

Konsekvenser på dansk økonomi af nye forslag til klimapolitikken

The Economic Policy Research Network

3. Juni 2022

GRØN
REFORM

DREAM

Dagsorden



- **Projektbeskrivelse**
- GrønREFORM-modellen
- Ekspertgruppens 'model 2' i GrønREFORM
- Grønne investeringer og grønne jobs
- Modelling af den teknologiske omstilling
- En afgift på landbrugets udledninger

Formål

Udvikling af et analyseredskab, der kan bruges til en sammenhængende og konsistent vurdering af

- Miljø- og klimaeffekter af økonomisk politik
- Samfundsøkonomiske og erhvervsøkonomiske effekter af miljø-, energi- og klimapolitik

Forskningsprojekt formuleret i 2016:

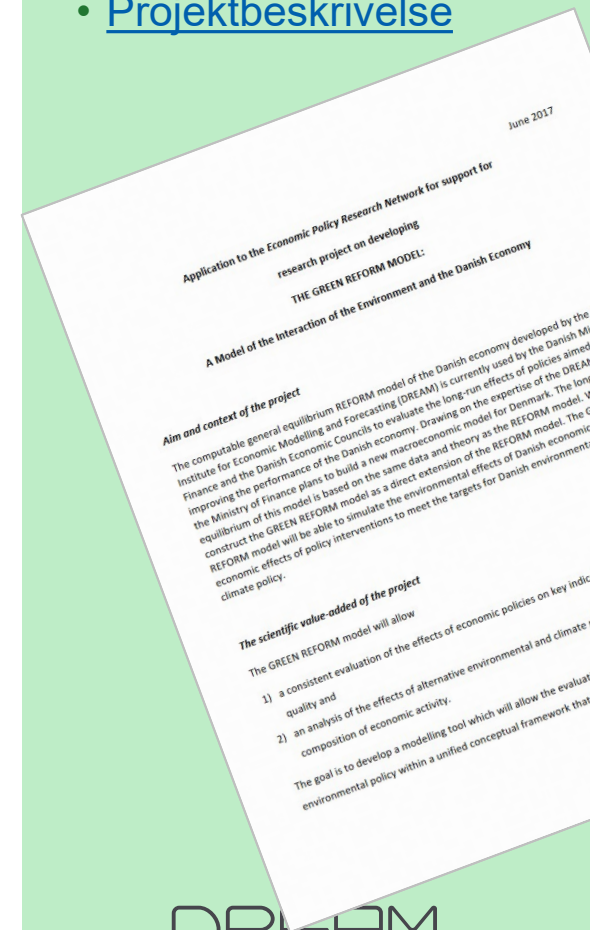
- Projektet støttes af Carlsberg Fondet, KR-Fonden og EPRN i 2017
- Forskningsgruppen: 1 professor, 1 adjunkt og 4 ph.d.-studerende på Københavns Universitet og 2 ph.d.-studerende på Aarhus Universitet

Projektfinansiering fra finansministeriet i 2019

- 4 fastansatte og 4 studenter i DREAM
- **Bestyrelse med repræsentanter for:** Finansministeriet, Skatteministeriet, Miljøministeriet, Fødevareministeriet, Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet, Transportministeriet, De Økonomiske Råd, Klimarådet, KU, Århus universitet, Nationalbanken



- [Projektbeskrivelse](#)



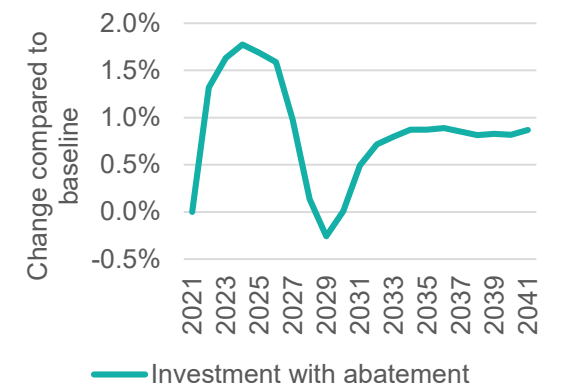
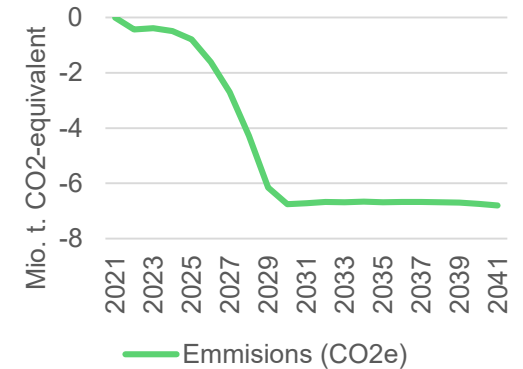
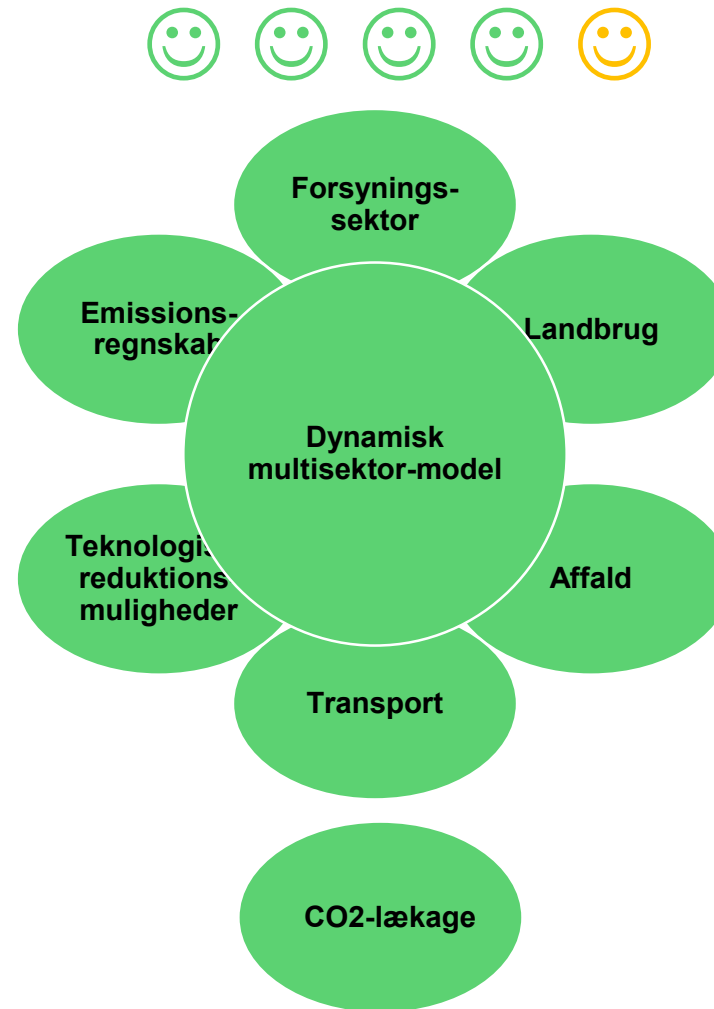
Dagsorden



