

Træ til energi

CO₂-neutralitet og bæredygtighed

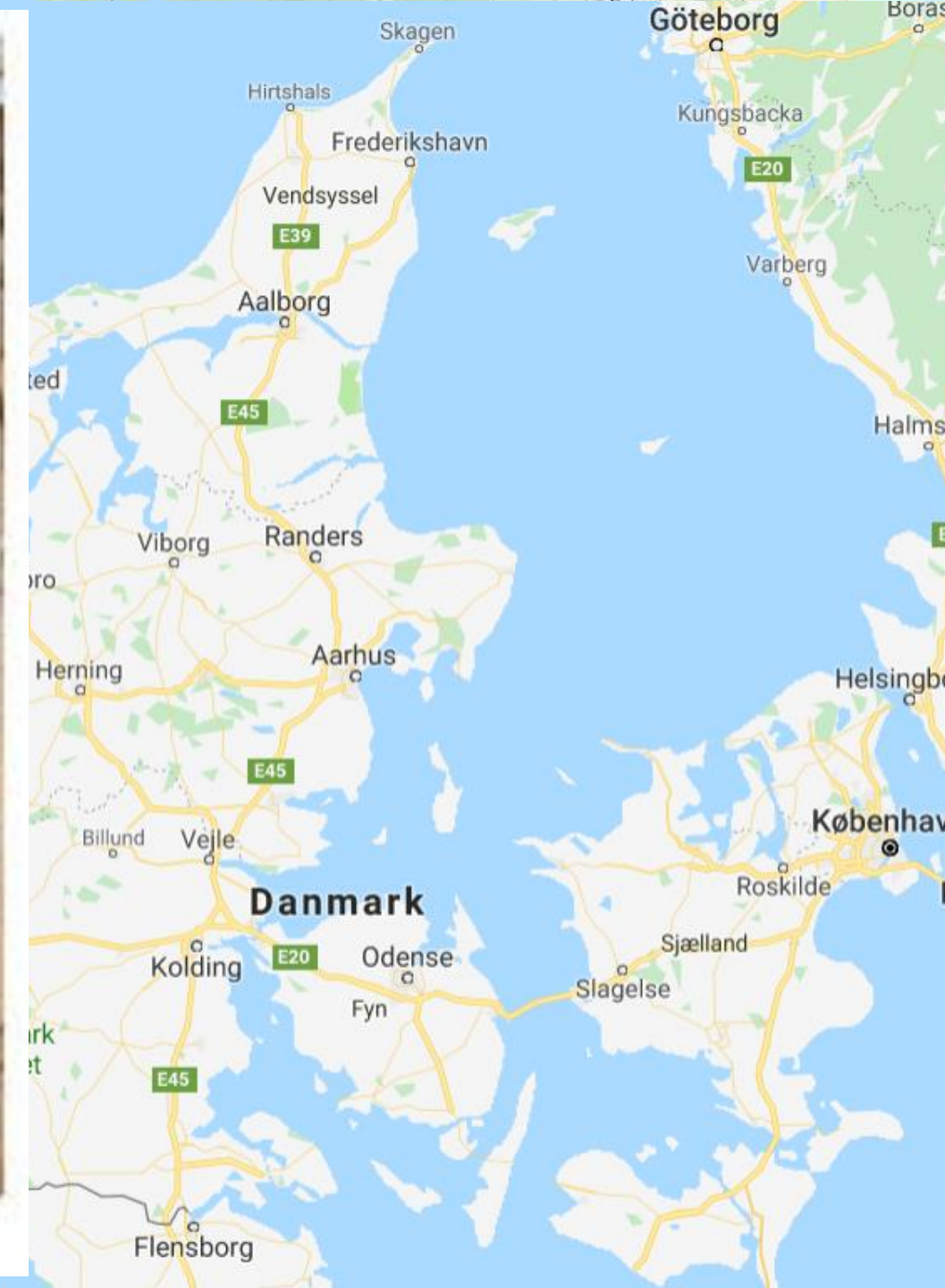
Niclas Scott Bentsen
