

An aerial photograph of a cement production facility. In the foreground, a large, bright blue body of water is visible. To the right, a long, straight conveyor belt system runs across a sandy, excavated area, likely a quarry. In the background, a large industrial plant with several tall smokestacks emitting white smoke is situated near a body of water. The sky is clear and blue with a few wispy clouds.

Bæredygtig cementproduktion

 aalborgportland
CEMENTIR HOLDING

Energi intensiv produktion – 24/7/365

Footprints:

Coal:	72,000 tons
Pet coke:	241,000 tons
Oil:	6,000 tons
Waste (RDF)	214,000 tons
Electricity:	338,000 MWh

Water:	1,485,000 m ³
Raw materials:	4,931,000 tons

2021:

CO2 emission: 2,2 mill. ton !!



~ 2% of Denmark's energy consumption

A cement factory does not just make cement

The development and production of cement takes place in a holistic effort with a focus on socio-economic sustainability and the UN's global goals.



Cirkulær økonomi og genanvendelse er standard praksis

Energy

District heating

Approx. 30,000

households in Aalborg

1,500,000 GJ

Dry sludge

3,200 tons

Waste (RDF)

179,000 tons

Meat and bone meal

32,000 tons

Raw materials

Desulphurisation gypsum

53,000 tons

Fly ash

90,000 tons

Sand from Hals Barre

131,000 tons

Pyrite ash

52,000 tons

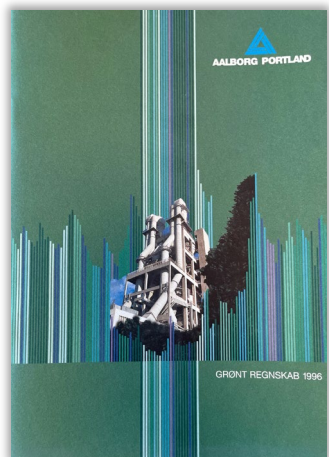
Oxiton

68,000 tons



'Grønne regnskaber' er ikke noget nyt, men krav og standarder ændrer sig konstant

Den første "Grønt Regnskab" i 1996



Kåret til Europas bedste miljørapport i 2003



Sidste miljørapport udgivet i 2019



Konsolideret koncern rapport fra 2020



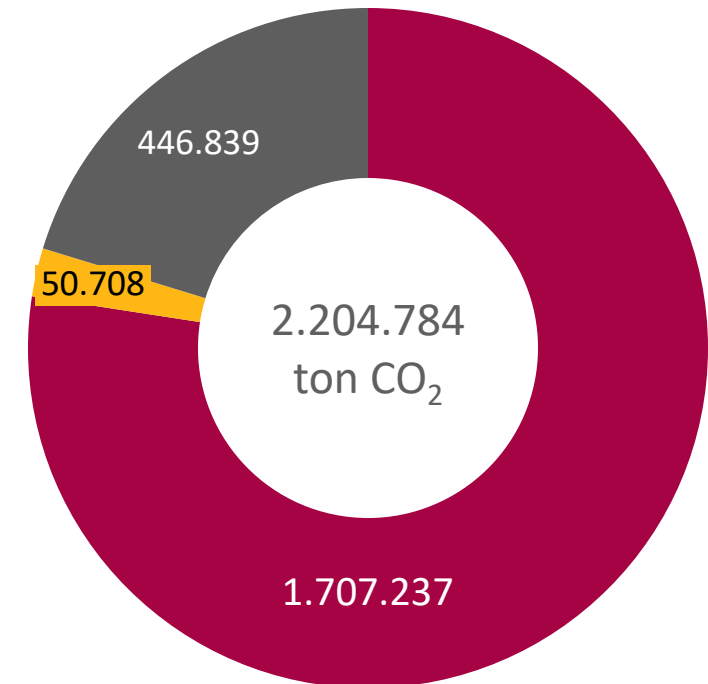
Ny lokal ESG rapport fra 2022 med fokus på klima
(supplerende rapport til "moder")



Aalborg Portlands primære klimaaftryk er fra scope 1 (direkte) udledninger

Cementproduktion adskiller sig fra andre erhverv i Danmark, da scope 1 (direkte) udledninger er den primære klimabelastning.

Scope 3 udledninger består primært af indkøb og transport af råmaterialer, mens scope 2 består af elforbrug fra fabrikkens mindre maskiner og ”baseload”.



