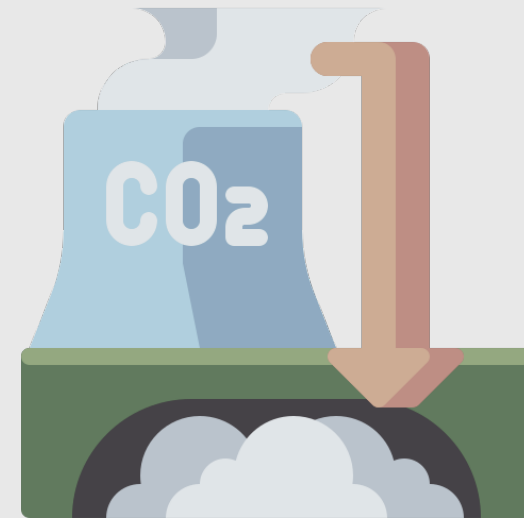
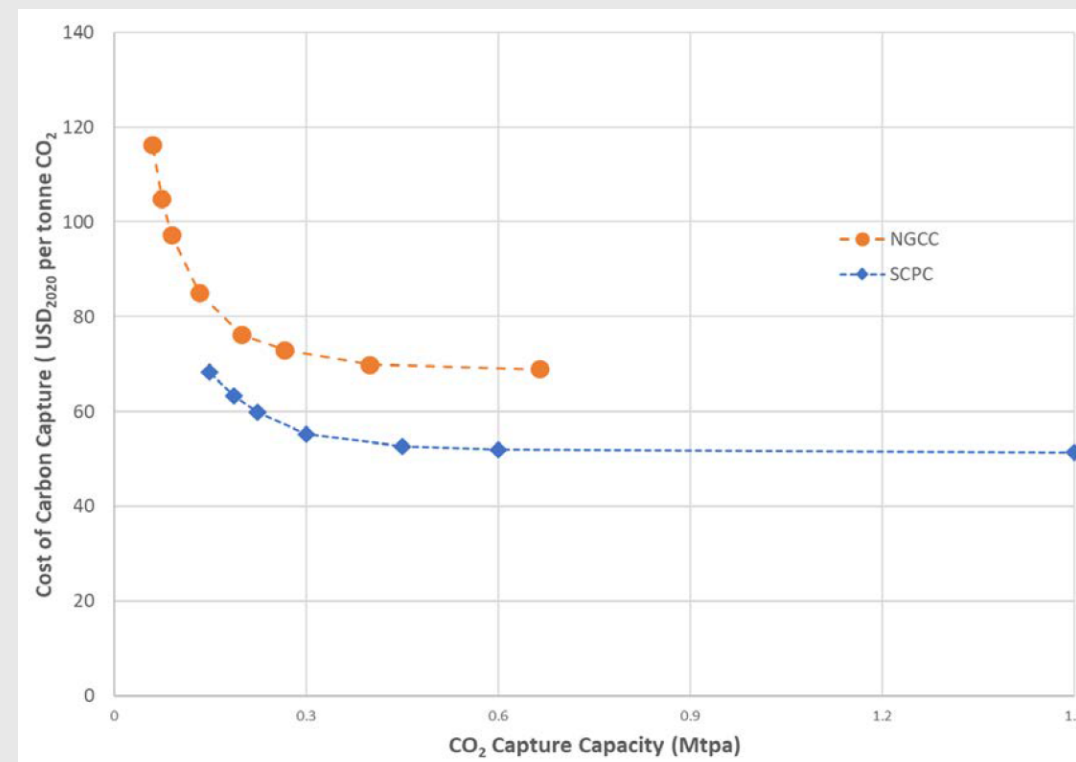
