

CO₂-udslip fra biodiesel, biogas og el - *hvorfor varierer opgørelserne?*

Andreas Moltesen
Energistyrelsen

Den grønne omstilling af transportsektoren

Målsætninger

- København klimaneutral i 2025
- Reduktion i transportens og landbrugets CO₂-udslip på 39 % i 2030 i Danmark
- ...

Håndtag

Skift i drivmiddel forventes væsentlig indflydelse

Den grønne omstilling af transportsektoren

Målsætninger

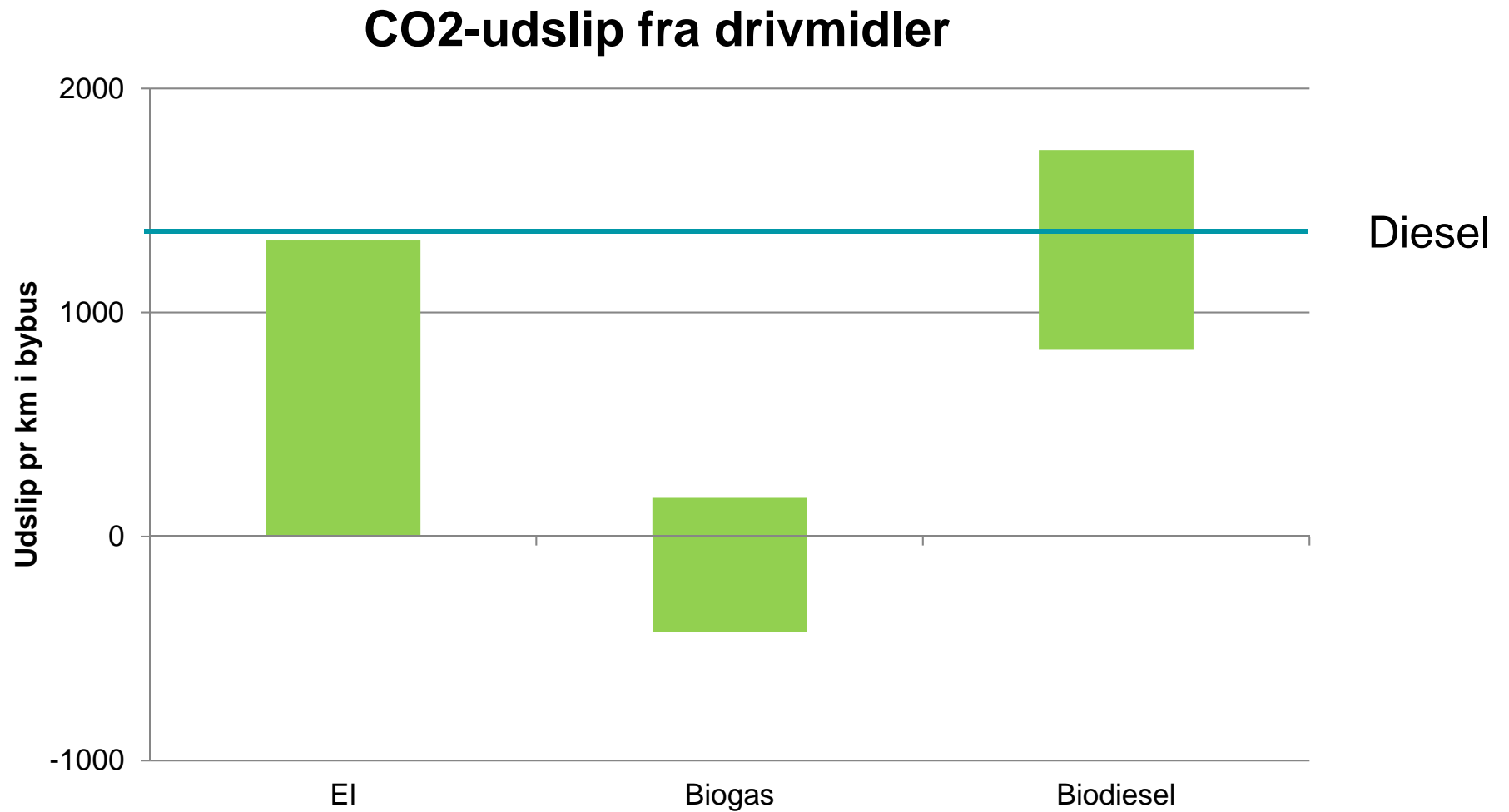
- København klimaneutral i 2025
- Reduktion i transportens og landbrugets CO₂-udslip på 39 % i 2030 i Danmark
- ...

Håndtag

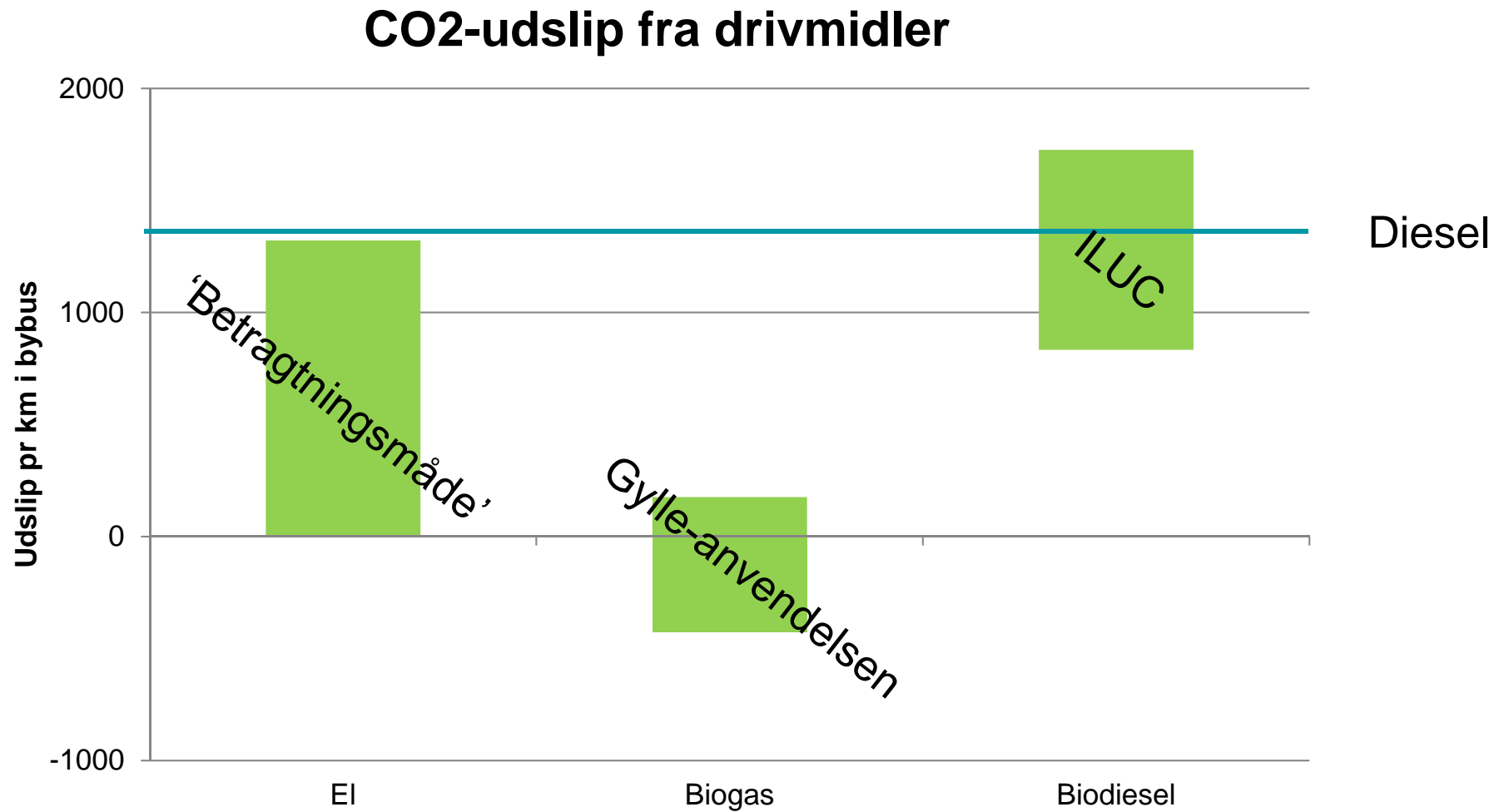
Skift i drivmiddel forventes væsentlig indflydelse