Lektor, PhD

Institut for Geovidenskab og
Naturforvaltning
Københavns Universitet

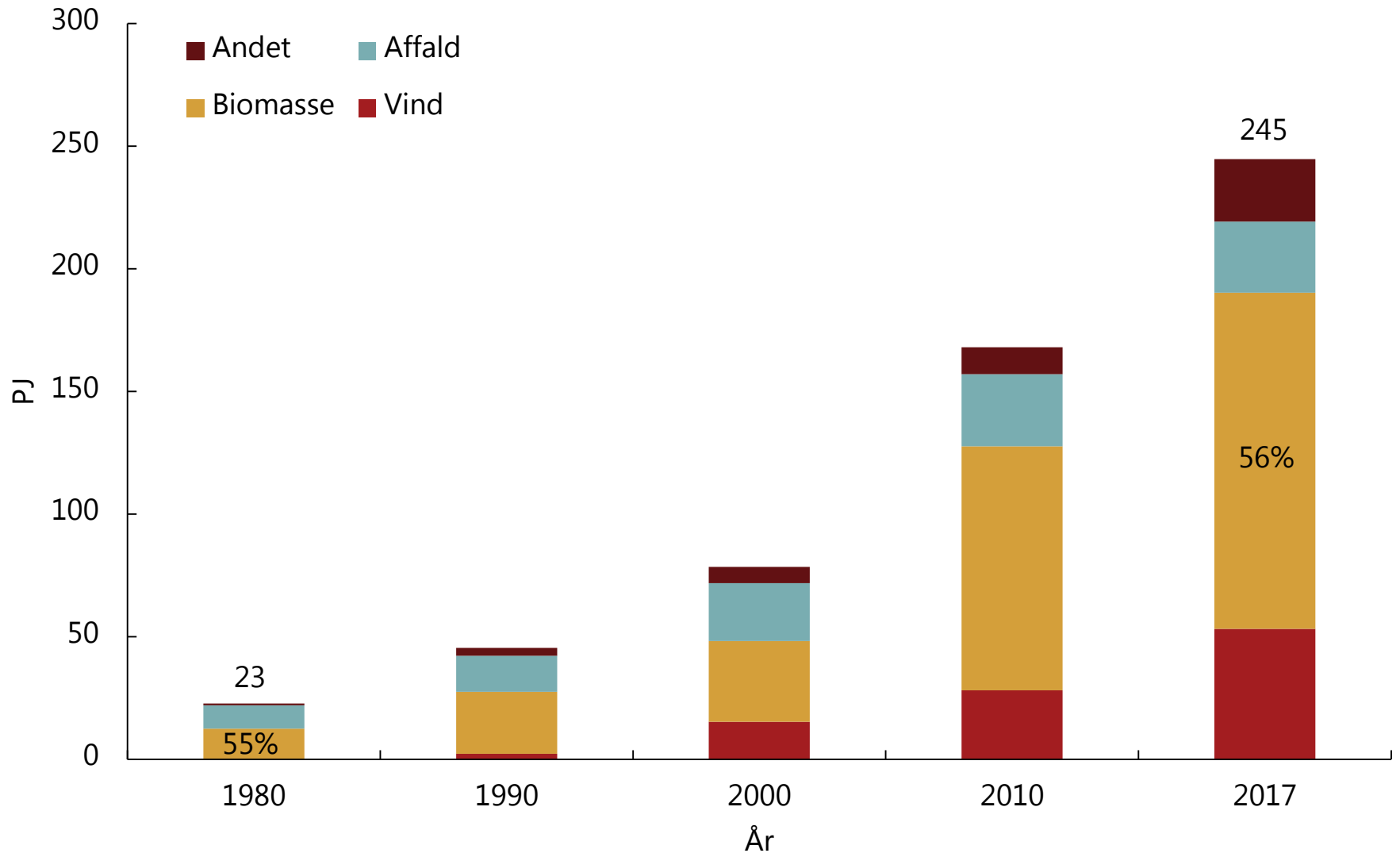