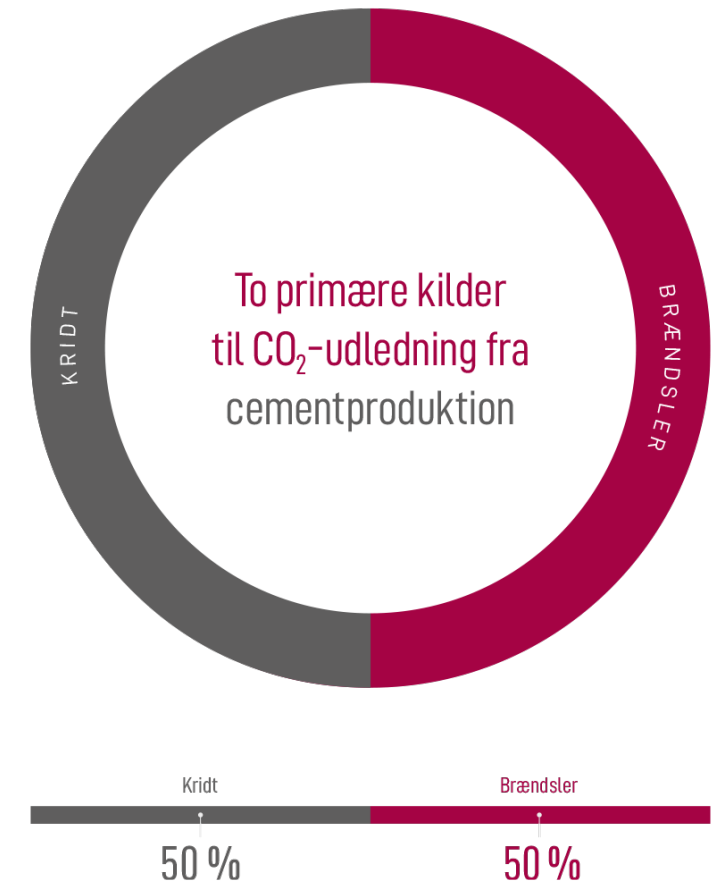
■ Scope 1 ■ Scope 2 ■ Scope 3

Den medfødte udfordring

Cementproduktion udleder CO₂ - det er en naturlov

Der er to primære kilder til CO₂-udledning fra cementproduktion:

- 1. Opvarmning af materialer til over 1.500°C**
... med brændsler der frigiver CO₂
- 2. Kridt frigiver bundet CO₂, når det opvarmes**
... man kan ikke producere cement uden kridt

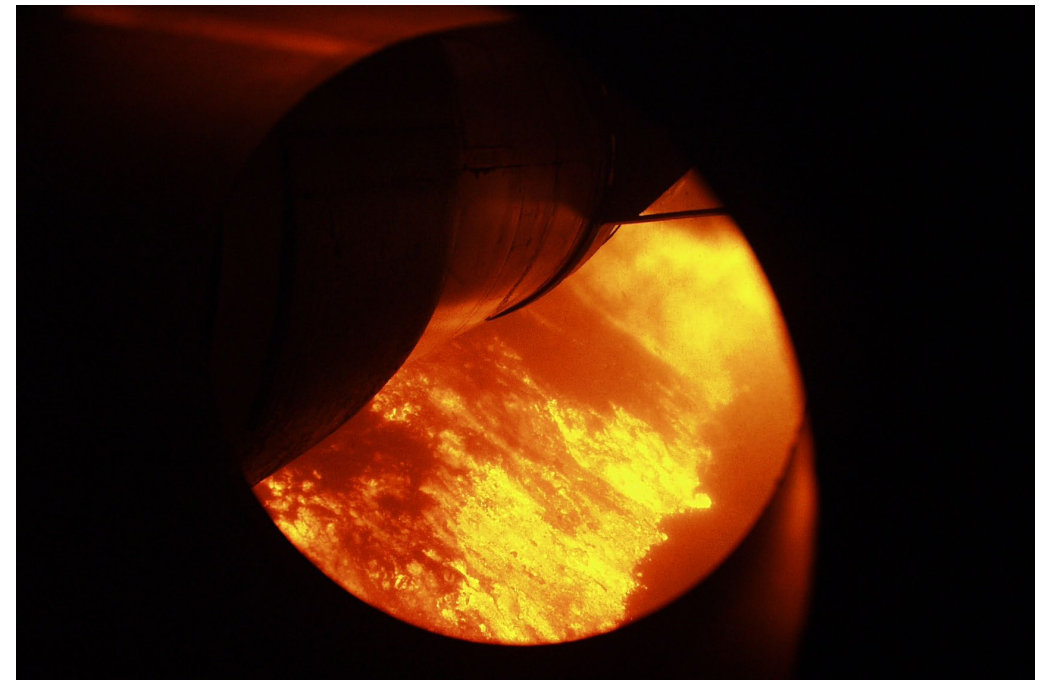


Cementproduktion kan ikke elektrificeres

På en cementfabrik brændes der ved 1.500°C i en roterovn – 24 timer i døgnet hele året rundt.