- Projektbeskrivelse
- **GrønREFORM-modellen**
- Ekspertgruppens 'model 2' i GrønREFORM
- Grønne investeringer og grønne jobs
- Modelling af den teknologiske omstilling
- En afgift på landbrugets udledninger

Introduktion til GrønREFORM

- Dynamisk generel ligevægtsmodel – Kan belyse effekter over tid og samspil mellem sektorer.
- Stor detaljerighed: Mange sektorer, energi og emissioner i fysiske mængder og med opdeling på afgiftsmæssige formål
- Delmodeller for udvalgte sektorer med modulær sammenkobling – Kan slås til og fra efter behov
- Eksplicit modellering af teknologiskift pba. information om potentialer og følgeomkostninger til kapital og energi fra ENS.
- ”State of the art” iflg. OECD



Dagsorden



- Projektbeskrivelse
- GrønREFORM-modellen
- **Ekspertgruppens 'model 2' i GrønREFORM**
- Grønne investeringer og grønne jobs
- Modelling af den teknologiske omstilling
- En afgift på landbrugets udledninger

Standardantagelser i GrønREFORM*

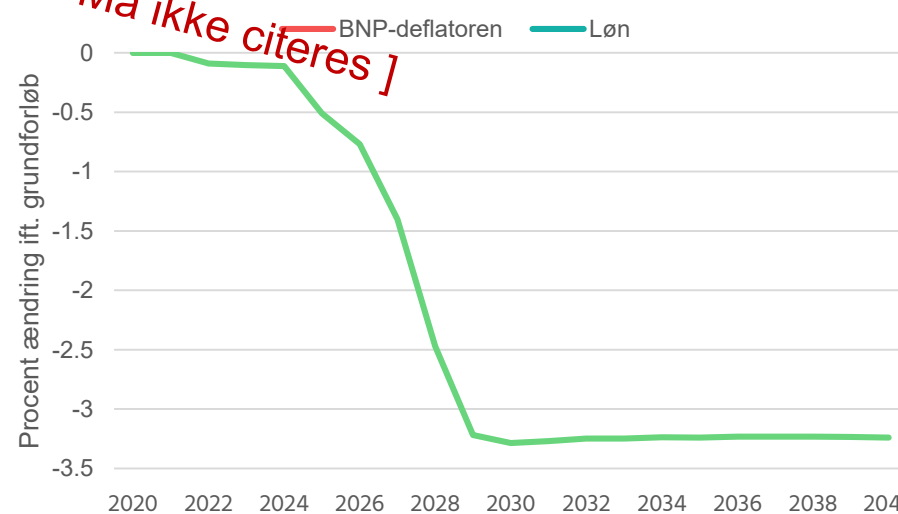
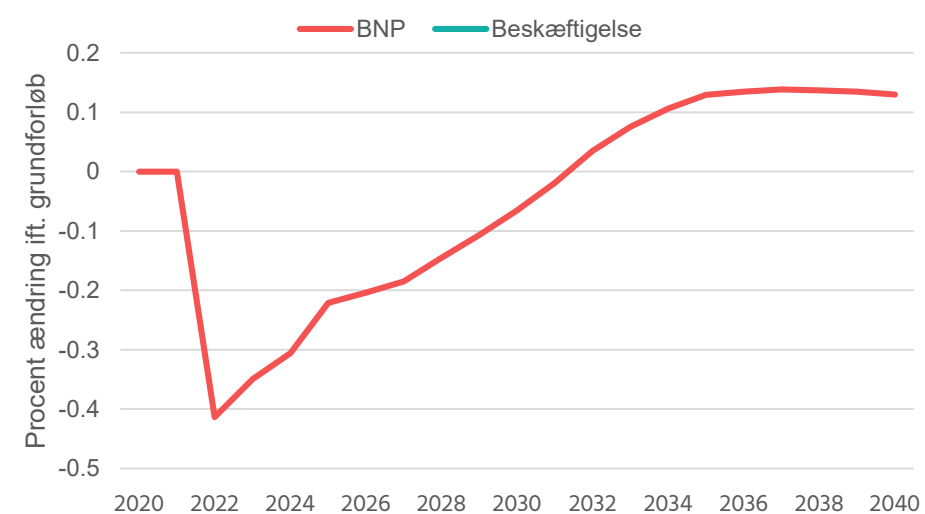
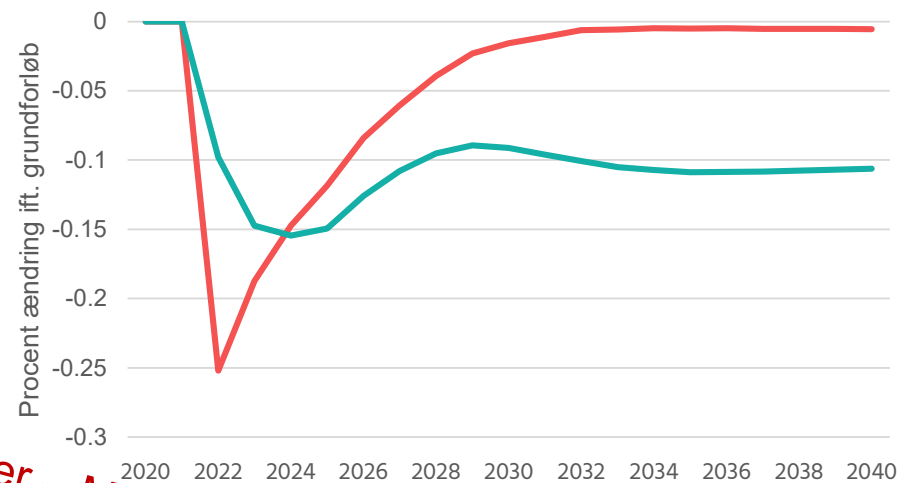
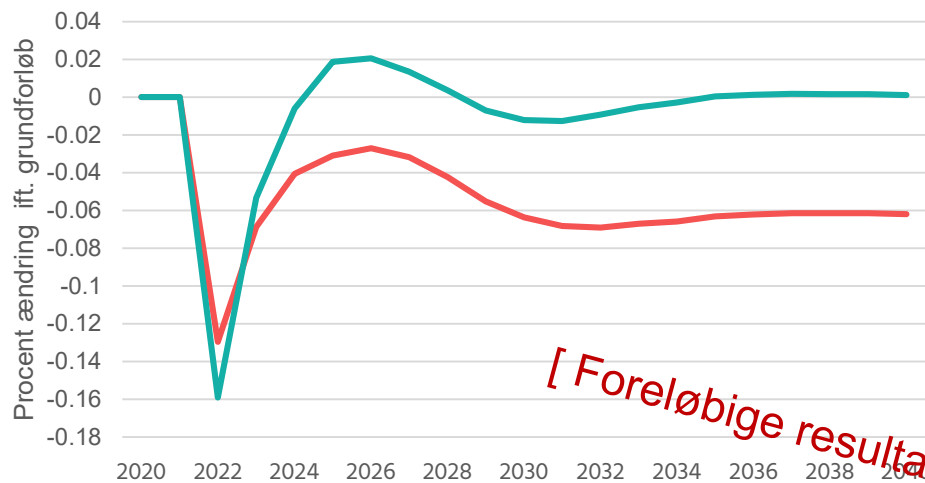
- Øgede produktionsomkostninger overvæltet proportionalt i outputprisen ud fra klassiske forudsætninger om konstant skalaafkast og monopolistisk konkurrence.
- Den partielle efterspørgselsvirkning** vil ofte dominere: Eksportelasticitet på -5 og substitution til konkurrerende import med CES-elasticitet på 2.
- Generelle ligevægtseffekter:
 - Ændrede faktorinputpriser giver feedback til outputpris
 - Ændret produktion i andre brancher giver feedback til efterspørgslen.

