# Kulstof i skovene og klimaet
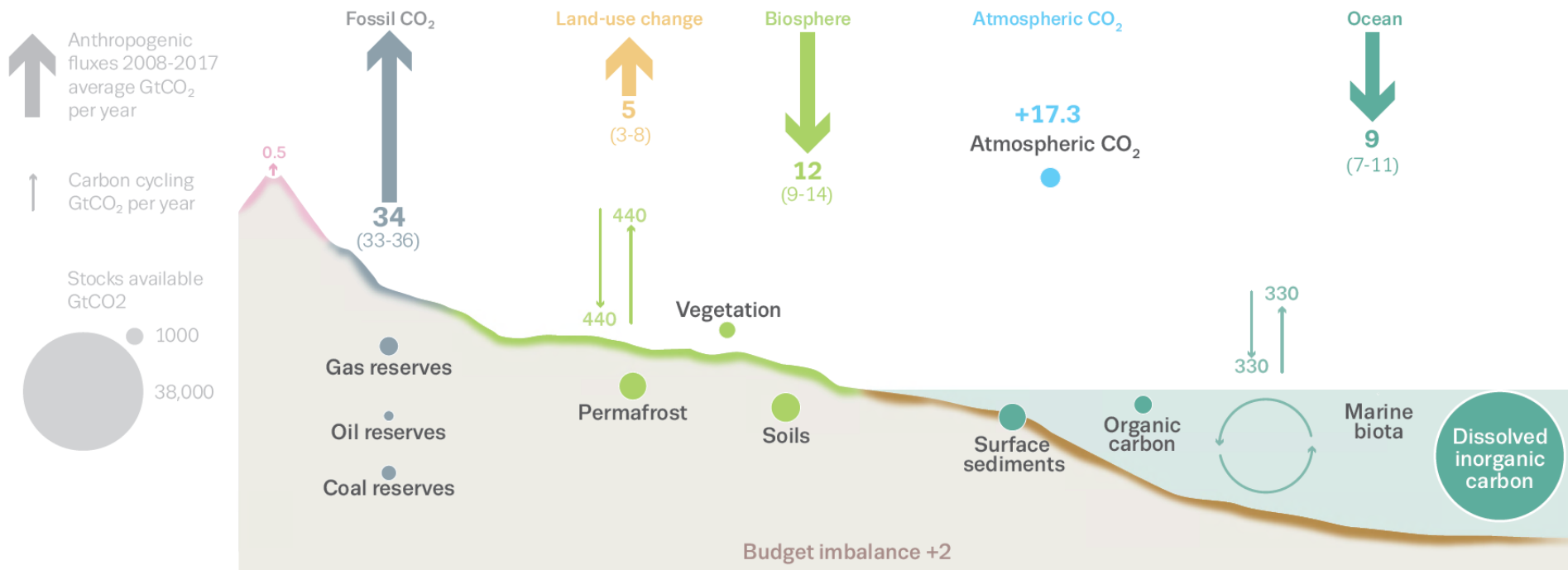
Thomas Nord-Larsen, IGN

UNIVERSITY OF COPENHAGEN

# Problemet:

**Perturbation of the global carbon cycle caused by anthropogenic activities, averaged globally for the decade 2008–2017 (GtCO$_2$/yr)**



Source: CDIAC; NOAA-ESRL; Le Quéré et al 2018; Ciais et al. 2013; Global Carbon Budget 2018

Overjordisk biomasse

**Klimaforandringer kan modvirkes gennem 4 overordnede skovbrugsrelaterede aktiviteter:**

(i) øge skovarealet gennem skovrejsning og gentilplantning,

(ii) øge kulstofpuljerne i eksisterende skove,

(iii) øge anvendelsen af træ til energi og materialer som erstatning for fossile kilder og $CO_2$-dyre materialer, og

(iv) reducere afskovning og skovødelæggelse.