Denne form for energiintensiv produktion ved særligt høje temperaturer kan i dag ikke opnås ved brug af elektricitet.

Elektrificering kan potentielt spille en rolle efter 2040.



Billede af indersiden af en grå roterovn hos Aalborg Portland, der opvarmer råmaterialer til over 1.500°C for at lave cementklinker.

Cementproduktion kan ikke undvære kridt

Når sand blandes med 4 gange så meget kridt og brændes ved 1.500°C i en roterovn, fås cementklinker.

Når klinkerne knuses og opblandes med andre mineralske produkter (fx. ler eller kalksten) fås den færdige cement, som er bindemidlet i beton.

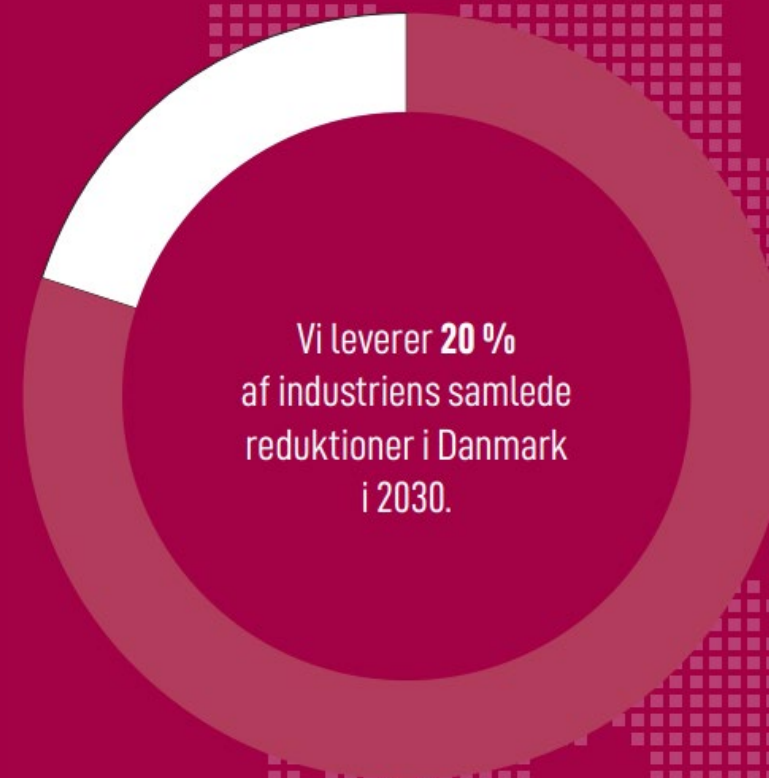
Bruger man færre klinker sparer man CO₂. Der er dog en nedre grænse for, hvor lidt klinker der kan anvendes, uden at cementen mister sine styrkemæssige egenskaber.



Kridt er et uomgængeligt materiale, når man skal lave cement. I Danmark og særligt i Nordjylland har vi rige naturlige kridtressourcer, som er ideelle til at lave cement.