*) Særlige antagelser:

- Olie og gasudvinding
- Landbrug
- El og varmforsyning

***) Særlige antagelser for energivarer

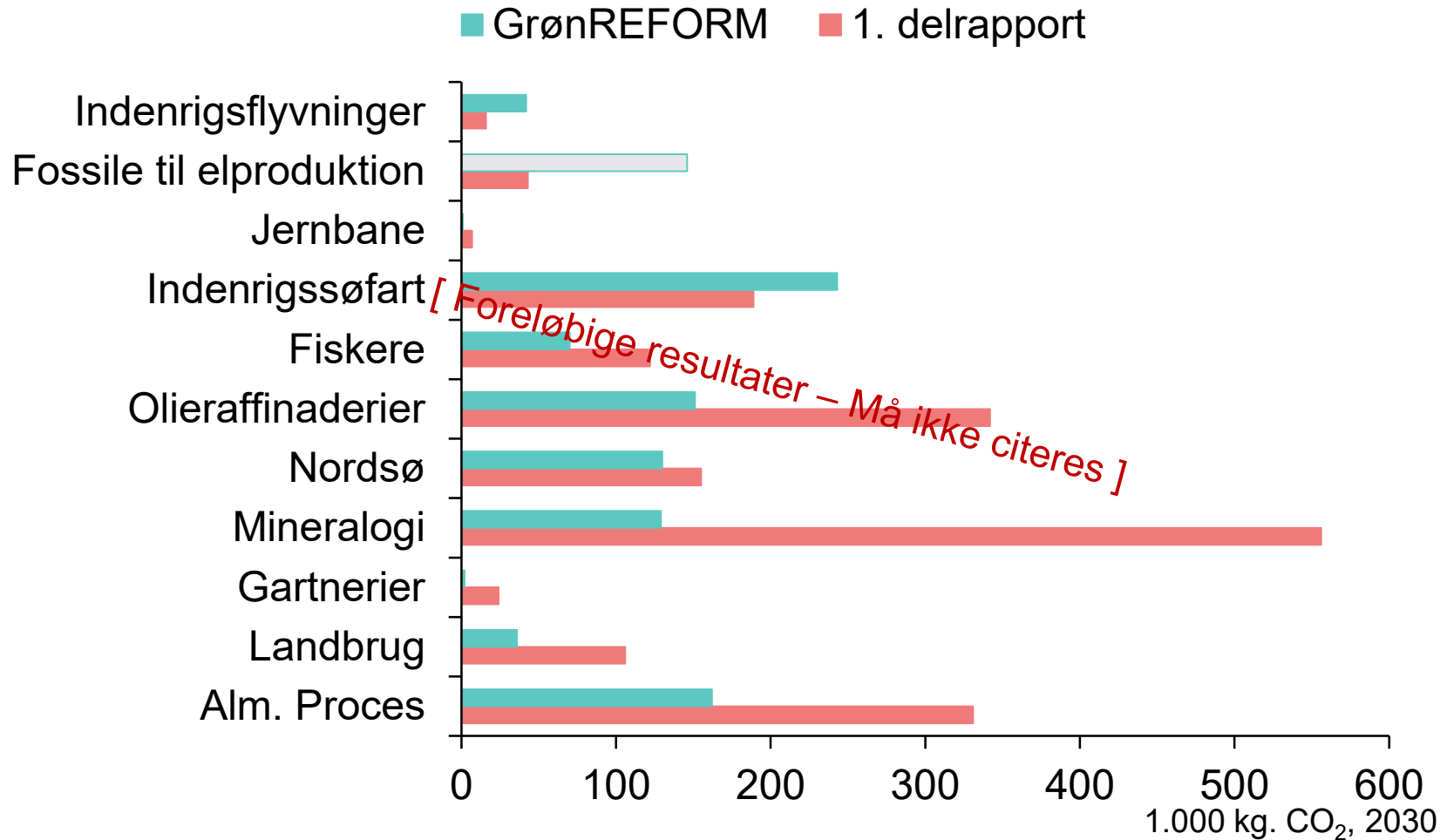
Makroøkonomiske effekter



[Foreløbige resultater – Må ikke citeres]

- Udvikling i investeringer drevet af foreløbige antagelser om teknologiske omkostninger:
- Teknologiskift giver øget kapitalintensitet, og kapitalbehovet dækkes af et løbende investeringstræk, jf. næste slide.