-Hvilken effekt giver skift i drivmiddel?

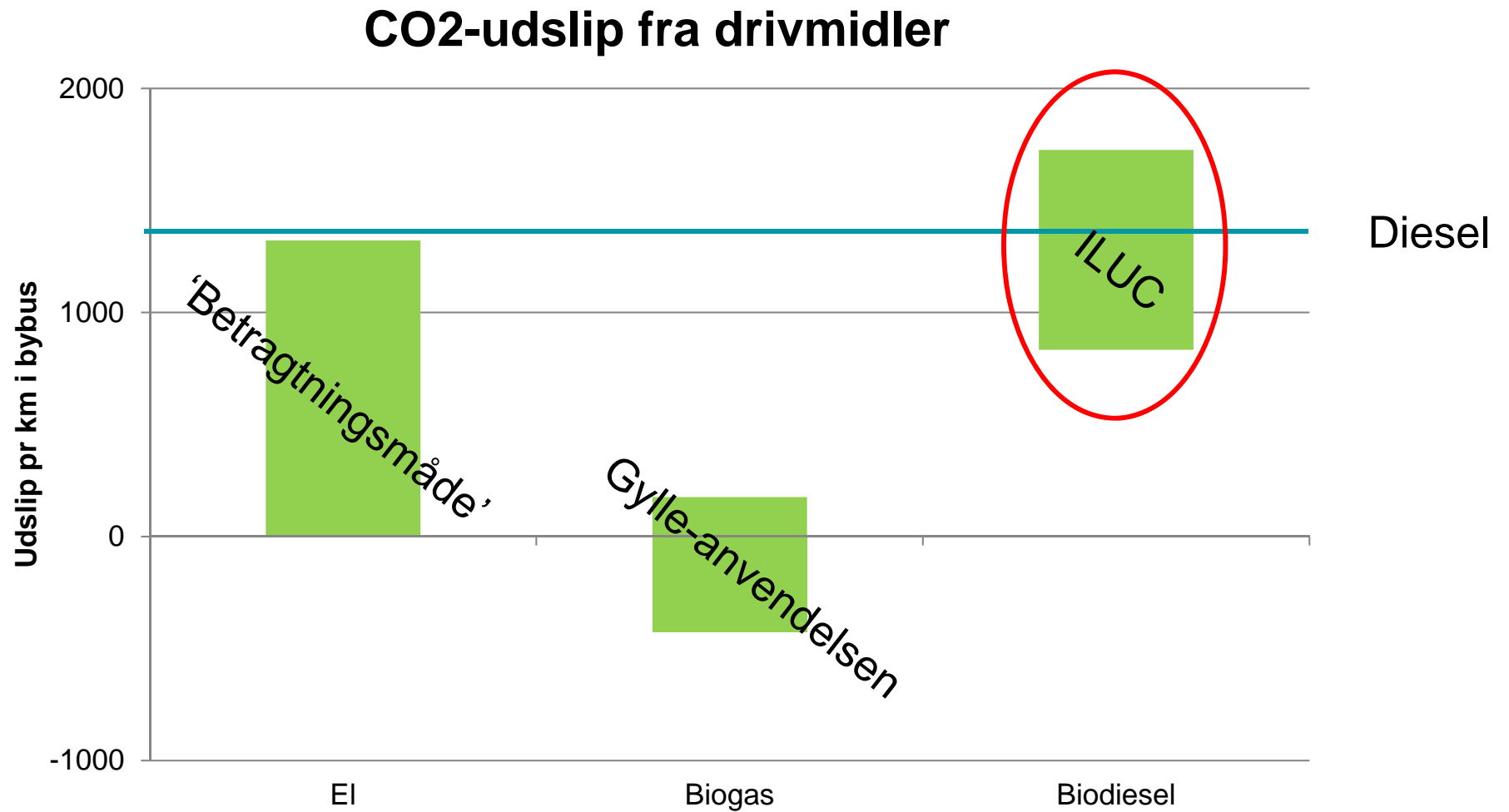
Hvilken effekt giver skift i drivmidler?



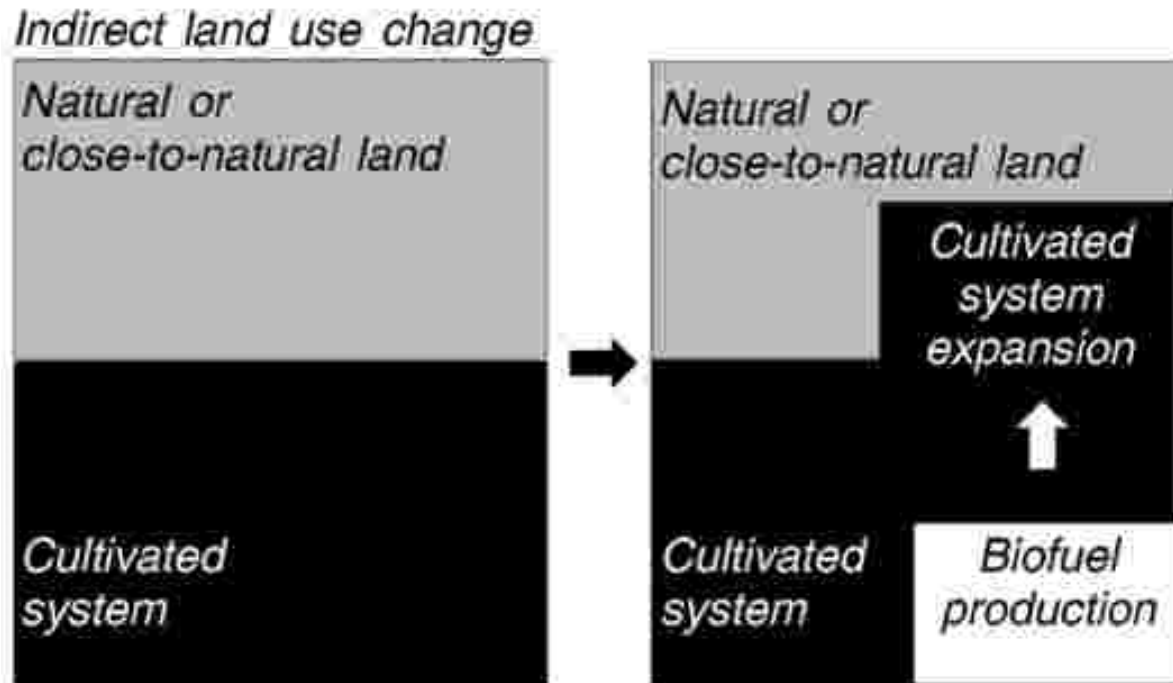
Hvilken effekt giver skift i drivmidler?