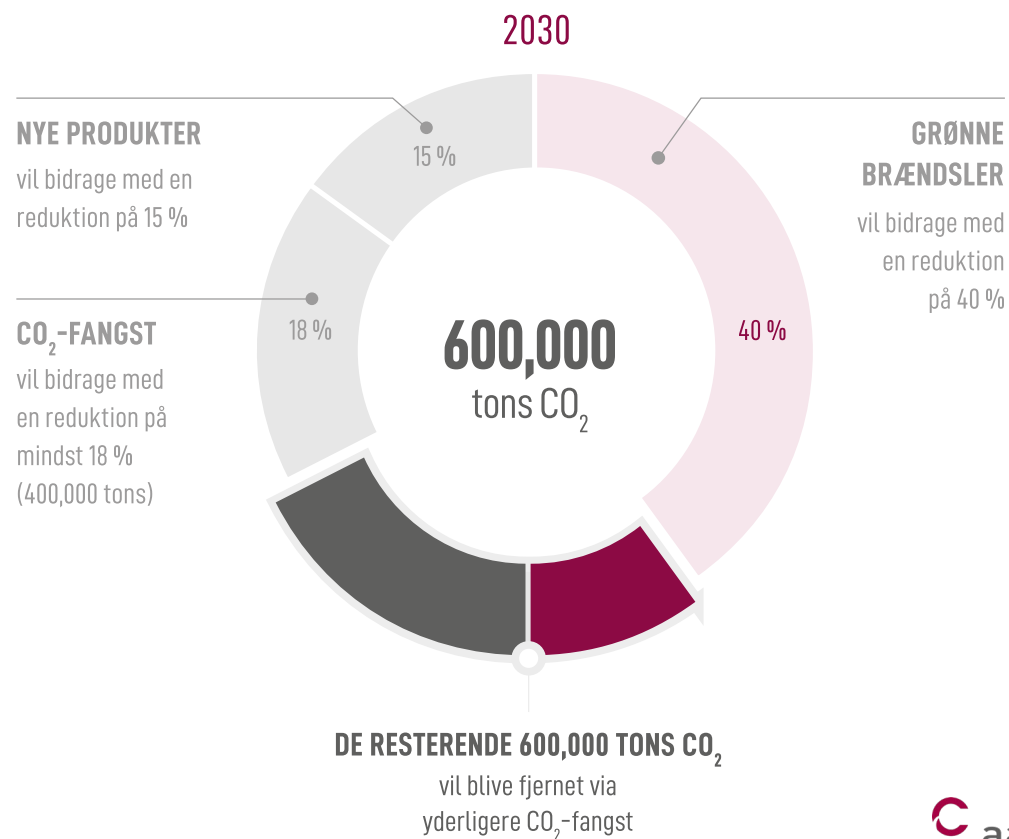
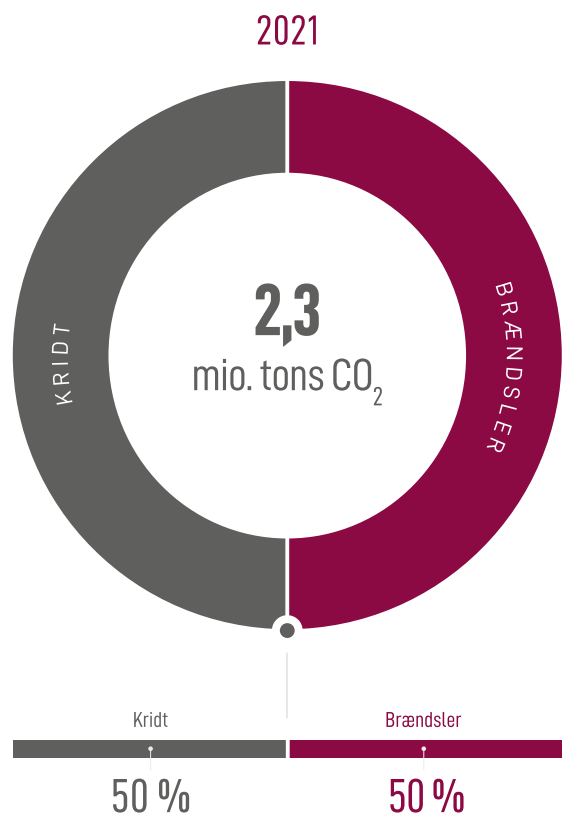
Aalborg Portlands 2030 klimaplan

Det største enkeltstående bidrag til Danmarks reduktionsmål*



* Ifølge Grøn Skattereform for Industri mv. skal dansk industri levere CO₂-reduktioner på 4,3 mio. tons inden 2030. Aalborg Portland vil med sit nye roadmap levere 1,6 mio. tons i forhold til 2021, hvoraf 660.000 tons allerede er indregnet fra 2020-aftalen med den forhenværende regering.

Sådan reducerer vi vores Scope 1 udledning fra 2,3 millioner tons til 600.000 tons (73%)



Nye produkter bidrager med 340.000 tons CO₂ i 2030

Frem mod 2030 skal øget produktion og salg af nye CO₂-reducerede cementer bidrage med en reduktion på 15 procent af den nuværende CO₂-udledning.

I 2021 blev cementen FUTURECEM® lanceret, som har et CO₂-aftryk, der er 30 procent lavere end traditionelle cementtyper.

Siden er yderligere to nye cementer lanceret på markedet, og flere vil komme til frem mod 2030.



FUTURECEM® er en ny cementtype med et 30 procent lavere CO₂-aftryk i forhold til traditionelle cementer. FUTURECEM® er udviklet på Aalborg Portland efter flere års udviklingsarbejde og vil om få år være den primære cement i Danmark.