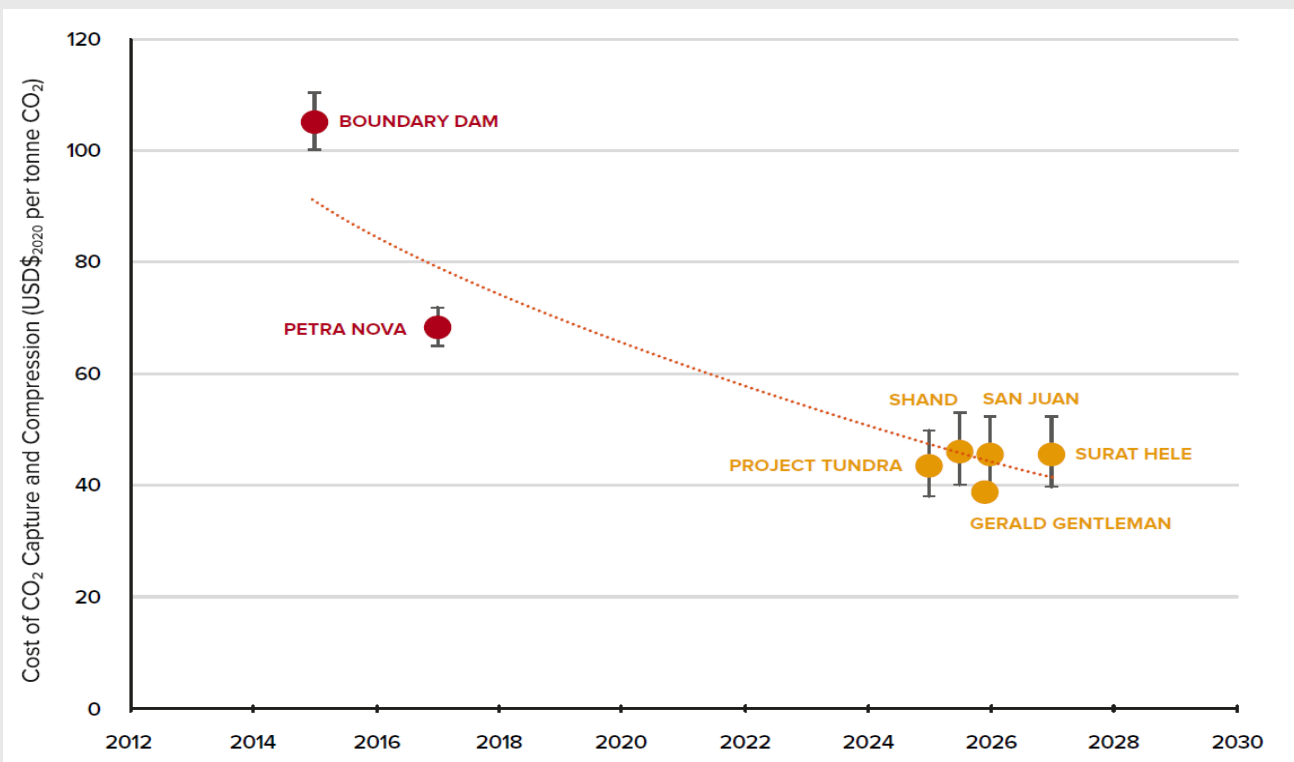