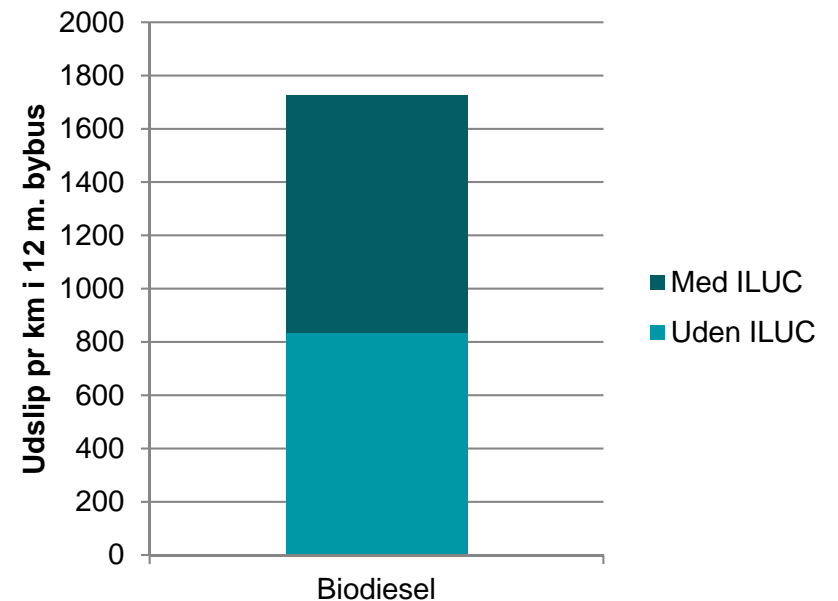
Hvilken effekt giver skift i drivmidler?



Biodiesel: ILUC ('Indirect Land Use Change')



CO₂-udslip fra biodiesel (1 g. HVO)



-Groft sagt: Biobrændstoffer leder til skovfældning og skovfældning leder til CO₂ udslip

Biodiesel: ILUC ('Indirect Land Use Change')

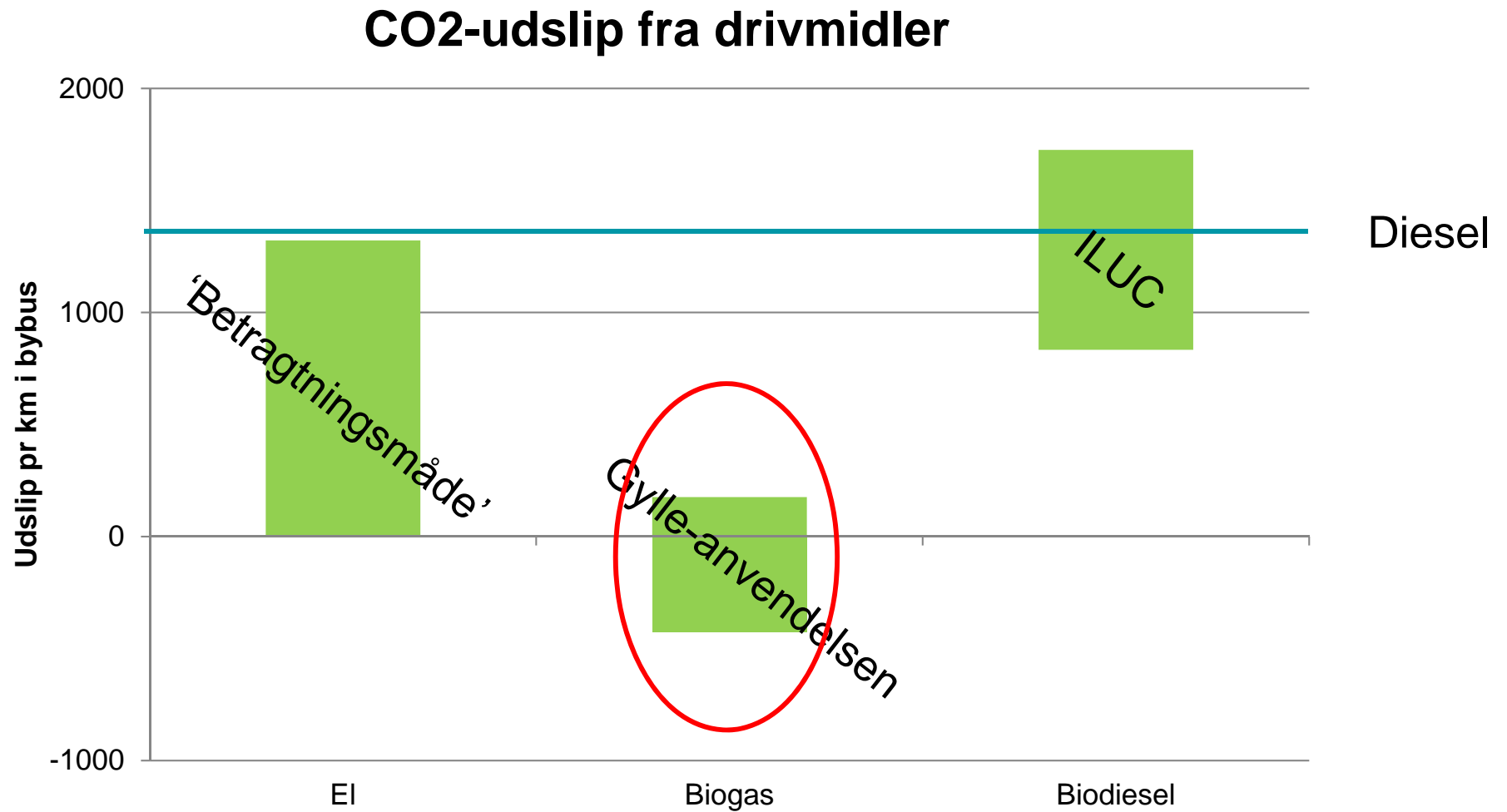
Anbefalinger

- ILUC er reelle, men usikre
- ILUC *bør medtages* hvis formålet er at vise **konsekvenser** af biobrændstoffer
- Følges normer, bør disse følges (f.eks. DS/EN 16258)
- ILUC størrelser er **meget** omdiskuterede.