Grønnere brændsler bidrager med **900.000 tons CO₂** i 2030

Omstillingen fra fossile brændsler til grønne alternativer er allerede i fuld gang.

I dag bidrager Aalborg Portland blandt andet til den cirkulære økonomi ved årligt at anvende **over 200.000 tons biobrændsel og ikke-genanvendeligt affald** i stedet for fossile brændsler.

Frem mod 2030 skal omstillingen accelereres. Øget anvendelse af affaldsbiomasse, såsom benmel og trærester, samt naturgas og sidenhen biogas skal bidrage med en CO₂-reduktion på **40 procent**.



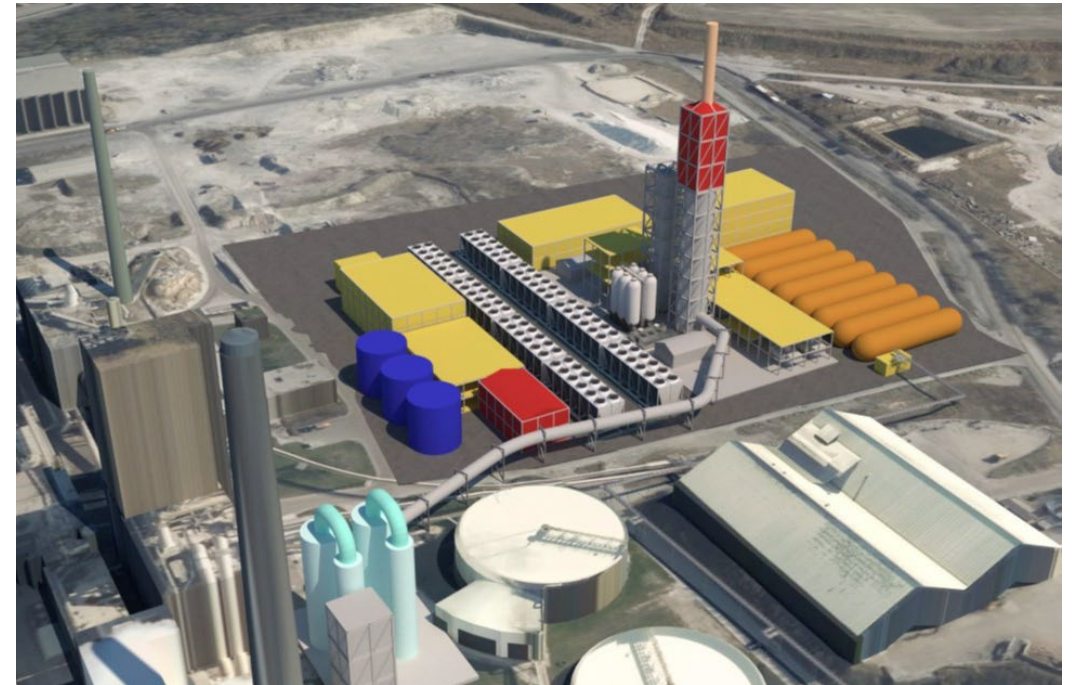
Billede fra Biogas Danmark

CO₂-fangst bidrager med mindst 400.000 tons i 2030

Frem mod 2030 er ambitionen at etablere Danmarks første CO₂-fangstanlæg i industriel skala.

Målet er at fange minimum 400.000 tons CO₂ svarende til 18 procent af den nuværende udledning.

CO₂-fangst er uomgængeligt for at opnå bæredygtig cementproduktion.



3D layout af et CO₂-fangst anlæg der potentielt kan fange 1 million tons CO₂ om året hos Aalborg Portland.