Dødt ved

Litter

Underjordisk biomasse

Mineraljord
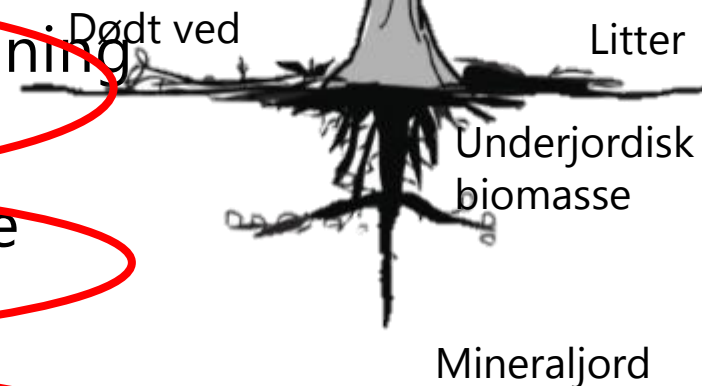
# Kulstof i de danske skove
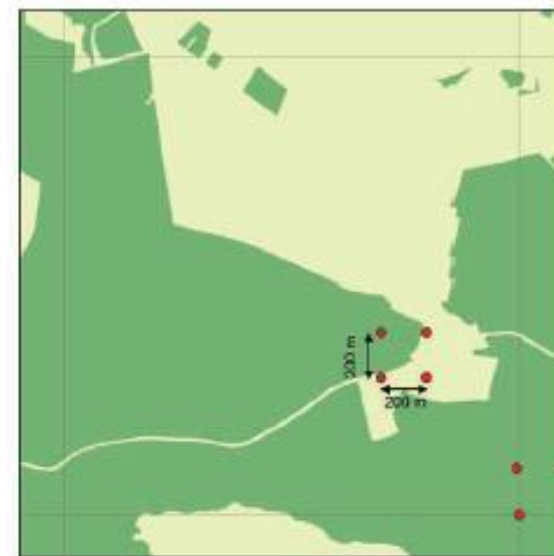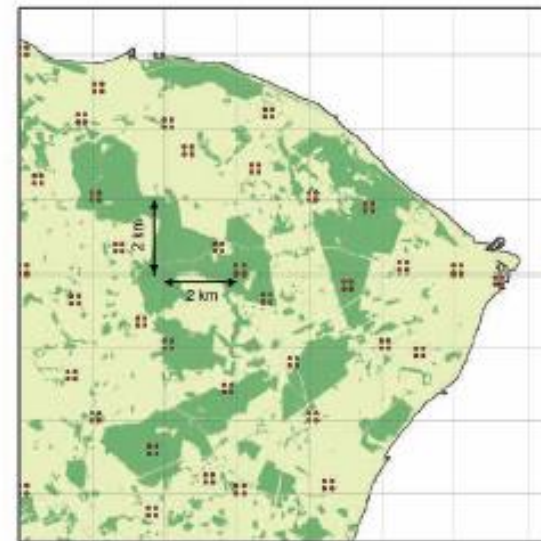






| Årstal Year | Grupper Clusters | | Prøveflader Sample plots | |
|---|---|---|---|---|
| | I alt Total | Skov Forest | I alt Total | Skov Forest |
| 2016 | 2.184 | 857 | 8.572 | 1.858 |
| 2017 | 2.212 | 853 | 8.652 | 1.900 |
| 2018 | 2.191 | 903 | 8.586 | 2.018 |
| 2019 | 2.186 | 844 | 8.597 | 1.896 |
| 2020 | 2.190 | 887 | 8.569 | 1.886 |
| I alt Total | 10.963 | 4.344 | 42.976 | 9.558 |

Nord-Larsen et al. (2021) Skovstatistik 2020.