Kilder: Kommissionens arbejde:

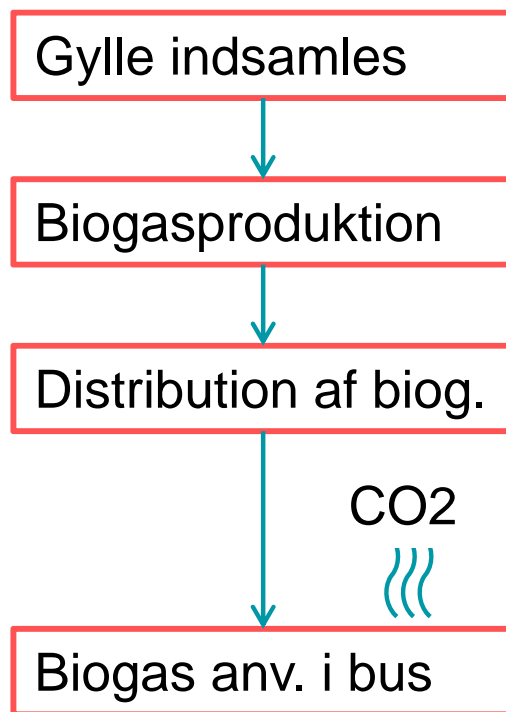
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Final%20Report_GLOBIO_M_publication.pdf

Hvilken effekt giver skift i drivmidler?