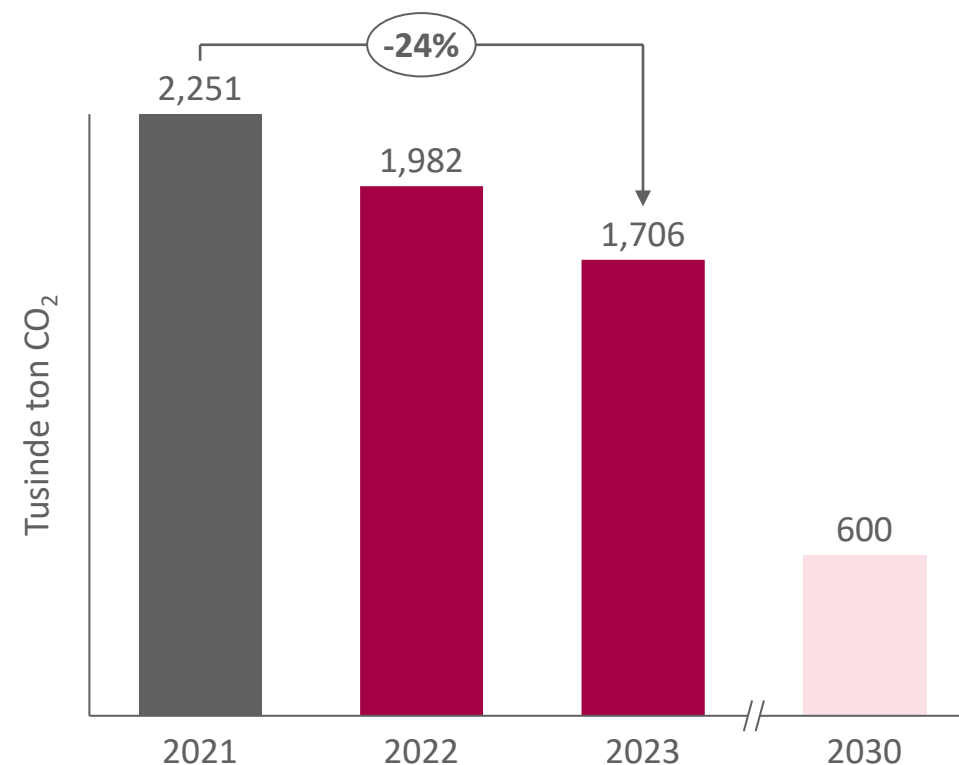
Klimastatus 2023

- hvor stor er CO2 udledningen

2023 status - Hvor langt er vi kommet?

Siden 2021 er Aalborg Portlands scope 1 CO₂-udledning faldet med 0,5 mio. tons (24%)

- 1) Øget brug af alternative brændsler (28% → 40%)
- 2) Øget salg af CO₂-reducerede cementtyper som fx FUTURECEM og SOLID (Klinkerfaktor 91% → 85%)
- 3) Mindre produktion af hvid cement

