

# **CENSORRAPPORT MED EFFEKTIVURDERING AF STØTTEDE PROJEKTER I 2022**

**UDARBEJDET FOR PROMILLEAFGIFTSFONDEN FOR LANDBRUG**

**7. MARTS 2024**

**Cand.oecon.agro, PhD Jakob Vesterlund Olsen  
Censorformand**

## Kort om forfatteren



*Jakob Vesterlund Olsen*

### Uddannelse

2011	Ph.d. ved Københavns Universitet
2005	Cand. oecon. agro. ved Den Kgl. Veterinære og Landbohøjskole
1997	Faglært landmand

### Erhvervserfaring

2022 -	Seniorrådgiver ved Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet
2014 - 2022	Forsker ved Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet
2005 - 2014	Konsulent / ErhvervsPhD-studerende / specialkonsulent, SEGES / Videncentret for Landbrug

Censorrapport med effektvurdering af støttede projekter i 2022.

Forfatter: Jakob Vesterlund Olsen

Bestilt af Promilleafgiftsfonden for Landbrug

Promilleafgiftsfonden for Landbrug er forpligtet til at sikre effektmåling af fondens støttede projekter, og til brug herfor anvender fonden et censorkorps med en censorformand, som skal agere leder over for censorkorpset samt være bindeled mellem censorerne og bestyrelsen/sekretariat.

Ansvaret for udgivelsens indhold er alene forfatterens. Udarbejdet i henhold til kontrakt mellem censorformand og Promilleafgiftsfonden for Landbrug.

Udgivet marts 2024.

Se tidligere års rapporter på <https://www.promilleafgiftsfonden.dk/det-har-fonden-stoettet/>

# Indholdsfortegnelse

<b>1. Resumé med konklusioner og anbefalinger .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Indledning.....</b>	<b>6</b>
a. Formål med effektvurdering .....	7
b. Indhold og datagrundlag .....	7
c. Metode .....	8
<b>3. De udvalgte projekter .....</b>	<b>9</b>
Udvalgt inden for temaet: Udvalgte klimaprojekters erhvervs- og samfundsmæssige bidrag: .....	9
Projekt 1: Klimaoptimeret planteproduktion i praksis – fra frontløber til mainstream .....	9
Projekt 2: Det bæredygtige virkemiddelkatalog – inspiration til landmænd.....	9
Projekt 3: SORT it out – Styrk sortsudviklingen af klimavenlige, økologiske proteinafgrøder til konsum.....	9
Projekt 4: Klimaoptimeret gødsning i økologisk planteproduktion (ClimOptic) .....	9
Projekt 5: Mod en klimaneutral planteproduktion.....	9
Tilfældigt udvalgte projekter: .....	10
Projekt 6: Økologiske markforsøg til udvikling af økologien .....	10
Projekt 7: Økologisk vækst og udvikling i detail .....	10
Projekt 8: Vejen til god økologisk tilstand i kystvande .....	10
Projekt 9: Klar til indkøb .....	10
Projekt 10: Bæredygtig majsdyrkning.....	10
<b>4. Selvevalueringerne .....</b>	<b>11</b>
<b>5. Censorrapporterne .....</b>	<b>13</b>
<b>6. Kommentarer fra censorerne .....</b>	<b>16</b>
<b>7. Cost-benefit og temarapport .....</b>	<b>17</b>
7.A. Drivhusgasser .....	17
7.B. Værdisætning af drivhusgasser .....	19
7.C. Erhvervs- og samfundsøkonomiske effekter .....	20
7.D. Generelle refleksioner fra temarapporten.....	21
<b>8. Monitorering af fastlagte effektindikatorer .....</b>	<b>23</b>
8.A. Mindske drivhusgasudledning til atmosfære .....	24
8.B. Tab af kvælstof til vandmiljøet .....	25
8.C. Tab af fosfor fra landbruget til recipienten .....	26

8.D. Pesticidbehandling .....	27
8.E. Planteprotein.....	28
8.F. Biodiversitet.....	29
8.G. Beskæftigelse og sammenhængskraft .....	30
8.H. BFI, bruttofaktorindkomst .....	31
8.I. Driftsresultat .....	32
8.J. Eksport .....	33
<b>9. Specielle forhold vedrørende 2022 .....</b>	<b>34</b>
<b>10. Diskussion .....</b>	<b>36</b>
<b>11. Referencer .....</b>	<b>37</b>

# 1. Resumé med konklusioner og anbefalinger

Promilleafgiftsfonden for Landbrug (Promilleafgiftsfonden) er forpligtet til at gennemføre effektmåling af støttede projekter, og har til det formål et censorkorps med censorer, som er uafhængige af projekterne og af Promilleafgiftsfonden. Censorformanden har udarbejdet effektvurderingsrapporten på baggrund af projekternes selvevalueringer, censorrapporter for udvalgte projekter og en temarapport skrevet sammen med to medforfattere. Denne effektvurderingsrapport omhandler projekter for 2022, og baserer sig på 10 projekter, hvoraf fem projekter er tilfældigt udvalgt og fem projekter er udvalgt inden for et tema.

Promilleafgiftsfondens bestyrelse har besluttet at fokusere en del af 2022-evalueringen på klima, bl.a. med henblik på at skabe viden om effekten af beslutningen om at have særligt fokus på klima, som fremgår af fondens strategi 2022-2025. Denne del har fået titlen "Udvalgte klimaprojekters erhvervs- og samfundsmæssige bidrag".

De uvildige censorer har vurderet 10 projekter på en skala fra 1 til 6, hvor 1 er lavest og slet ikke god, mens 6 er bedst og karakteriseres som særdeles god. Projekternes gennemsnitlige effektscore er på 4,2 for kort og mellemlang sigt og 4,7 for effekt på lang sigt. Det svarer til en placering af effekterne over rimeligt god, og må vurderes som godkendt. Censors vurdering af eksekvering og censors vurdering af projektlederens egen effektvurdering har en samlet score på 4,7, hvilket er på niveau med den samlede effektvurdering på lang sigt.

Som et led i at operationalisere Promilleafgiftsfondens strategi til handling har fonden udvalgt ti strategirelevante effektindikatorer, hvor udviklingen over tid monitoreres. Monitoreringen af effektindikatorer viste for 2022, at udviklingen i indikatorerne var i den ønskede retning for syv ud af ti effektindikatorer, der var en negativ retning for to andre, mens den sidste indikator var uændret. Denne monitorering kan opfattes som en makroeffektmåling, og vurderes primært relevant i forhold til at vurdere, om de overordnede mål tenderer til at blive opnået for landbruget som helhed.

Temarapporten 2022, Udvalgte klimaprojekters erhvervs- og samfundsmæssige bidrag, baserer sig på fem projekter, som er gennemført i perioden 2019 til 2023. Det samlede tilskud fra Promilleafgiftsfonden til projekterne er 10,4 mio. kr. Det centrale skøn for den samfundsøkonomiske effekt er 13,5 mio. kr., som svarer en til en benefit / cost ratio for temaprojekterne på 1,3 målt i markedspriser. Det betyder, at den samfundsøkonomiske værdi af projekterne er 1,3 gange højere end det samlede støttebeløb. Den pessimistiske vurdering af den samfundsøkonomiske effekt er, at der ingen effekt er, som i høj grad er forårsaget af, at den fremtidige klimaregulering af landbruget ikke er på plads. Det optimistiske skøn i forhold til samfundsøkonomisk effekt af de udvalgte klimaprojekter er 27 mio. kr. (benefit / cost ratio på 2,6). Alle vurderinger er behæftet med meget stor usikkerhed både i forhold til erhvervsøkonomisk og samfundsøkonomisk effekt.

Der er flere kilder til denne usikkerhed. For det første er den fremtidige regulering af landbrugets drivhusgasemissioner ukendt, og det er ukendt hvilke virkemidler, som vil kunne medregnes som en reduktion i landbrugets emissioner, og hvordan virkemidlernes anvendelse skal dokumenteres. Derudover er emissionen af drivhusgasser fra landbruget meget usikkert bestemt, og omfanget af målinger og forsøg, der kræves for at dokumentere den økonomiske effekt på et tilstrækkeligt niveau, er også ukendt. Konsekvensen af dette er, at alle estimerede effekter principielt set kunne være væsentligt højere, så relevansen af den estimerede effekt er i højere grad de principielle overvejelser, end det er de konkrete værdier, der er behæftet med meget stor usikkerhed.

Følgende anbefalinger stammer fra temarapporten om klimaprojekter. Til trods for den store usikkerhed, så er et af kendetegnene ved flere af de projekter, der indgår i temarapporten, at de har omfattet en bred vifte af teknologier og tiltag – og i nogle tilfælde også tiltag, der ikke har effekter på drivhusgasudledningerne. Dette afslører en mangel på fokus i forhold til hvilke teknologier, der faktisk virker, og som allerede indgår i forskellige virkemiddelkataloger. For en række af disse teknologier er der dog stadig problemstillinger i forhold til innovationsniveau og implementering, som kan fremmes gennem projekter finansieret af Promilleafgiftsfonden. Der er et betydeligt behov for at fremme imple-

menteringen af effektive teknologier, men det kræver projekter, der er fokuseret på de faktiske barrierer for implementering af effektive teknologier. Denne fokusering er ikke til stede i de projekter, der har været evalueret i denne rapport. Det skal bemærkes at projekterne i denne temarapport måske ikke dækker fondens klimafokus, da der kun har været projekter afsluttet i 2022 med, mens evt. længerevarende projekter fra klimaopslaget endnu ikke er afsluttede og derfor ikke evaluerede.

Flere af de evaluerede projekter har været af meget beskeden størrelse, men med meget store ambitioner i forhold til den globale klimadagsorden. Sådanne projekter kan ikke forventes at have reelle effekter, da disse projekter ikke kan forventes at håndtere reelle innovationsgab eller implementeringsgab på et effektivt niveau. Dette vil kræve mere fokuserede projekter, der også inddrager betragtninger om de incitamenter, som understøtter klimainsatsen. Dette kan være incitamenter i forhold til bedriftsudledninger eller i forhold til emissioner i produktionskæden. Det er vigtigt, at projekterne er eksplicite om hvilke emissioner, der reduceres, og om det påvirker de territoriale emissioner, emissioner per produceret enhed eller emissioner i forhold til fødevarerforbruget.

De formidlingsorienterede projekter er med til at opbygge viden om den grønne omstilling af landbruget uden for universiteterne og medfører dermed en mere oplyst samfundsdebat om de store forandringer, der er nødvendige for at nå det ambitiøse klimamål. Fonden er dermed med til at løfte en del af den byrde det er, at kunne føre en oplyst demokratisk debat. Dette kan både medføre bedre regulering og medføre mere politisk robust regulering. Projekterne og den vidensopbygning, de er med til at opbygge, kan også på lang sigt være med til at danne grundlag for at flere managementbaserede virkemidler accepteres i en regulering, forudsat at disse også kan inddrages i emissionsopgørelser. Udviklingen af disse er en langstrakt proces, der kræver et indspil fra organisationer med kendskab til landbrugspraksis og viden om hensigtsmæssig dokumentations- og administrationspraksis. Det kræver yderligere, at disse organisationer har viden om perspektiver, udfordringer og dilemmaer i at nå klimamålene, som de blandt andet kan opnå via projekter støttet af Promilleafgiftsfonden.

## 2. Indledning

Promilleafgiftsfonden for Landbrugs (Promilleafgiftsfonden) bestyrelse har ansvaret for, at forvaltningen af fondens midler sker i overensstemmelse med loven. Fondsadministrationen varetages af fondssekretariatet i Landbrug og Fødevarer, mens tilsynsmyndigheden for at tilse anvendelsen af midlerne i Promilleafgiftsfondene varetages af Landbrugsstyrelsen (Promilleafgiftsfonden, 2024; Landbrugsstyrelsen, 2023a).

Promilleafgiftsfondens overordnede formål er jævnfør vedtægterne (Promilleafgiftsfonden, 2016) at styrke landbrugets og fødevarersektorens udviklingsmuligheder og konkurrenceevne. Dette sker ved at støtte projekter inden for følgende 7 områder:

- Forskning og forsøg
- Sygdomsbekæmpelse og sygdomsforebyggelse samt kontrol
- Afsætningsfremme
- Rådgivning og uddannelse
- Dyrevelfærd
- Medfinansiering af initiativer under EU-Programmer
- Andre særligt godkendte formål

Denne effektvurderingsrapport er en del af fondens egen indsats i forhold til at vurdere hvordan og i hvilken grad fondens midler bidrager til effekt i samfundet. Det nærmere formål, datagrundlag og afgrænsning for effektvurderingsrapporten følger i næste afsnit.

## a. Formål med effektvurdering

Effektvurdering er vigtig af flere grunde og kan have flere betingelser og formål. Formålene med Promilleafgiftsfondens effektvurdering er på den ene side at sikre, at midlerne bliver benyttet efter fondens formål. På den anden side er formålet at sikre effekt af de midler, som tildeles projekterne og herunder at opnå læring om, hvordan projekternes resultater bliver formidlet og implementeret hos slutbrugeren til gavn for erhvervet og samfundet.

Når der laves effektmåling, kan projektmidlerne principielt målrettes de områder, som giver største nettoeffekt, hvilket er en mulighed, hvis der kan udtrages generisk læring over effektskabelsen på tværs af projekterne. Den generiske læring er vigtigt for at udnytte læring fra tidligere gennemførte projekter til fremtidige projekter, men den vurderes til gengæld også meget svær at opnå. Effektskabelsen afhænger netop af en bred vifte af forhold, som for eksempel kvalitet i eksekvering, hensigtsmæssigt valg af metode, forsøgsdesign med videre. Konsekvensen af dette er, at man ikke kan identificere en enkeltfaktor, som altid medfører høj effektskabelse.

I forhold til valg af metode, så er det individuelt og afhænger i høj grad af projektets genstandsfelt, og derudover er det mest hensigtsmæssige valg af metode bedst kendt af ansøger. Denne udfordring er i andre forskningsfonde løst med nedsættelse af forskningsfaglige komitéer, som vurderer ansøgningerne herunder valg af metode. Dette vurderes primært relevant for ansøgninger inden for forskningsprojekter, men vurderes at være forbundet med mange administrationsomkostninger.

En vigtig forudsætning for at projekterne får effekt, er, at de er veleksekverede af kompetente projektmedarbejdere. Et element i at være kompetent er at have erfaring inden for området. Og netop kompetente og erfarne projektdeltagere kan være en svært kvantificerbar effekt af kontinuerligt at vedligeholde vidensmiljøer. Den forøgede effekt et projekt giver, fordi det er gennemført med højt kvalificerede medarbejdere med erfaring, er svær at allokere til det enkelte projekt, men det bidrager til den samlede effektskabelse over tid.

Cost-benefit-vurderinger vil være relevante i et større samfundsøkonomisk perspektiv til at kommunikere den samfundsmæssige relevans af Promilleafgiftsfondens støttede projekter. Det skal vurderes, om ressourcerne anvendes hensigtsmæssigt, ud fra et samfundsmæssigt perspektiv. Beregning af benefits ud fra samfundsøkonomiske metoder forudsætter effektmåling, hvor effekterne efter en bred opfattelse, skal indgå.

Monitorering af effektindikatorer på sektorniveau kan bidrage til at vurdere, om der er områder i sektoren, hvor udviklingen er ikke-hensigtsmæssig. Promilleafgiftsfonden kan ved valg af støttede projekter have dette in mente med henblik på at understøtte en udvikling i en mere hensigtsmæssig retning.

## b. Indhold og datagrundlag

I landbrugsstøtteleven<sup>1</sup> er der fastsat nærmere regler om fondens evaluering af effekten af de foranstaltninger, der er ydet tilskud til. I administrationsbekendtgørelsens<sup>2</sup> §23 fremgår, at fondene skal opstille konkrete og målbare effektmål, men ikke en nærmere præciseret procedure for effektmålingen. Formuleringerne vedrørende effektmål efterlader en del frihedsgrader i forhold til at vælge den metode, som Promilleafgiftsfondens bestyrelse ønsker.

På dette grundlag er denne rapport en effektvurderingsrapport for året 2022. Effektvurderingsrapporten vedrører en mindre andel af fondens projekter, og skal således opfattes som den mere dybdegående behandling af udvalgte projekter og er udarbejdet på baggrund af selvevalueringer, censorrapporter og en temarapport. Selvevalueringen er udført

---

<sup>1</sup> Landbrugsstøtteleovens §9, stk. 4, jf. lovbekendtgørelse nr. 115 af 6. februar 2020 om administration af Det Europæiske Fællesskabs forordninger om ordninger under Den Fælles Landbrugspolitik finansieret af Den Europæiske Garantifond for Landbruget m.v. (landbrugsstøtteleven)

<sup>2</sup> BEK nr. 2198 af 26/11/2021. Bekendtgørelse om administration og revision af promille og produktionsafgiftsfonde m.v. inden for jordbrugsområdet

af projektleder ved afslutning af projektet. Censorrapporterne er udarbejdet af medlemmer af censorkorpset. Censorkorpset er en gruppe personer, som er uvildige i forhold til projekterne og bestyrelsen i øvrigt og disse medlemmer har lavet hver én til to censorrapporter. Forfatteren til effektvurderingsrapporten er formand for censorkorpset.

I marts 2021 blev gennemført en opfølgning på strategiperioden 2018-2021 (Hansen, 2021). Den generelle opfølgning på alle projekter sker således ikke i denne effektvurderingsrapport. Projekterne støttet i 2022 er de første projekter i Promilleafgiftsfondens strategiperiode for perioden 2022-2025 (Promilleafgiftsfonden, 2022). Effektvurderingsrapporten er således baseret på nye skemaer til selvevalueringer i forhold til tidligere år.