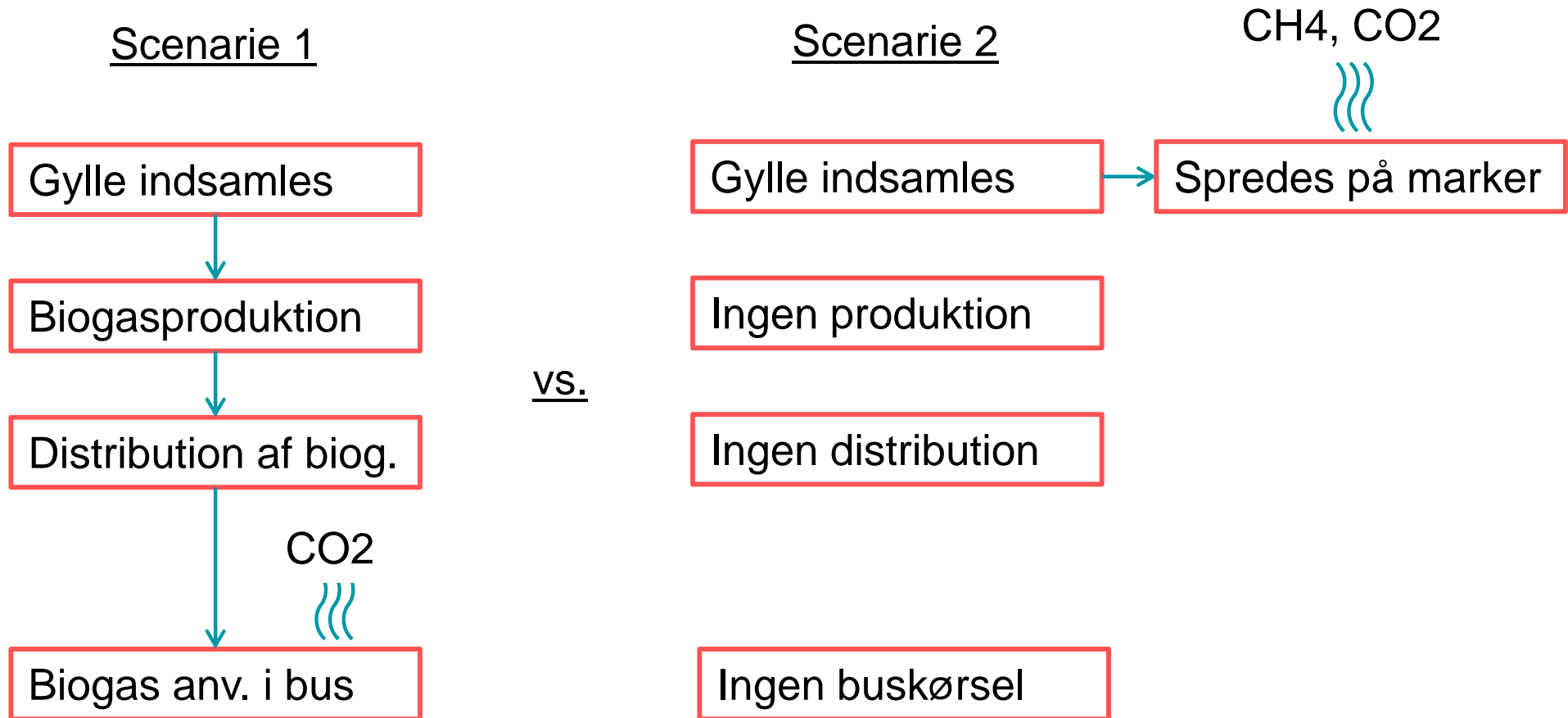


Biogas: Gylle-anvendelsen

Scenarie 1

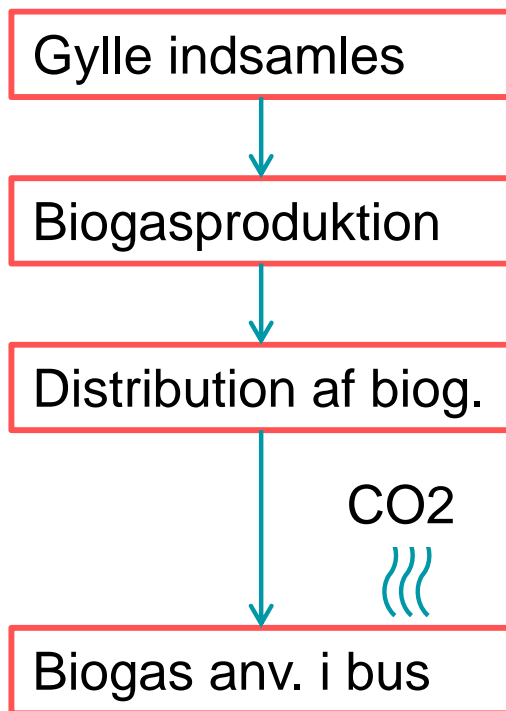


Biogas: Gylle-anvendelsen



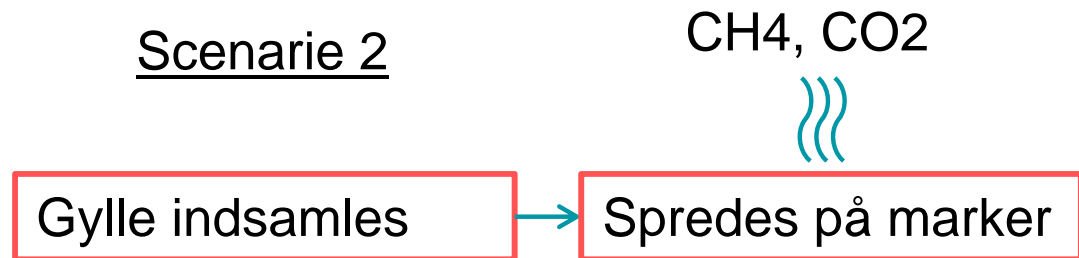
Biogas: Gylle-anvendelsen

Scenarie 1



vs.

Scenarie 2



Biogas: Gylle-anvendelsen

Scenarie 1

Scenarie 2

CH₄, CO₂



Spreddes på marker

Biogasproduktion



Distribution af biog.



CO₂



Biogas anv. i bus

vs.

Biogas: Gylle-anvendelsen

Scenarie 1

Scenarie 2

CH₄



Spreddes på marker

Biogasproduktion



Distribution af biog.



Biogas anv. i bus

vs.

Biogas: Gylle-anvendelsen

Scenarie 1

Biogasproduktion



Distribution af biog.

vs.