# Kulstof i de danske skove
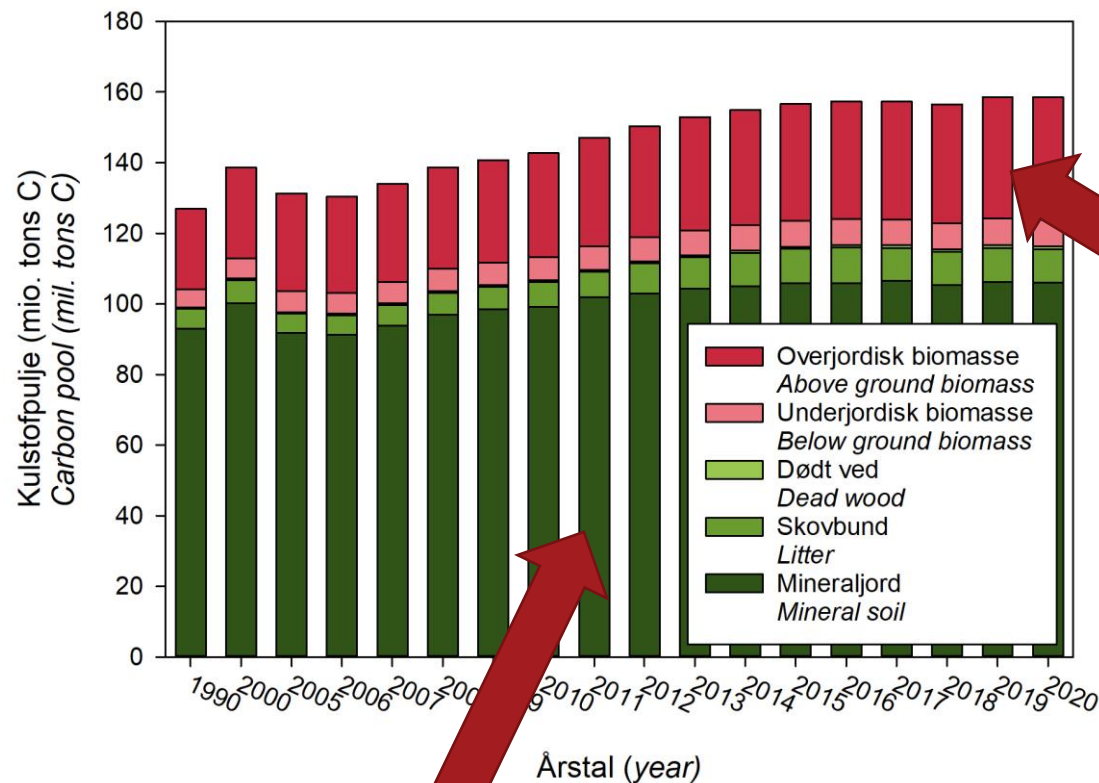


**Levende biomasse**
155 mio. tCO$_2$-eq

**Skovjorden:**
2/3 af det samlede lager

Nord-Larsen et al. (2021) Skovstatistik 2020.

# Den gode nyhed ⋯ ?

Opsparing af 205 mia. tons kulstof

1.7-1.8 mia ha skov

0.9 mia. ha kronedække



Bastin et al. (2019). The global tree restoration potential. Science 365, 76-79.

Kurz et al. (2016). Climate change mitigation through forest sector activities: principles, potential and priorities. Unasylva 246, 61-67.

# At bruge skoven eller lade være?
## Urørt skov
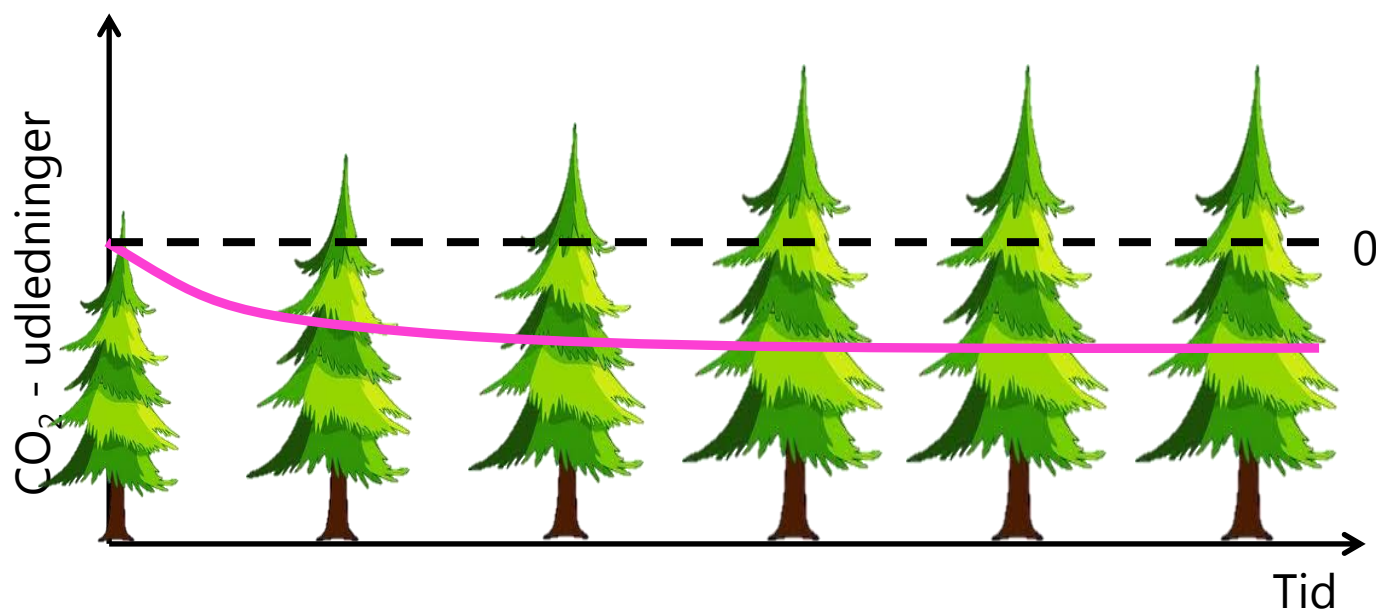
# At bruge skoven eller lade være?