Følgende materiale danner grundlag for effektvurderingsrapporten:

- Projekternes selvevalueringer: Promilleafgiftsfondens støttede projekter er forpligtet til at lave en afrapportering med fokus på resultater og effekter. Alle fondens direkte tilskudsmodtagere har ved projektafslutning udfyldt et skema, med angivelse af hvilke konkrete leverancer projektet har leveret.
- 10 censorrapporter: Promilleafgiftsfonden har på forhånd udvalgt i alt 10 projekter til effektvurdering. I censorrapporterne analyseres og vurderes effekter af de udvalgte projekter. Fonden har udvalgt fem projekter inden for temaet "*Udvalgte klimaprojekters erhvervs- og samfundsmæssige bidrag*", og fem projekter er udvalgt tilfældigt ved lodtrækning.
- Temarapport om "*Udvalgte klimaprojekters erhvervs- og samfundsmæssige bidrag*". Rapporten tager udgangspunkt i fem udvalgte projekter inden for det valgte tema og er afrapporteret i en særskilt rapport. Essensen er inkluderet i denne rapport.
- Promilleafgiftsfonden for landbrug – Strategi 2022-2025. Promilleafgiftsfonden for landbrug udarbejder hvert fjerde år en strategi for fondens virke. Strategien revideres hvert år.
- Promilleafgiftsfondens effektindikatorer. I Notatet er 9 effektindikatorer defineret. Udgangspunktet er, at Promilleafgiftsfondens bestyrelse har udpeget disse 9 effektindikatorer for at kunne monitorere udviklingen i de for strategien centrale nøgletal. Effektindikatorerne bliver ikke benyttet til direkte opfølgning på effekterne af projekterne, da effektindikatorerne er defineret på et for overordnet niveau til at effekterne af promilleafgiftsfondsprojekterne kan separeres fra andre påvirkninger. I monitoreringen følges 10 effektindikatorer, da den ene effektindikator er splittet op på tab af kvælstof og fosfor.

## c. Metode

Bestyrelsen for Promilleafgiftsfonden har sammenfattet formålene med effektmåling som er:

- At skabe læring om metoder, redskaber og projekttyper, som er særligt effektskabende
- At tilse, at fondens midler bruges effektivt og økonomisk ansvarligt
- At sikre, at fondens midler bruges i overensstemmelse med fondens strategiske målsætninger
- At de støttede projekter skaber størst mulig effekt for primærproducenter og samfund
- Som redskab til at redegøre for fondens virke til eksterne interessenter

Udgangspunktet for denne effektmåling er, at effektmåling ikke i sig selv er et mål, men at effektmåling opfylder en række kommunikative og rammesættende formål, som bidrager til, at støttede projekter samlet giver mest værdi.

Mål og midler skal være sammenhængende, og det skal vurderes, om midlerne i form af aktiviteter og leverancer er hensigtsmæssige til at nå de ønskede mål. De anvendte ex-ante effektforventninger er med til at guide og informere bestyrelsen for Promilleafgiftsfonden om mål-middel sammenhængen. Forandringsteoriens effektkæde med tydelig markering af sammenhæng mellem formål, aktiviteter, leverancer og effekter medvirker til transparens i forhold til Promilleafgiftsfondens formål og strategier.

Der er en række forskellige principper og metoder vedrørende effektmåling, jævnfør for eksempel Lund (2009), ligesom der inden for forskning og udvikling på landbrugsområdet er gennemført mange studier af effekter af forskning (Agricultural Research Impact Assessment, OECD (2016)). Der er generelt en erkendelse af, at der ikke er én metode, som



giver den altomfattende og fuldstændige effektmåling. Derfor er der typisk i grundige effektmålinger inddraget flere forskellige tilgange og metoder, kendt som triangulering eller mixed methods (Ivankova & Creswell, 2009; Mele, V., & Belardinelli, 2019).

### 3. De udvalgte projekter

For 2022 har Promilleafgiftsfonden udvalgt fem projekter inden for temaet *”Udvalgte klimaprojekters erhvervs- og samfundsmæssige bidrag”*. Derudover er fem projekter udvalgt tilfældigt ved lodtrækning.

#### Udvalgt inden for temaet: Udvalgte klimaprojekters erhvervs- og samfundsmæssige bidrag:

##### Projekt 1: Klimaoptimeret planteproduktion i praksis – fra frontløber til mainstream

**Projektperiode:** 2022

**Støttemodtager:** Økologisk Landsforening

**Støttebeløb:** 562 tusind kr.

Formålet er at reducere klimabelastningen på planteproducerende bedrifter, så dansk og økologisk planteproduktion forbliver konkurrencedygtig i en fremtid, hvor omverdenens krav til bæredygtighed kun vokser.

##### Projekt 2: Det bæredygtige virkemiddelkatalog – inspiration til landmænd

**Projektperiode:** 2022

**Støttemodtager:** Innovationscenter for Økologisk Landbrug

**Støttebeløb:** 641 tusind kr.

Formålet er at guide og inspirere de enkelte bedrifter i landbruget i den mest bæredygtige retning og dermed sikre handling, der øger bedrifternes bæredygtighedsprofil baseret på en helhedstankegang

##### Projekt 3: SORT it out – Styrk sortsudviklingen af klimavenlige, økologiske proteinafgrøder til konsum

**Projektperiode:** 2021 - 2022

**Støttemodtager:** Økologisk Landsforening – i løbet af 2021 overdraget til Innovationscenter for Økologisk Landbrug

**Støttebeløb:** 2.272 tusind kr.

Formålet er at styrke udbuddet af og kendskabet til velegnede sorter og arter af bælgplanter til humant konsum, til gavn for landmand og virksomheder, klima, bæredygtighed, og samfundsøkonomi.

##### Projekt 4: Klimaoptimeret gødskning i økologisk planteproduktion (ClimOptic)

**Projektperiode:** 2019-2022

**Støttemodtager:** SEGES Innovation – i løbet af 2021 overdraget til Innovationscenter for Økologisk Landbrug

**Støttebeløb:** 342 tusind kr.

Formålet er at forbedre klimaprofilen på økologiske produkter ved færre drivhusgasser, mere kulstof i jorden og højere udbytter gennem sædskifter med kløvergræs til biogasproduktion og optimerede biogasgødninger.

##### Projekt 5: Mod en klimaneutral planteproduktion

**Projektperiode:** 2021 - 2022

**Støttemodtager:** SEGES Innovation

**Støttebeløb:** 6.571 tusind kr.

Formålet er at reducere klimabelastningen fra dansk planteavl.

## Tilfældigt udvalgte projekter:

### Projekt 6: Økologiske markforsøg til udvikling af økologien

**Projektperiode:** 2019 - 2022

**Støttemodtager:** SEGES Innovation – i løbet af 2021 overdraget til Innovationscenter for Økologisk Landbrug

**Støttebeløb:** 5.343 tusind kr.

Formålet er, at økologiske landmænd kan forbedre deres produktion på basis af veldokumenteret viden og dermed opnå højere udbytter, mere stabil produktion og indføre nye dyrkningsmetoder.

### Projekt 7: Økologisk vækst og udvikling i detail

**Projektperiode:** 2022

**Støttemodtager:** Økologisk Landsforening

**Støttebeløb:** 3.533 tusind kr.

Projektets formål er at skabe nye vækst- og markedsmuligheder for landbruget og fødevarer virksomhederne gennem en styrkelse af den økologiske afsætning i detailhandlen.

### Projekt 8: Vejen til god økologisk tilstand i kystvande

**Projektperiode:** 2022

**Støttemodtager:** SEGES Innovation

**Støttebeløb:** 1.500 tusind kr.

Projektets formål er at vise en vej til god økologisk tilstand i danske kystvande og samtidig sikre rammer for et konkurrencedygtigt landbrug.

### Projekt 9: Klar til indkøb

**Projektperiode:** 2020 - 2022

**Støttemodtager:** Forbrugerrådet Tænk

**Støttebeløb:** 6.478 tusind kr.

Formålet er at styrke børns maddannelse i indkøbssituationen, så fremtidens forbrugere træffer kompetente valg, der fremmer deres egen sundhed, mindsker madspild og øger efterspørgslen af lokale kvalitetsråvarer

### Projekt 10: Bæredygtig majsdyrkning

**Projektperiode:** 2021 - 2022

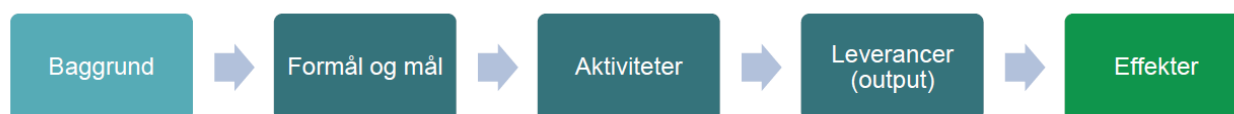
**Støttemodtager:** SEGES Innovation

**Støttebeløb:** 7.380 tusind kr.

Projektets formål er at gøre grovfoderproduktionen af majs både miljø- og klimamæssig samt økonomisk mere bæredygtig.

## 4. Selvevalueringerne

I ansøgningsmaterialet fremgår effektkæden fra forandringsteorien (Vedung, 1998), hvor formål og mål definerer hvilke aktiviteter, der skal udføres i projektet. Aktiviteterne medfører leverancer, som oftest består af rapporter, indlæg, koncepter eller lignende, hvor projektets resultater bliver formidlet eller leveret til målgruppen. Når målgruppen implementerer og anvender leverancerne, medfører det en effekt. Effekten kan komme af, at viden om forhold der forøger risikoen for store lattergasemissioner umiddelbart efter gødningstildeling, får landbrugerne til at tildele gødningen på en måde, så lattergasemissionen bliver reduceret. Dette har en effekt for klimaet. Men det vil dog først på en erhvervsøkonomisk effekt, hvis den nye managementpraksis bliver godkendt som virkemiddel, og at det reducerer en afgiftsbetaling eller reducerer anvendelse af et andet omkostningsfyldt tiltag.



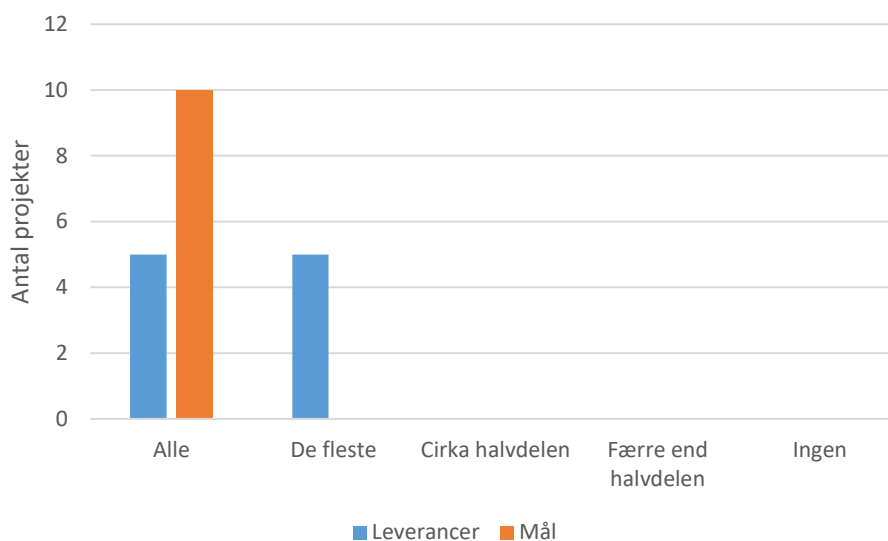
Som en opfølgning på effektkæden har alle fondens direkte tilskudsmodtagere i et spørgeskema skullet angive, hvilke konkrete leverancer projektet har afstedkommet og om mål og effektmål er nået. I denne rapport er resultaterne fra alle 10 udvalgte rapporter opsummeret. Selvevalueringerne giver således et nyttigt bidrag til en systematisk vurdering af de resultater, som projekterne har vist, men dog vurderet gennem projektlederens briller og dermed farvet af ønsket om at fremstå bedst muligt.

Overordnet set vurderer projektlederne, at projekternes gennemførelse har været tilfredsstillende. Ni af projektlederne erklærer sig helt enige og en projektleder erklærer sig delvist enig i, at gennemførelsen har været tilfredsstillende. Det skal dog påpeges, at en succesfuld teknisk gennemførelse af et projekt og en positiv effektforventning ikke nødvendigvis garanterer en fuld effekt set i forhold til fondens strategi, formål, lovgrundlag, effektindikatorer med videre.

En vurdering af og opfølgning på den tekniske gennemførelse af et projekt kan dog siges at være en forudsætning for en efterfølgende effektmåling. Dertil kommer, at den tekniske gennemførelse kan indeholde tiltag, som skal styrke effekterne.

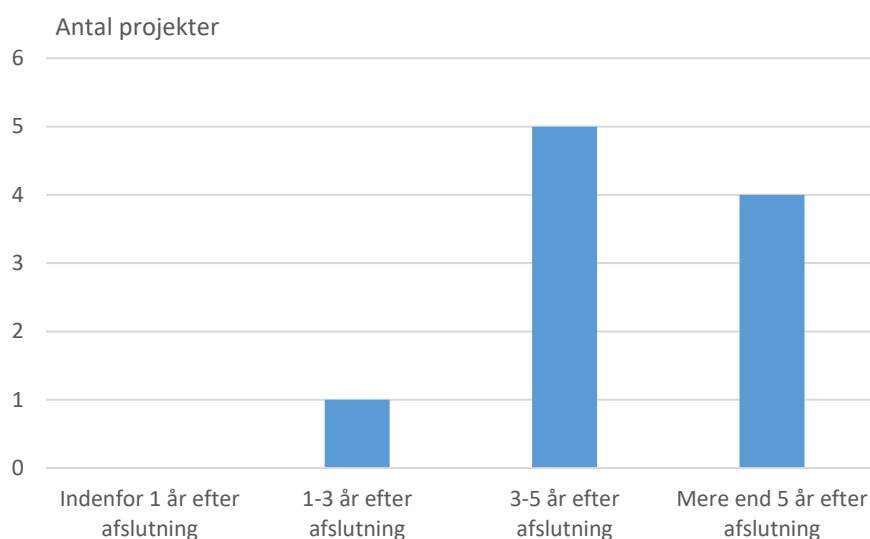
Figur 1-3 viser nogle opsamlinger på selvevalueringen i de 10 udvalgte projekter. Figur 1 viser, at projektlederne enstemmigt vurderer, at de forventede mål er opnået på baggrund af, at de fleste leverancer er nået for halvdelen af projekterne, mens alle leverancer er nået for den sidste halvdel. For de fem projekter ud af ti som kun delvist nåede leverancerne blev følgende begrundelser benyttet som argument for manglende leverancer:

- Manglende tilmelding og ingen efterafgrøder
- Sen høst og manglende og manglende kontakt med nøglepersoner
- Manglende kapacitet af systemudviklere og programmører
- Vækstsæsonens udvikling
- Covid-19 har gjort, at der ikke var efterspørgsel efter et specifikt initiativ (ændrede rammevilkår).



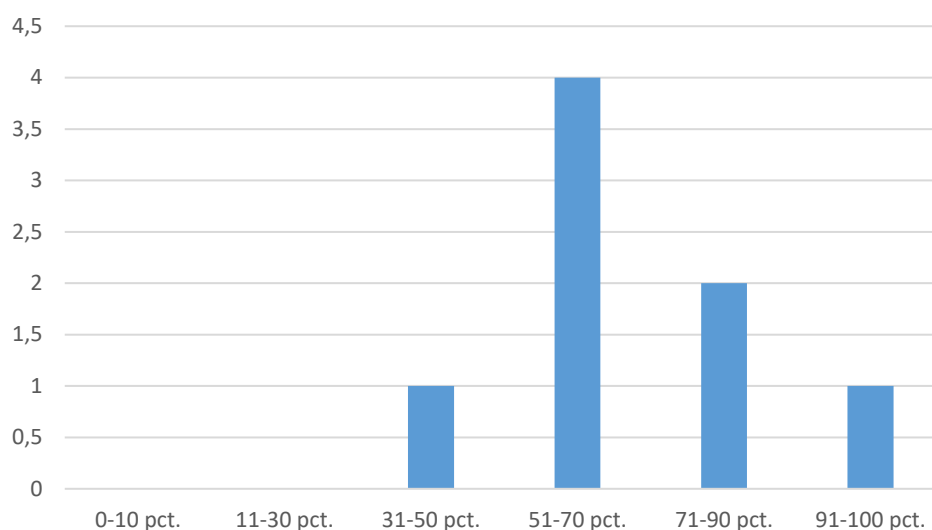
Figur 1. Har I opnået de leverancer og mål, I forventede ved projektets start?

Projektlederne skal i første omgang vurdere, inden for hvilken tidshorisont efter projektafslutningen de samfundsrettede effekter er synlige. Resultatet af denne vurdering er vist i figur 2, og figuren viser, at halvdelen af projekterne forventes at have synlige samfundsrettede effekter tre til 5 år efter projektafslutning, mens kun et enkelt projekt vurderede, at der var effekter indenfor 1-3 år. De sidste fire projekter forventes først at have effekt efter mere end 5 år efter projektafslutning.



Figur 2. Tidshorisont for forventet synlighed for de samfundsrettede effekter.