MULIGHEDER OG BARRIERER

- Det internationale marked for CCS og CCU vil vokse stærkt, vi er først lige begyndt
- DK er ikke førende, men vi er heller ikke langt bagefter
- DK har virksomheder med kompetencer i alle led i værdikæden – samlet i CCS-alliancen
- Omkostningerne til CCS er på niveau med en del andre mulige klimatiltag, dvs. 900-1000 kr/ tons for store anlæg. Og der er et potentiale for at reducere omkostningerne
- Men det kræver kompetenceopbygning, kapital og initiale subsidier
- Der er behov for stærkere politisk opbakning – men det er omvendt positivt, at opbakningen er meget stærkere end for bare 2-3 år siden

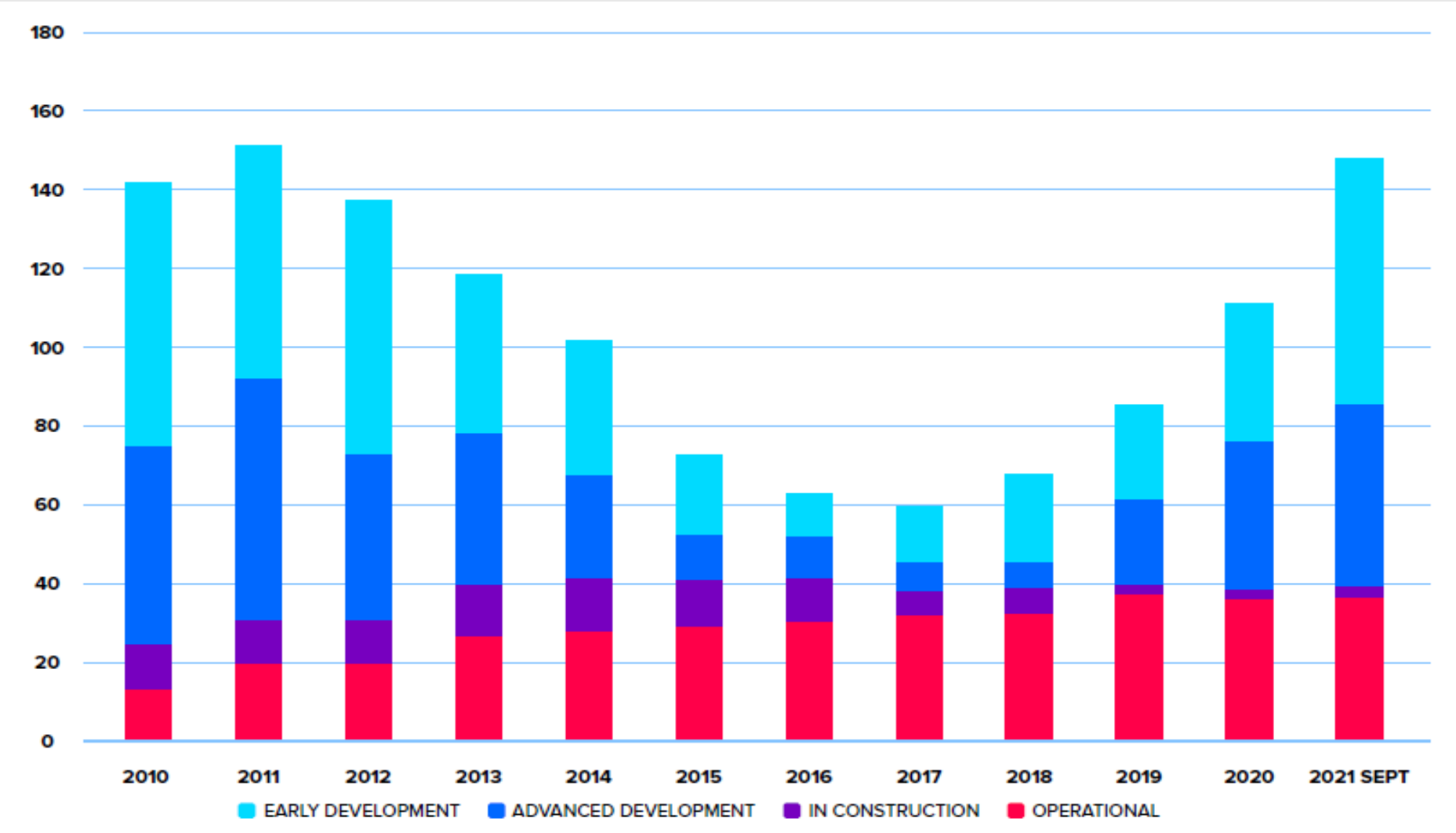


HVAD KOMMER CCS TIL AT KOSTE?