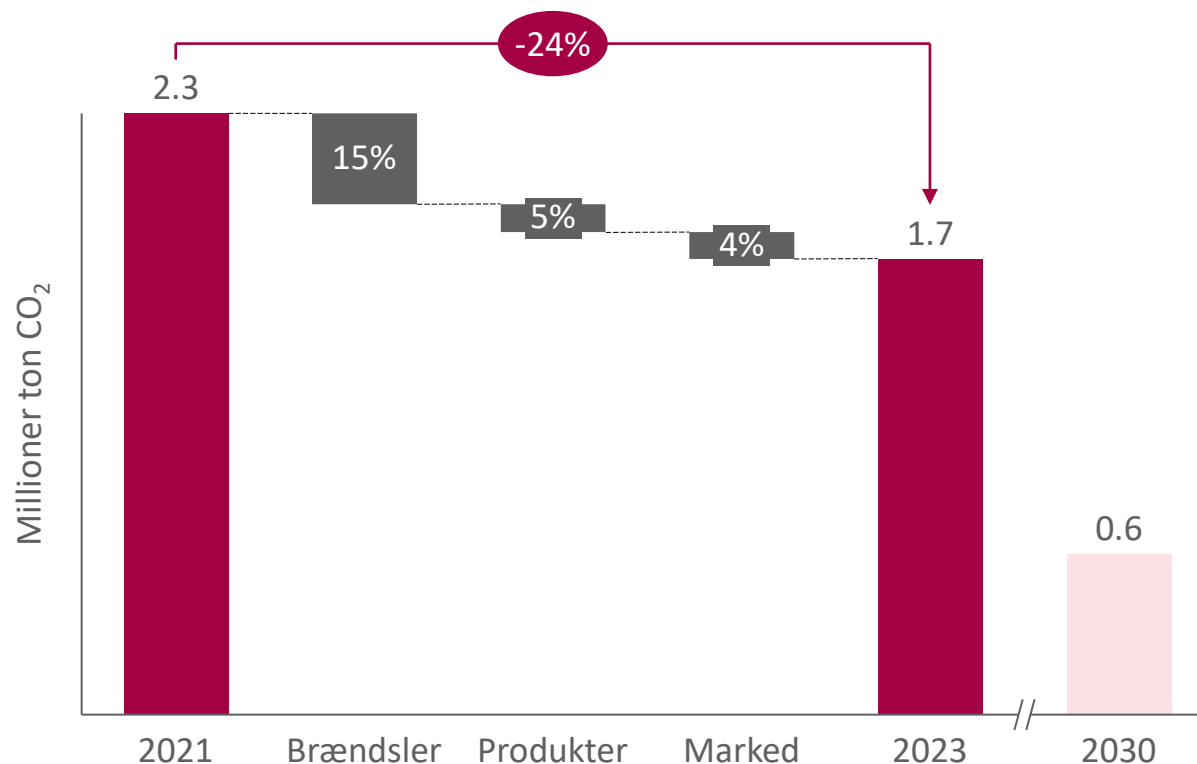


Kilde: Aalborg Portlands uofficielle klimafremskrivning 2023

Klimastatus 2023

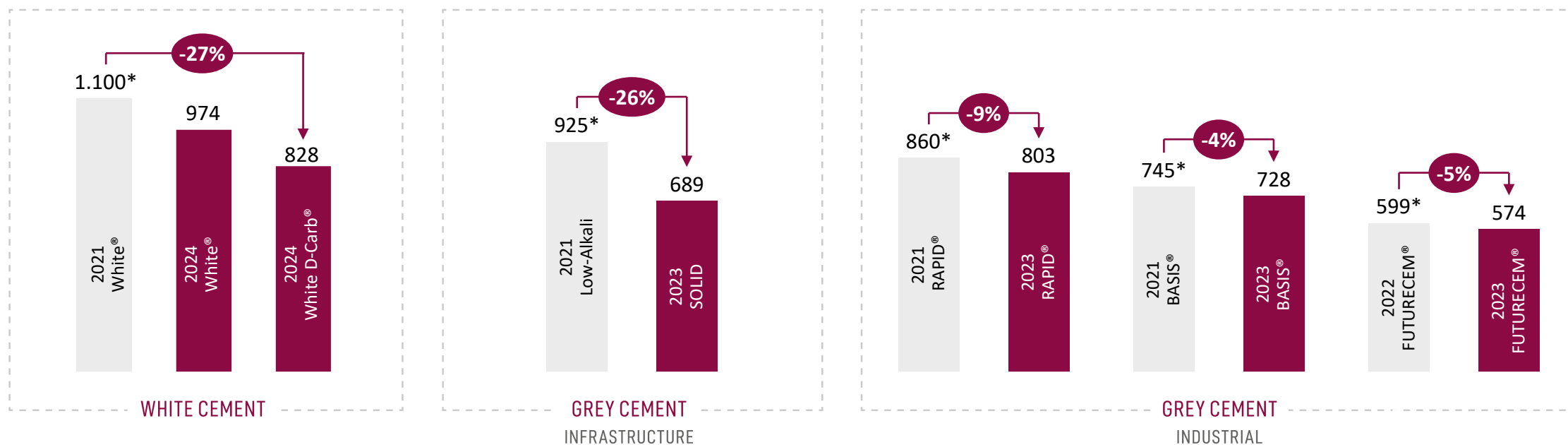
Siden 2021 er CO₂-udledningen reduceret med 24% med bidrag fra:

- 1) Øget anvendelse af alternative brændsler i form af affaldsbiomasse (28% → 40%)
- 2) Øget salg af CO₂-reducerede cementtyper som fx FUTURECEM og SOLID (klinkerfaktor 91% → 85%)
- 3) Mindre produktion af hvid cement



Kilde: Aalborg Portlands ESG Report 2023

Grønnere cement har ført til mærkbare CO₂-reduktioner i dansk byggeri og infrastruktur



Kilde: Aalborg Portland miljøvaredeklarerationer

Figuren viser A1-A3 CO₂-udledningen fra Aalborg Portlands cementer som anvist i de produktspecifikke miljøvaredeklarerationer (EPD). EPD for to nye produkter er tilføjet, White D-Carb® og SOLID.