Samlet reduktion i CO₂-udledning*



*) Ekskl. bidrag fra CCS på i alt ca. 1,7 mio.t.

Obs Fossile til elproduktion er pt. inkl. varmeproduktion i GrønREFORM

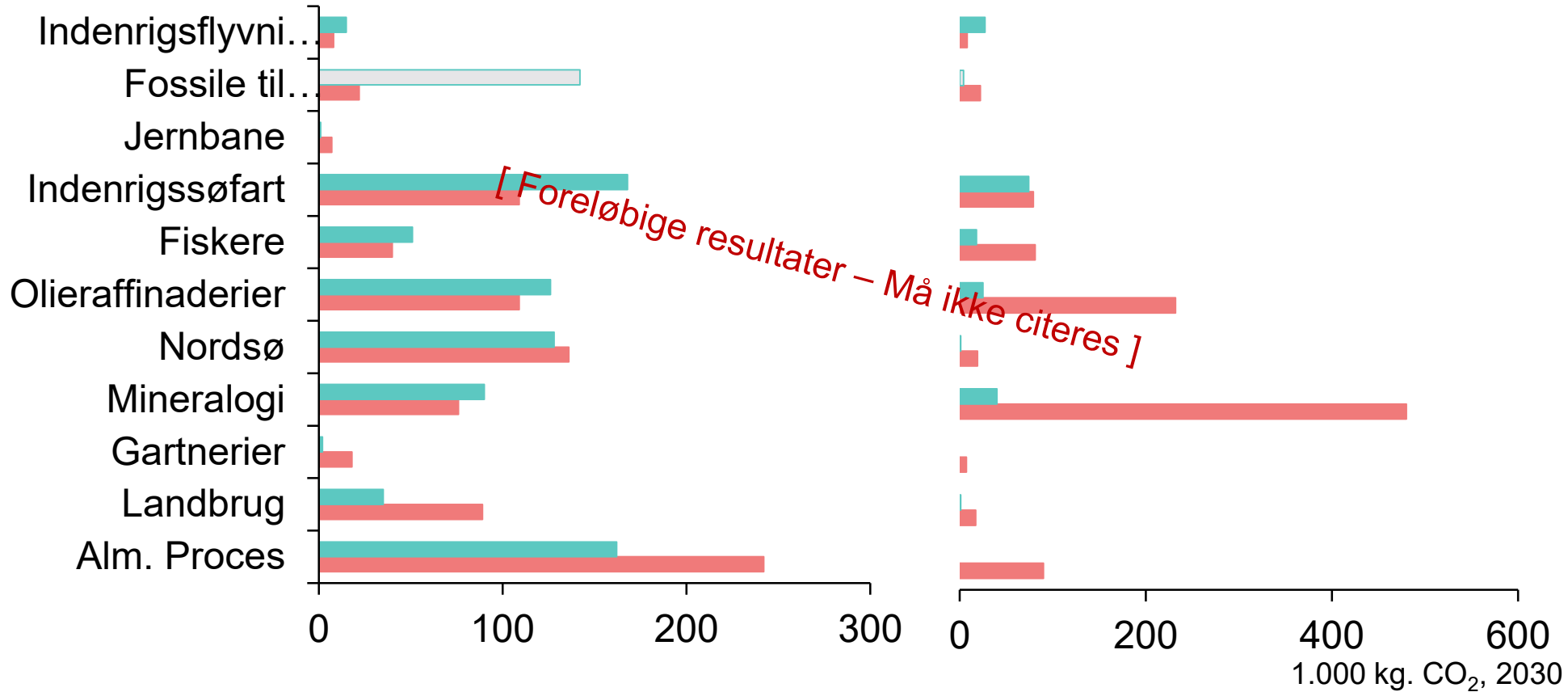
Teknisk effekt* og erhvervseffekt



■ GrønREFORM ■ 1. delrapport

Teknisk effekt

Erhvervseffekt



Centrale udfordringer:

- Heterogenitet indenfor brancher
- Særligt udsatte brancher/virksomheder

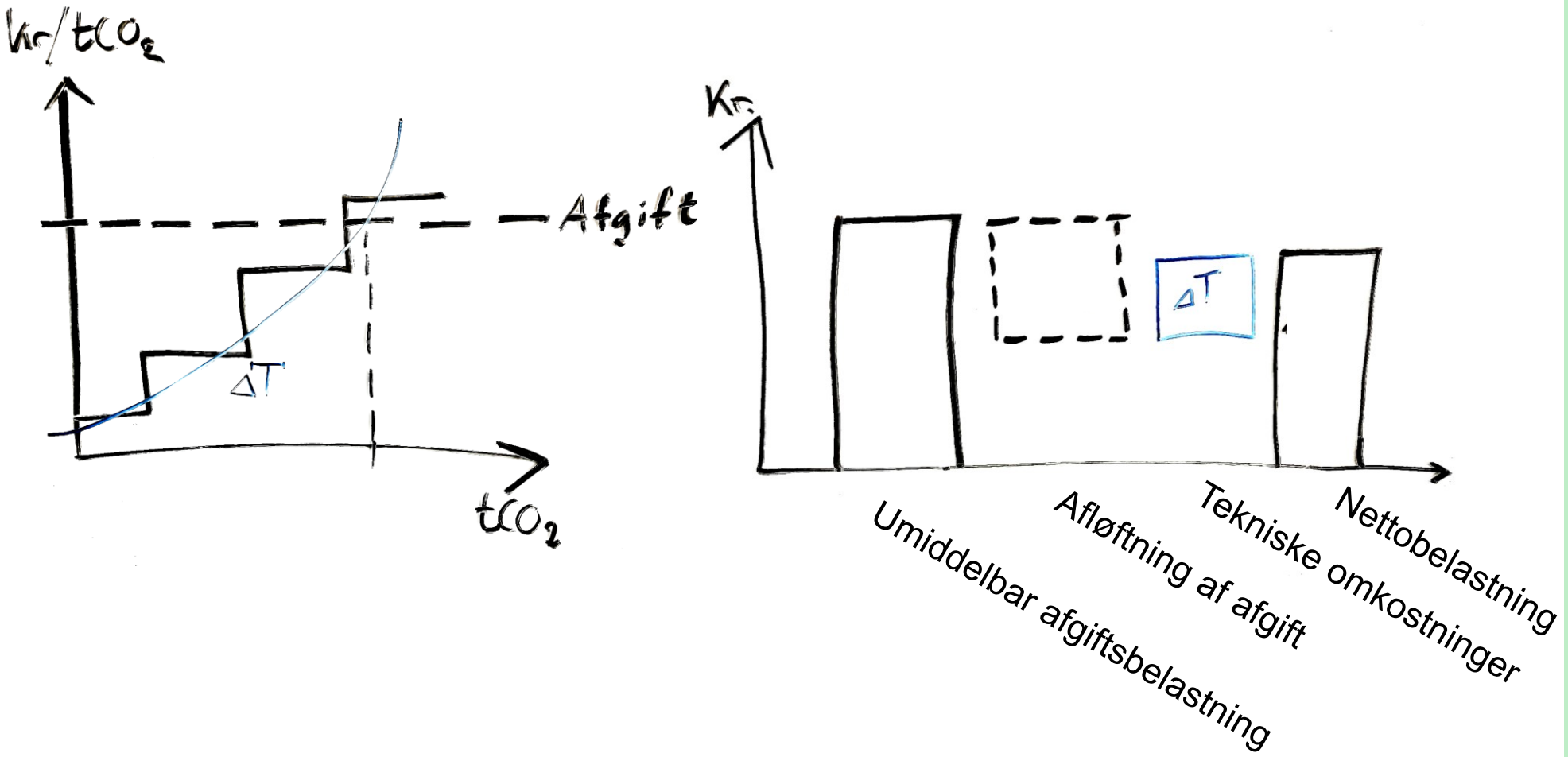
*) Ekskl. bidrag fra CCS på i alt ca. 1,7 mio.t.