Dyrket skov

# At bruge skoven eller lade være?



Nielsen et al 2021. GCB Bioenergy 13(4), 1162-1178

# De danske skove

**Optag:**
6,2 mio. $tCO_2$-eq

**Udledning:**
3,0 mio. $tCO_2$-eq

**Substitution (Energi):**
2,1 mio. $tCO_2$-eq

**Substitution (Produkter):**
2,3 mio. $tCO_2$-eq

**Hugst:**
4,4 mio. $tCO_2$-eq

**Lager:**
+1,2 mio. $tCO_2$-eq

**Dødt ved:**
0,6 mio. $tCO_2$-eq

**Lager:**
1,4 mio. $tCO_2$-eq

Nord-Larsen et al. (2021) Skovstatistik 2020.
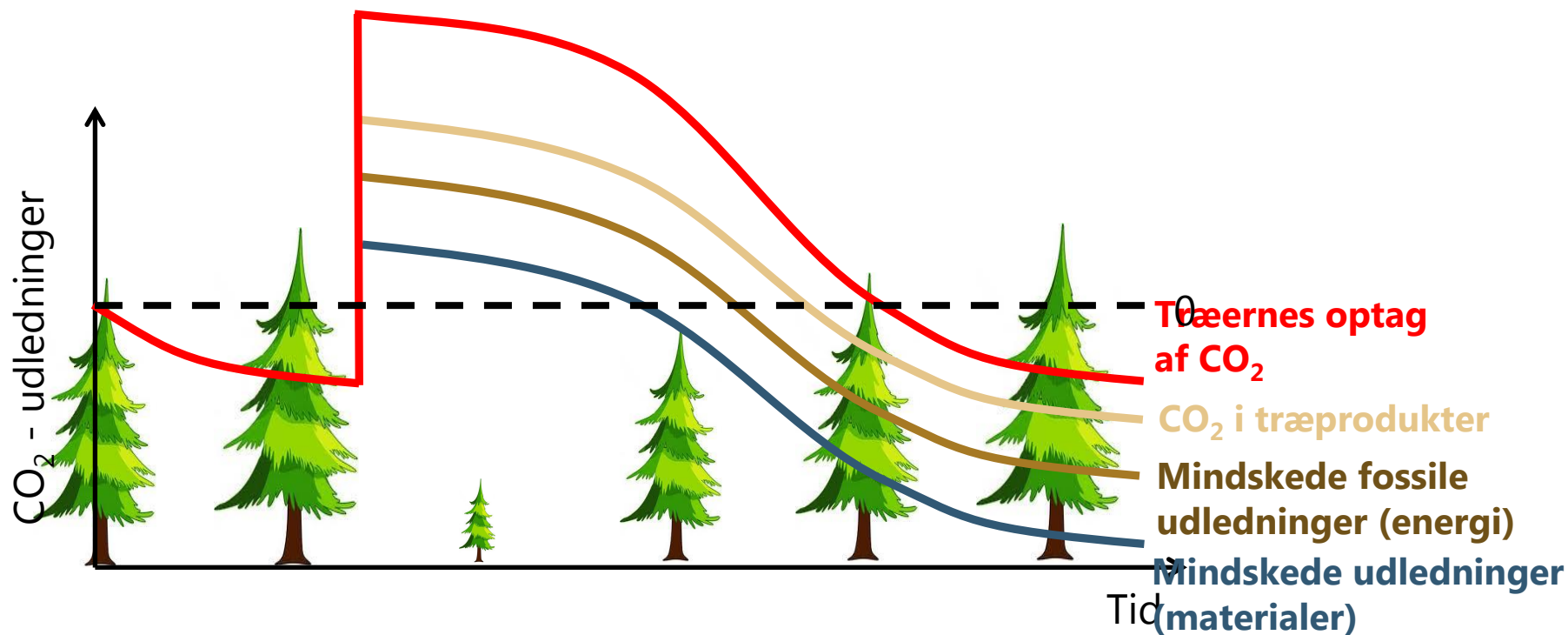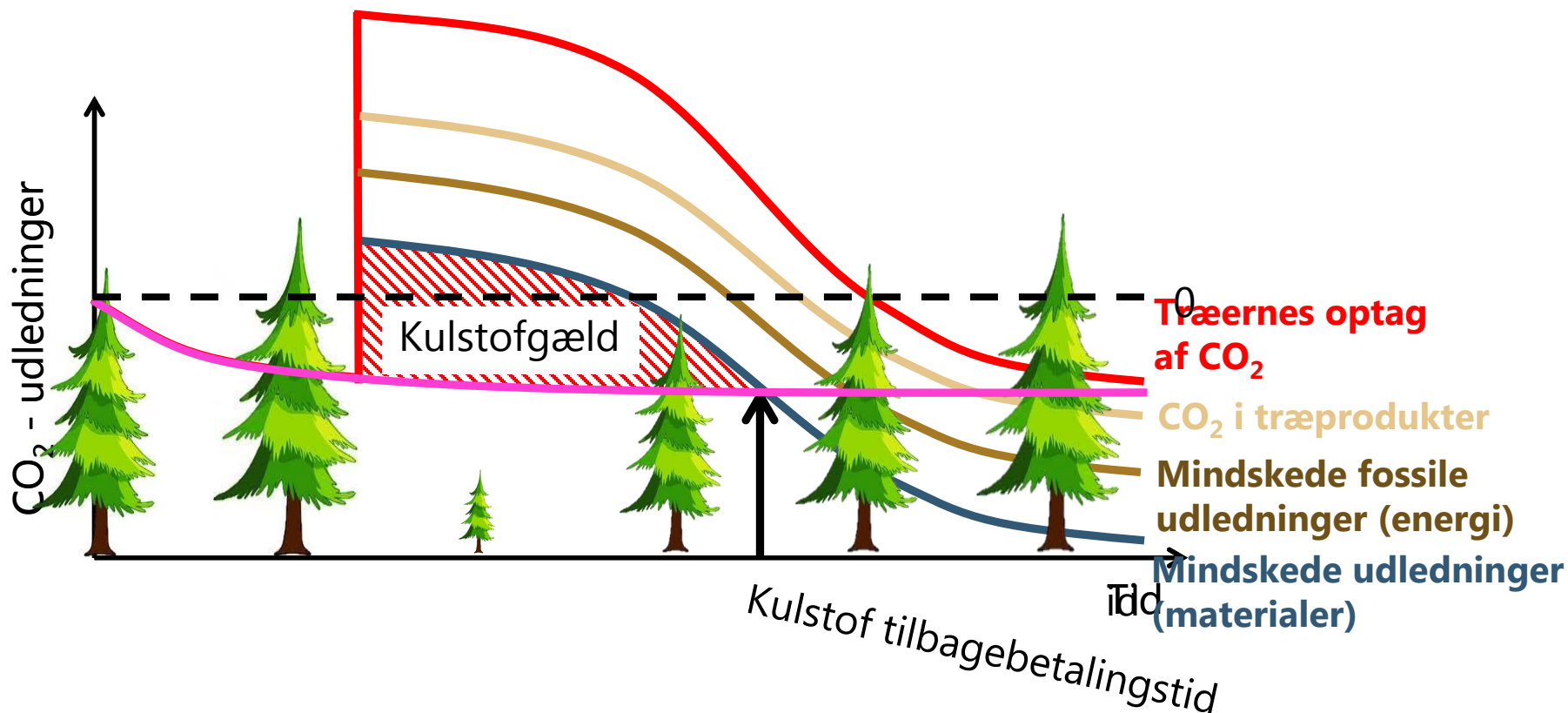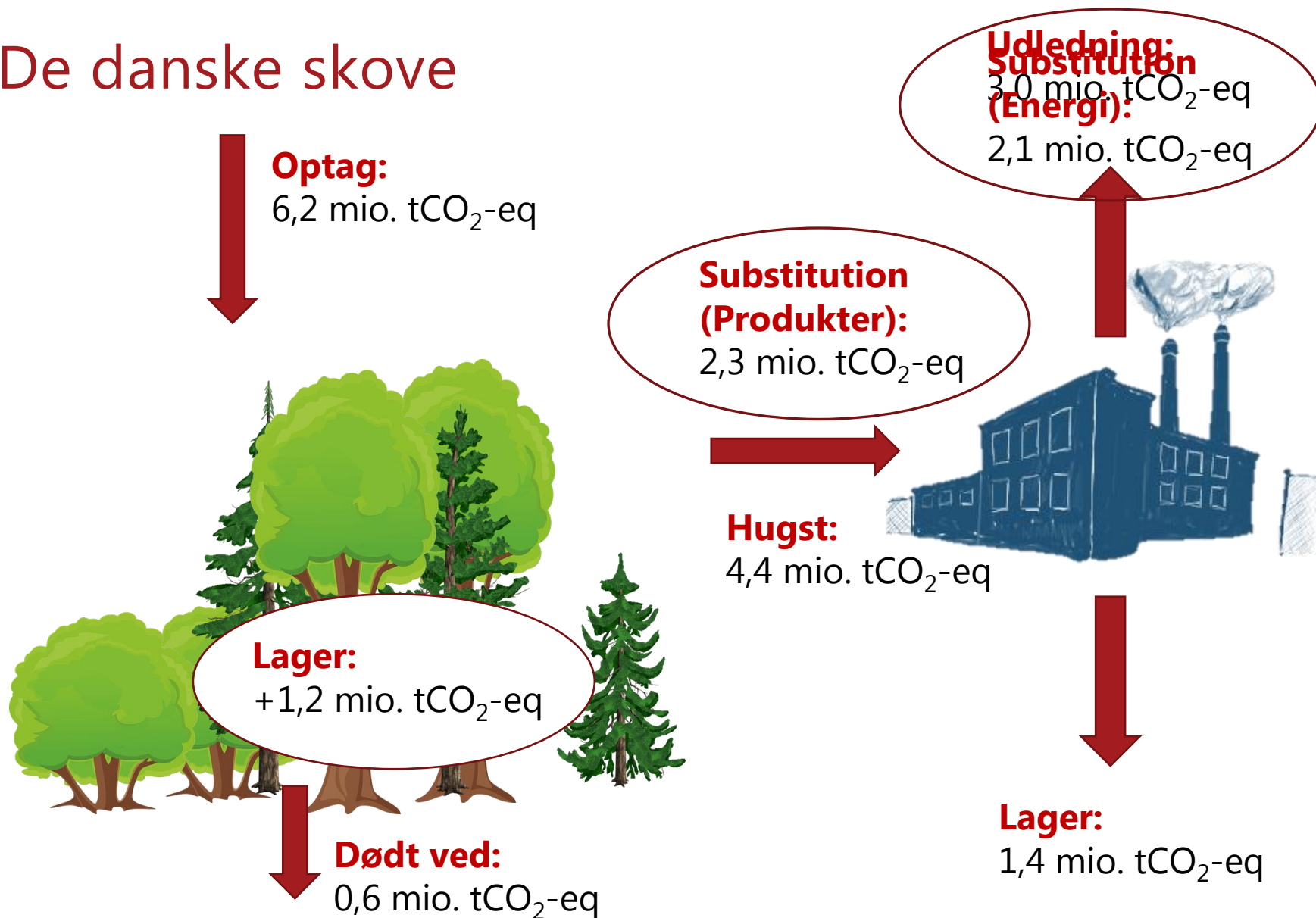
# Konklusioner

- Skovene indeholder *store* mængder kulstof

- Den langt største del af kulstoffet er lagret i skovjorden der er en *"langsom" pulje*

- Klimaforandringerne løses *ikke ved skovtilplantning*

- Skovbruget kan bidrage ved at producere produkter til en *grøn omstilling*.