Ud over tidshorisonten bliver projektlederne også bedt om at vurdere, hvor stor en andel af målgruppen, der inden for fem år fra projektets afslutning forventes at implementere resultaterne fra projekterne. Figur 3 viser, at projektlederne vurderer, at for syv ud af otte projekter vil mere end halvdelen af målgruppen inden for fem år have implementeret projekternes resultater. Projektlederne for afsætningsprojekterne bliver ikke stillet dette spørgsmål, og der indgår derfor otte projekter i figur 3.



Figur 3. Forventet implementering efter 5 år.

Resultaterne i figur 3 viser, at der er relativt stor andel af projekterne, som vurderer, at målgruppen implementerer resultaterne fra projekterne. Projektledernes vurdering af implementeringsandelen er ikke ensbetydende med, at der faktisk sker en implementering, da projektlederne vil have en interesse i at projektet fremstår med høj effekt.

## 5. Censorrapporterne

I dette afsnit fremhæves centrale konklusioner fra censorrapporterne. I første omgang er det med udgangspunkt i censorernes skematiske oversigt over projekternes eksekvering, dernæst i censorernes vurdering af projekternes langsigtede sektoreffekter. Bemærkninger fra censorerne følger i næste kapitel.

Censorerne udvælges ad hoc og på konsulentbasis til at gennemføre en årlig evaluering. Censorerne udarbejder censorrapporter for de 10 udvalgte projekter. For effektvurderingsrapport 2022 har der udover censorformanden været anvendt 9 censorer.

Censorerne gennemfører interview med projektlederen. Interviewet sker på baggrund af på forhånd fastsat spørgetema, og det giver censoren mulighed for at danne sig sit eget indtryk af projektet og selvevalueringen. Censorerne kan endvidere hente information fra projektlederen om sektordata, der vil kunne tilvejebringes for at validere projektleders selvevaluering. Censorerne vurderer projekternes selvevaluering eventuelt baseret på stikprøvevis kontakt til projektets medvirkende efter aftale med projektlederen. Endeligt skal censorerne også vurdere de mere langsigtede sektoreffekter eventuelt baseret på data fra projektlederen om projektets effekter i sektoren.

I tabel 1 ses de skematiske rapporteringer fra alle projekter, hvor projektnumrene refererer til ovenstående liste. Fortolkningen af karaktererne er angivet i noten til tabellen.

Tabel 1. Censorerne skematiske rapportering

Projektnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Gns.
<b>1. Teknisk kvalitet i eksekvering og projektets egen effektivitet</b>											
Projektets aktiviteter/leverancer i forhold til ansøgningen	4	6	5	5	4	5	5	5	5	5,5	5,0
Projektets resultater i forhold til ansøgningen	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5,5	4,7
Projektets implementering/formidling i forhold til ansøgningen	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5,5	5,0
<b>2. Censors vurdering af kvaliteten i projektets egen effektivitet</b>											
Projektets vurdering af effekter på kort sigt	4	2	4	5	5	4	4	5	4	5,5	4,3
Hvis afvigelser i effekter på kort sigt i forhold til de forventede kortsigtede effekter, kvalitet i forklaring heraf	3		5	5		4	5	5		5,5	4,6
Projektets egen vurdering af langsigtede effekter	3	1	5	5	4	4	4	6	3	5	4,0
Censors vurdering af eksekvering og censors vurdering af projektlederens egen effektivitet, samlet score	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5,5	4,7
<b>3. Censors validering af projektets effekter</b>											
Vurderet faktisk effekt baseret på validering med projektleder											
- Kort og mellemlang sigt	3	2	4	2	5	6	5	4	5	5,5	4,2
- Lang sigt	4	2	5	6	5	6	5	5	4	5,5	4,8
Vurderet faktisk effekt baseret på validering blandt medvirkende, kort sigt			4		5					5,5	4,8
Vurderet effekt baseret på validering af sektordata, lang sigt			4		5					5,5	4,8
Effekt baseret på censors validering, samlet score											
- Kort og mellemlang sigt	3	2	4	2	5	6	5	4	5	5,5	4,2
- Lang sigt	4	2	5	5	5	6	5	5	4	5,5	4,7

1 = Slet ikke god; 2 = Ikke særlig god; 3 = Hverken god eller ikke god; 4 = Rimelig god; 5 = Meget god; 6 = Særlig god Kilde: Egen indsamling af resultater fra censorernes skematiske rapportering. Gennemsnit er beregnede simple gennemsnit.

De laveste scorer er i gennemsnit givet for effekter på kort og mellemlang sigt og for projektleders vurdering af langsigtede effekter. Førstnævnte er udtryk for, at censorerne ikke vurderer, at disse projekter har effekt på kort sigt, mens sidstnævnte er udtryk for, at censorerne ikke vurderer, at projektledernes effektiviteter udløser høje karakterer.

Tabellen viser, at censorernes gennemsnitlige effektivitet ligger på 4,2 for kort og mellemlang sigt og på 4,7 for lang sigt. Det svarer til en placering mellem rimelig god og meget god. Scoren for effekt på lang sigt er den samme som censurs vurdering af eksekvering og censurs vurdering af projektlederens egen effektivitet. Det er karakteristisk, at der er en høj score på den tekniske gennemførelse af projekterne, da det er noget projektlederne selv kan styre, og forventes at have kontrol over.

Censorernes samlede effektivitet på kort og mellemlang sigt og på lang sigt spænder fra ikke særlig god til særlig god, så censorernes vurdering er, at der er markant forskel på hvor stor effekt, som projekterne for 2022 har haft. Der er dog et halvt karakterpoint imellem kort og mellemlang sigt til lang sigt, hvilket kan tages som udtryk for, at der stadig er et udviklingsbehov for klimaprojekter, da de ikke vurderes at have effekt på kort sigt.

Censorernes effektivitet er også lavet i forhold til Promilleafgiftsfondens effektivitetsindikatorer. Antallet af projekter, som er indplaceret på Ingen effekt, Lille effekt eller Vis effekt er vist i tabel 2.

Tabel 2. Censorernes bedst mulige skøn over projekternes langsigtede effekter i forhold til effektindikatorerne.

Effektindikator	Ingen effekt	Lille effekt	Vis effekt
Mindske drivhusgasudledning til atmosfære	3	4	3
Tab af kvælstof til vandmiljø	3	5	2
Tab af fosfor til vandmiljø	5	3	2
Pesticidanvendelse	7	3	0
Selvforsyningsgrad af planteprotein i Danmark	6	3	1
Biodiversitet	7	3	0
Beskæftigelse og sammenhængskraft	4	6	0
Bruttofaktorindkomst	7	2	1
Driftsresultat	5	3	2
Eksport	8	2	0

Note. Tabellen indeholder censorvurderinger for alle 10 projekter

Tabellen viser, at der både er projekter med en vurderet lille effekt inden for alle 10 effektindikatorer og en vurderet vis effekt for mere end halvdelen. Resultatet af opgaven med at vurdere effekt på disse effektindikatorer er meget afhængig af censoren, og to forskellige censorer ville formentlig score det samme projekt forskelligt. Ikke desto mindre er det med til at indikere hvilke effektindikatorer, som sandsynligvis bliver påvirket mest.

Censorernes skøn i de enkelte projekter fremgår af tabel 3.

Tabel 3. Censorernes bedst mulige skøn over de enkelte projekters langsigtede effekter i forhold til effektindikatorerne.

Effektindikator \ Projektnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	L+V
Mindske drivhusgasudledning til atmosfære	L	L	L	V	V	I	L	I	I	V	7
Tab af kvælstof til vandmiljø	L	I	I	L	L	L	L	V	I	V	7
Tab af fosfor til vandmiljø	L	I	I	L	I	I	L	V	I	V	5
Pesticidanvendelse	I	L	I	L	I	I	L	I	I	I	3
Selvforsyningsgrad af planteprotein i Danmark	L	L	V	I	L	I	I	I	I	I	4
Biodiversitet	L	L	L	I	I	I	I	I	I	I	3
Beskæftigelse og sammenhængskraft	L	I	L	I	L	I	L	L	L	I	6
Bruttofaktorindkomst	I	I	L	I	I	V	L	I	I	I	3
Driftsresultat	I	I	L	I	L	V	L	I	I	V	5
Eksport	I	I	L	I	L	I	I	I	I	I	2
Antal L+V	6	4	7	4	6	3	7	3	1	4	

Note: I: Ingen effekt: 55; L: Lille effekt: 34; V: Vis effekt: 11. (antal svarer til procent, da der er 100 scorer).

I gennemsnit for alle 10 projekter er der effekter (lille effekt + vis effekt) på 4,5 effektindikatorer. Det svarer til, at der i 45 pct. af tilfældene er en lille eller vis effekt.

For 7 ud af 10 projekter rapporterede censorerne om små effekter (lille effekt) eller vis effekt for at mindske landbrugets bidrag til drivhusgasemissionen eller tab af kvælstof til vandmiljø, som de to effektindikatorer med flest effekter. Også for effektindikatorerne er der forskelle i karaktergivningene mellem censorer, hvilket blandet andet kan ses af, at der for ét projekt kun vurderes at være effekt for én indikator, mens for andre projekter vurderes effekter for op til syv indikatorer.

## 6. Kommentarer fra censorerne

I det følgende opsummeres de væsentligste kommentarer (med konkrete udsagn fra censorerne angivet i kursiv). Et forhold, som går igen er, at det er usikkert hvor mange landmænd, som vil gøre brug af den viden, der er skabt, eller som er kommunikeret via projekterne, eller hvor stort et arealpotentiale, der er hos målgruppen.

*”Det vurderes, at der ligger et forbedringspotentiale, hvis der opnås en noget større opbakning og implementering hos de økologiske landmænd. Blandt andet giver projektet et indtryk af, at deltagerne hovedsageligt er deltidslandmænd, som alt andet lige kun repræsenterer et relativt begrænset dyrkningsareal.”*

Og en anden censor formulerer det således:

*”Det er klart, at der er kommet ny dokumenteret viden, men det er vel ikke klart, at landmanden kan implementere denne viden direkte i sin dyrkningspraksis, selvom den bliver formidlet? Dels kan der være forsøgsresultater, der gør, at det ikke er relevant for landmanden, dels kan der være tekniske, markeds-mæssige eller andre hindringer for at implementere viden. Dette er der ikke taget stilling til.”*

Andre kommentarer fra censorer går reelt på, at effektmålingen ville have hvilet på et mere sikkert grundlag, hvis deltagerne var blevet interviewet.

*”Da der er tale om et formidlingsprojekt uden klare målinger på i hvor høj grad formidlingen har givet ændringer i adfærd hos målgruppen, er det ikke muligt at lave en kvantitativ vurdering af effekter på nogen af områderne.”*

Og lidt i samme stil:

*”Der blev ikke gennemført en egentlig tilfredshedsmåling med deltagerne i de forskellige aktiviteter. Det er fint med kvalitativ uformel feedback, men især ved de større arrangementer kunne man supplere med en kort kvantitativ tilfredshedsmåling.”*

Andre censorer hæfter sig ved, at projekterne udgør en lille del af alle projekter, som arbejder med samme område, men at det også er nødvendigt med de ambitiøse mål, der er for landbruget i forhold til reduktion af drivhusgasser:

*”Det vurderes, at dette mål kun kan nås i kraft af den meget lange række af andre projekter på området, samt det forventede, fortsatte, øgede politiske pres for at levere en reduceret udledning af drivhusgasser”.*

Der er også censorer, som hæfter sig ved, at der mangler rammevilkår til at sikre incitament til handling på klimaområdet.

*”Projektets kortsigtede effekter vurderes i tråd med afrapporteringen at være meget begrænsede. De økonomiske forhold og de generelle rammevilkår medfører, at anvendelsen af systemet ikke er økonomisk rentabelt på nuværende tidspunkt, og det derfor ikke kan forventes at systemet får effekt på kort sigt”.*

Og så er der endelig censorer, som er meget positive overfor de skabte resultater.

*”Alt i alt et meget flot eksekveret projekt med mange gode nyttige resultater. Desværre er der ikke plads til at fremhæve alle relevante resultater i denne censorrapport”.*

Bemærkningerne fra censorerne vidner både om, at det er vanskeligt at gennemføre projekter, som i sig selv giver en adfærdsændring hos slutbrugeren, men det vidner også om, at det er svært at lave en effektvurdering uden at kende til projektdeltagernes og slutbrugernes egne erfaringer med projektet. Hvorvidt det fører til en højere effekt af projektet, hvis der gennemføres kvantitative evalueringer hos slutbrugerne, eller om det blot fører til, at det er nemmere at lave effektmålingen, er uvist.



## 7. Cost-benefit og temarapport

Årets tema, *Udvalgte klimaprojekters erhvervs- og samfundsmæssige bidrag*, tager udgangspunkt i fem projekter finansieret af Promilleafgiftsfonden. Projekterne inden for temaet, som er støttet i perioden, er udført af Innovationscenter for Økologisk Landbrug, Økologisk Landsforening og af SEGES Innovation P/S.

Promilleafgiftsfonden har besluttet, at effektivurdering 2022 vedrører klima, for at skabe viden om effekten af beslutningen om at have særligt fokus på klima, som det fremgår af fondens strategi 2022-2025. Med start i 2022 var der et særligt klimaopslag, som skulle sætte særligt fokus på projekter med klimaindhold. Klimaopslaget havde ansøgningsfrist 17. maj 2021 og havde en ramme for bevillinger på 75 mio. kr. i bevillingsåret 2022. I opslaget nævnes eksempler på projekter, som ligger inden for klimaformålet, fx planteforædling med særligt fokus på klimarettede forædlingsmål.

En lang række andre projekter med klimaformål, som har modtaget støtte i 2022, har været fortsættende projekter, og som derfor ikke har været relevante at inddrage i effektivurderingen og dermed i temarapporten for 2022. Blandt projekterne i temarapporten er også projekter, som har været støttet under det generelle opslag i foregående år, men som har søgt under klimaopslaget i 2022. På grund af udvælgelseskriterierne er der flere små projekter blandt de udvalgte projekter, og de kan derfor ikke opfattes som repræsentative for alle klimaprojekter. Tre af projekterne er flerårige og disse projekter er ansøgt under Promilleafgiftsfondens strategi for 2018-2021, hvor det strategiske fokus på reduceret klimapåvirkning var væsentligt mindre. De flerårige projekter er desuden ansøgt på et tidspunkt, hvor der var mindre fokus på landbrugets udledninger af drivhusgasser og før den politiske aftale om landbruget, hvor der blev opstillet rammer for en forventet regulering af landbrugets udledninger af drivhusgasser.

### 7.A. Drivhusgasser

Der er mange forskellige kilder til drivhusgasser fra landbruget. De største bidrag kommer fra metan og lattergas, bl.a. fordi disse drivhusgasser har hhv. 28 og 265 gange kraftigere drivhuseffekt end CO<sub>2</sub> målt på en 100-årig tidshorisont. For at lette sammenligningen af udledningen af alle typer drivhusgasser, omregner man mængden af andre drivhusgasser til den mængde af CO<sub>2</sub>, som over 100 år ville give samme drivhuseffekt - den såkaldte CO<sub>2</sub>-ækvivalent (CO<sub>2</sub>e). Ved ændring i landbrugspraksis lagres kulstof i jorden, og jorden kan dermed opsuge CO<sub>2</sub>. Her opereres typisk med en 20-årig tidshorisont for ændringer i kulstoflageret.

Landbrugets drivhusgasudslip omfatter udslip fra:

- Metan (CH<sub>4</sub>) emissioner fra fordøjelse hos drøvtyggere og fra omsætning i gylle
- Lattergas (N<sub>2</sub>O emissioner) fra håndtering af husdyrgødning og omsætning af gødning og planterester i landbrugsjord
- Indirekte udledninger af lattergas fra ammoniaktab og udvasket kvælstof fra landbrugsjord
- Optag eller udledninger fra ændret kulstoflager i jorden i forbindelse med produktionen og ved indirekte ændringer i arealanvendelse som fx konvertering fra skov til landbrugsareal eller omvendt
- Udledninger af CO<sub>2</sub> og lattergas fra dræning og dyrkning af organisk jord. Ved vådlægning øges metanudslippet fra disse arealer.
- Udledninger knyttet til landbrugets direkte og indirekte energiforbrug

Opgørelserne af emissioner fra landbruget følger konventioner, som fastlægges af UNFCCC og IPCC, hvor der dog kan laves nationale tilpasninger, såfremt der findes tilstrækkelig dokumentation herfor. I den seneste danske nationale opgørelse er der sket visse tilpasninger af emissionsfaktorer i henhold til ny vejledning fra IPCC (Nielsen et al., 2023). Desuden er der i 2023 sket en ny kortlægning af arealet med organisk jord som har ændret udviklingen i emissioner fra disse arealer. Dette fører til den udvikling i udledningerne fra referenceåret 1990 til 2020, som fremgår af tabel 4. Hertil kommer emissioner fra brug af fossil energi i landbruget svarende til årlige udledninger på 1,25 Mt CO<sub>2</sub>. Det fremgår, at der over perioden er sket en reduktion i de samlede udledninger på 3,87 Mt CO<sub>2</sub>e/år svarende til 20 pct. Af denne reduktion stammer 2,69 Mt CO<sub>2</sub>e/år fra reduktion i arealet med organisk jord. Reduktionen i de øvrige kilder er således

kun 1,19 Mt CO<sub>2</sub>e/år svarende til en reduktion på 9 pct. Disse reduktioner i metan og lattergas er primært fremkommet ved effektivisering i husdyrbruget og ved stramning af kvælstofanvendelse, bl.a. gennem bedre udnyttelse af husdyrgødningen.