Dagsorden



- Projektbeskrivelse
- GrønREFORM-modellen
- Ekspertgruppens 'model 2' i GrønREFORM
- **Modellering af den teknologiske omstilling**
- Grønne investeringer og grønne jobs
- En afgift på landbrugets udledninger

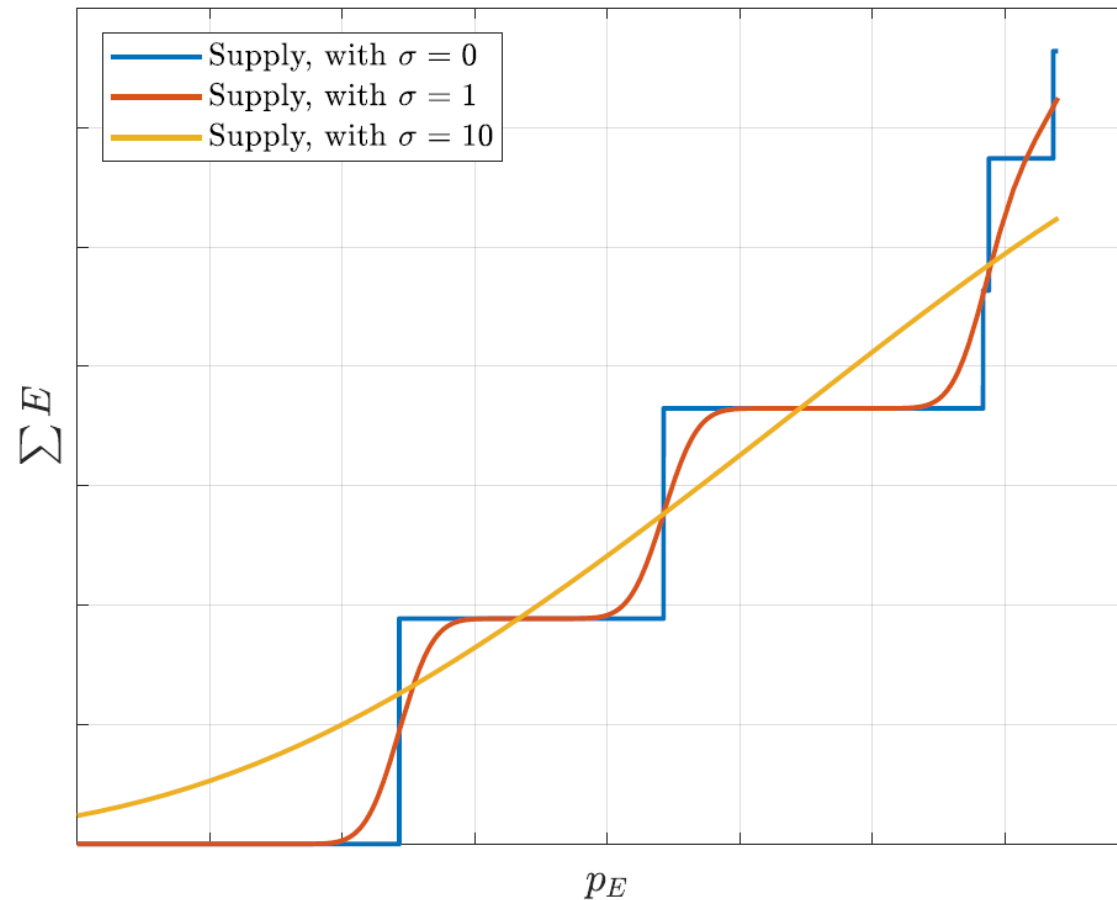
MAC-kurve og afløftning af afgift



Endogen bestemt MAC-kurve



- Rangordningen af enkelte teknologier sker endogen afhængig af priserne i modellen
- Teknologier kan modelleres som konkurrerende eller komplementære
- Indtrængning kan modelleres med træghed (S-kurve) og fremadskuende adfærd.



- Generalized framework described in forthcoming paper



Hvad består teknologiomkostninger af?

- Ændringer i forbrug af energi har afledte effekter på produktion og CO₂-udledning i andre brancher og for handelsbalancer.
- Skift fra energi til kapital giver et øget vækstbidrag i branchen, og dermed isoleret set en forøgelse af BNP.
- Kapital fordrer forudgående investeringer og løbende reinvesteringer.
- Endelig kan der også være et element af ikke energimæssige driftsomkostninger.

