



CO₂-kvoter og cementproduktion

Jesper Sand Damtoft

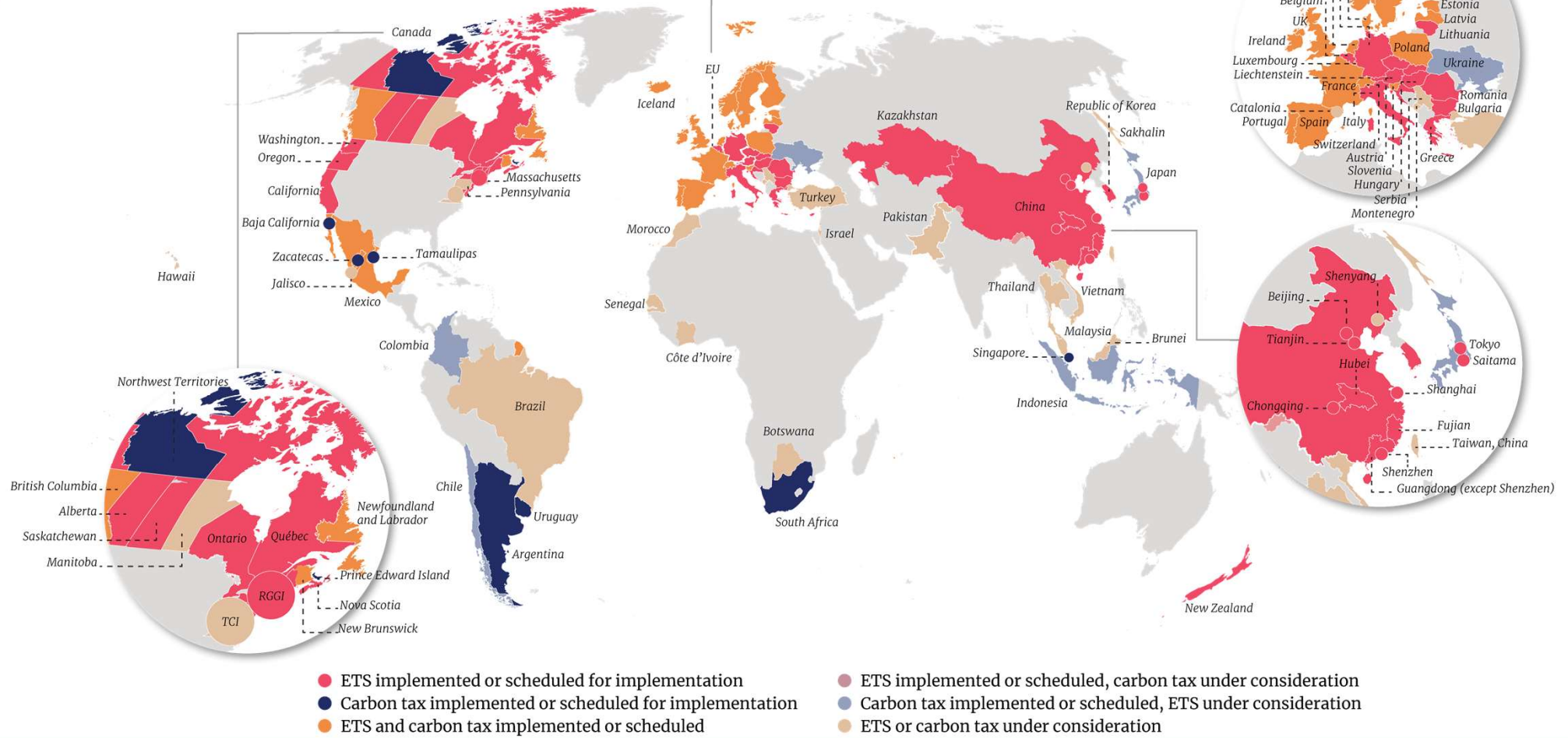
22-09-2022



| Paris-aftalen 2015

- **Mål:** stigningen i den globale gennemsnitstemperatur skal reduceres til et godt stykke **under 2°C**
- Sigtes mod at begrænse stigningen til **1,5°C**
- De globale emissioner skal **toppe så hurtigt** som muligt hurtige reduktioner derefter i overensstemmelse med den bedste tilgængelige videnskab
- Alle lande skal lave en **klimahandlingsplan**
- Der oprettes **fond til at understøtte de fattige lande**
- EU har fastsatte **bindende mål** om at reducere drivhusgasemissionerne med **mindst 40% i 2030** i forhold til 1990

CO₂-kvoteordninger eller -skat

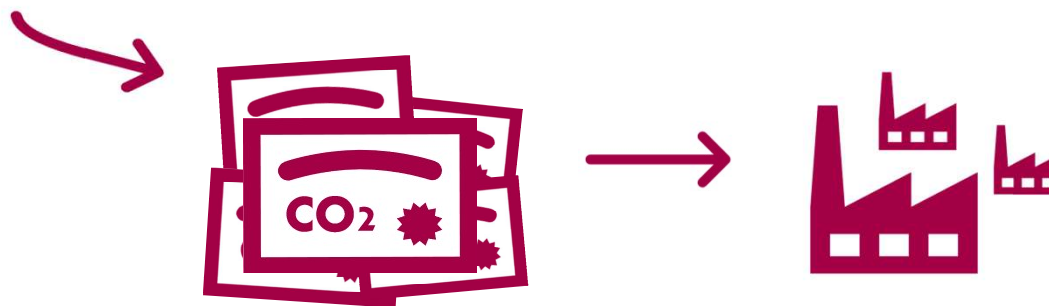


Hvordan fungerer EU CO₂-kvotesystemet?



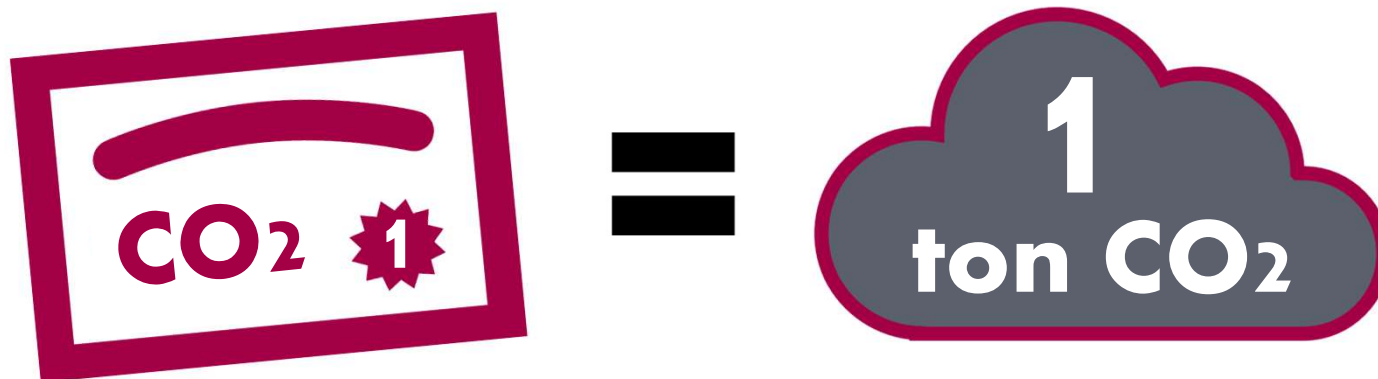
EU kommissionen sætter et loft på mængden af CO₂-udledning i en bestemt tidsperiode.