Tabel 4. Kilder til drivhusgasser fra landbruget i Danmark for 1990 og 2020 (Mt CO<sub>2</sub>e/år).

Kilde	1990	2020
Husdyr fordøjelse (CH <sub>4</sub> )	4,49	4,12
Husdyrgødning lagring (CH <sub>4</sub> )	2,52	3,14
Husdyrgødning lagring (N <sub>2</sub> O)	0,85	0,61
Gødning i marken (N <sub>2</sub> O)	2,62	2,03
Planterester (N <sub>2</sub> O)	0,66	0,95
Ammoniak og nitratudvaskning (N <sub>2</sub> O)	1,19	0,66
Kalkning og urea (CO <sub>2</sub> )	0,61	0,25
Organisk jord (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> og N <sub>2</sub> O)	6,43	3,74
I alt	19,37	15,51

Den danske politiske målsætning om reduktion af nationale drivhusgasser indebærer en målsat reduktion på 70 pct. for 2030 sammenlignet med 1990. Hvis denne målsætning skulle direkte overføres til landbrugets udledninger i tabel 1, vil dette indebære en yderligere reduktion på 9,70 Mt CO<sub>2</sub>e/år. Det fremgår af "Aftale om grøn omstilling af dansk landbrug", at der forventes en reduktion fra landbruget i 2030 på 7,4 Mt CO<sub>2</sub>e/år i tillæg til den reduktion, der allerede er opnået fra 1990 til 2020. Målsætningen er således at reducere udledningerne med omkring 40 pct. af niveauet i 1990. Disse målsætninger omfatter alene emissioner i Danmark og ikke udledninger knyttet til inputfaktorer, der produceres i udlandet, som fx handelsgødning. Der skelnes i aftalen om grøn omstilling af landbruget mellem allerede besluttede tiltag, der vil give reduktioner på 2,4 Mt CO<sub>2</sub>e/år, og udviklingstiltag med reduktioner på 5,0 Mt CO<sub>2</sub>e/år. Blandt disse forventede tiltag kan især fremhæves skitserede reduktioner inden for følgende områder:

- Reduktion af kvælstofudvaskning 0,6 Mt CO<sub>2</sub>e/år
- Håndtering af husdyrgødning/gødning 1,2 Mt CO<sub>2</sub>e/år
- Fodertilsætning til kvæg 1,0 Mt CO<sub>2</sub>e/år
- Biokul 2,0 Mt CO<sub>2</sub>e/år
- Udtagning af lavbundsjord 1,0 Mt CO<sub>2</sub>e/år
- Fordobling af økologi 0,5 Mt CO<sub>2</sub>e/år

Andersen et al. (2023) har beskrevet disse tiltag og flere i et virkemiddelkatalog, hvor der også er givet estimater for potentialerne for disse. Et tilsvarende virkemiddelkatalog er udarbejdet af SEGES (Henricksen et al., 2023), som estimerer, at der er et potentiale for at reducere landbrugets emissioner med 6,9-9,8 mio. ton CO<sub>2</sub>e/år i 2030. Intervallet afspejler usikkerheden i implementeringen og udviklingen af nye virkemidler frem mod 2030, herunder også omkostningerne til implementering og incitamentet til dette. Ud over usikkerheder og omkostninger til teknologiernes implementering kan der være andre barrierer for deres anvendelse, herunder om de har potentielle konsekvenser for dyrevelfærd, biodiversitet, forurening af grundvand, menneskelig sundhed m.v.

Det forventes i landbrugsaftalen, at der gennemføres en regulering af landbrugets udledninger baseret på afgifter på udledningerne opgjort på bedriftsniveau. Hertil kræves udvikling af et bedriftsregnskab, som tilstrækkeligt godt afspejler effekter af forskelle i management på bedrifterne samt effekter af teknologier og tiltag til reduktion af emissionerne. Dette kræver en betydelig indsats i forhold til kvantificering af udledningerne under forskellige forhold, og der er igangsat en række forskningsprojekter for at belyse dette, bl.a. under det såkaldte BUP-program.

De danske klimamålsætninger er afspejlet i "Lov om klima", der har til formål at reducere udledningen af drivhusgasser i 2030 med 70 pct. i forhold til niveauet i 1990, og at Danmark opnår at være et klimaneutralt samfund i senest 2050. En national dansk regulering af landbrugets udledninger kan føre til reduktion af den danske fødevarerproduktions

konkurrenceevne og dermed til at fødevarereproduktionen øges relativt mere i andre lande, hvor udledningerne af drivhusgasser ikke er reguleret eller reguleret mere lempeligt. Hermed kan reduktioner i udledningerne i Danmark føre til øgede udledninger i udlandet, den såkaldte lækageeffekt. I klimaloven er det formuleret således, at tiltagene skal medføre reelle indenlandske reduktioner, men samtidig skal det sikres, at danske tiltag ikke blot flytter hele drivhusgasudledningen uden for Danmarks grænser. Der er således et hensyn til at reduktion i landbrugets udledninger skal bevare konkurrencekraften i dansk landbrug.

Den konkrete klimaregulering af dansk landbrug er fortsat i politisk proces og de implementeringsmæssige usikkerheder er betydelige. Denne usikkerhed er en vigtig ramme i temarapporten, idet der er en stærk interaktion mellem de institutionelle rammer og de virkemidler, der udvikles eller udbredes gennem projekterne.

I fødevarerivirksomhederne er der ofte et andet hensyn til opgørelser af udledningerne af drivhusgasser, idet emissionerne her opgøres per produceret enhed, ofte baseret på livscyklusanalyser. Til dette formål har EU udviklet en PEF (Product Environmental Footprint) standard, der omfatter opgørelse af alle udledninger i hele produktionskæden, både inden og uden for landets grænser.

Arealanvendelse og ændringer heri kaldes for LULUCF (Land use, land use changes and forestry). I forbindelse med opgørelse af emissioner fra landbrugsproduktion udgør estimater for effekter af ændringer i kulstofindhold i jord og vegetation som følge af ændringer i arealanvendelse en særlig udfordring. Disse betegnes direct land use change (dLUC, kulstofændring på produktionsarealet) og indirect land use change (iLUC, emissioner fra ændret arealanvendelse andet steds i verden knyttet til påvirkning af produktions størrelse eller karakter). Der findes endnu ikke anerkendte standarder for opgørelse af dLUC og iLUC. Dette skyldes bl.a. problemstilling med tidsmæssig opgørelse af effekter samt fastsættelse af referencesituation.

## 7.B. Værdisætning af drivhusgasser

Fra en cost-benefit tilgang til klimaregulering er de samfundsøkonomiske omkostninger eller "Social cost of carbon" ved drivhusgasudledninger (Pearce, 2003) et centralt begreb. De samfundsøkonomiske omkostninger kan opfattes som en skyggepris for udledning. Ræsonnementet i at benytte den samfundsøkonomiske omkostning er, at man ikke skal påtage sig højere omkostninger ved at reducere udledningen end de benefits (reducerede skadesomkostninger), der er ved ikke at foretage udledningen. Der er dog mange problemstillinger ved denne opgørelsesmetode, hvilket blandt andet kommer til udtryk i, at landespecifikke omkostninger kan være positive for lande, som har temperaturer, som er lavere end de økonomisk optimale (Ricke *et al.*, 2018), og alternative metodetilgange kan give væsentligt forskellige resultater (Pindyck, 2019).

Den tilgang, som verdenssamfundet har valgt at benytte med henblik på at reducere drivhusgasudledninger, er at lave bindende landespecifikke reduktionsmål på globale klimatopmøder, som ikke har ophæng i de samfundsøkonomiske omkostninger, men er forhandlet på baggrund af en række andre kriterier. Danmark bindes i global sammenhæng af EU's reduktionsmål, men Danmark har derudover indført et nationalt klimamål om at reducere drivhusgasudledningerne med 70 procent inden 2030 i forhold til 1990-udledningen. Klimaloven giver ikke specifikke mål for de enkelte sektorer, men det forventes at reduktionsmålet vil kræve, at landbruget sammen med sektoren for arealanvendelse reducerer udledningerne med mindst 55 procent inden 2030 i forhold til 1990-udledningen.

Med disse sektorspecifikke mål, er der også sektorspecifikke teknologier eller tiltag, som forventes bragt i anvendelse for at nå reduktionsmålene. Ophør med landbrugsproduktion, for eksempel i form af nedlæggelse af staldfaciliteter eller ophør med dyrkning af kulstofrige lavbundslande er også relevante tiltag. På baggrund af alle relevante teknologier og tiltag kan man estimere fortrængningsomkostningerne og lave en kurve over de forventede marginale fortrængningsomkostninger. Denne kurve kaldes for en Marginal Abatement Cost-kurve (MAC-kurve).

Den erhvervsøkonomiske omkostning til CO<sub>2</sub>e-reduktion afhænger af, hvordan sektoren bliver reguleret. Hvis der bliver tilskud til indførelse af teknologier, vil omkostningen blive lavere, mens en afgift på niveau, som foreslået af DØR (2018, 2020, 2022) eller Klimarådet (2020) vil gøre omkostningen højere. I denne temarapport vælger vi at benytte en CO<sub>2</sub>e-

pris på 750 kr. pr. ton, hvilket ligger på linje med regeringens (Finansministeriet, 2022) besluttede afgift på virksomheder udenfor kvotesystemet i 2030.

### 7.C. Erhvervs- og samfundsøkonomiske effekter

De erhvervsøkonomiske effekter af de vurderede klimaprojekter for landbruget og fødevarersektoren er i høj grad afhængig af, hvilken incitamentsstruktur for drivhusgasreduktion landbruget stilles overfor. Hidtil har drivhusgasudledninger i primærerhvervet været omkostningsfrie for den enkelte udleder. Derfor vil en reduktion i udledningen heller ikke som udgangspunkt have erhvervsøkonomiske effekter. Når drivhusgasreguleringen for landbruget i fremtiden ikke er på plads, er det nødvendigt med antagelser om reguleringen, og det er derfor i projekterne herunder antaget, at der kommer en drivhusgasafgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2e</sub> i de optimistiske scenarier, men ingen afgift i de pessimistiske scenarier.

Det betyder, at der for centerestimatet er 50 procents sandsynlighed for, at der ikke kommer en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2e</sub>. Men hvad er alternativet? Et alternativ kan være lavere afgifter (indledningsvist), hvor mange virkemidler ikke vil være relevante på kort sigt, men måske bliver det på længere sigt i takt med at opgørelsesmetoderne raffineres. Et andet alternativ er "command and control", det vil sige et centralt besluttet krav om, hvordan reduktionen skal foretages. Et tredje alternativ er tilskud til specifikke teknologier. Hertil kommer at kombinationer af ovenstående kan blive relevante, f.eks. i lyset af et politisk ønske om at et evt. afgiftsprovener skal tilbageføres til erhvervet "krone for krone" (Statsministeriet, 2022).

Generelt er det vanskeligt at vurdere de erhvervsøkonomiske effekter, når de økonomiske konsekvenser af at reducere udledningen ikke er kendt. Hvis der for eksempel kommer krav om eller tilskud til indførelse af specifikke teknologier, så vil de alternative teknologier være stillet ringere, fordi den erhvervsøkonomiske MAC-kurve ændrer forløb. Vi har i det følgende ikke specificeret et alternativ til afgiften på 750 kr. pr. ton CO<sub>2e</sub>.

En yderligere udfordring med opgørelsen er, at emissionerne fra primærerhvervet ikke måles, men beregnes på baggrund af godkendte og kontrollerbare teknologiske løsninger. Derfor er der sandsynligvis en række teknologier, som ikke umiddelbart kan blive godkendte, og derfor heller ikke vil reducere en afgiftsbetaling (på kort sigt). For nuværende vurderes det ikke sandsynligt at managementtiltag generelt vil kunne blive godkendt som virkemiddel til reduktion af drivhusgasser og dermed afgiftsbetaling. Dette vil dog i praksis afhænge af om management kan dokumenteres at være anderledes end standard og have en målbar effekt. Et eksempel på en effektiv ændring i management kan være hyppig udslusning af gylle fra stald til lager, hvor kravet til opgørelse vil være, at der er en standard for hyppig udslusning i normalsituationen, og hvordan det dokumenteres, at denne sker med en vis større hyppighed.

I den samfundsøkonomiske effekt inddrages benefits for samfundet. Det vil sige, at de ikke-markedsomsatte goder værdisættes efter principperne i for eksempel Finansministeriet (2017). De samfundsøkonomiske effekter er vurderet i vælfærdøkonomiske kroner, det vil sige, at det er i markedspriser, som er justeret med nettoafgiftsfaktoren på 1,28 jævnfør Finansministeriet (2019).

Klimaprojekters primære effekter er samfundsøkonomiske. Disse samfundsøkonomiske effekter kan blive internaliseret i virksomheden ved brug af for eksempel afgifter. Udover effekter på klimaet kan der være andre samfundsøkonomiske effekter af projekterne. For eksempel for de økologiske projekter kan konkurrenceevnen for den økologiske sektor være påvirket af projekterne, og dermed påvirke for eksempel pesticidbelastningen eller biodiversiteten. Der kan også være andre effekter af projekterne, men der er ikke vurderet væsentlige, og er derfor ikke inddraget i denne analyse.

Tabel 5 indeholder de væsentligste resultater, hvor der både er et centralt skøn og et bud på et underkantsskøn og overkantsskøn præsenteret som et pessimistisk skøn og et optimistisk skøn.

Det centrale skøn for den samfundsøkonomiske effekt er 13,5 mio. kr., som svarer en til en benefit / cost ratio for temaprojekterne på 1,3 målt i markedspriser. Det betyder, at den samfundsøkonomiske værdi af projekterne er 1,3 gange højere end det samlede støttebeløb. Den pessimistiske vurdering af den samfundsøkonomiske effekt er, at der

ingen effekt er, som i høj grad er forårsaget af, at den fremtidige klimaregulering af landbruget ikke er på plads. Det optimistiske skøn i forhold til samfundsøkonomisk effekt af de udvalgte klimaprojekter er 27 mio. kr. (benefit / cost ratio på 2,6). Alle vurderinger er behæftet med meget stor usikkerhed både i forhold til erhvervsøkonomisk og samfundsøkonomisk effekt.

Tabel 5. Forventede benefits i projekter udvalgt inden for temaet.

Nr.	Tekst	Pessimistisk skøn	Centralt skøn	Optimistisk skøn
1	Klimaoptimeret planteproduktion i praksis – fra frontløber til mainstream	0	0,3	0,6
2	Det bæredygtige virkemiddelkatalog – inspiration til landmænd	0	1,5	3,0
3	SORT it out – Styrk sortsudviklingen af klimavenlige, økologiske proteinafgrøder til konsum	0	3,6	7,2
4	Klimaoptimeret gødsning i økologisk planteproduktion (ClimOptic)	0	1,5	2,9
5	Mod en klimaneutral planteproduktion	0	6,7	13,4
	<b>Sum</b>	<b>0</b>	<b>13,5</b>	<b>27,0</b>
	<b>Cost</b>	<b>10,4</b>	<b>10,4</b>	<b>10,4</b>
	<b>Benefit / cost ratio</b>	<b>0,0</b>	<b>1,3</b>	<b>2,6</b>

Det bør bemærkes, at det særligt er projektet Mod en klimaneutral planteproduktion, der skiller sig positivt ud og repræsenterer cirka halvdelen af den samlede effekt, men projektet repræsenterer også ca. 63 procent af temaets samlede investering.

De vurderede effekter er behæftet med betydelig usikkerhed, da effekterne typisk først forventes at komme i fremtiden under en endnu ukendt klimaregulering af landbrugsproduktionen, og det er ukendt hvilke virkemidler, som vil kunne indregnes som en reduktion i landbrugets emissioner. De estimerede effekter kunne principielt sagtens være mindst dobbelt så høje, så relevansen af den estimerede effekt er i højere grad de principielle overvejelser, end det er de konkrete værdier. Derudover gennemføres og planlægges mange forsknings- og udviklingsprojekter med henblik på at reducere drivhusgasemissionen fra landbrugsproduktionen. Det er uvist hvilke teknologier, som bliver de omkostningseffektive teknologier og dermed også usikkert hvilke teknologier, der skal udvikles videre på.

## 7.D. Generelle refleksioner fra temarapporten

Der er basalt set to veje, eller en kombination af de to, til at få reduceret drivhusgasemissionen. Den ene tilgang er, at man kan benytte teknologier, herunder ændret management, som reducerer udledningen, men uden at reducere den producerede mængde og uden at ændre på produktmix. Forbrugerne ændrer ikke på deres forbrug, men udledningen bliver reduceret på grund af teknologiske løsninger, inkl. kulstoflagring til kompensation af andre emissioner.

Den anden tilgang er at ændre produktmix, hvor forbruget ændres i en retning, hvor der er mindre drivhusgasemission, f.eks. til et mere plantebaseret forbrug. Et ændret forbrug reducerer dog ikke nødvendigvis den territorielt baserede drivhusgasemission.

En del af projekterne i denne temarapport vedrører økologisk jordbrug. Den økologiske produktion reducerer den producerede mængde og er forbundet med mindre eksternaliteter i produktionen pr. arealenhed. Nogle eksternaliteter som f.eks. klimapåvirkningen vil dog i mange tilfælde være højere pr. produceret enhed, især hvis indirekte effekter gennem arealanvendelse indregnes (Smith et al., 2019). Da økologiske produkter typisk er dyrere, vil der alene via indkomstelasticiteten sandsynligvis være et mindre forbrug af de dyreste produkter, såsom kød.