UNIVERSITY OF COPENHAGEN



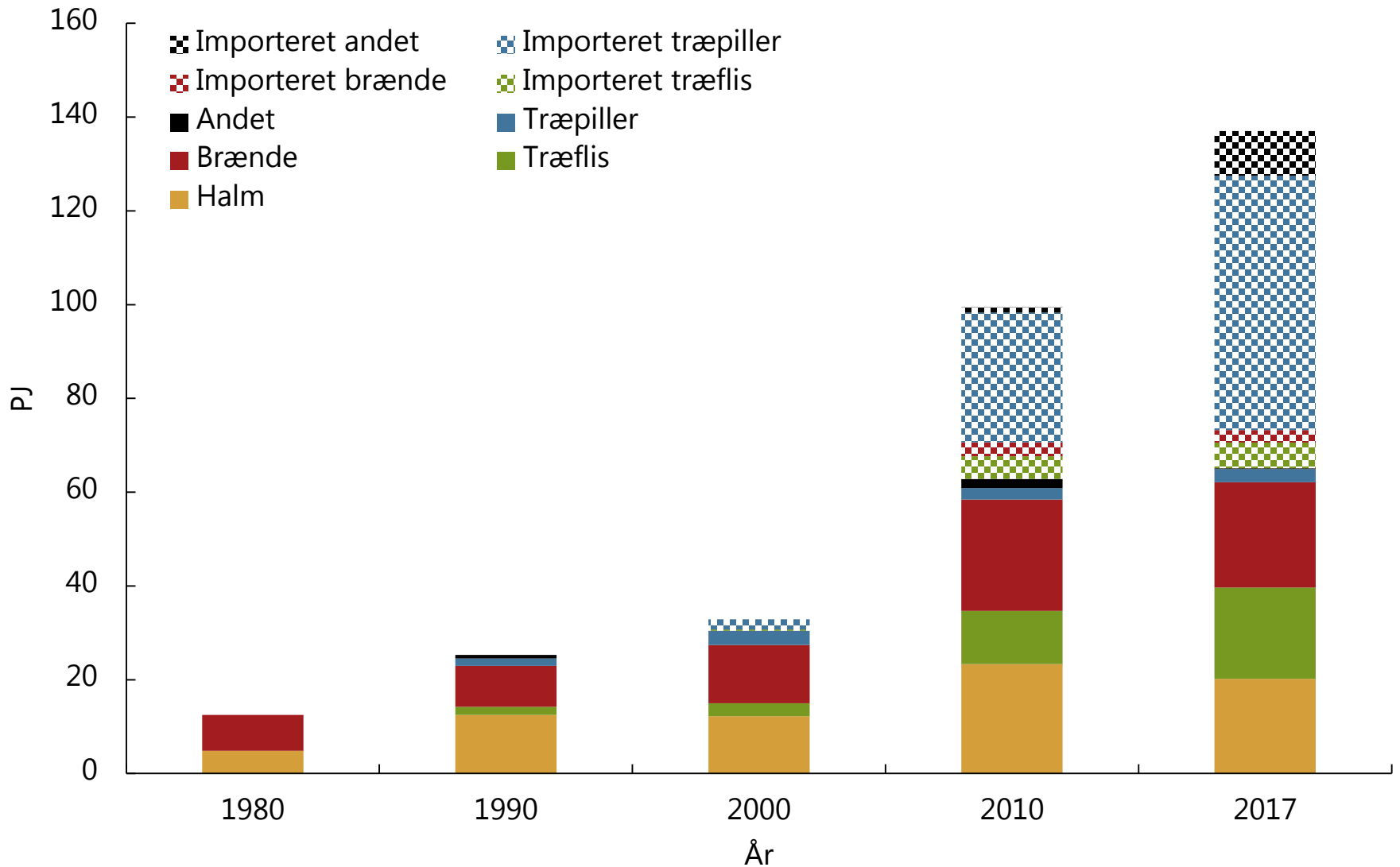
107 PJ