Dagsorden

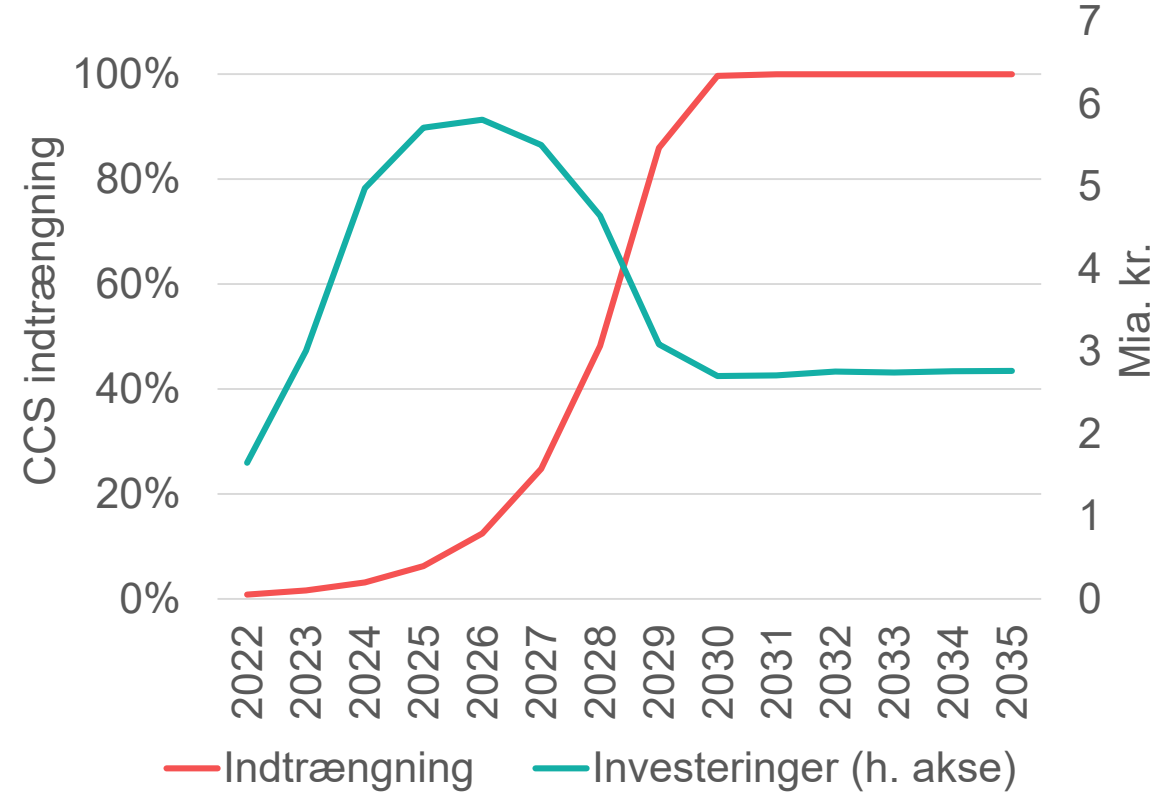


- Projektbeskrivelse
- GrønREFORM-modellen
- Ekspertgruppens 'model 2' i GrønREFORM
- Modelling af den grønne omstilling
- **Grønne investeringer og grønne jobs**
- En afgift på landbrugets udledninger

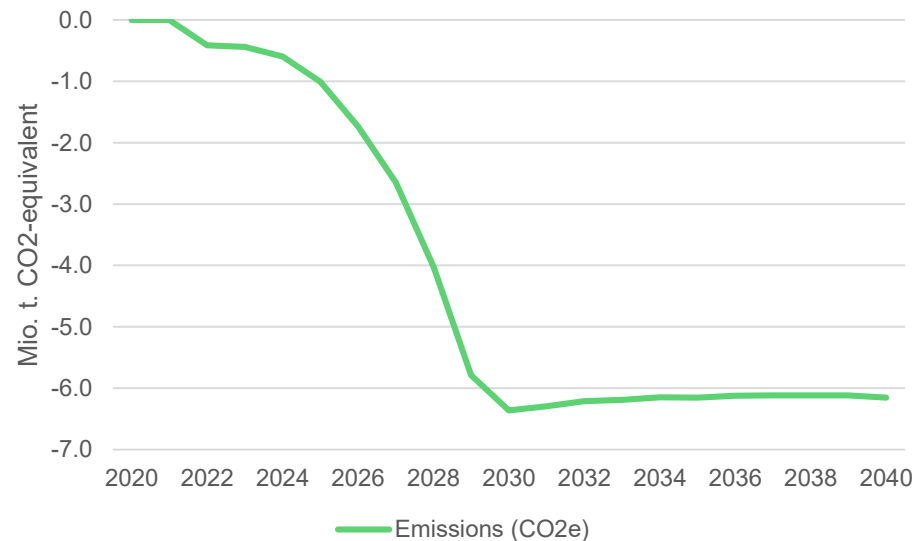
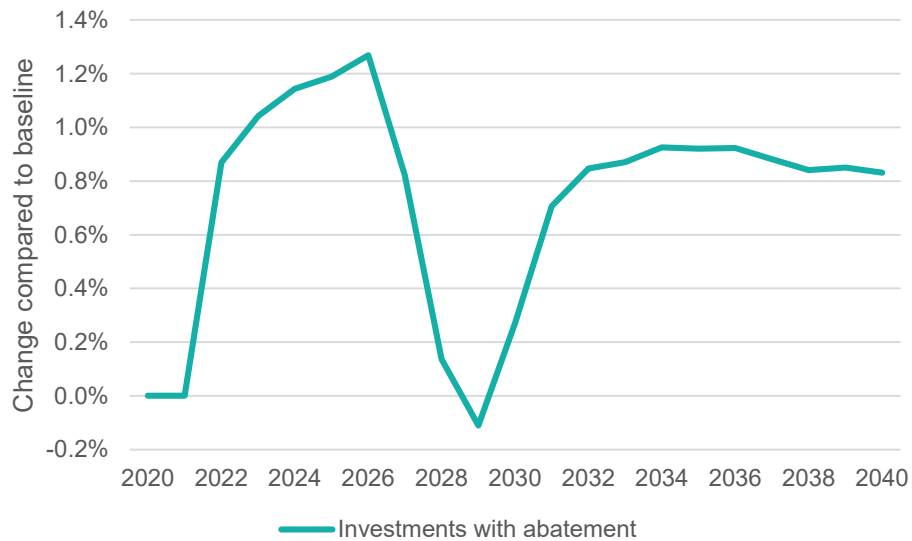
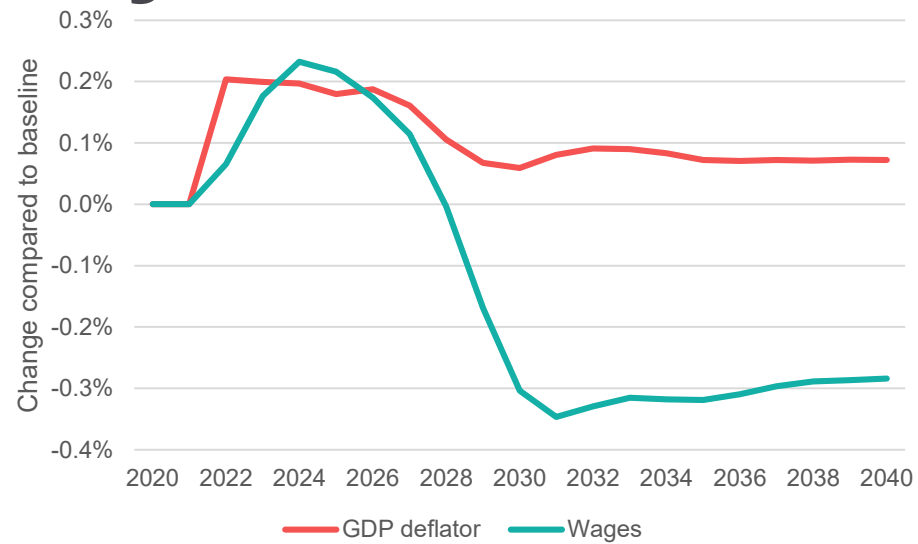
Træg indtrængning og investeringsbehov