Hvis en konventionel forbruger skifter sit forbrug til økologiske produkter, men ikke ændrer sit forbrug og dermed køber samme produktmix økologisk, som forbrugeren gjorde konventionelt, da vil der isoleret set være en højere drivhusgasudledning globalt set.

Flere af de projekter, der indgår temarapporten, har omfattet en bred vifte af teknologier og tiltag – og i nogle tilfælde også tiltag, der ikke har effekter på drivhusgasudledningerne. Dette afslører en mangel på fokus i forhold til hvilke teknologier, der faktisk virker, og som allerede indgår i forskellige virkemiddelkataloger. For en række af disse teknologier er der dog stadig problemstillinger i forhold til innovationsniveau og implementering, som kan fremmes gennem projekter finansieret af Promilleafgiftsfonden. Der er et betydeligt behov for at fremme implementeringen af effektive teknologier, men det kræver projekter, der er fokuseret på de faktiske barrierer for implementering af effektive teknologier. Denne fokusering er ikke til stede i de projekter, der har været evalueret i temarapporten. Det skal bemærkes at projekterne i temarapporten måske ikke dækker fondens klimafokus, da der kun har været projekter afsluttet i 2022 med, mens evt. længerevarende projekter fra klimaopslaget endnu ikke er afsluttede og derfor ikke evaluerede.

Flere af de evaluerede projekter har været af meget beskedne størrelse, men med meget store ambitioner i forhold til den globale klimadagsorden. Sådanne projekter kan ikke forventes at have reelle effekter, da disse projekter ikke kan forventes at håndtere reelle innovationsgab eller implementeringsgab på et effektivt niveau. Dette vil kræve mere fokuserede projekter, der også inddrager betragtninger om de incitamenter, som understøtter klimaindsatsen. Dette kan være incitamenter i forhold til bedriftsudledninger eller i forhold til emissioner i produktionskæden. Det er dog vigtigt, at projekterne er eksplicitte om hvilke emissioner, der reduceres, og om det påvirker de territoriale emissioner, emissioner per produceret enhed eller emissioner i forhold til fødevarerforbruget.

De formidlingsorienterede projekter er med til at opbygge viden om den grønne omstilling af landbruget uden for universiteterne og medfører dermed en mere oplyst samfundsdebat om de store forandringer, der er nødvendige for at nå det ambitiøse klimamål. Fonden er dermed med til at løfte en del af den byrde det er, at kunne føre en oplyst demokratisk debat. Dette kan både medføre bedre regulering og medføre mere politisk robust regulering. Projekterne og den vidensopbygning de er med til at opbygge, kan også på lang sigt være med til at danne grundlag for at flere managementbaserede virkemidler accepteres i en regulering, forudsat at disse også kan inddrages i emissionsopgørelser. Udviklingen af disse er en langstrakt proces, der kræver et indspil fra organisationer med kendskab til landbrugspraksis og viden om hensigtsmæssig dokumentations- og administrationspraksis. Det kræver yderligere, at disse organisationer har viden om perspektiver, udfordringer og dilemmaer i at nå klimamålene, som de blandt andet kan opnå via projekter støttet af Promilleafgiftsfonden.

## 8. Monitorering af fastlagte effektindikatorer

Dette afsnit indeholder en opdatering af Promilleafgiftsfondens effektindikatorer, og en vurdering og fremskrivning af udviklingen for de fastlagte effektindikatorer. Den ene effektindikator er splittet op i en indikator for kvælstof og en indikator for fosfor, hvorfor der afrapporteres 10 indikatorer. Hovedkonklusionerne inklusive seneste års udvikling findes i tabel 6, hvor celler med data og enheder er markeret lysegrøn, hvis målet går i den ønskede retning, og lyserød, hvis målet går imod den ønskede retning. Det ene mål uden farvemarkering indikerer, at der ikke har været en udvikling.

Tabel 6. Hovedkonklusioner vedrørende udvikling i effektindikatorer.

Effektindikator	Seneste år med data	Ændring i forhold til fireårs gennemsnit
1. Mindske drivhusgasudledning til atmosfære	2021	-315* Tusinde tons CO <sub>2</sub> e
2. Tab af kvælstof og fosfor til vandmiljø		
2a. Tab af kvælstof fra landbruget til recipienten	2022	-765 Tons N diffus tilførsel
2b. Tab af fosfor fra landbruget til recipienten	2022	-243 Tons diffuse P-tilførsel
3. Pesticidanvendelse	2021	-0,16 Behandlingsindeks
4. selvforsyningsgrad af planteprotein i Danmark	22/23	0 Procent
5. Biodiversitet	2022	9,27 Tusinde hektarer med HNV > 5
6. Beskæftigelse og sammenhængskraft	2022	-561 Beskæftigede
7. Bruttofaktorindkomst	2022	-0,08 Mia. kr.
8. Driftsresultat	2022	946 Tusinde kr. pr. bedrift
9. Eksport	2022	9,0 Mia. kr.

Note: \* ændring kun målt i forhold til seneste forudgående års emission, da emissionerne ikke er gennemregnet årligt langt tilbage i tiden

For de seneste opgjorte tal er for de fleste effektindikatorer en positiv udvikling. De økonomiske indikatorer er i relativt høj grad influeret af, at der var ekstraordinært høje mælkepriser i 2022, som også kan ses i afsnit 9, specielle forhold vedrørende 2022.

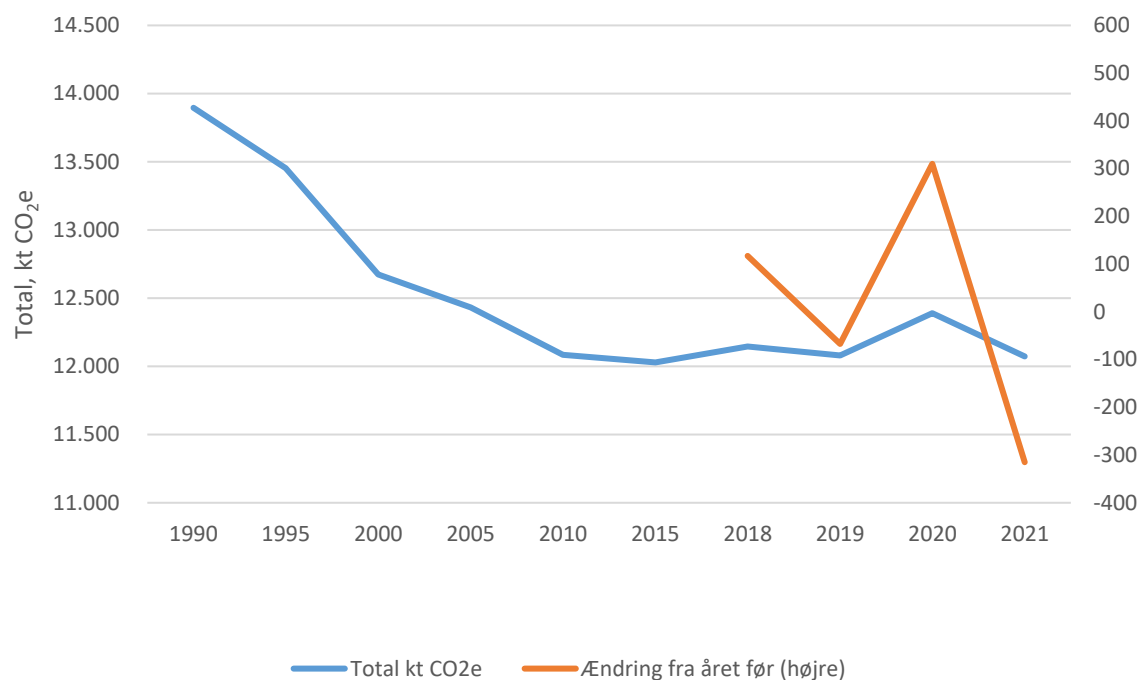
For effektindikatoren 7. Bruttofaktorindkomst er Danmarks Statistiks (2024a) brugt som kilde til opgørelse over bruttofaktorindkomst, men som der er redegjort for i Bramsen et al. (2023), så er der periodeforskydninger mellem 2021, 2022 og 2023, som ikke er håndteret korrekt. Der er derfor lavet en alternativ opgørelse over udvalgte poster i Bramsen et al. (2023) og ifølge denne, så er der også en positiv udvikling for bruttofaktorindkomsten for 2022 for landbruget som helhed på niveauet 3,7 mia. kr. i forhold til foregående fire år omregnet til 2020-priser.

I de følgende figurer gennemgås alle effektindikatorerne mere detaljeret. For en del figurer er der både en primær og en sekundær akse i figurerne. Når der står "(højre)" i tegnforklaringen indikerer det, at de pågældende data er afbilledet på den sekundære akse i figurens højre side.

## 8.A. Mindske drivhusgasudledning til atmosfære

Landbrugets bidrag til drivhusgasemission udgjorde i 2021 (som er det seneste år med offentliggjorte data) 12.074 tusind tons, vist i figur 4. I forhold til året forinden var der i 2021 et fald på 315 tusind tons. Emissionerne består af ca. 60 procent metanemission, 38 procent lattergasemission og 2 procent kuldioxidemission målt som CO<sub>2</sub>e.

Bemærk, at da der årligt er ændringer i de historiske tal, så derfor benyttes kun data fra samme rapport, hvorfor ændringerne kun er beregnet fra 2018.



Kilde: Nielsen et al. (2023)

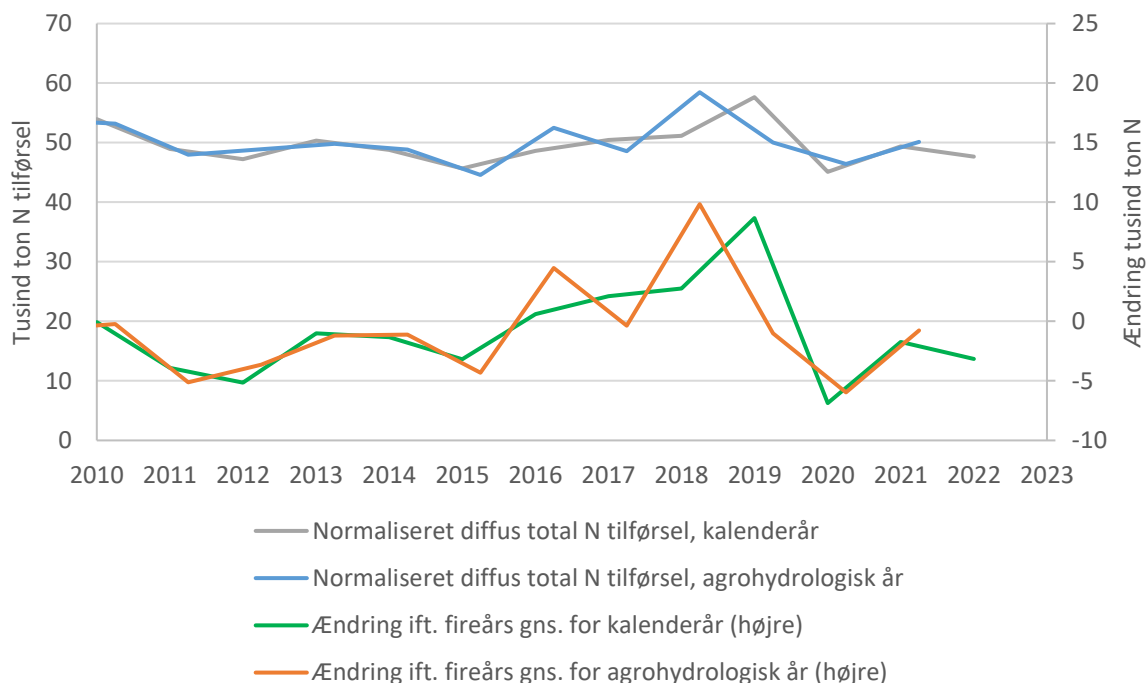
*Figur 4. Årlig emission af drivhusgasser og ændring i forhold til året forinden*

Kilden med de relevante data, AU's rapport, Denmark's National Inventory Report, med data for 2022 udkommer først i løbet af 2024. Disse opgørelser publiceres normalt med ca. to års forsinkelse.



## 8.B. Tab af kvælstof til vandmiljøet

Tab af kvælstof fra landbruget til recipienten målt som den normaliserede diffuse N-transport bliver normaliseret i forhold til afstrømningen for den målte periode. Derudover bliver den opgjort for både kalenderår og for det agrohydrologiske år. Det agrohydrologiske år går fra 1. april til 31. marts. Begge serier er vist i figur 5.



Kilde: Thodsen et al. (2022), Thodsen (2024)<sup>3</sup>, Thodsen et al. (2024)

Figur 5. Tab af kvælstof fra landbruget til recipienten for årene 2011-2022. Årlig N-transport og ændring i forhold til fireårs gennemsnit.

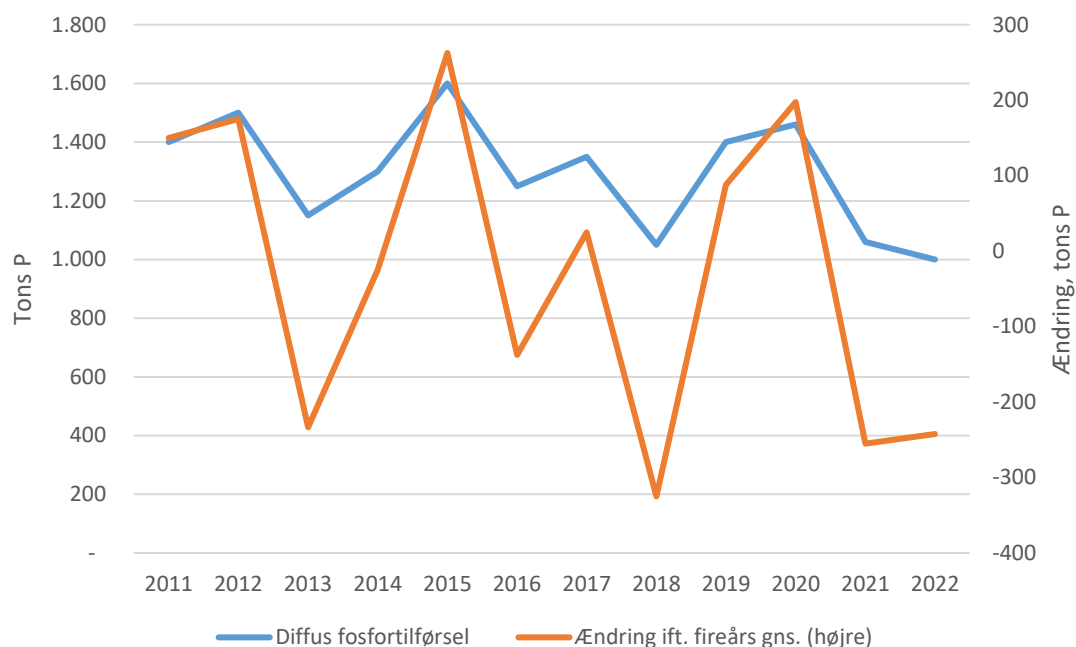
Ifølge Jung-Madsen et al. (2023) skyldes den høje tilførsel af kvælstof til havmiljøet i 2019 en ophobning af kvælstof i tørkeåret 2018, som blev udvasket i 2019.

I Thodsen et al. (2024) fremgår ved opgørelsen på det agro-hydrologiske år: "Her er der regnet i agrohydrologiske år (1. april til 31. marts), idet dette er følger dyrkningsåret ved sammenstillinger af landbrugspraksis (markbalancer) og diffus kvælstoftilførsel til havet." Og tidligere versioner af Novana-rapporterne (Thodsen et al., 2022) har der stået følgende om det agrohydrologiske år: "...idet dette er mest korrekt ved sammenstillinger af landbrugspraksis (markbalancer) og diffus kvælstoftilførsel til havet". Derfor benyttes det agro-hydrologiske år.

<sup>3</sup> Personlig meddelelse Seniorrådgiver Hans Thodsen, Aarhus Universitet, Department of Bioscience, 29/2-2024.

## 8.C. Tab af fosfor fra landbruget til recipienten

Tab af fosfor fra landbruget til recipienten målt som de diffuse kilders andel af den samlede fosfortilførsel er meget svingende. Den diffuse fosfortilførsel nåede i 2022 ned på 1.000 tons P, som vist i figur 6. I forhold til gennemsnittet af de foregående 4 år var der i 2022 et fald på 255 tons. Fosfortilførsel fra diffuse kilder indeholder også tilførsel fra spildevand fra spredt bebyggelse, så det er ikke alene landbruget, som står for udledningen på 1.000 tons.