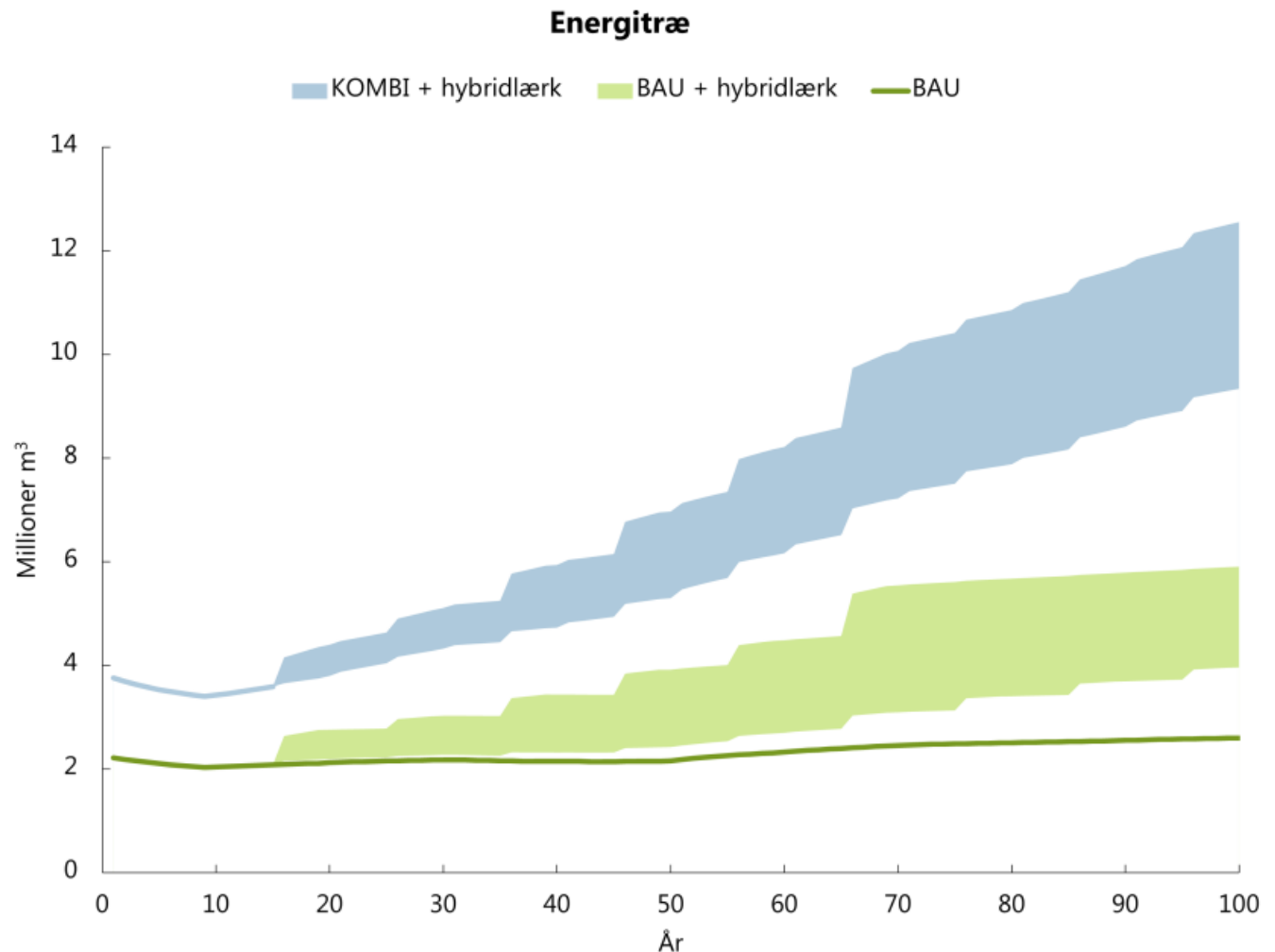
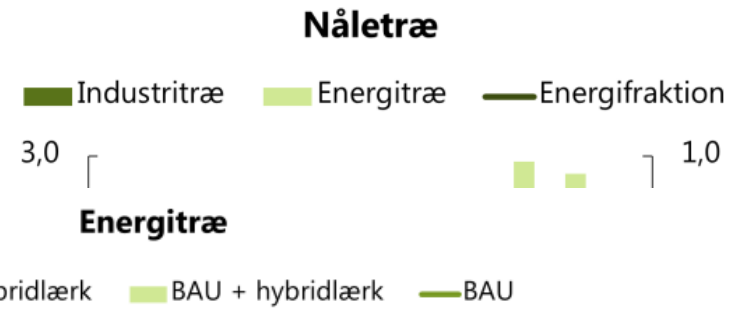
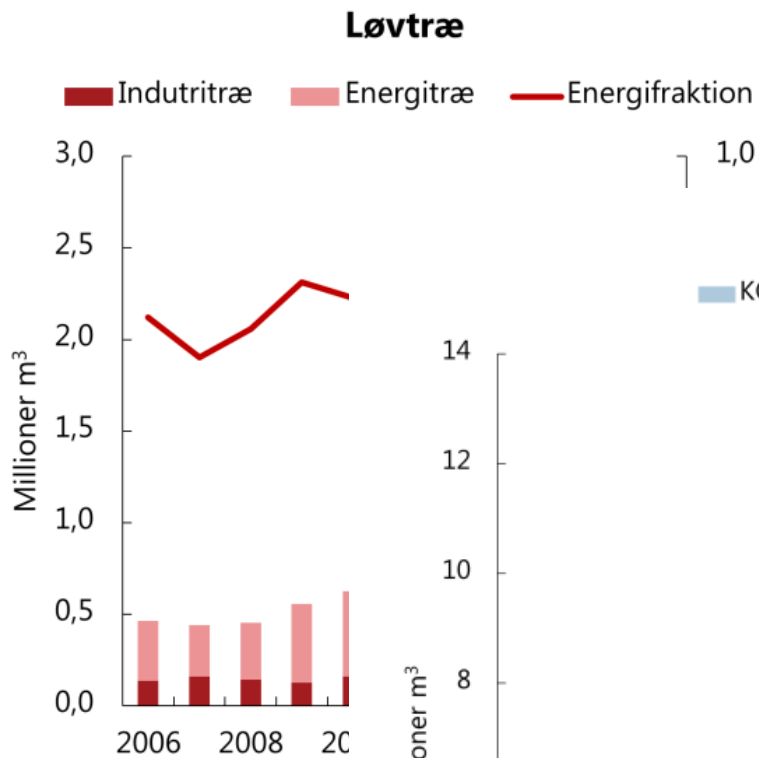