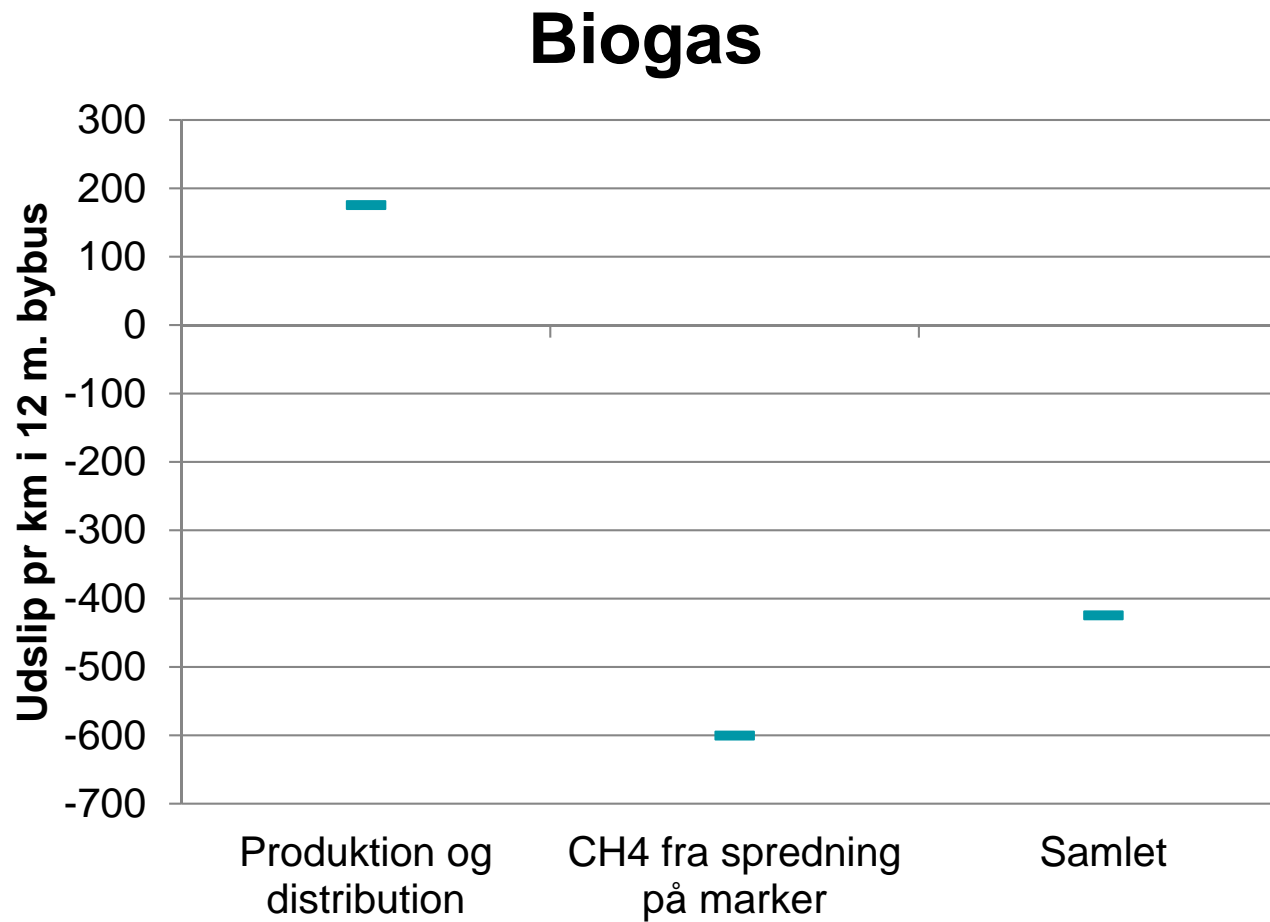
Scenarie 2

CH₄

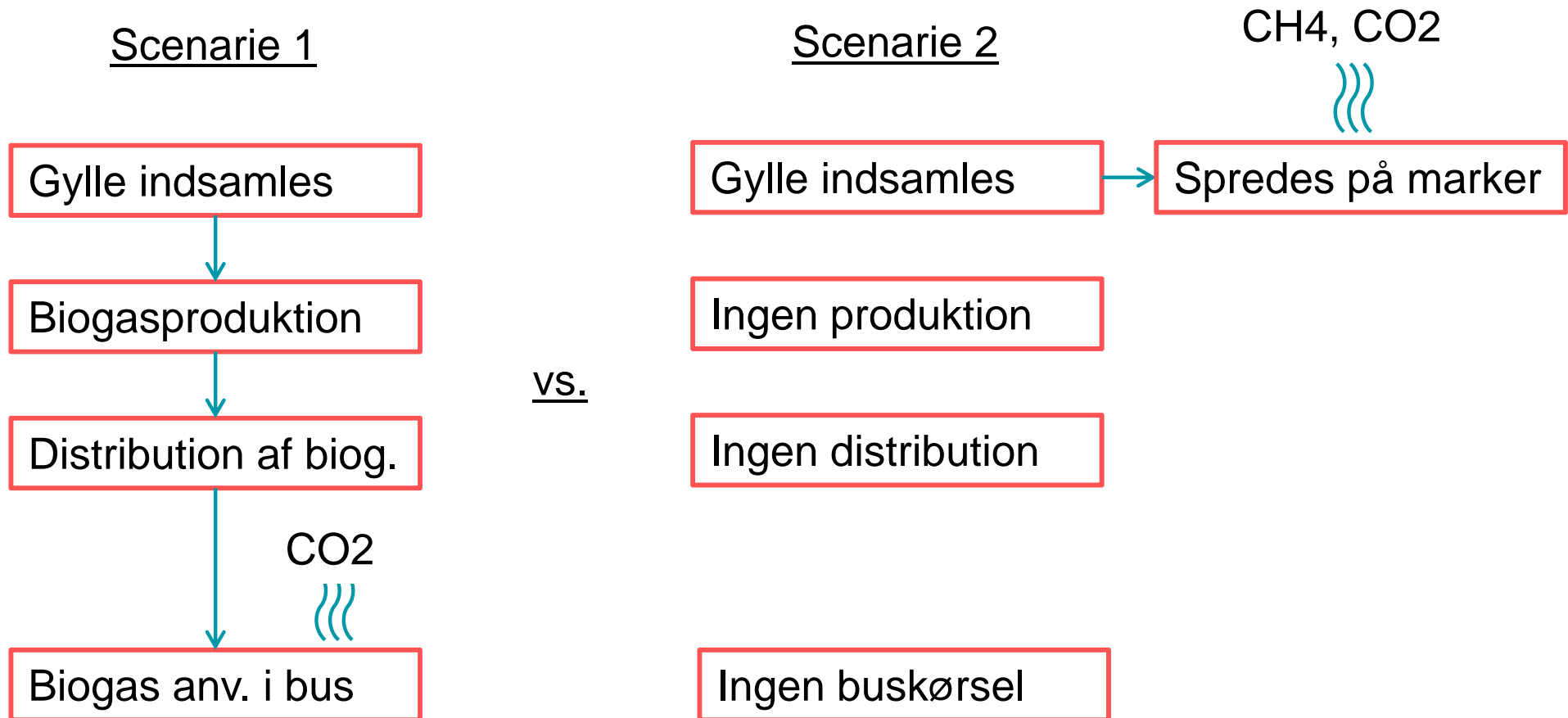


Spredes på marker

Biogas: Gylle-anvendelsen

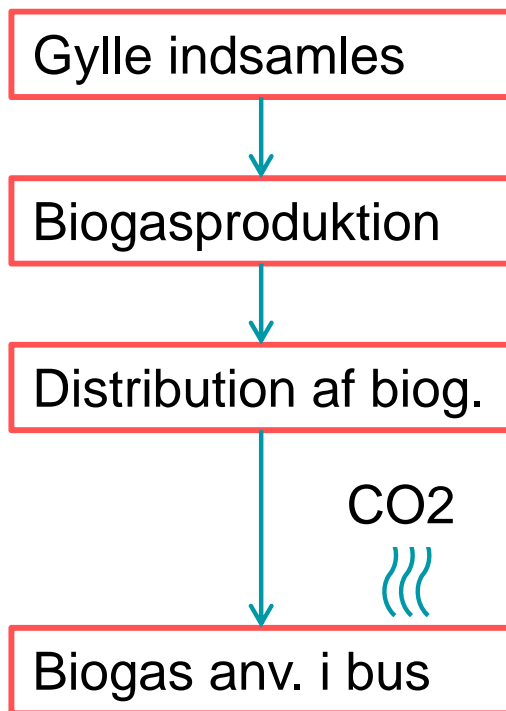


Biogas: Gylle-anvendelsen



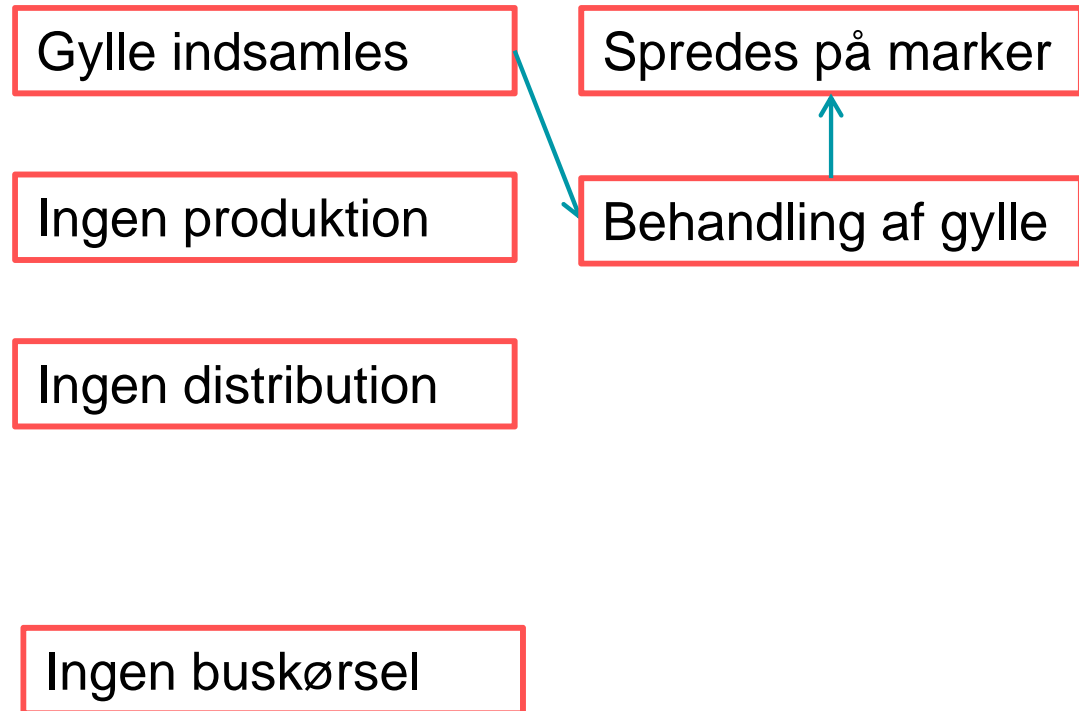
Biogas: Gylle-anvendelsen

Scenarie 1



vs.

Scenarie 3



Biogas: Gylle-anvendelsen

Scenarie 1

Biogasproduktion



Distribution af biog.

vs.