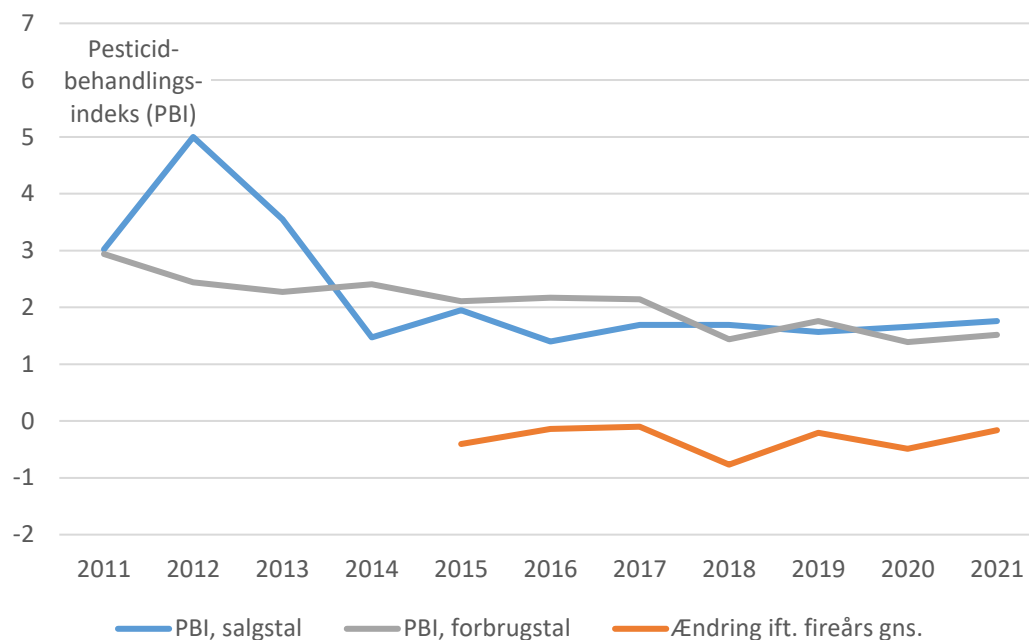
Kilde: Thodsen et al. (2022, 2024)

*Figur 6. Tab af fosfor fra landbruget til recipienten for årene 2011-2022. Årlig P-tab og ændring i forhold til fireårs gennemsnit.*

Fra den samlede tilførsel af fosfor til de marine kystafsnit er fosfortilførsler fra diffuse kilder (inkl. spildevand fra spredt bebyggelse) fundet ved at trække udledninger med spildevand fra punktkilder (renseanlæg m.v.). Det bemærkes, at der ikke er indregnet retention i ferskvand af P udledt med spildevand fra punktkilder (Thodsen et al. 2024).

## 8.D. Pesticidbehandling

Pesticidbelastningsindikatoren (PBI) baseret på forbrugstal udviser en faldende tendens fra 2011-2021. I forhold til gennemsnittet af de foregående 4 år var der i 2020-21 en nedgang på 0,16. Effektmålene tager udgangspunkt i forbrugstallene, hvor der imidlertid kun er data tilbage til 2010-11. Det er derfor også kun muligt at beregne årlige afvigelser i forhold til de foregående 5 år fra 2014-15. Salgstallene fra 2011 er også vist i figur 7.



Anm.: Forbrugstal er opgjort på driftsår. Salgstal er opgjort på kalenderår. Kilde: Miljøstyrelsen (2023)

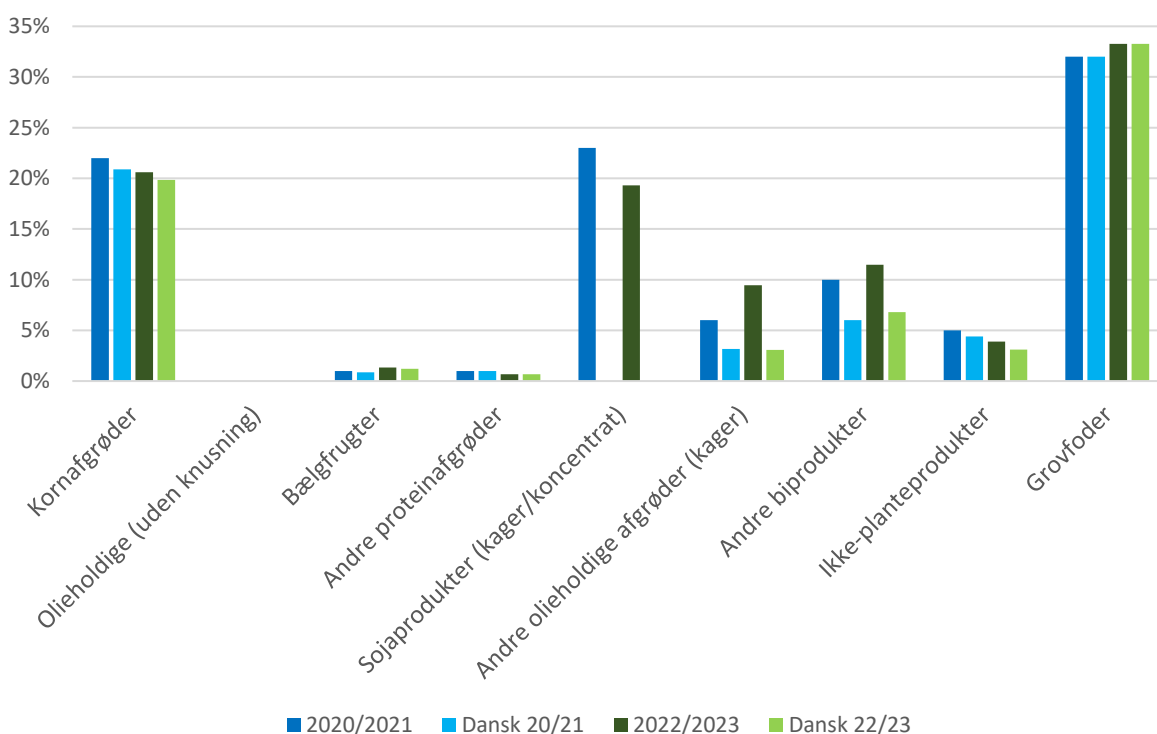
Figur 7. Årlig pesticidbelastningsindikator (PBI) for årene 2011-2021 for salgstal og forbrugstal. Ændring i forhold til fireårs gennemsnit.

PBI er i nogen grad afhængig af vejret i dyrkningssæsonen. Hvis der er tørt i foråret, så er forbruget af fungicider i korn lavere, end hvis vejret er meget fugtigt. Også for andre afgrøder er behandlingshyppigheden højere hvis vejret er fugtigt, så derfor må forventes en vis variation i forbruget over tid men den overordnede tendens i forbruget er et reduceret forbrug.

## 8.E. Planteprotein

Effektindikatoren for planteprotein er defineret som selvforsyningsgrad af planteprotein i Danmark. Der eksisterer en opgørelse for foderproteinbalancen i Danmark, men den inkluderer i princippet ikke det humant konsumerede protein, men i forhold til de forbrugte mængder, så betyder det direkte humant konsumerede protein meget lidt. Andelen af Dansk produceret foderprotein er meget afhængig af proteinindholdet i korn og grovfoder. En stor del af det protein, som husdyrene ikke får fra korn og grovfoder stammer fra importerede sojakager, sojamel eller sojaprotein-koncentrat (ca. 42%) (Erichsen, 2024, personlig meddelelse<sup>4</sup>).

Oversigten over foderproteinbalancen er givet i figur 8. De blå søjler er fra høståret 2020/2021, mens de grønne søjler er fra høståret 2022/2023. De mørke farver indikerer, hvor meget foderingrediensen udgør af den samlede foderproteinbehov. De mørkeblå og mørkegrønne søjler summerer derfor til 100. De lyse søjler repræsenterer, hvor meget den danskproducerede ingrediens udgør af det samlede foderproteinbehov. Når den lyse søjle er lige så høj, som den mørke (i samme farve) indikerer det således, at hele forsyningen er danskproduceret. Selvforsyningsgraden var i både 2020/2021 og i 2022/2023 på 68%. Der har således ikke været en udvikling i selvforsyningsgraden.



Kilde: Dakofo (uden årstal), Erichsen (2024)

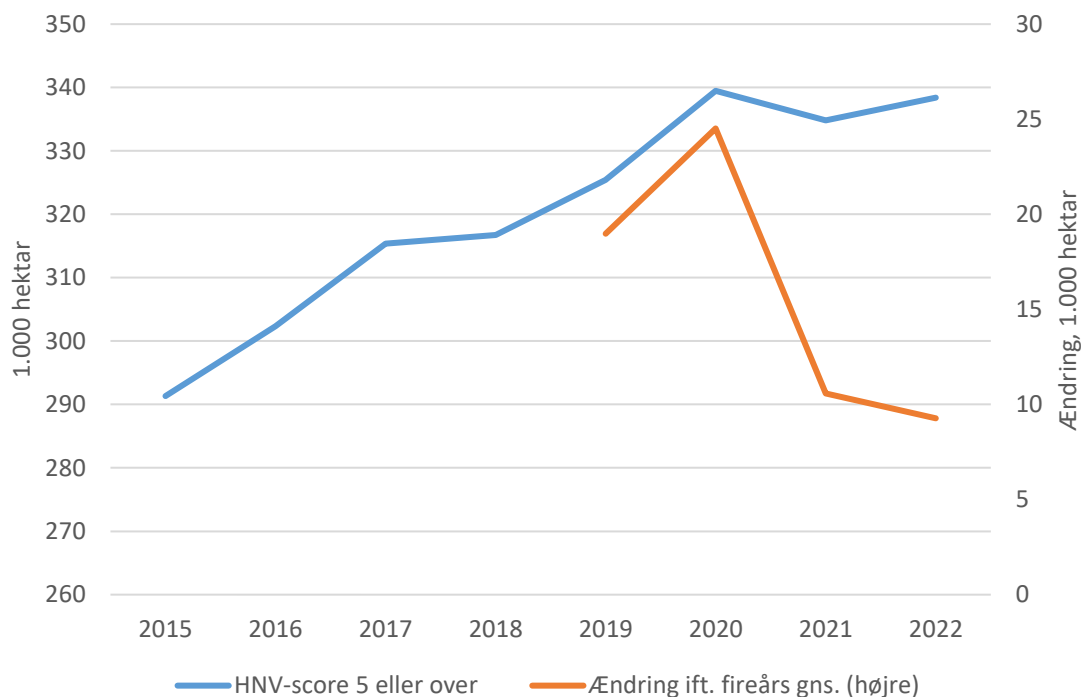
Figur 8. Foderproteinbalancen for 2020/2021 og for 2022/2023.

Af figur 8 fremgår, at grovfoderproduktionen bidrager med mest protein til det danske foderproteinbehov. Hele denne mængde er danskproduceret. Men som det også fremgår, så betyder sojaprodukter og andre olieholdige afgrøder også en del for proteinforsyningen. Kun en lille del af dette er danskproduceret. Bælgfrugter og andre proteinafgrøder (fx græsprotein og foderroer) udgør kun en lille del af den samlede proteinforsyning i Danmark.

<sup>4</sup> Personlig meddelelse Teamchef, cand. agro. Claus Saabye Erichsen, Dakofo, 21/2-2024

## 8.F. Biodiversitet

Biodiversitet måles som hektar med HNV-score på 5 eller mere som opgjort af Aarhus Universitet og med oversigt udgivet af Landbrugsstyrelsen (2023b). For 2021 var der 335.000 hektar med HNV på 5 eller mere, se figur 9. For 2022 er opgørelsen lavet med brug af GIS-laget vedrørende naturudpegninger udgivet af Landbrugsstyrelsen (2024). Opgørelsen viser realistiske resultater i forhold til 2021, men skal alligevel tages med forbehold. Hvis der fæstes tillid til opgørelsen for 2022, så viser udviklingen for 2022 en stigning på godt 9.000 hektar i forhold til 2021.



Kilde: Landbrugsstyrelsen (2023, 2024).

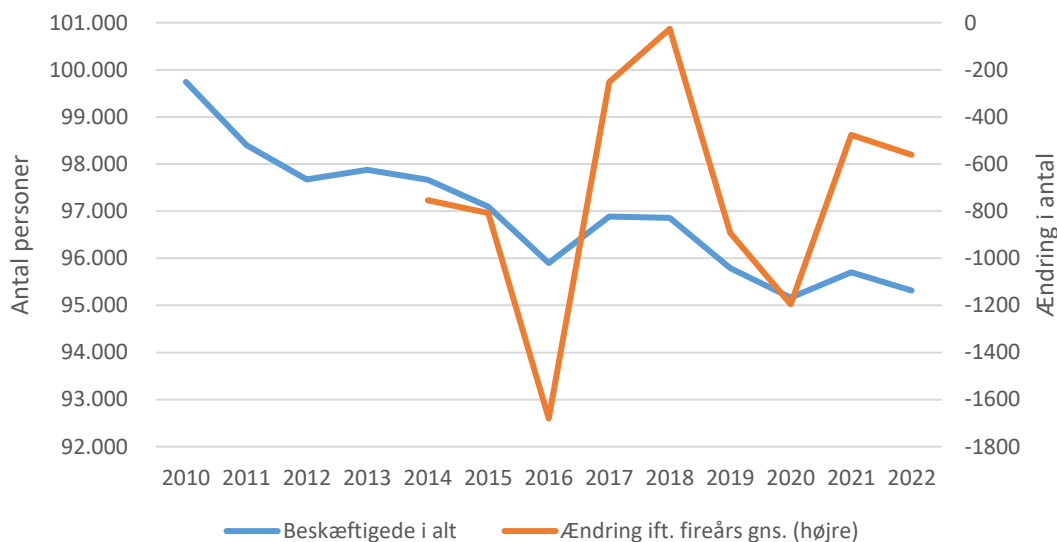
Figur 9. Areal med HNV-score over 5 i Danmark og udviklingen i forhold til fireårs gennemsnit.

Biodiversitet er relativt komplekst at lave kvantitative opgørelser af. Promilleafgiftsfondens effektindikator går på arealet med en HNV-score på 5 eller højere. Dette mål fanger overgangen af arealer, som netop krydser grænsen på 5, men der kan også være forbedret biodiversitet ved at et areal bliver forbedret fra en HNV-score på 6 til en HNV-score på 8. Det fanges dog ikke i denne effektindikator.

I det omfang, at det er relevant at måle biodiversiteten i de evaluerede projekter, kan censor vælge at opgøre ændringen i biodiversiteten på en mere nuanceret måde, og evt. også på baggrund af en længere tidshorisont end 5 år.

## 8.G. Beskæftigelse og sammenhængskraft

Beskæftigelse og sammenhængskraft måles som antal beskæftigede uden for København og Aarhus og de omkringliggende områder, hvor der er mange arbejdspladser. Figur 10 er opgjort som antal beskæftigede inden for landbrug (Branche A) og Føde-, drikke- og tobaksvareindustri (Branche CA) udenfor landsdelene Byen København, Københavns omegn, Nordsjælland og Østjylland som opgjort i Danmarks Statistik (2024b).



Note: Beskæftigelse inden for fiskeri er ikke medregnet. Kilde: Danmarks Statistik (2024b)

Figur 10. Antal beskæftigede indenfor landbrug (Branche A) og Føde-, drikke- og tobaksvareindustri (Branche CA) udenfor landsdelene Byen København, Københavns omegn, Nordsjælland og Østjylland, ændring i forhold til fireårs gennemsnit.

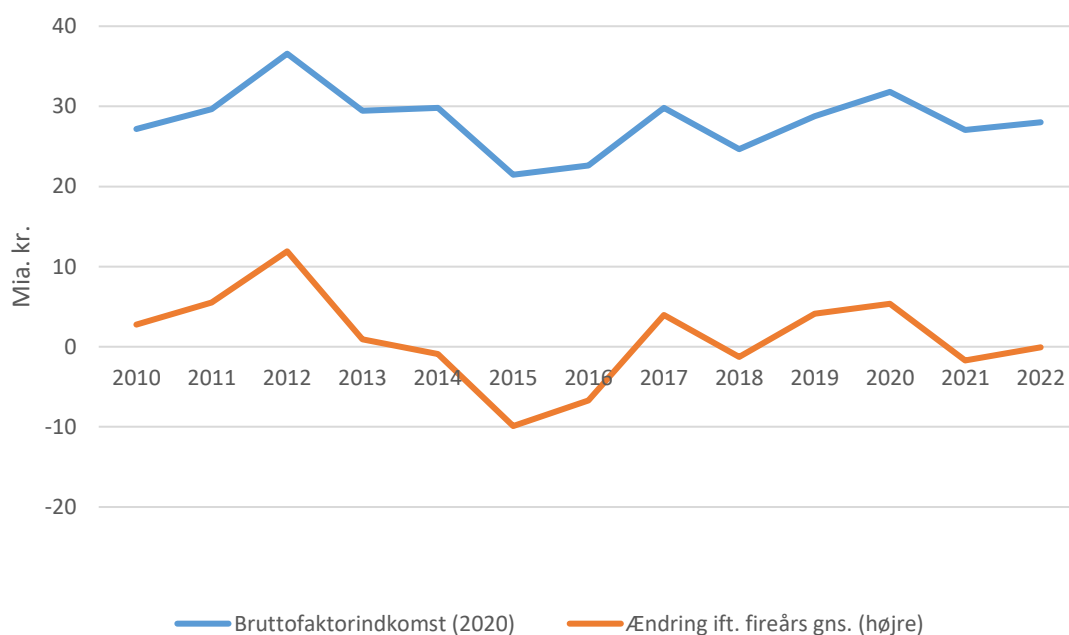
Som det fremgår af figur 10, har udviklingen i beskæftigelsen i landbruget og fødevarerhvervet som defineret ovenfor været negativ i forhold til gennemsnit af den forudgående fireårs periode, siden 2014. Dette hænger i høj grad sammen med strukturudviklingen i landbruget, som betyder, at produktionen samles på færre bedrifter blandt andet for at opnå en højere arbejdsproduktivitet.