Den tilladte CO₂-udledning opdeles i kvoter, som virksomheder kan købe.



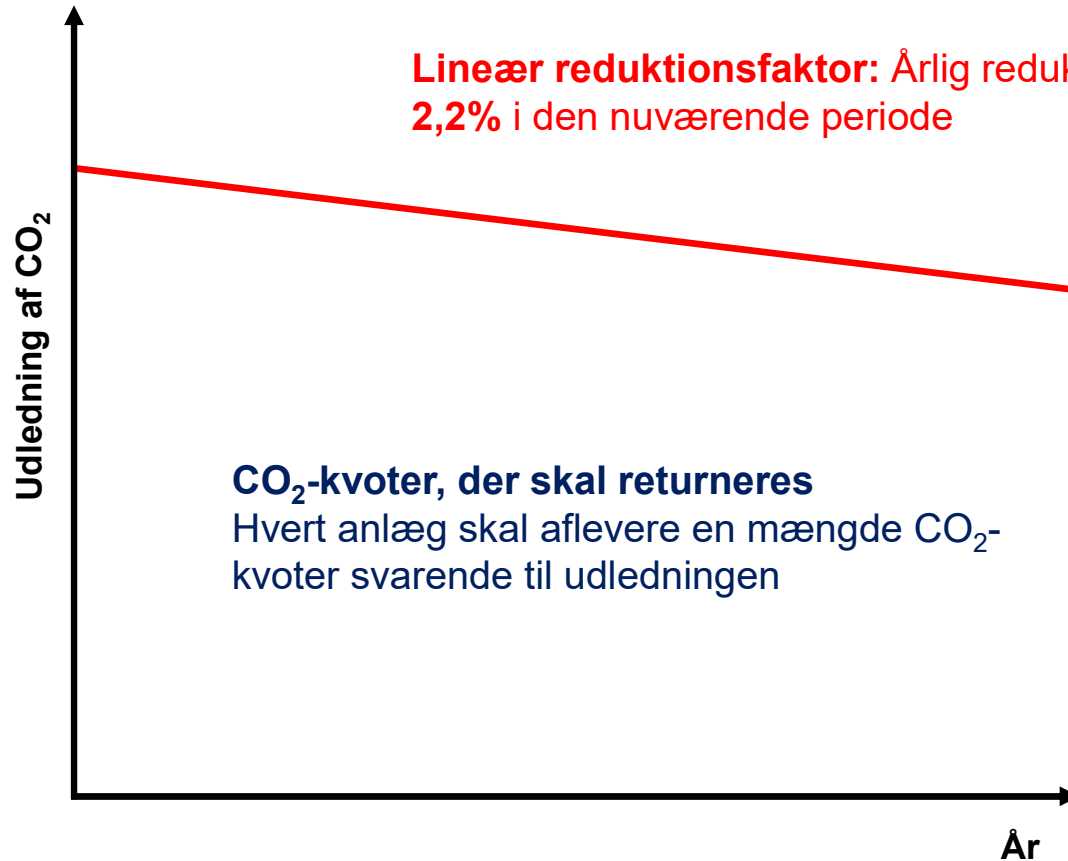
Hvad er en CO₂-kvote?

En CO₂-kvote er en tilladelse til at udlede en bestemt mængde CO₂ inden for en afgrænset periode.



1 kvote svarer til 1 tons CO₂

Lineær reduktionsfaktor



CO₂-kvoter på auktion

Medlemsstaterne udlodder hvert år et antal kvoter, der svarer til udledning op til lofter. Kvoterne kan købes og sælges på en auktion

CO2-kvoter til virksomheder

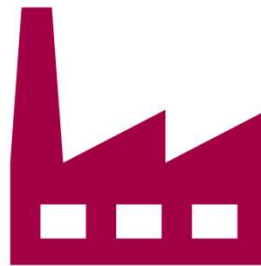
Nogle virksomheder er **konkurrenceudsatte** af producenter udenfor EU, der ikke skal aflevere kvoter og de tildeles et antal **gratis kvoter**.

EKSEMPEL:

Cementfabrikken

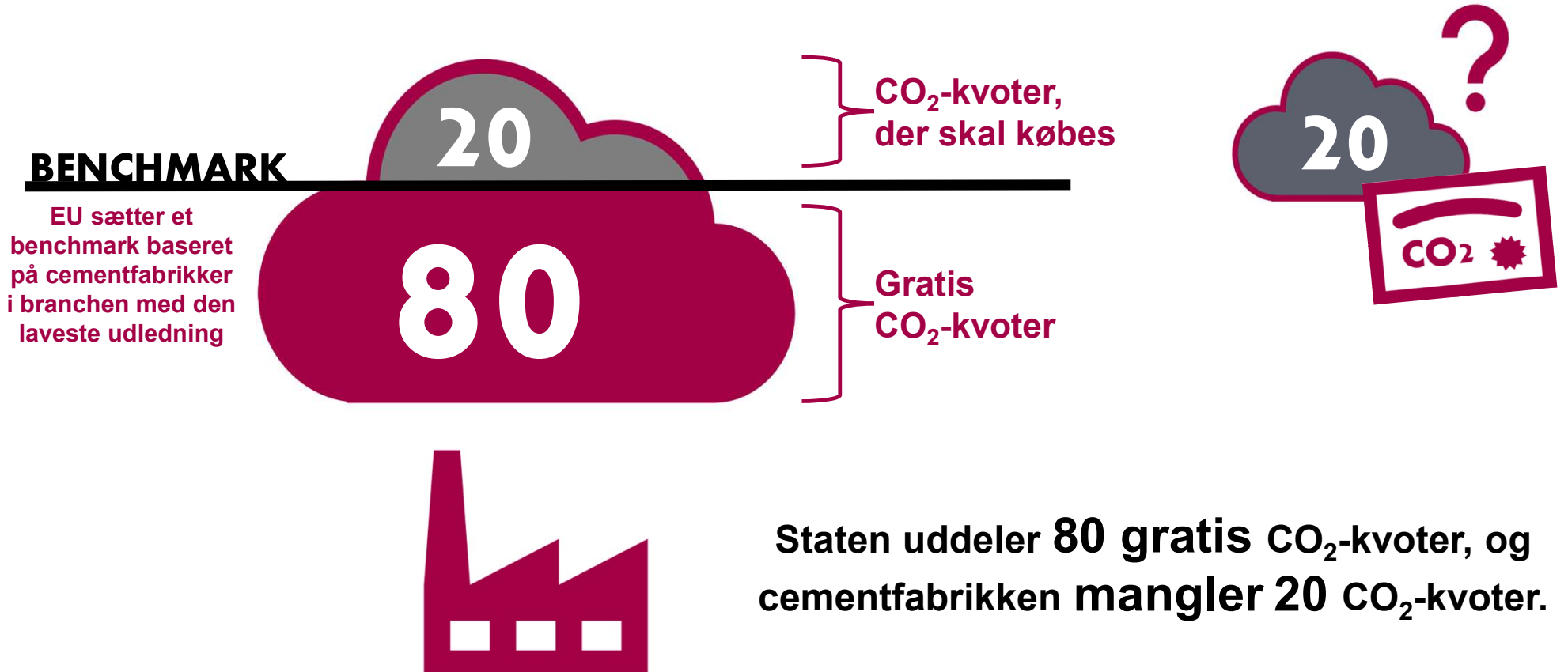
(Tilhører kategorien konkurrenceudsatte virksomheder)

**100
ton CO₂**



En cementfabrik udleder 100 tons CO₂ og har derfor brug for **100 kvoter**.

CO₂-kvoter til konkurrenceudsatte virksomheder (bl.a. cementproducenter)



CO₂-kvoter til cementproducenter

Der mangler 20 CO₂-kvoter:
(forskellen ml. gratis kvoter
og total CO₂-forbrug)



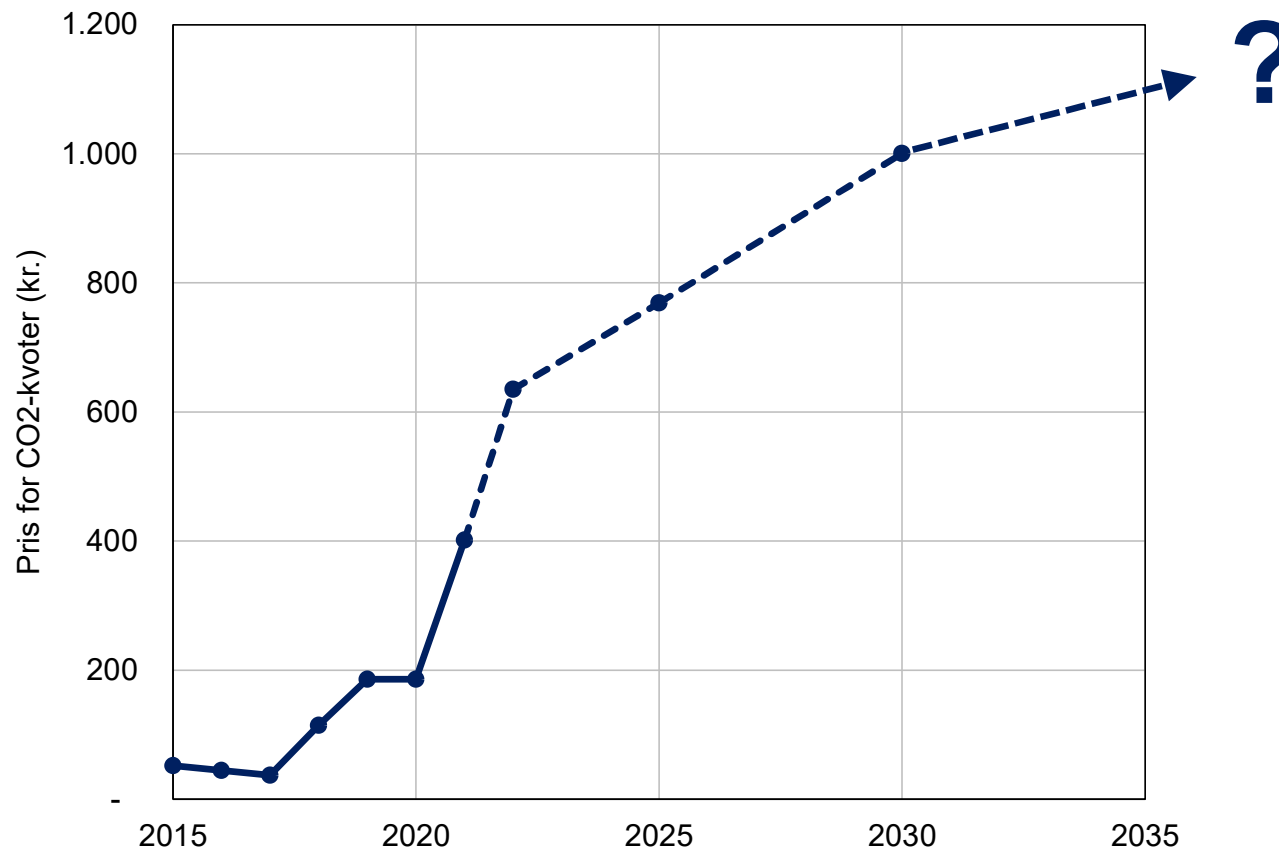
**Cementfabrikken kan
købe 20 CO₂-kvoter
på auktion.**