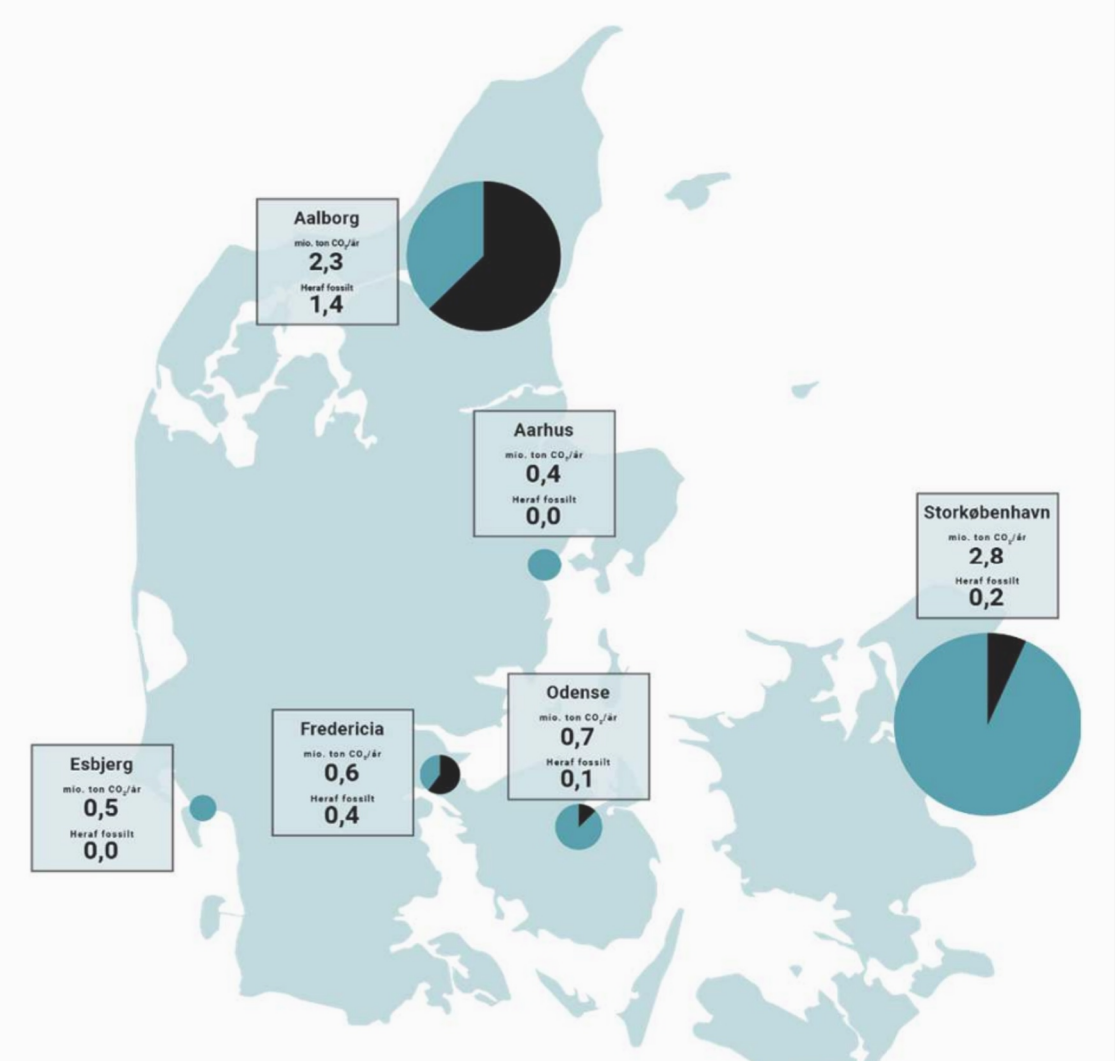


Kilde: CCS Global Institute

UDVIKLINGEN ACCELERERERER GLOBALT



CO2-KILDER I DANMARK



Kilde: KEFM

DANMARK ER MED PÅ CCS GLOBAL INSTITUTES RADAR

PLANT	INDUSTRY	COUNTRY	MEAN CO ₂ CAPTURE CAPACITY (Mtpa)
EARLY DEVELOPMENT			
Dave Johnson Plant	Electricity generation	United States	4.00
G2 Net zero LNG	Natural gas processing	United States	4.00
NextDecade Rio Grande LNG	Natural gas processing	United States	5.00
Keadby 3 Power Station	Electricity generation	United Kingdom	2.10
Repsol Sakakemang	Natural gas processing	Indonesia	1.80
Barents Blue Clean Ammonia	Chemical production	Norway	1.60
ADVANCED DEVELOPMENT			
Shell Refinery Rotterdam CCS	Hydrogen production	Netherlands	1.20
Stockholm Exergi BECCS	Electricity and heat generation	Sweden	0.80
Air Liquide Refinery Rotterdam CCS	Hydrogen production	Netherlands	0.80
Lawler Biorefinery CCS	Bioethanol production	United States	0.53
Copenhill (Amager Bakke) Waste to Energy CCS	Waste processing	Denmark	0.50
Casselton Biorefinery CCS	Bioethanol production	United States	0.47
Marcus Biorefinery CCS	Bioethanol production	United States	0.43

EU – FIRST CALL FOR LARGE-SCALE PROJECTS

Navn	Lande	Virksomheder	Beskrivelse
Kairos-at-C	Belgien, Holland, Norge	Air Liquide, BASF	CCS med udgangspunkt i Antwerpen. CO ₂ ´en lagres i Nordsøen
BECCS@STHLM	Sverige	Stockholm Exergi	BECCS. Fangst med Kalium-carbonat. Lagring formentlig i Norge
K6	Frankrig	EQIOM, Air Liquide, VDZ	Lumbres cement-fabrik. Dunkirk som CO ₂ -hub
Sharç	Finland	Neste Oyj	Porvoo raffinaderi, grå til grøn brint.