Som udgangspunkt er beskæftigelsen i landbruget også et resultat (en effekt) af den økonomiske udvikling i landbruget. Jo bedre produktionsvilkår og indtjening i landbruget, skabt af for eksempel erhvervsfremme, positiv markedsudvikling med mere, desto større bliver efterspørgslen efter arbejdskraft i både primærlandbruget og i følgeerhvervene. En del innovation vedrører imidlertid effektivisering, mekanisering, teknologianvendelse med mere, og effekterne heraf kan på kort sigt være en faldende beskæftigelse. På længere sigt vil disse tiltag dog medføre en forbedret konkurrenceevne og dermed også stigende produktion og beskæftigelse.

## 8.H. BFI, bruttofaktorindkomst

Landbrugets bruttofaktorindkomst (BFI) blev i 2022 30,6 mia. kr. Omregnet til 2020-værdier blev den 28,0 mia. kr., som vist i figur 11. I forhold til gennemsnittet af de foregående 4 år var der i 2022 et fald på 0,1 mia. kr.

Danmarks Statistiks (2024a) er brugt som kilde til opgørelse over bruttofaktorindkomst, men som der er redegjort for i Bramsen et al. (2023), så er der periodeforskydninger mellem 2021, 2022 og 2023, som ikke er håndteret korrekt. Der er derfor lavet en alternativ opgørelse over udvalgte poster i Bramsen et al. (2023) og ifølge denne, så er der også en positiv udvikling for bruttofaktorindkomsten for 2022 for landbruget som helhed på niveauet 3,7 mia. kr. i forhold til foregående fire år omregnet til 2020-priser. Bruttofaktorindkomsten er i relativt høj grad influeret af, at der var ekstraordinært høje mælkepriser i 2022, som også kan ses i afsnit 9, specielle forhold vedrørende 2022.



Anm.: Deflaterede værdier i forhold til december 2020. Kilde: Danmarks Statistik (2024a,c)

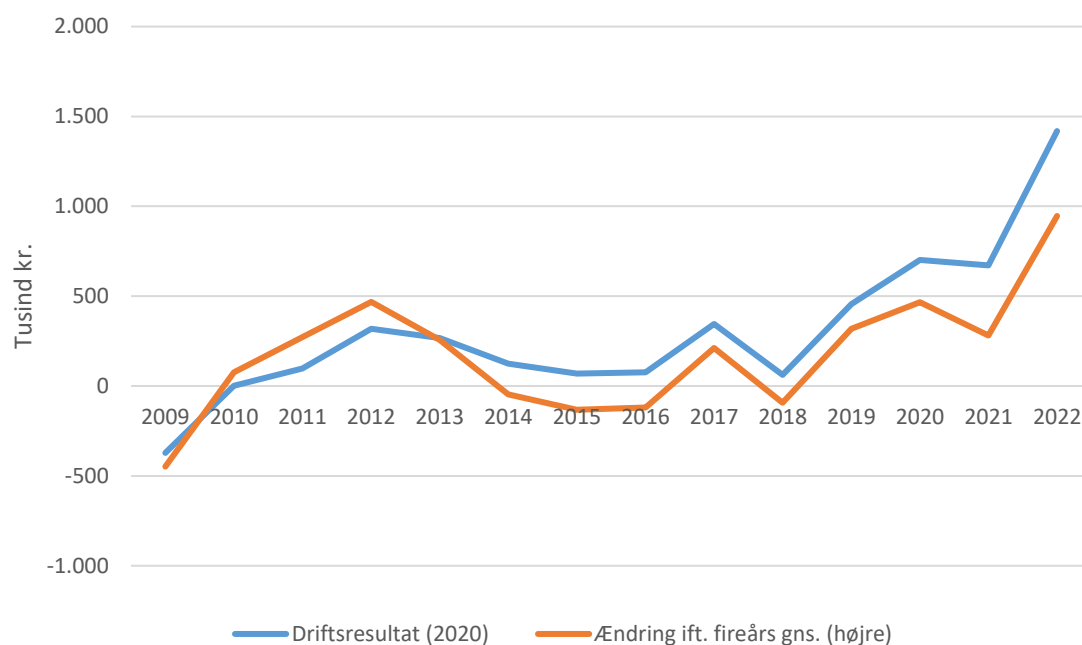
Figur 11. Landbrugets bruttofaktorindkomst (BFI), ændring i forhold til fireårs gennemsnit.

Landbrugets bruttofaktorindkomst belyser udviklingen i den samlede landbrugssektors økonomi. Landbrugets bruttofaktorindkomst viser landbrugets resultat før afskrivninger, forrentning og aflønning af arbejdskraft.

Landbrugets BFI påvirkes af en række vigtige faktorer, herunder især markedsforhold (salgspriser) samt vejrforhold. Landbrugets BFI kan på lang sigt forventes at udgøre en faldende andel af et lands samlede BFI. Det skyldes blandt andet de specielle markedsforhold (lav efterspørgselsvækst) og begrænsede eksportmuligheder, der er inden for landbruget.

## 8.1. Driftsresultat

Det gennemsnitlige driftsresultat for alle landbrugsbedrifter blev i 2022 1.483.000 kr. Omregnet til 2020-værdier blev den 1.419.000 kr. I forhold til gennemsnittet af de foregående 4 år var der i 2020 en stigning på 946.000 kr. i faste priser, som vist i figur 12.



Anm.: Deflaterede værdier i forhold til december 2020. Kilde: Danmarks Statistik (2024c,d)

*Figur 12. Det gennemsnitlige driftsresultat for alle landbrugsbedrifter, ændring i forhold til fireårs gennemsnit.*

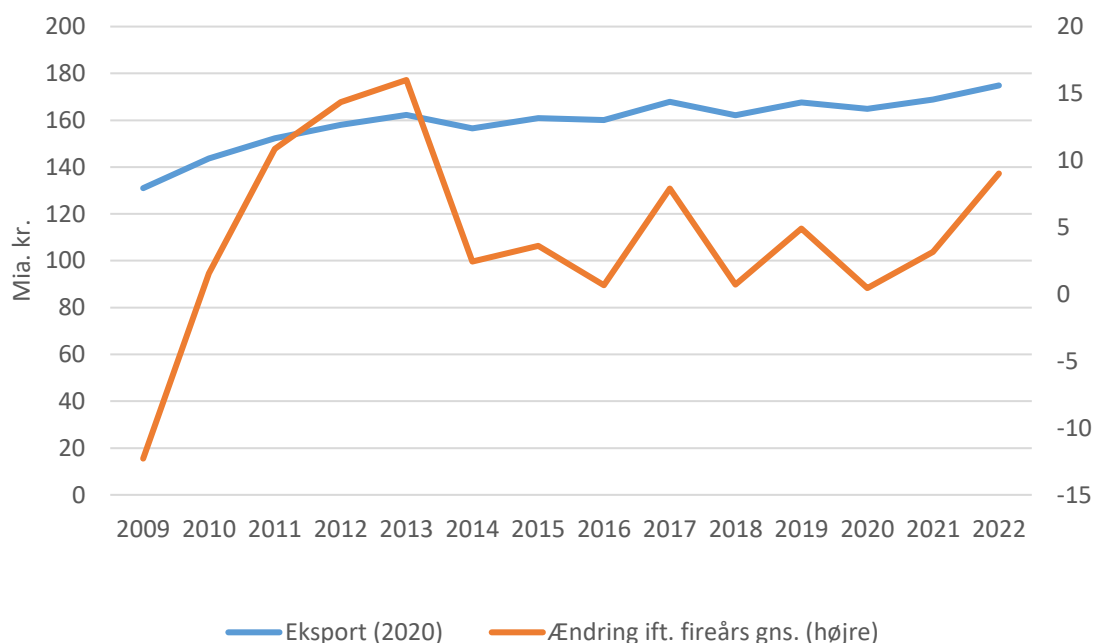
Bedrifternes driftsresultater for 2022 er dels påvirket af høje priser på planteprodukter og er i en historisk kontekst meget høje priser på mælk. Se afsnit 9 om særlige forhold for beskrivelse og oversigt over de høje priser i 2022.

Denne effektindikator er en af de indikatorer, som næsten altid vil være påvirket af promilleafgiftsprojekterne. Effekten vil dog næsten altid være så lille at den drukner i andre effekter og således ikke kan udledes af udviklingen i effektindikatoren.



## 8.J. Eksport

Den samlede landbrugs- og fødevarereksport (inklusive agroindustri m.m.) var i 2022 196 mia. kr. og omregnet til 2020-priser er det 175 mia. kr., som vist i figur 13. I forhold til gennemsnittet af de foregående 4 år var der i 2022 en stigning på 9 mia. kr.



Kilde: Landbrug og Fødevarer (2023)

Figur 13. Den årlige dansk eksport af landbrugs- og fødevarer, ændring i forhold til fireårs gennemsnit.

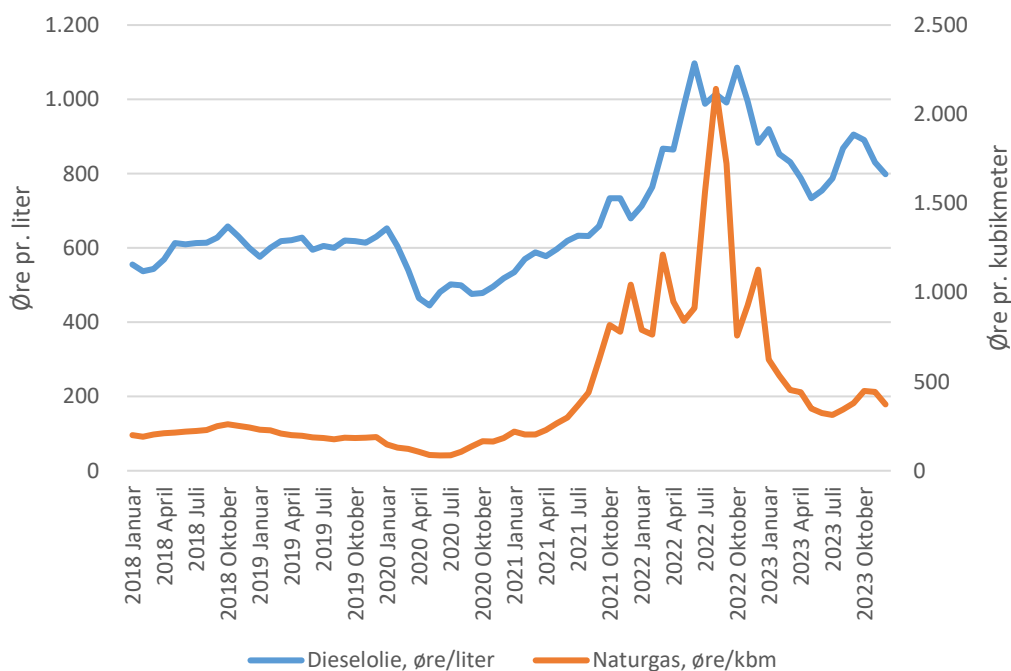
I betragtning af landbrugets relativt store eksportandel, vil en forbedret konkurrenceevne og en øget produktion – som muligt resultat af støtte fra Promilleafgiftsfonden – have en direkte effekt på eksporten. Der kan være tale om udvikling og eksport af nye produkter, eller der kan være tale om eksport af samme produkter men med en bedre konkurrenceevne.

Der indgår elementer i den viste eksport af landbrugs- og fødevarer, som ikke – eller kun i meget begrænset omfang – kan siges at være påvirket af støtte fra Promilleafgiftsfonden. Helt afgørende er verdensmarkedsprisen på de store produktgrupper som for eksempel ost, mælkepulver, grisekød med videre. Særligt prisen på grisekød er vigtig for udviklingen i landbrugs- og fødevarereksporten, da eksportandelen for grisekød er meget høj.

## 9. Specielle forhold vedrørende 2022

Den primære værdi af effektindikatorerne i afsnit 8 er i form af monitoreringen af udviklingen over tid. Monitoreringen tjener formålet at give information om udviklingen for de centrale effektindikatorer for Promilleafgiftsfonden. Som det også blev anført indledningsvist, er landbrugets konjunkturer, produktion, omsætning, markedsforhold m.m. relativt ustabile og mange forhold spiller derfor ind på udviklingen i effektindikatorerne over tid. En positiv eller negativ udvikling kan således skyldes udefrakommende forhold, som landbruget i praksis ikke selv kan påvirke, og som ikke kan relateres til effekter af tilskud fra Promilleafgiftsfonden. Derfor skal generelle konklusioner baseret på 2022-målopfyldelserne tages med forbehold.

Eksemplerne på forhold, som spiller ind på udviklingen af effektindikatorerne, er mange. Herunder præsenteres nogle af de forhold, som i særdeleshed har spillet ind på indikatorerne i 2022. Den første figur vedrører energipriserne, som var særligt høje i 2022. Figurerne understreger, at markederne er meget volatile jævnfør også Bramsen et al. (2023). For planteproduktionen er prisen på handelsgødning vigtig, grundet den rolle gødning har for produktion og udbytter. Da handelsgødning er meget energiintensivt og i høj grad laves med naturgas som energikilde steg handelsgødningen kraftigt i 2022, på baggrund af energiprisudviklingen som vist i figur 14.

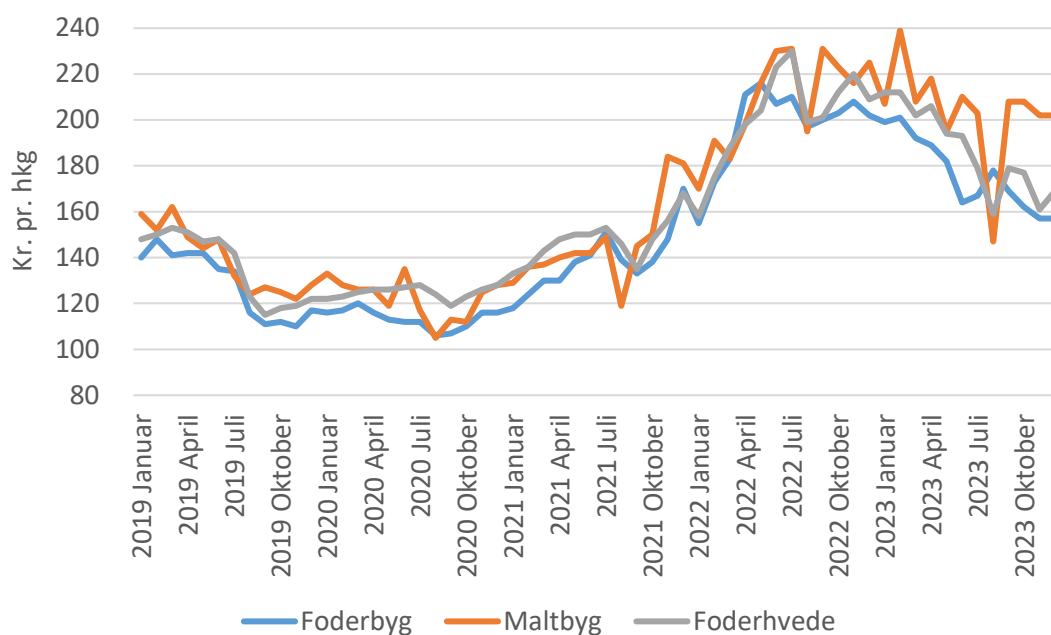


Kilde: SEGES Innovation (2024a)

Figur 14. Priser på dieselolie og naturgas fra 2018 til 2023.

Prisen på indsatsfaktorer er vigtig for de økonomiske indikatorer, da afkastet af landbrugsproduktionen typisk er ret lav. Kun hvis produktpriserne også stiger i pris kan landbruget skabe et afkast af produktionen. Landbrugets produktpriser er på nogle områder steget i løbet af 2022.

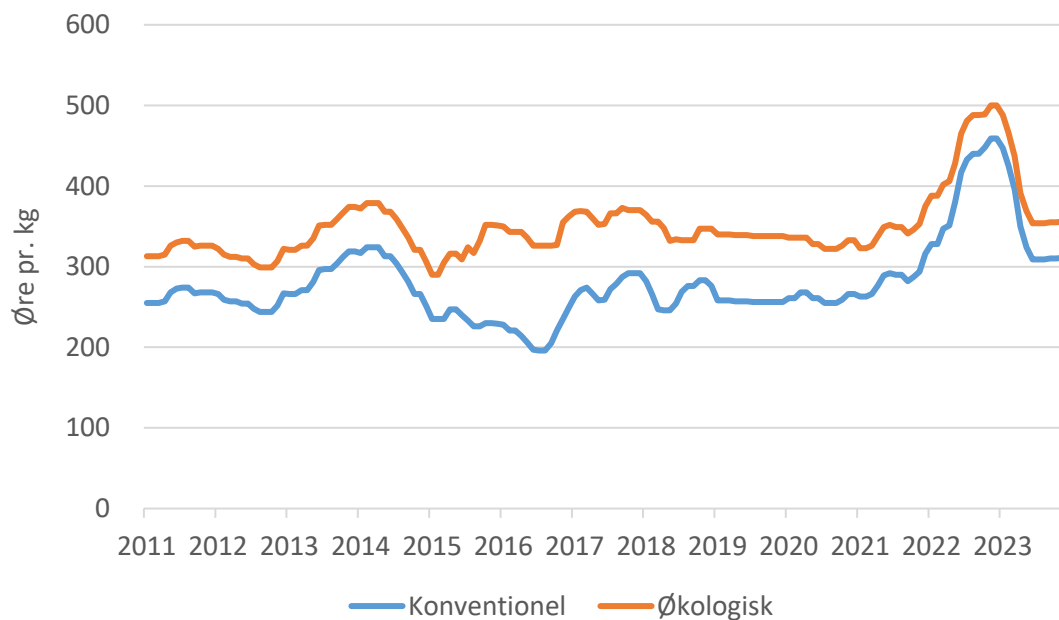
Prisen på vegetabiliske produkter, som for eksempel korn og raps, steg i løbet af efteråret 2021 og fortsatte i 2022 og bidrog dermed til indtjening for bedrifterne og bruttofaktorerindkomst for erhvervet. De gennemsnitligt fakturerede priser på foderbyg, maltbyg og foderhvede er præsenteret i figur 15. Da det er de gennemsnitligt fakturerede priser kan de afvige fra spotpriserne på samme tidspunkt, da handlerne i høj grad finder sted på andre tidspunkter af året end på fakturerings tidspunktet.