Forbruget af vedvarende energi i Danmark



Forbruget af biomasse i Danmark





Niclas Scott Bentsen & Vivian Kvist Johannsen (2018). Anvendelse af hybridlærk som ammetræ - betydningen for produktion af træ til energi. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet

CO2-NEUTRALE
TRÆPILLER
FREMSTILLET AF 100%
RENT SAVSMULD
ENSARTET **KVALITET**
OPTIMAL FORBRÆNDING
UDEN TILSÆTNING AF SYNTETISKE BINDEMIDLER



HP-KVALITET™

TRÆPILLER

6 mm · 16 kg

CO2-NEUTRALE
TRÆPILLER
FREMSTILLET AF 100%
RENT SAVSMULD
ENSARTET **KVALITET**
OPTIMAL FORBRÆNDING
UDEN TILSÆTNING AF SYNTETISKE BINDEMIDLER

CO2-NEUTRALE
TRÆPILLER
FREMSTILLET AF 100%
RENT SAVSMULD
ENSARTET **KVALITET**
OPTIMAL FORBRÆNDING
UDEN TILSÆTNING AF SYNTETISKE BINDEMIDLER



HP-KVALITET™

TRÆPILLER

6 mm · 16 kg

CO2-NEUTRALE
TRÆPILLER
FREMSTILLET AF 100%
RENT SAVSMULD
ENSARTET **KVALITET**
OPTIMAL FORBRÆNDING
UDEN TILSÆTNING AF SYNTETISKE BINDEMIDLER

CO2-NEUTRALE
TRÆPILLER
FREMSTILLET AF 100%
RENT SAVSMULD
ENSARTET **KVALITET**
OPTIMAL FORBRÆNDING
UDEN TILSÆTNING AF SYNTETISKE BINDEMIDLER