ELLER

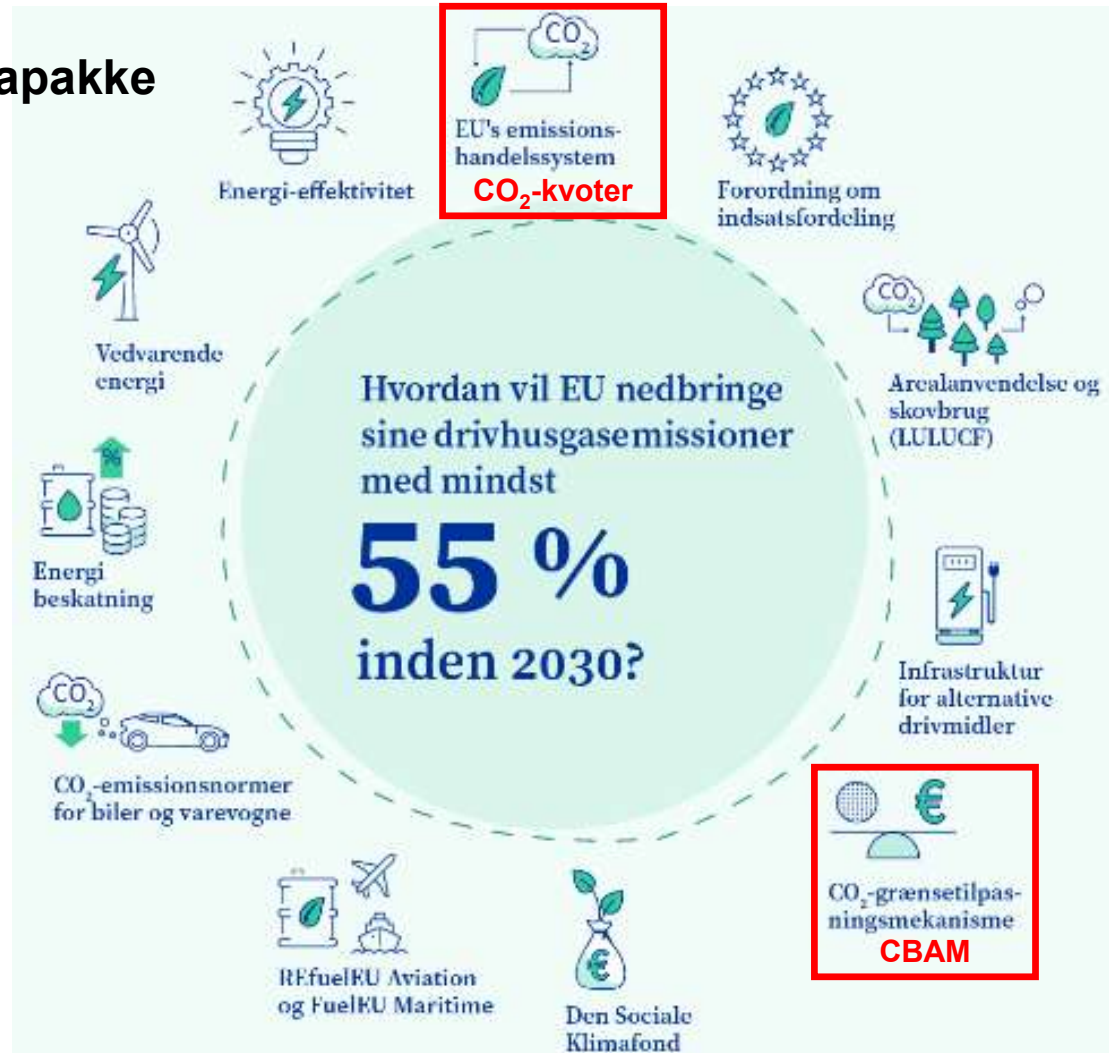


**Fabrikken kan
nedbringe forbruget
med 20 tons CO₂.**

Pris af CO₂-kvoter



Fit for 55: EU's klimapakke



Reform af EU's emissionshandelssystem



mere ambitiøse emissionsreduktionsmål



en hurtigere nedsættelse af loftet, færre kvoter på markedet:

→ øngangsreduktion på **117 mio. kvoter**



ETS vil dække nye sektorer:

→ udvides til **sejtransport**



→ et særskilt nyt ETS for **bygninger og vejtransport**



gradvis udfasning af gratis kvoter i visse sektorer (sideløbende med indførelsen af CO₂-grænsetilpasningsmekanismen – et CO₂-prissætningsystem, som gælder for energintensive produkter, der importeres i EU for at undgå kulstoflækage)

Omfatter cement



øget finansiering til dekarbonisering af ETS-sektorer

→ flere midler til **innovations- og moderniseringsfonde**



en ny fond til at afbøde virkningen af CO₂-prissætning i det foreslåede ETS for bygninger og vejtransport

CBAM: CO₂-grænsetilpasningsmekanisme

Hvordan opstår kulstoflækage?



Resultat:

- CO₂-intensiv produktion kan flytte til lande med en lempeligere klimapolitik.
- Importerede produkter kan få prisfordele på bekostning af miljøet.



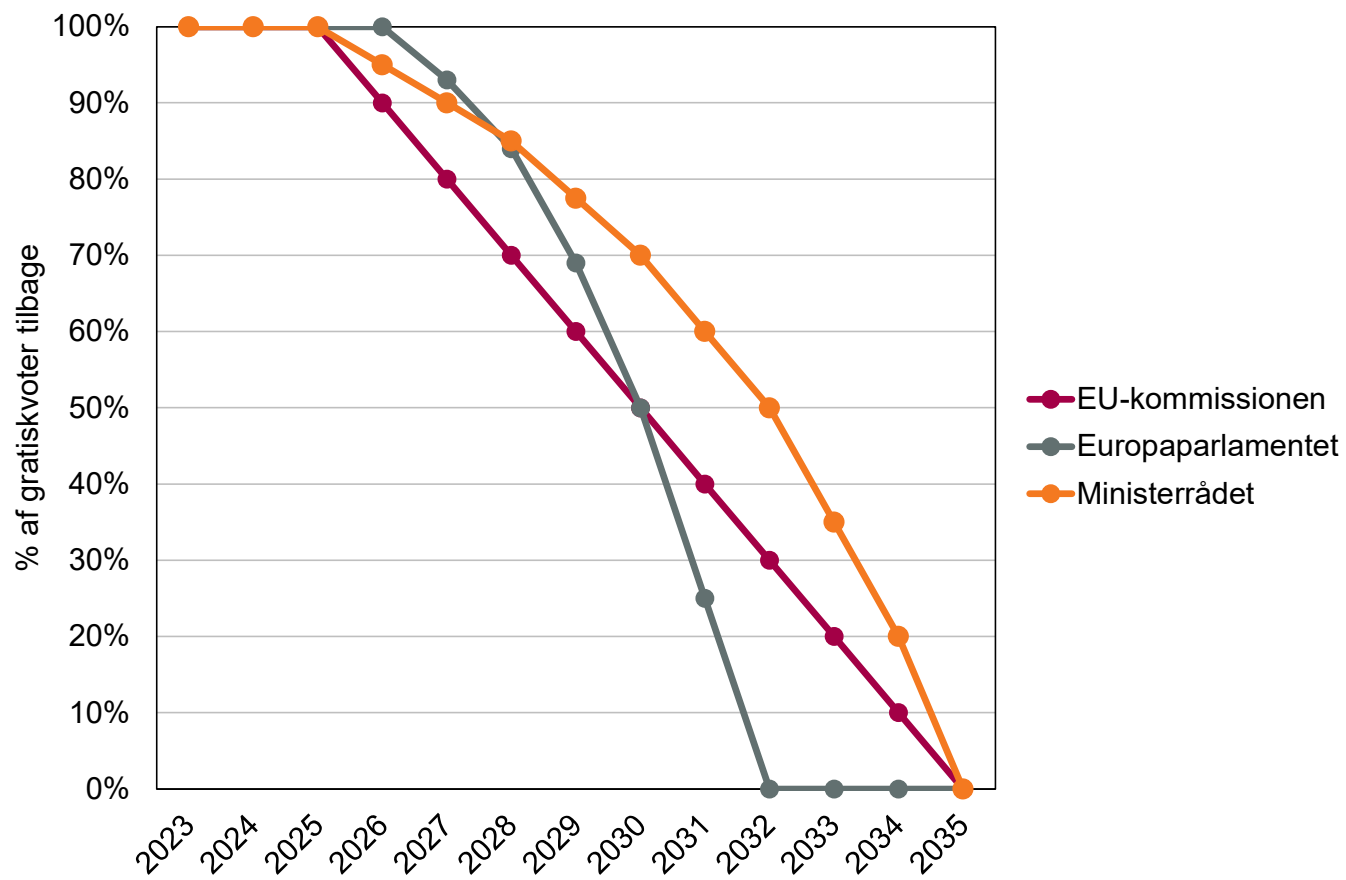
Hvordan fungerer CBAM?