SENESTE NYT FRA NORGE – OMKOSTNINGER TIL CCS VOKSER

Omkostnings-skøn februar 2022 – Mio. NOK (=0,74 mio DKK)	Norcem (fangst af 400 mtpa)	Northern Lights	Total
P50	4.200 + 150	9.420	13.750
P85	4.600 + 420	10.640	15.660

Kilde: www.regjeringen.no

KLIMARÅDET – FORSIGTIG SKEPSIS

- Bruger en del plads på CCS i rapport offentliggjort fredag den 25. februar 2022
- Sondrer mellem CCS og BECCS
- BECCS – her sondres mellem biogas, affald, halm, træflis og træpiller. Der bør ikke ”geninvesteres i biomassekraftværker med det forhold at lave BECCS”.
- CCS – dvs. fangst af fossil CCS – bør ikke være sovepude.
- Teknisk reduktionspotentiale i 2030 mellem 3,9 og 4,6 mtpa for Energi og Industri.
- Også højt fangstpotentiale i 2040, men faldende frem mod 2050.
- Klimarådet vurderer, at BECCS og CCS har moderat / høj risiko (dvs. risiko for ikke at kunne implementeres omkostningseffektivt).
- Begrundelser: lang værdikæde, erfaringerne fra Norge mht. budgetoverskridelser, teknologien uprøvet, markedsdesignet uvist.

DILEMMAER

- Danmark er i dag kun i anden række i EU og internationalt – det skal ændres
- DK har gode muligheder for at lagre CO₂ fra hele EU – men det kræver initiativer og markedsføring
- KEFM melder kun CO₂-mængder ud i takt med, at der findes finansiering
- DK har gode biogene kilder – men deres fremtid er usikker
- Varmeproduktion fra CCS skal helst bruges i fjernvarmesystemet
- Skal vi også kunne lagre fossilt CO₂?
- Lagring på vand vs land. Behov for begge dele
- CCS vs CCU. Formentligt CO₂ nok til begge dele. Og på sigt skal fordelingen være markedsbestemt