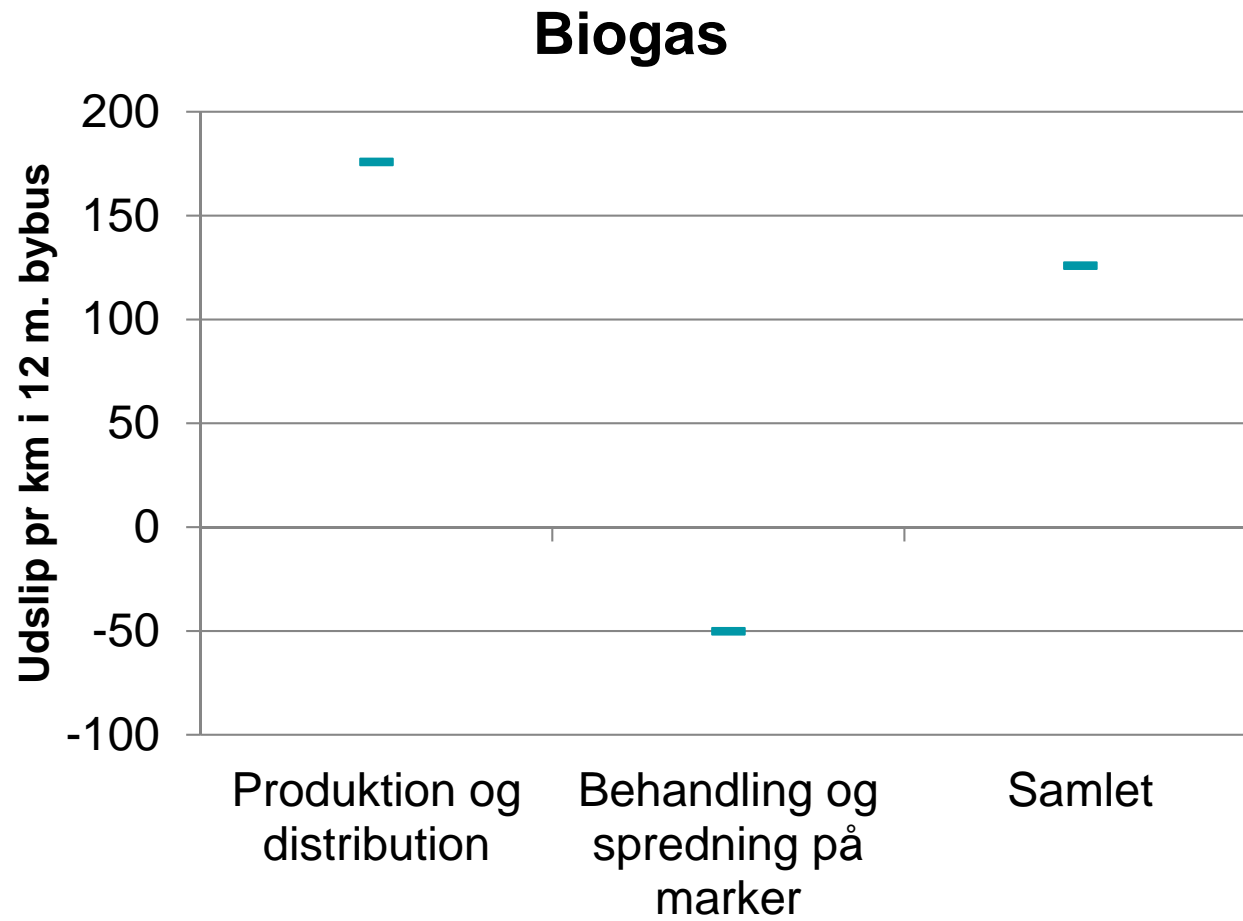
Scenarie 3

Spredes på marker



Behandling af gylle

Biogas: Gylle-anvendelsen



Biogas: Gylle-anvendelsen

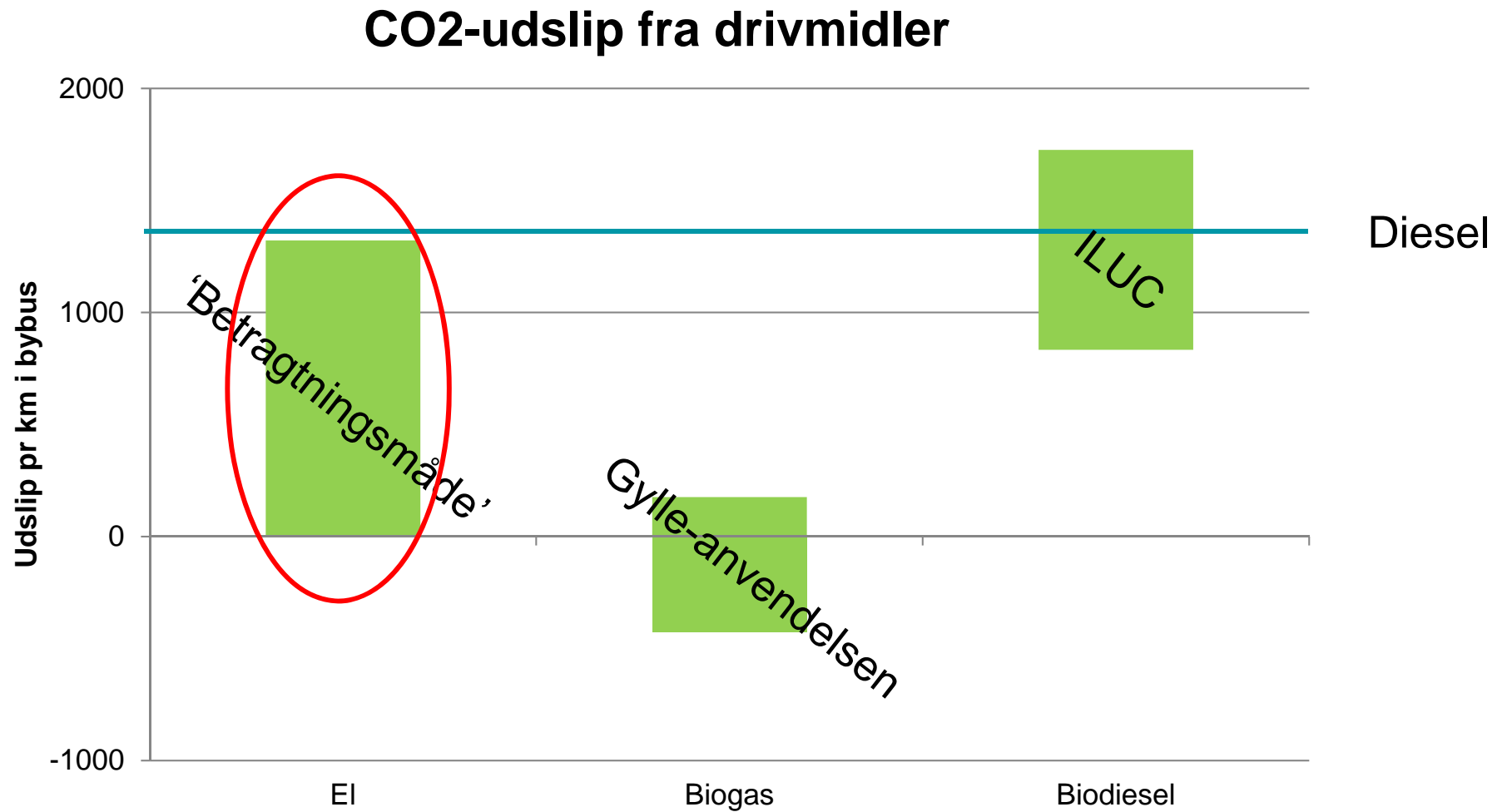
Anbefalinger

- Er formålet af vise **konsekvensen** af biogasanvendelsen er alternativ-anvendelsen af gyllen meget vigtig at medtage korrekt
- Følges normer, bør disse følges (DS/EN 16258)
- Kilder:

Energistyrelsens Alternativ drivmiddelmodel:

<https://ens.dk/service/fremskrivninger-analyser-modeller/modeller/alternativ-drivmiddel-modellen>

Hvilken effekt giver skift i drivmidler?