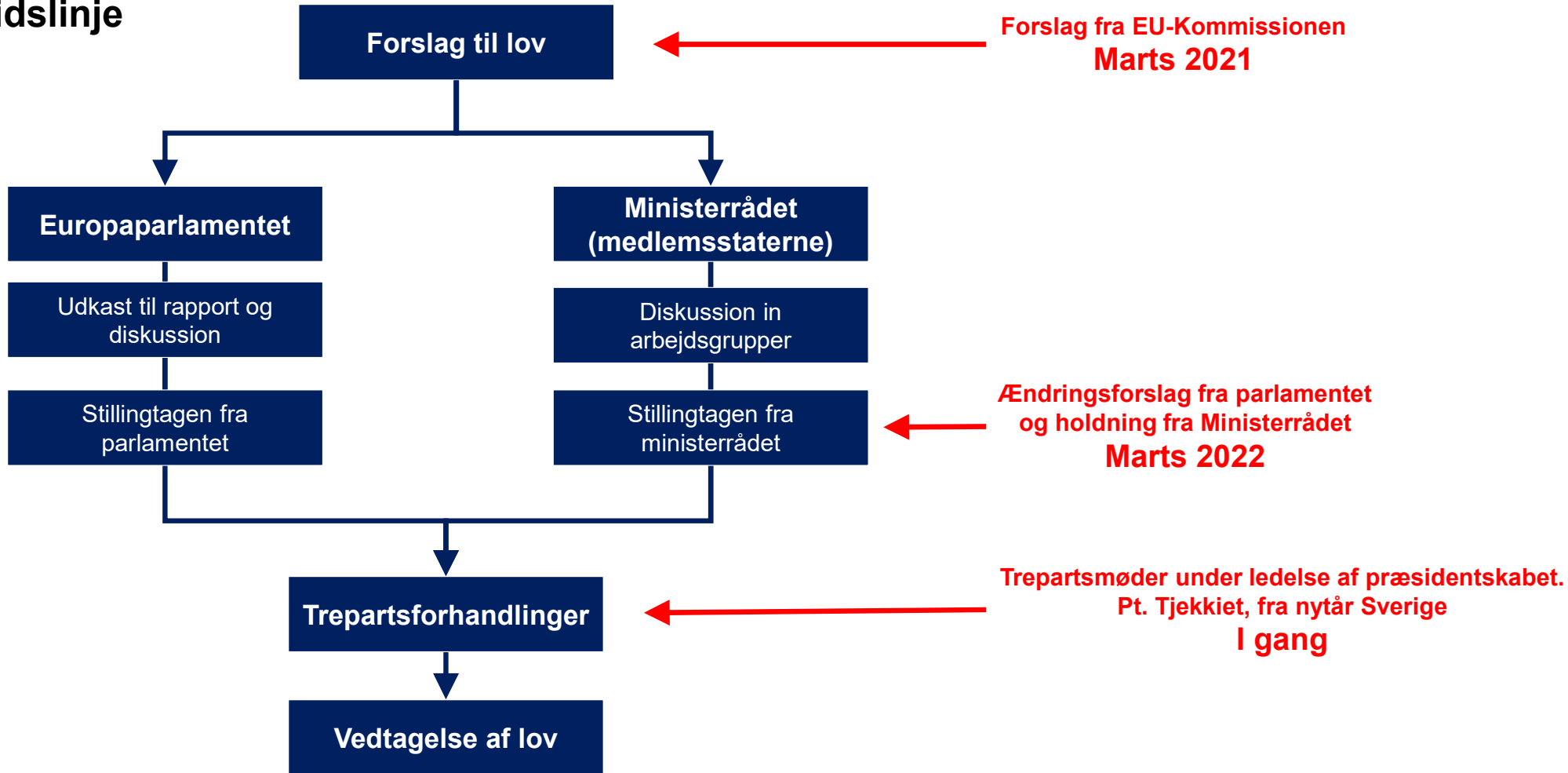
Rådet foreslår, at CBAM i første fase skal omfatte sektorer med høje CO₂-emissioner og høj risiko for kulstoflækage:



Udfasning af gratiskvoter



Tidslinje

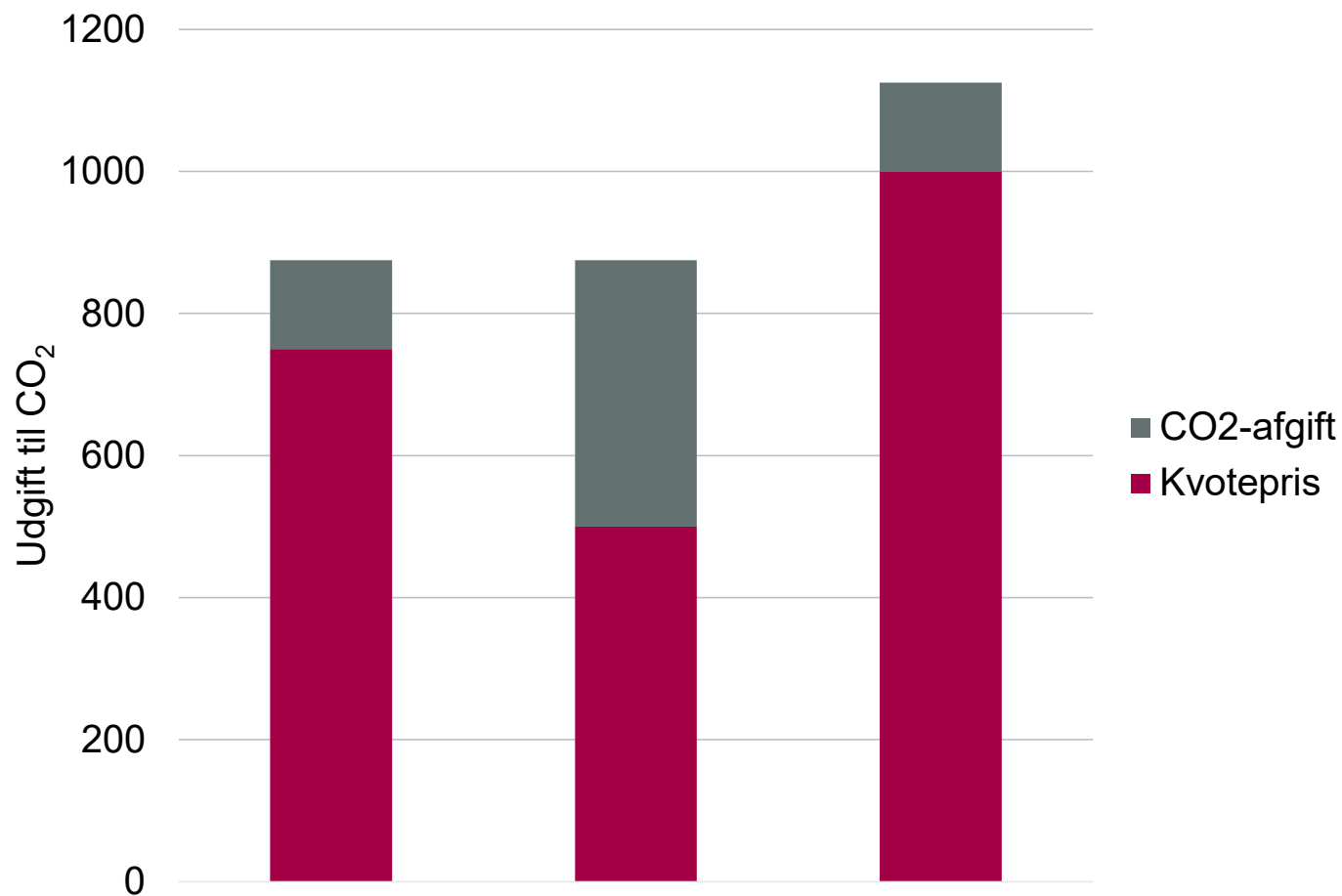


Indfasning af CO₂-afgiften

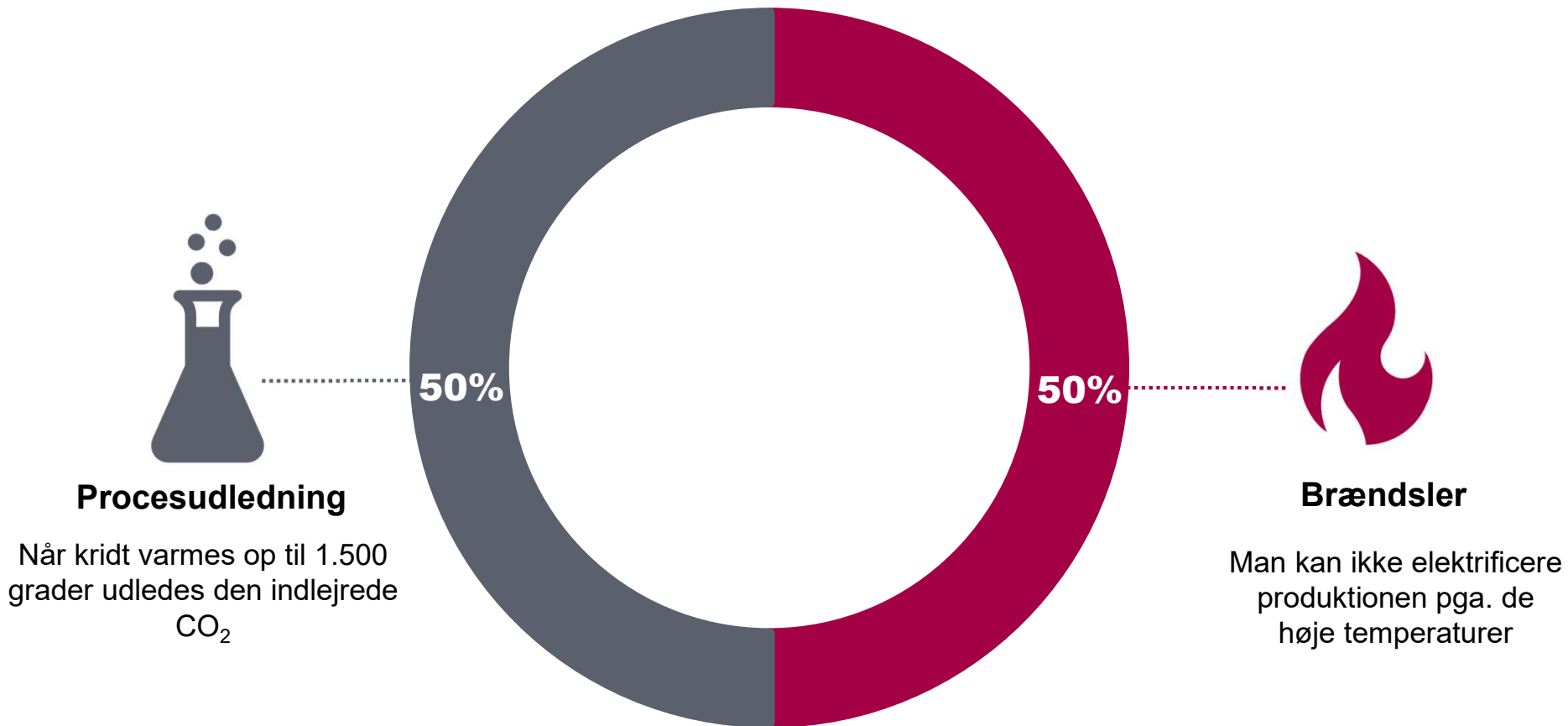
CO ₂ -afgiftsindfasning	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ikke-kvote virksomheder	350	430	510	590	670	750 (750)
Ikke-mineralogiske kvotevirksomheder	75	135	195	255	315	375 (1.125)
Mineralogiske kvotevirksomheder	100	105	110	115	120	125 (875)

Tal i parentes: Inkl. pris for EU CO₂-kvoter.
Det antages at kvoteprisen i 2030 vil være 750 kr.