HP-KVALITET™

TRÆPILLER

6 mm · 16 kg

CO2-NEUTRALE
TRÆPILLER
FREMSTILLET AF 100%
RENT SAVSMULD
ENSARTET **KVALITET**
OPTIMAL FORBRÆNDING
UDEN TILSÆTNING AF SYNTETISKE BINDEMIDLER

CO2-NEUTRALE
TRÆPILLER
FREMSTILLET AF 100%
RENT SAVSMULD
ENSARTET **KVALITET**
OPTIMAL FORBRÆNDING
UDEN TILSÆTNING AF SYNTETISKE BINDEMIDLER



HP-KVALITET™

TRÆPILLER

6 mm

CO2-NEUTRALE
TRÆPILLER
FREMSTILLET AF 100%
RENT SAVSMULD
ENSARTET **KVALITET**
OPTIMAL FORBRÆNDING
UDEN TILSÆTNING AF SYNTETISKE BINDEMIDLER

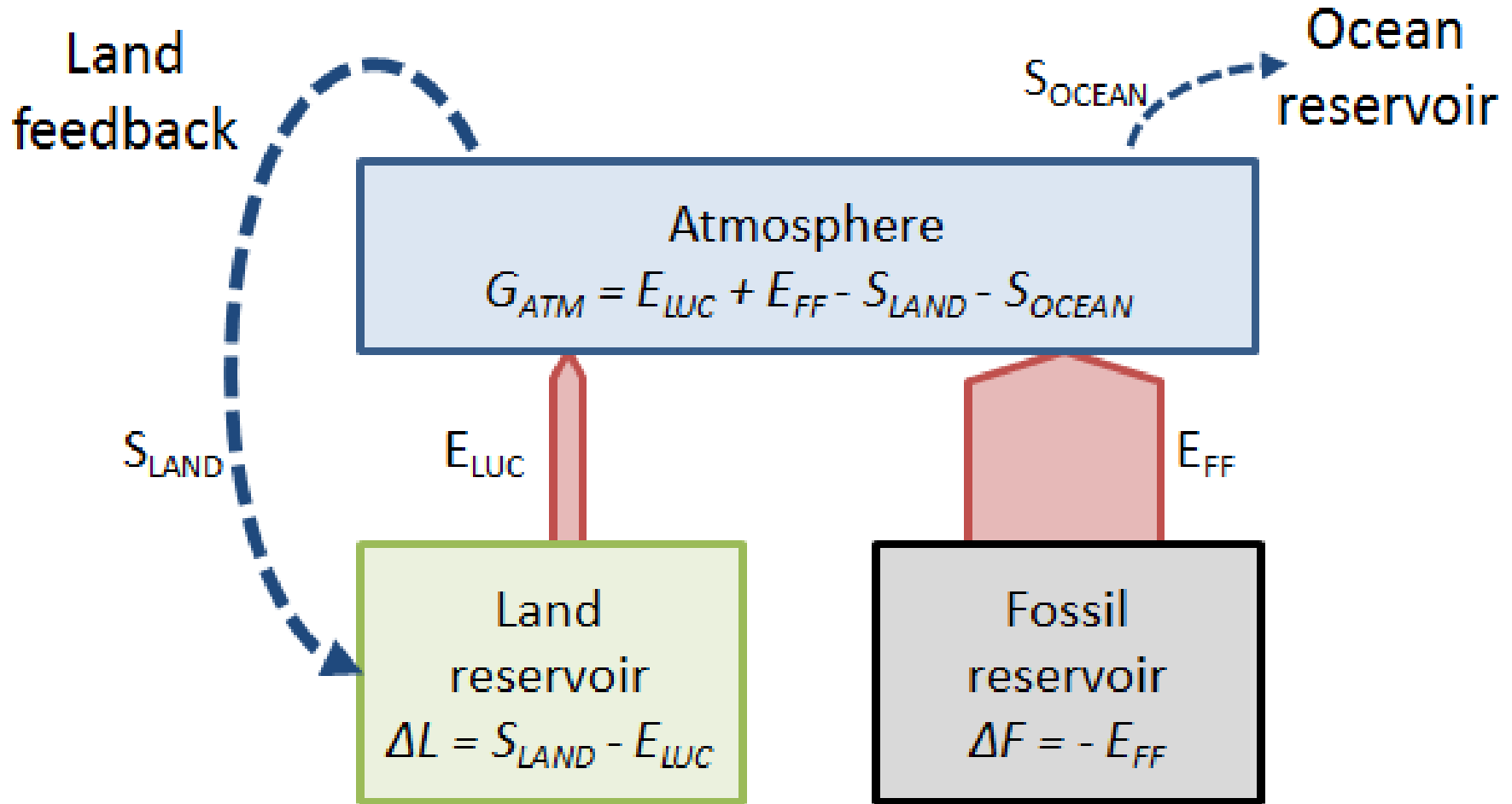


Figure 2. Schematic representation of anthropogenic and natural drivers of GHG emissions to the atmosphere. Anthropogenic drivers are represented by red block arrows and natural feedback mechanisms with blue dotted arrows. E_{LUC} = emissions from land use change, E_{FF} = emissions from fossil fuels, S_{LAND} = land sink, S_{OCEAN} = ocean sink, G_{ATM} = growth in atmospheric GHG concentrations. Current values (averaged over 2006-2015) are $E_{LUC}=1.0$ GtC yr⁻¹, $E_{FF}=9.3$ GtC yr⁻¹, $S_{LAND}=3.1$ GtC yr⁻¹, $S_{OCEAN}=2.6$ GtC yr⁻¹, and $G_{ATM}=4.5$ GtC yr⁻¹.