El: 'Betragtningssmåder' for CO₂-udslip fra el

4 gængse 'betragtningssmåder'

- Gennemsnits-betragtning
- Korttids-marginal-betragtning
- Langtids-marginal-betragtning
- Kvote-betragtning

El: 'Betragtningensmåder' for CO₂-udslip fra el

Gennemsnits-betragtning



El: 'Betragtningssmåder' for CO₂-udslip fra el

Gennemsnits-betragtning



$$\frac{\textit{Samlet CO}_2}{\textit{Total produktion}}$$

El: 'Betragtningensmåder' for CO₂-udslip fra el

Korttids-marginal-betragtning:



El: 'Betragtningensmåder' for CO₂-udslip fra el

Korttids-marginal-betragtning:

-Hvem øger produktionen når efterspørgsel øges?



El: 'Betragtningensmåder' for CO₂-udslip fra el

Korttids-marginal-betragtning:

-Hvem øger produktionen når efterspørgsel øges?



CO₂ fra dette værk

Produktion fra dette værk

El: 'Betragtningssmåder' for CO₂-udslip fra el

Langtids-marginal-betragtning:



El: 'Betragtningensmåder' for CO₂-udslip fra el

Langtids-marginal-betragtning:

-Hvad udbygges med når efterspørgsel øges?



El: 'Betragtningensmåder' for CO₂-udslip fra el

Langtids-marginal-betragtning:

-Hvad udbygges med når efterspørgsel øges?



El: 'Betragtningensmåder' for CO₂-udslip fra el

Langtids-marginal-betragtning:

-Hvad udbygges med når efterspørgsel øges?



CO₂ fra dette værk

Produktion fra dette værk

El: 'Betragtningensmåder' for CO₂-udslip fra el

Kvote-betragtning:



El: 'Betragtningssmåder' for CO₂-udslip fra el

Kvote-betragtning:

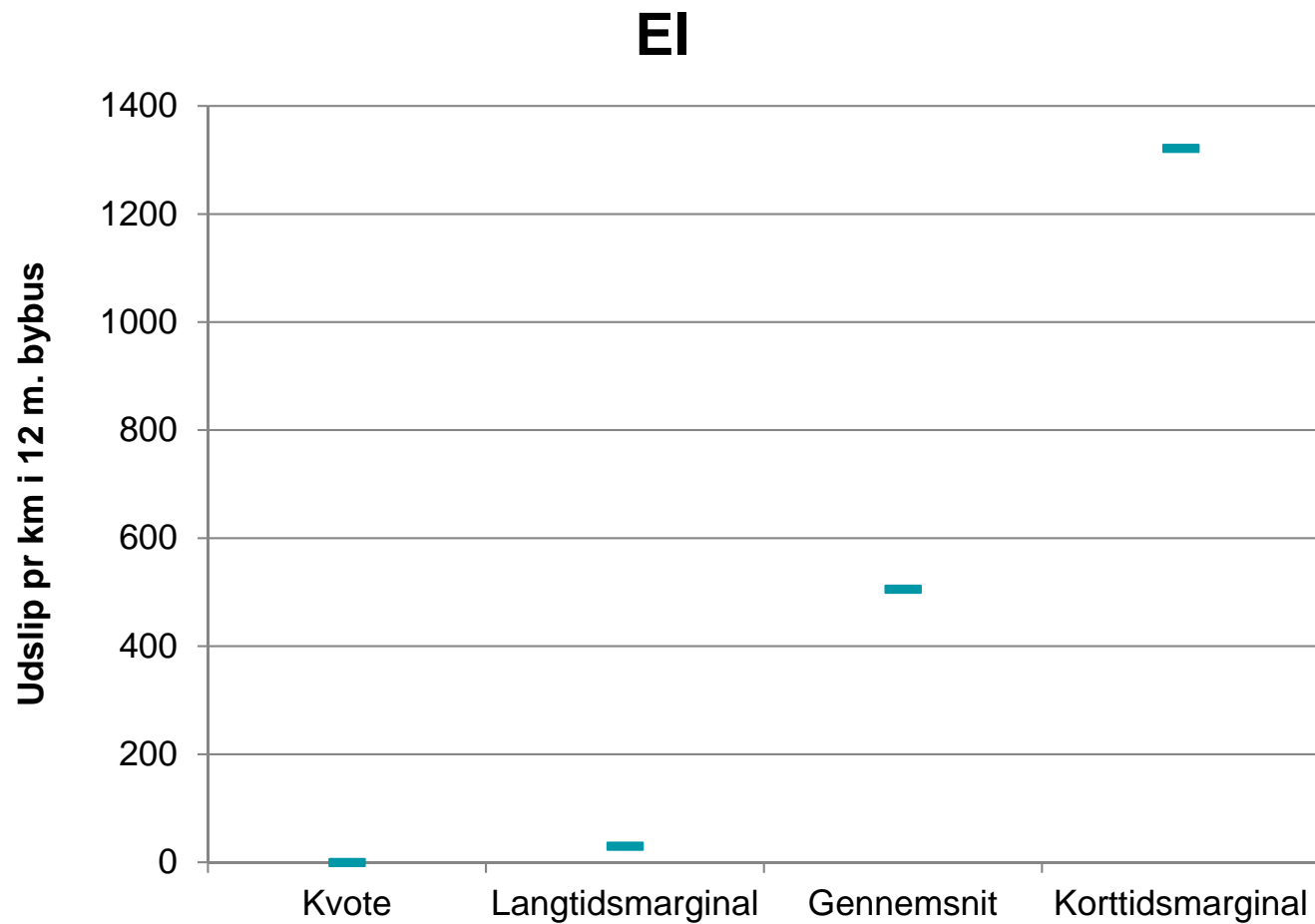
-Elsektoren er underlagt CO₂-kvotemarkedet



CO₂udslip = 0



El: 'Betragtningensmåder' for CO₂-udslip fra el



El: 'Betragtningmåder' for CO₂-udslip fra el

Anbefalinger

Det afhænger af spørgsmålet

- *men formålet af vise **konsekvensen** af el-anvendelsen er gennemsnits-betragtningen forkert!*
- Det er dog den som oftest bliver anvendt

Perspektiver

- Svært at komme med klare og simple svar på CO2 udslippet
- Langsigtede mål giver svar:
 - Undgå fossilt
 - Reducer biomasse
 - Brug el(ektrificering)