Minimumsafgift, hvis CO₂-prisen falder

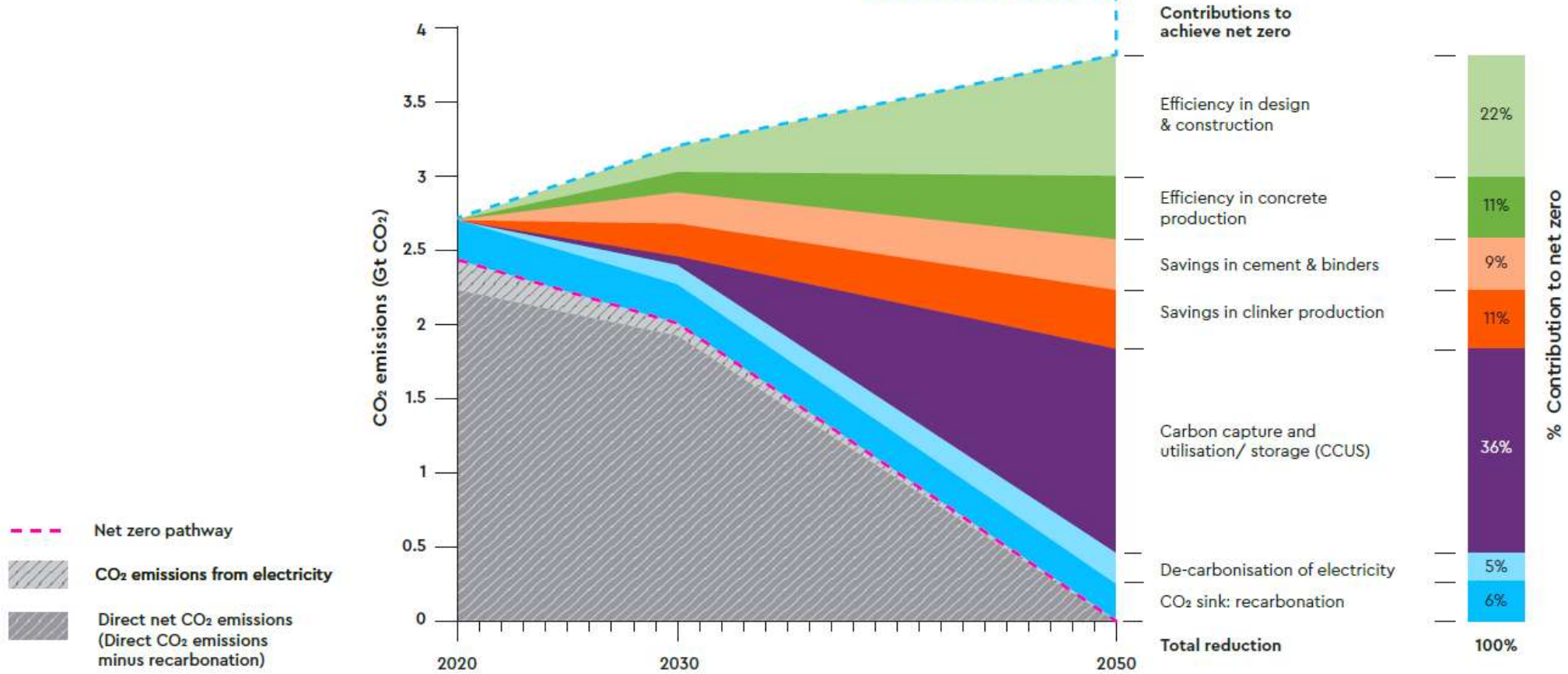


To kilder til CO₂-udledning fra cementproduktion



Køreplan for at nå netto-nul CO₂ in 2050

Societies need for concrete (in the absence of any action) is forecast to result in 3.8Gt CO₂ in 2050.



Nyt mål: CO₂-udledning i 2030 på max. 0,6 millioner tons, reduktion på 1,6 millioner tons



CO₂-neutrale brændsler: Biomasse og biogas



Nature Energy, Ringe

CALLISTE: CALcined clay LimeStone cement Technology Extension

Ambitionen i CALLISTE-projektet er at videreudvikle FutureCEM[®], så kravene fra alle anvendelsesområder inden for beton bliver dækket endnu bedre, samt opnå en endnu større CO₂-reduktion.

- Øget tidlig styrke
- Op til 50% klinkererstatning
- Anvendelse af lertyper, tilgængelige i Danmark
- Forbedrede prøvningsmetoder og godkendelsesprocedurer
- Dokumentation, så cementen kan godkendes i Danmark i henhold til EN 197-5 og accepteres som cementtype i den danske NA til EN-206



Fakta om projektet

- Budget: 33 millioner kr.
- Tilskud fra Innovationsfonden: 22 millioner kr.
- Projektforløb: 4 år, 1 måned, start oktober 2020

 **nnovationsfonden**

<http://www.innovationsfonden.dk/>

12 partnere

- Teknologisk Institut
- Aalborg Portland A/S,
- Technische Universität München
- Aarhus Universitet, Department of Chemistry and Interdisciplinary Nanoscience Center (iNANO)
- Danmarks Tekniske Universitet
- Unicon A/S
- CRH Concrete A/S
- IBF A/S
- Femern A/S
- FB Gruppen A/S
- Vejdirektoratet
- Dansk Beton