a Relative carbon neutrality

$$\Delta G_{ATM} = E_{LUC} + E_{FF}$$

$$\Delta L = -2E_{LUC}$$

$$\Delta F = -(E_{FF} - E_{LUC})$$

$(E_{FF} > E_{LUC})$

b Relative carbon benefit

$$\Delta G_{ATM} = E_{LUC}$$

$$\Delta L = -E_{LUC}$$

$$\Delta F = -(E_{FF} - E_{LUC})$$

$(E_{FF} > E_{LUC})$

c Absolute carbon neutrality

$$\Delta G_{ATM} = 0$$

$$\Delta L = E_{FF}$$

$$\Delta F = -E_{FF}$$

d Absolute carbon neutrality

$$\Delta G_{ATM} = 0$$

$$\Delta L = E_{LUC} - E_{LUC}$$

$$\Delta F = 0$$



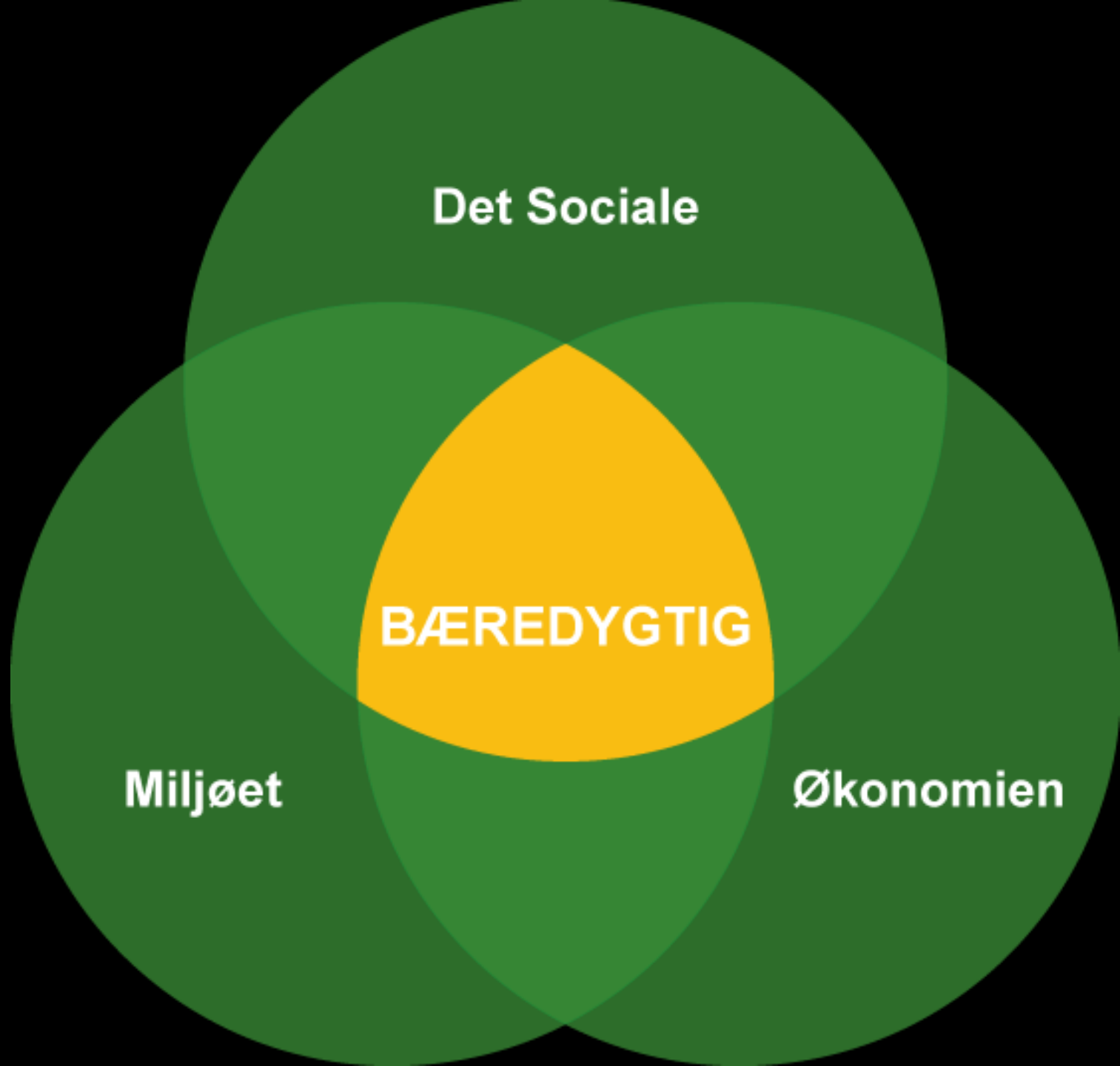
Bæredygtighed < > Bæredygtigheds certificering



Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

Gro Harlem Brundtland m. fl., 20 marts 1987.

En bæredygtig udvikling er en udvikling, som opfylder de nuværende behov, uden at bringe fremtidige generationers muligheder for at opfylde deres behov i fare.



Det Sociale

BÆREDYGTIG

Miljøet

Økonomien

Bæredygtigheds certificering

Brancheaftalen om sikring af bæredygtig biomasse.

Udarbejdet af Dansk Energi og Dansk Fjernvarme i 2014.

Sustainability Criteria	Belgium	United Kingdom	Denmark	The Netherlands	EU RED II
Legality ^a	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Sustainable Forest Management ^b	No	Yes	Yes	Yes	Yes
GHG emission savings from bioenergy value chains ^c	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Carbon stocks and sequestration	No	No	No	Yes (carbon debt)	Yes (LULUCF accounting)
Indirect effects	No	No	No	Yes (iLUC)	No
Governmental control	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Start time	2001	2015	2016	2016	2021
Implementation	Implemented	2015-	2016-2019	2018-2022	2021-

^aCovered by the EU Timber Regulation 995/2010 (The European Parliament and the Council of the European Union 2010).

^bThere are differences in the included sustainable forest management criteria, but it is outside the scope of this paper to further analyse these.

^cThresholds differ among countries.

Larsen S, Bentsen NS, Stupak I (2019): Implementation of voluntary verification of sustainability for solid biomass – A case study from Denmark. In press. Energy, Sustainability and Society

Bæredygtigheds certificering

I 2017 var:

57% af træforbruget til energi dækket af Branchaftalen.

Heraf var 70% dokumenteret bæredygtigt.

I 2016 var 57 % af træforbruget dokumenteret bæredygtigt.





Tak for opmærksomheden
Spørgsmål?