- I de tidligere viste beregninger er følgende endnu *ikke* implementeret.
- CCS trænger gradvis ind i flere brancher frem mod 2030.
- Teknologiske omkostninger (LCOE) fordeles som 'usercost' på afskrivninger og afkast.
- Investeringstrækket fordeles over 5 forudgående år.
- Investeringer i CCS mv. (abatment) dominerer den negative annonceringseffekt i den almindelige investeringsaktivitet.



Macroeconomic dynamics



- [Pba. beregninger for Kraka og Concito:](#)



Dagsorden

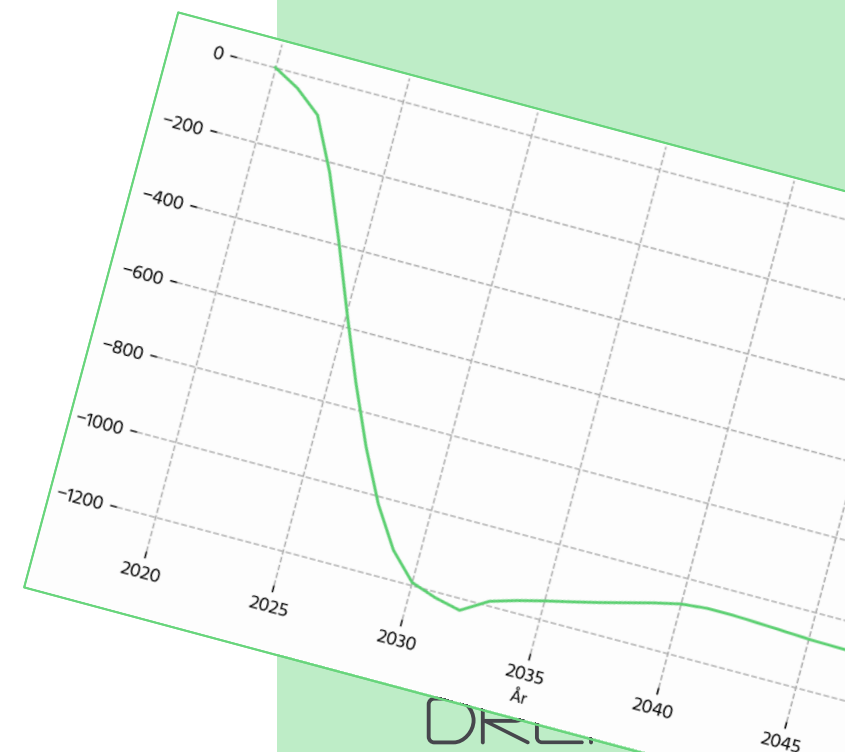


- Projektbeskrivelse
- GrønREFORM-modellen
- Ekspertgruppens 'model 2' i GrønREFORM
- Modelling af den grønne omstilling
- Grønne investeringer og grønne jobs
- **En afgift på landbrugets udledninger**

Afgift på 750 kr. på landbrugets ikke energi-relaterede udledninger

- Fald i landbrugets udledninger på 1,1 mio. ton CO₂e i 2030 (ca. 10 pct. af landbrugets udledninger)
- Beskeden effekt ift. ambitionen om reduktioner på 6,1-8 mio. ton CO₂e i 2030