CO₂-fangst, aktiviteter hos Aalborg Portland

GreenCem

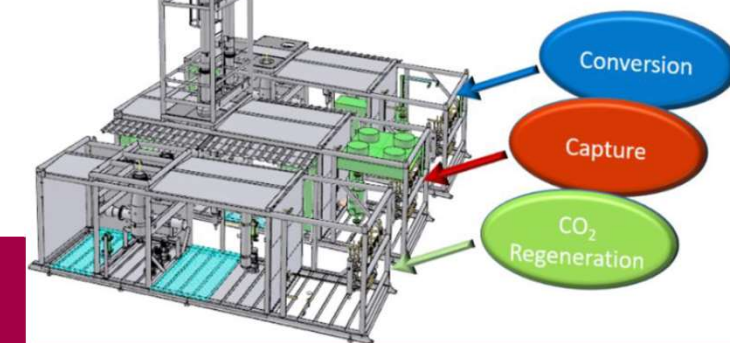
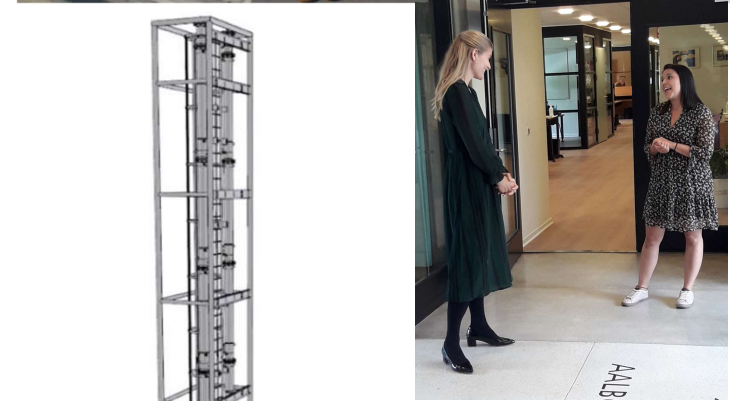
- Konceptstudie af CO₂ fangst hos Aalborg Portland, lagring i undergrunden eller anvendelse til fremstilling af brændstof
- Samarbejdspartnere: Aalborg Universitet, Aalborg Havn, Aalborg Forsyning, DFDS, European Energy m.fl.

MADE Fast PhD

- Juanita Gallego
- Udvikling af forretningsmodel for CO₂-fangst, miljøvurdering og vurdering af offentlig accept

ConcenCUS

- EU-projekt i samarbejde med bl.a. DTU og GEUS
- Forskning i ny, mindre energikrævende metoder til CO₂-fangst
- Anvendelse af CO₂ til fremstilling af værdifulde kemikalier



CORT - Carbon capture Open tests and Review of Technologies

- Formål: Omkostningsreduktion af CO₂-fangst
- Pilotanlæg skal undersøge nye teknologier
- Der kan fanges 1 tons CO₂ om dagen
- Projektdeltagere: Pentair, Aalborg Portland, DTU, Ørsted, Aalborg Universitet, ARC, Aalborg Universitet, Force
- Finansieret af Innovationsfonden gennem det missionsdrevne partnerskab INNO-CCUS
- Start af forsøg i oktober-november 2022

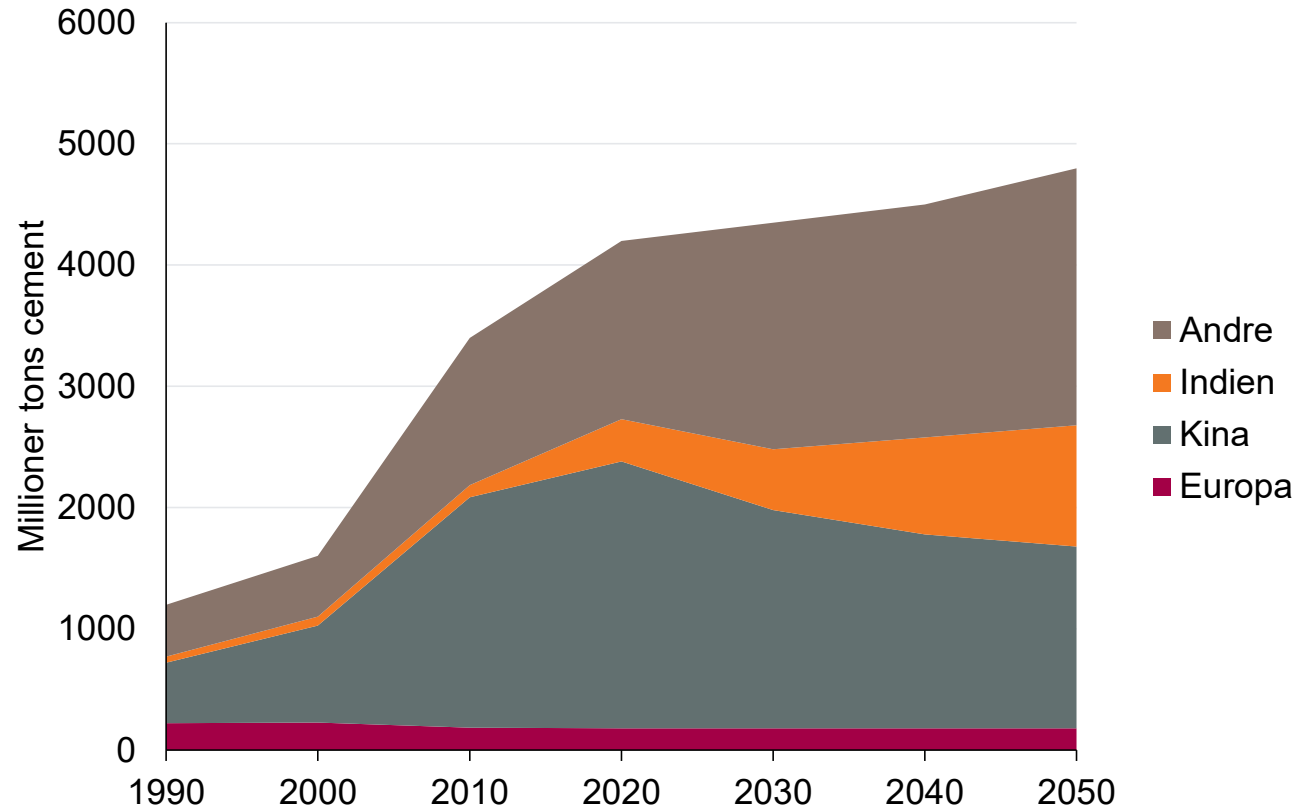


Fuldskalaanlæg til CO₂-fangst hos Aalborg Portland?



Forbruget af cement stiger på verdensplan

- Cementforbruget i Europa er faldet siden 1990 og forventes at være stabilt indtil 2050
- Stor vækst af cementproduktionen hos udviklingslandene
- Dette øger udledningen af CO₂
- Vi skal derfor udvikle omkostningseffektive metoder til at afkoble vækst af CO₂-udledningen fra forbruget af cement





Jesper Sand Damtoft
Group Sustainability and R&D Director
Cementir Holding
Research and Quality Centre
Sølystvej 18
9220 Aalborg Ø
Denmark
Phone: +45 4018 1121
E-mail: jesper.damtoft@cementirholding.it