Kilde: SEGES Innovation (2024b)

Figur 15. Gennemsnitligt fakturerede priser på byg og hvede fra 2019 til 2023.

Mælkepriser steg i løbet af 2021, og stigningen fortsatte ind i 2022, men er i høj grad en afspejling af de internationale markedsforhold, og kan således ikke henføres til promilleafgiftsprojekter (Se figur 16). Dette har selvsagt indflydelse på nogle effektindikatorer, at prisen på et af landbrugets hovedprodukter stiger.



Kilde: SEGES Innovation (2024c)

Figur 16. Gennemsnitligt mælkepriser for konventionel og økologisk mælk fra 2011 til 2023.

## 10. Diskussion

Grundlaget for effektmåling er ofte registreringer og dokumentation og i det omfang, at registreringerne og dokumentationen ikke har andet formål, kan der være risiko for, at effektmåling er kontraproduktivt, da ressourcer til registrering og effektmåling tages fra arbejdet, som sikrer fremdrift i projektaktiviteter. Derudover benyttes også ressourcer til selve effektmålingen i form af beskrivelse og beregninger, og det vil ofte være nødvendigt med undersøgelser af aktivitetsdata hos slutbrugerne, hvis effektmålingen skal have en ordentlig kvalitet og validitet. Disse ulemper og omkostninger ved effektmåling bør balanceres i forhold til fordelene ved effektmåling. Fordelene ved effektmåling er flere. Det fungerer som dokumentation over for samfundet om effektiv anvendelse af ressourcerne i et samfundsperspektiv. Det fungerer som rettesnor for ressourceanvendelsen i projektarbejdet i form af, at effektmålingen er med til at sikre prioriteringen af alle de aktiviteter, som i sidste ende sikrer effekten.

Selvevalueringerne giver et nyttigt bidrag til en vurdering af de resultater, som projekterne har vist. Overordnet set vurderer projektlederne, at projekternes leverancer, effekter, gennemførelse og resultater har været tilfredsstillende og at de har leveret det, som de forventede i ansøgningerne. Selvevalueringerne har dog størst værdi som opfølgning på projekternes gennemførelse, og mindre værdi som egentlig effektvurdering, da det vurderes at være sjældent at projektleder har en pessimistisk vurdering af effekten på sit eget projekt. Effektmålingssystemet vurderes dog generelt at bidrage til, at bevillingsmodtagerne har fokus på effekter i forhold til de overordnede mål, hvilket i sig selv kan have en positiv virkning for projekterne i form af målretning af ressourcerne i projektet.

Udover selvevalueringerne fungerer Promilleafgiftsfondens effektindikatorer som bindeled mellem projekterne og Promilleafgiftsfondens strategiske mål og projektansøgerne bliver bedt om at indikere hvilke effektindikatorer, som det ansøgte projekt vil have indflydelse på. Men udover at være guidende i forhold til hvilke projekter, som vil have indflydelse på effektindikatorerne, så har effektindikatorerne også et formål som monitoringsværktøj for udviklingen i branchen på områder af strategisk interesse for Promilleafgiftsfonden. Af monitoringshensyn er effektindikatorerne opgjort på brancheniveau, og det er derfor svært for den enkelte projektleder eller censor at vurdere, som et projekt har en lille effekt eller en vis effekt på en indikator på brancheniveau. Dette afspejler sig blandt andet i tabellen, som viser censorernes vurdering af effekt på effektindikatorerne, hvor variationen i vurderingerne både afhænger af projekterne, men som også vurderes at afhænge af forskelle i censoropfattelse af lille eller vis effekt. De væsentligste sammenhæng mellem projekterne og effektindikatorerne vurderes dog stadig at være repræsenteret til trods for censorforskelle.

Effektmåling baseret på en bottom-up model, hvor de skønnede erhvervsøkonomiske effekter suppleres med effekter baseret på samfundsøkonomiske principper vurderes at være en hensigtsmæssig måde at effektvurdere projekterne inden for det udvalgte tema på. Det centrale skøn viser, at de samfundsøkonomiske gevinster for projekter inden for temaet om klima er 1,3 gange større end omkostningerne, som Promilleafgiftsfonden har brugt på projekterne.

Denne benefit cost-ratio er relativt lav i forhold til tidligere effektvurderinger inden for andre temaer. En del af årsagen til, at der ikke er en højere benefit, er, at vi ikke ved, hvilken model den fremtidige regulering af landbruget følger. Hvis den fremtidige regulering af landbruget var fuldstændig fastlagt, så ville nogle af de usikkerheder, som skønnet bygger på, være reduceret, og det kunne potentielt have flyttet noget på benefit. Men det er vigtigt at opnå viden om landbrugets klimapåvirkning, og få indlejret noget viden om emissionerne, så potentielle virkemidler kan udvikles og analyseres. Når godkendelsesproceduren for virkemidler til reduktion af emissionen fra landbruget i fremtiden kendes, kan endnu en del af usikkerheden reduceres, da der vil være mulighed for at støtte udvikling af forbedret omkostningseffektivitet for godkendte virkemidler. Potentielle fremtidige virkemidler ville kunne støttes mere målrettet når godkendelsesproceduren kendes.

## 11. Referencer

- Andersen, M.N., Adamsen, A.P., Hansen, E.M., Thomsen, I.K., Hutchings, N.J., Elsgaard, L., Jørgensen, U., Munkholm, L., Børgesen, C.D., Sørensen, P., Petersen, S.O., Lærke, P.E., Olesen, J.E., Børsting, C.F., Lund, P., Kjeldsen, M.H., Møgaard, M., Villumsen, T.M., Dalby, F.R., Kai, P., Nørremark, M., Blicher-Mathiesen, G., Audet, J., Bruus, M., Krogh, P.H., Kronvang, B., Winding, A., Kristensen, H.L. (2023). Virkemidler til reduktion af klimagasser i landbruget - 2023. 305 sider. Rådgivningsrapport fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet. [https://pure.au.dk/ws/portalfiles/portal/342793015/Klimavirkemiddelkatalog\\_28.09.2023.pdf](https://pure.au.dk/ws/portalfiles/portal/342793015/Klimavirkemiddelkatalog_28.09.2023.pdf)
- Bramsen, J-M. R., Pedersen, M. F., Olsen, J. V., & Hansen, H. O. (red.) (2023). Landbrugets Økonomi 2023. Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet. Landbrugets Økonomi Bind 2023. [https://static-curi.ku.dk/portal/files/376306888/Landbrugets\\_ekonomi\\_2023.pdf](https://static-curi.ku.dk/portal/files/376306888/Landbrugets_ekonomi_2023.pdf)
- Dakofu (Uden årstal). Proteinstrategi. Korn og Foderstofbranchens Anbefalinger til en National Strategiplan for Protein.
- Danmarks Statistik (2024a): [www.statistikbanken.dk/LBF11](http://www.statistikbanken.dk/LBF11): Landbrugets bruttofaktoringkomst efter type
- Danmarks Statistik (2024b): [www.statistikbanken.dk/RAS300](http://www.statistikbanken.dk/RAS300): Beskæftigede (ultimo november) efter branche (DB07), socioøkonomisk status, alder og køn
- Danmarks Statistik (2024c): <http://www.statistikbanken.dk/PRIS111>: PRIS111: Forbrugerprisindeks (2015=100) efter varegruppe og enhed
- Danmarks Statistik (2024d): [www.statistikbanken.dk/JORD2](http://www.statistikbanken.dk/JORD2): Resultatopgørelse for heltidsbedrifter (gennemsnit) efter bedriftstype, årsværk, kvartilgruppe og regnskabsposter
- De Økonomiske Råd (DØR) (2018). Økonomi og Miljø 2018. Kapitel i. Regulering af landbrugets udledning af drivhusgasser. [https://dors.dk/files/media/rapporter/2018/M18/kap\\_1/m18\\_kap\\_i\\_regulering\\_af\\_landbrugets\\_udledning\\_af\\_drivhusgasser.pdf](https://dors.dk/files/media/rapporter/2018/M18/kap_1/m18_kap_i_regulering_af_landbrugets_udledning_af_drivhusgasser.pdf)
- De Økonomiske Råd (DØR) (2020). Økonomi og Miljø 2020. Kapitel i. Dansk klimapolitik frem mod 2030. [https://dors.dk/files/media/rapporter/2020/m20/endelig\\_rapport/m20\\_kapitel\\_i.pdf](https://dors.dk/files/media/rapporter/2020/m20/endelig_rapport/m20_kapitel_i.pdf)
- De Økonomiske Råd (DØR) (2022). Opdaterede beregninger af dansk klimapolitik frem mod 2030. Baggrundsnotat. [https://dors.dk/files/media/rapporter/2020/m20/baggrundsmateriale/notat\\_opdaterede\\_beregninger\\_af\\_dansk\\_klimapolitik\\_frem\\_mod\\_2030\\_23aug2022.pdf](https://dors.dk/files/media/rapporter/2020/m20/baggrundsmateriale/notat_opdaterede_beregninger_af_dansk_klimapolitik_frem_mod_2030_23aug2022.pdf)
- Finansministeriet (2017). Vejledning i Samfundsøkonomiske Konsekvensvurderinger 2017. [https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/vejledning\\_i\\_samfundsøkonomiske\\_konsekvensvurderinger\\_2017.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/vejledning_i_samfundsøkonomiske_konsekvensvurderinger_2017.pdf)
- Finansministeriet (2019). Dokumentationsnotat om opgørelse af nettoafgiftsfaktoren, [https://fm.dk/media/18103/dokumentationsnotat\\_om\\_opgørelse\\_af\\_nettoafgiftsfaktoren\\_a.pdf](https://fm.dk/media/18103/dokumentationsnotat_om_opgørelse_af_nettoafgiftsfaktoren_a.pdf)
- Finansministeriet (2022). Regeringen indgår bred aftale om en ambitiøs grøn skattereform. Nyhed, 2022-06-22. <https://fm.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2022/juni/regeringen-indgaar-bred-aftale-om-en-ambitioes-groen-skattereform/>
- Hansen, H. O. (2021). Evalueringen af Promilleafgiftsfondens strategiperiode 2018-2021. Rapport udarbejdet til bestyrelsen for Promilleafgiftsfonden for Landbrug. Marts 2021. <https://www.promilleafgiftsfonden.dk/media/rnid5sz3/evaluering-2018-2021-rapport-2.pdf>
- Henricksen, L., Kaiser, K., Christensen, M.N., Hyldgaard, B., Wiborg, I.A., Toft, L.V., Hvid, S.K., Holm, M., Tybirk, P., Nielsen, N.I. (2023). Klimavirkemidler til dansk landbrug. 89 sider. SEGES Innovation P/S. [https://www.landbrugsinfo.dk/-/media/landbrugsinfo/public/7/e/1/seges\\_innovation\\_rapport\\_klimavirkemidler\\_sep\\_2023.pdf](https://www.landbrugsinfo.dk/-/media/landbrugsinfo/public/7/e/1/seges_innovation_rapport_klimavirkemidler_sep_2023.pdf)

- Ivankova, N. V., & Creswell, J. W. (2009). Mixed methods. Qualitative research in applied linguistics: A practical introduction, 23, 135-161.
- Jung-Madsen, S., Boutrup, I.K., Fredshavn, J., Hansen, A.S., Nielsen, V.V., Svendsen, L.M., Blicher-Mathiesen, G., Thodsen, H., Baattrup-Pedersen, A.B., Hansen, J.W., Høgslund, S., Johansson, L.S., Nielsen, R.D., Holm, T.E., Kjær, C., Ellermann, T., Thorling, L. & Frank Gopolos, T. (2023). Vandmiljø og Natur 2021. NOVANA. Tilstand og udvikling - faglig sammenfatning. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 75 s. - Videnskabelig rapport. <http://dce2.au.dk/pub/SR532.pdf>
- Landbrug og Fødevarer (2023). Fakta om Fødevarerkløngen. November 2023. <https://lf.dk/media/podds3hn/fakta-om-foedevareklyngen-2023.pdf>
- Landbrugsstyrelsen (2023a). Promille- og produktionsafgiftsfondenes virksomhed 2021. Januar 2023. [https://lbst.dk/fi-leadmin/user\\_upload/NaturErhverv/Fondstilsynet/AArsrapport\\_promille\\_og\\_afgiftsfonde\\_2021.pdf](https://lbst.dk/fi-leadmin/user_upload/NaturErhverv/Fondstilsynet/AArsrapport_promille_og_afgiftsfonde_2021.pdf)
- Landbrugsstyrelsen (2023b). HNV-kortet (High Nature Value). <https://lbst.dk/landbrug/natur-og-miljoe/pleje-af-graes-og-naturarealer/hnv-kortet-high-nature-value#c22690>
- Landbrugsstyrelsen (2024). LandbrugsGIS. <https://landbrugsgeodata.fvm.dk/>
- Lund, Mogens (2009): Effektmåling i Fødevarerministeriet forslag til prioriterings- og metodegrundlag. 22 s., jul. 03, 2009. Fødevarerøkonomisk Institut. [https://static-curis.ku.dk/portal/files/128338424/3\\_juli\\_Effektm\\_ling\\_i\\_F\\_devareministeriet\\_Forslag\\_til\\_prioritering\\_og\\_metodegrundlag\\_.pdf](https://static-curis.ku.dk/portal/files/128338424/3_juli_Effektm_ling_i_F_devareministeriet_Forslag_til_prioritering_og_metodegrundlag_.pdf)
- Mele, V., & Belardinelli, P. (2019). Mixed methods in public administration research: Selecting, sequencing, and connecting. Journal of Public Administration Research and Theory, 29(2), 334-347.
- Miljøstyrelsen (2023): Bekæmpelsesmiddelstatistik Landbrug 2021. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2023/05/978-87-7038-520-6.pdf>
- Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkerne, S., Mikkelsen, M.H., Albrektsen, R., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H.G., Levin, L., Callisen, L.W., Andersen, T.A., Johannsen, V.K., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Stupak, I., Scott-Bentsen, N., Rasmussen, E., Petersen, S.B., Baunbæk, L., & Hansen, M.G. 2023. Denmark's National Inventory Report 2023. Emission Inventories 1990-2021 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 933 pp. Scientific Report No. 541 <http://dce2.au.dk/pub/SR541.pdf>
- OECD (2016). Working Party on Agricultural Policies and Markets. Agricultural Research Impact Assessment (Aria): Issues, Methods and Challenges. TAD/CA/APM/WP(2016)16/FINAL. 19. december 2016. [https://www.oecd.org/official-documents/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/CA/APM/WP\(2016\)16/FINAL&docLanguage=En](https://www.oecd.org/official-documents/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/CA/APM/WP(2016)16/FINAL&docLanguage=En)
- Promilleafgiftsfonden (2016). Vedtægter for Promilleafgiftsfonden for landbrug. <https://www.promilleafgiftsfonden.dk/media/brqp3cg2/vedtaegter-august-2016-2.pdf>
- Promilleafgiftsfonden (2022). Promilleafgiftsfondens strategi 2022-2025. <https://www.promilleafgiftsfonden.dk/media/0uzbp4hy/paf-strategi-2022-2025-rev-maj-22-inkl-indikatorer-6.pdf>
- Promilleafgiftsfonden (2024). Om Promilleafgiftsfonden. Hjemmeside besøgt 18/2-2024. <https://promilleafgiftsfonden.dk/om-fonden>
- SEGES innovation (2024a). Farmtal Online <https://farmtalonline.dlbr.dk/Grid/ui-Grid.aspx?Farmtal=181&ViewType=View&Start=01-01-2018&Slut=01-12-2023>
- SEGES innovation (2024b). Farmtal Online. <https://farmtalonline.dlbr.dk/Grid/uiGrid.aspx?Farmtal=1115&ViewType=View&Start=01-01-2019&Slut=01-01-2024>

SEGES innovation (2024c). Farmtal Online. <https://farmtalonline.dlbr.dk/Grid/uiGrid.aspx?Farmtal=123&View-Type=View&Start=01-09-2003&Slut=01-12-2023>

Thodsen, H., Tornbjerg, H., Rolighed, J., Baattrup-Pedersen, A., Larsen, S.E., Ovesen, N.B., Blicher-Mathiesen, G. & Kjeldgaard, A. 2021. Vandløb 2020. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 82 s. - Videnskabelig rapport nr. 473. <http://dce2.au.dk/pub/SR473.pdf>

Thodsen, H., Kjær, C., Tornbjerg, H., Rolighed, J., Larsen, S.E. & Blicher-Mathiesen, G. 2024. Vandløb 2022. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 80 s. - Videnskabelig rapport nr. 590. [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige\\_rapporter\\_500-599/SR590.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_500-599/SR590.pdf)

Vedung, Evert (1989). Policy Instruments: Typologies and Theories, pp. 21-59 i Marie-Louise Bemelmans-Videc, Ray C. Rist & Evert Vedung Carrots, sticks & sermons: policy instruments and their evaluation. New Brunswick: Transaction Publishers