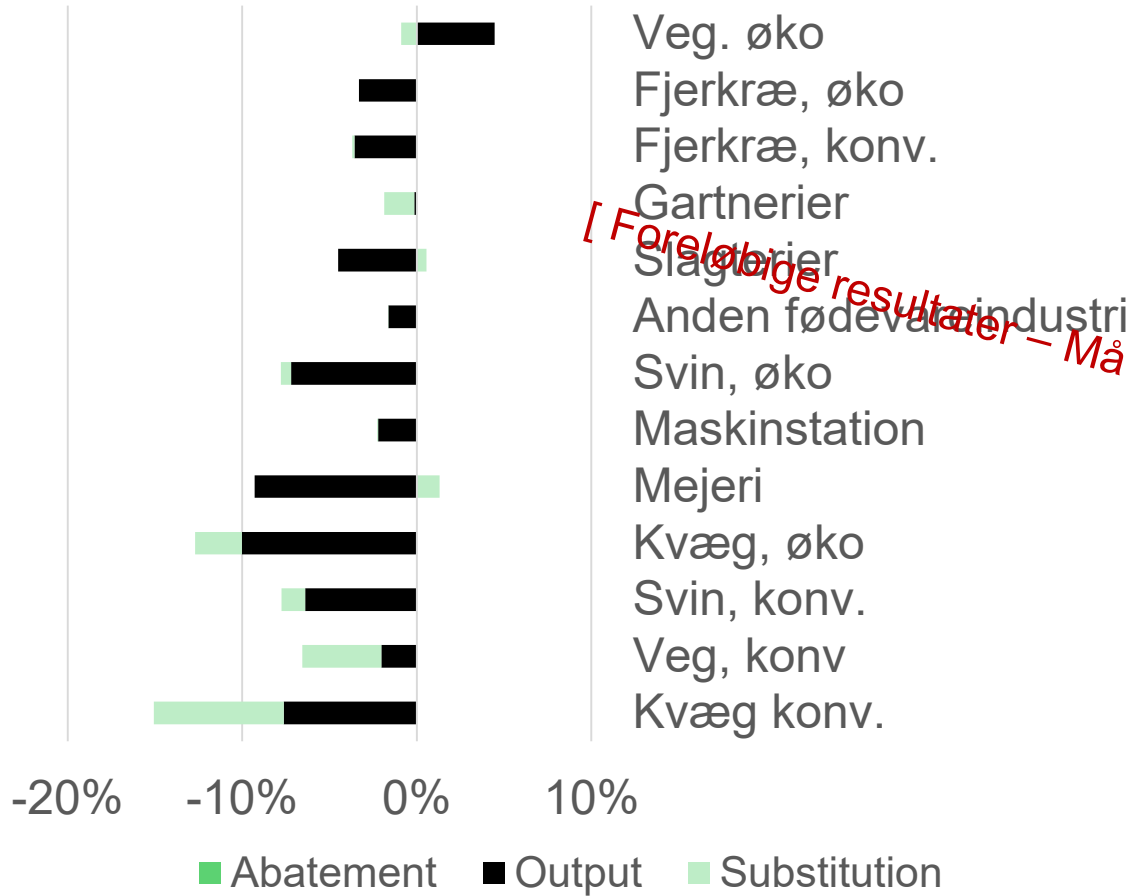
- Hovedforklaringer på det relativt lille fald er:
 1. Fast mængde landbrugsjord
 2. Ingen teknologiske reduktionsmuligheder



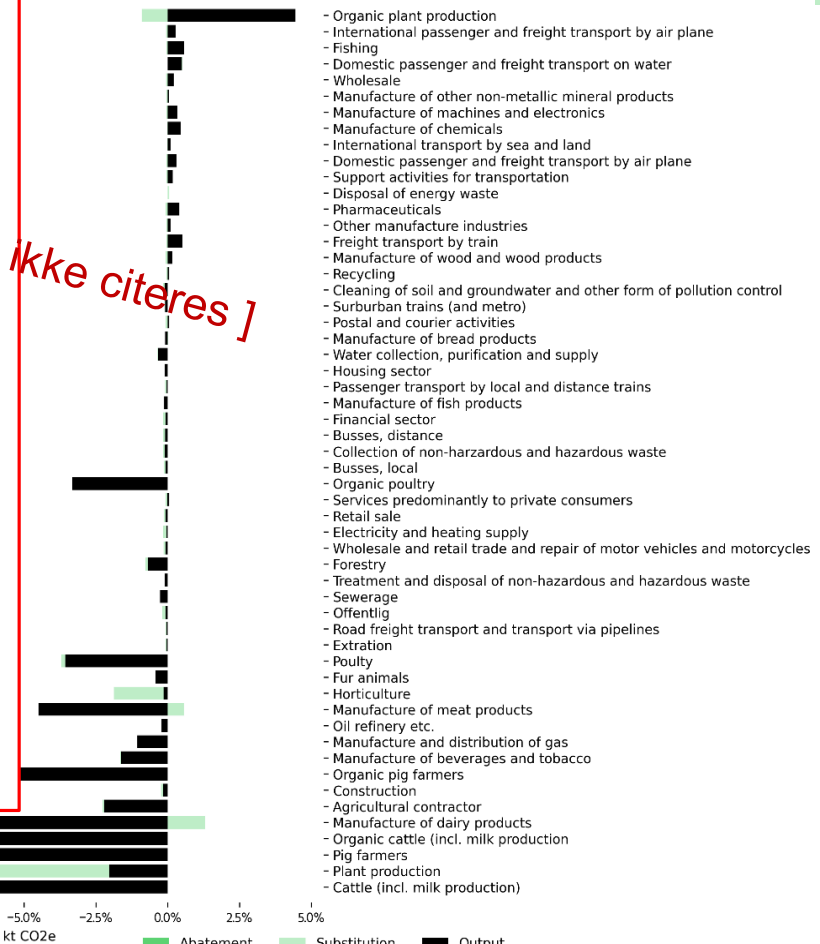
Sektorkoblingseffekter



Ændring i CO2-udledning 2030



[Foreløbige resultater – Må ikke citeres]



- Fødevareindustriene reducerer også output
- De animalske brancher leverer til fødevarerindustriene og i mindre grad eksport
- Begrænset konkurrerende import i fødevarerindustriene

Sektorkoblingseffekter



[Foreløbige resultater – Må ikke citeres]

	Umiddelbar prisstigning	Prisændring i ligevægt	Produktionsændring	Implicit egenpris-elasticitet
Kvæg, konv.	18,4%	11,2%	-7,6%	0,7
Mejeri		3,1%	-9,3%	3,0

Diagram illustrating the sector linkage effects between 'Kvæg, konv.' and 'Mejeri'. The 'Umiddelbar prisstigning' for 'Kvæg, konv.' is 18,4%, which leads to a 'Prisændring i ligevægt' of 11,2%. This equilibrium price change results in a 'Produktionsændring' of -7,6% for 'Kvæg, konv.' and a 'Prisændring i ligevægt' of 3,1% for 'Mejeri'. The equilibrium price change for 'Mejeri' leads to a 'Produktionsændring' of -9,3% for 'Mejeri'. The 'Implicit egenpris-elasticitet' values are 0,7 for 'Kvæg, konv.' and 3,0 for 'Mejeri'.

- Afgiften medfører en begrænset stigning i mejeriernes produktionspris
- Produktionsændringen i kvægbruget styres af efterspørgslen fra mejerier (og slagterier)



www.GrønREFORM.dk