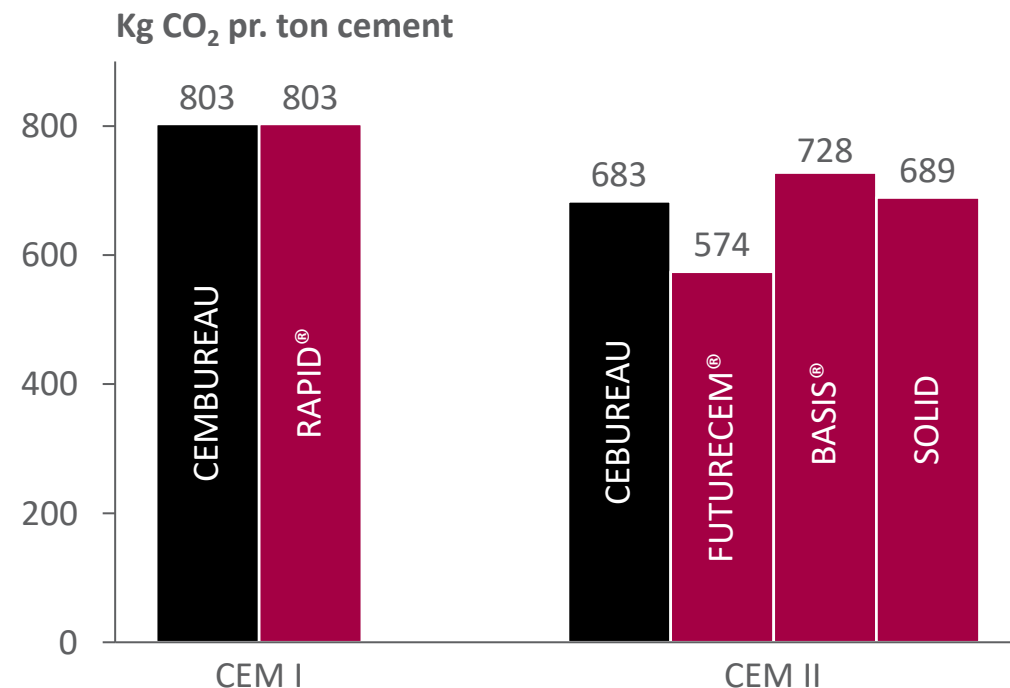
EPD for øvrige produkter er opdateret grundet optimeringer i produktionsprocesser, White®, FutureCEM®, RAPID® og BASIS®.

*Startværdier opgjort efter udløbet EPD standard EN15804:2012 - Procentvise EPD reduktioner beregnet indenfor samme EPD standard.

Dansk cement udleder ikke mere CO₂ end i udlandet

Alle Aalborg Portlands cementer har en miljøvaredeklaration, også kaldet EPD.

Miljøvaredeklarationen synliggør cementens CO₂-aftryk fra ”grusgrav til gate”, og er derfor **det bedste sammenligningsgrundlag på tværs af producenter.**

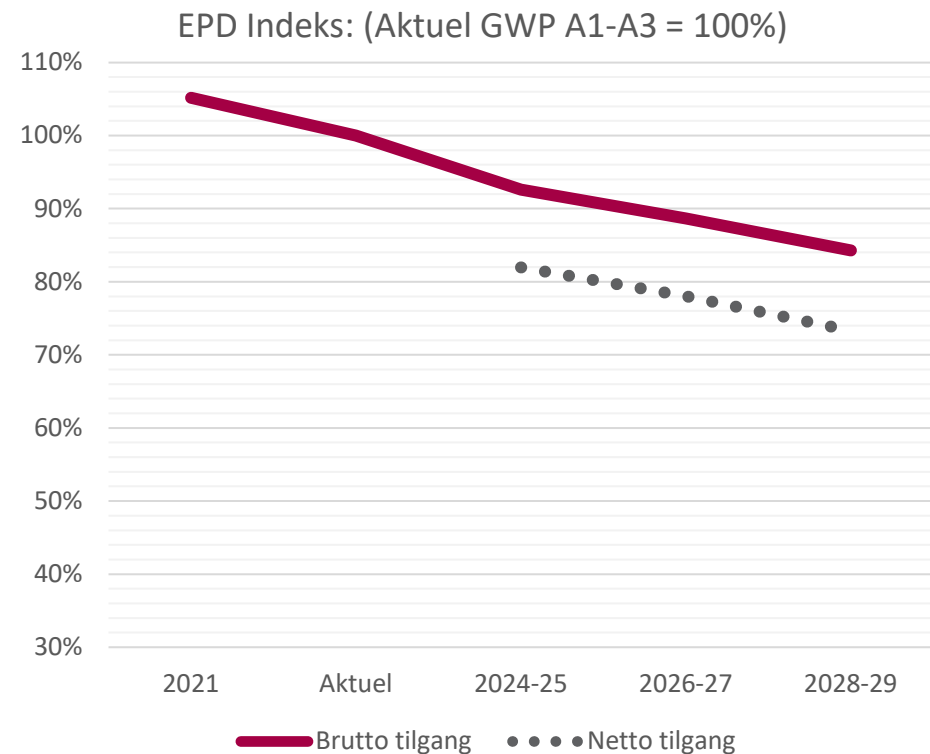
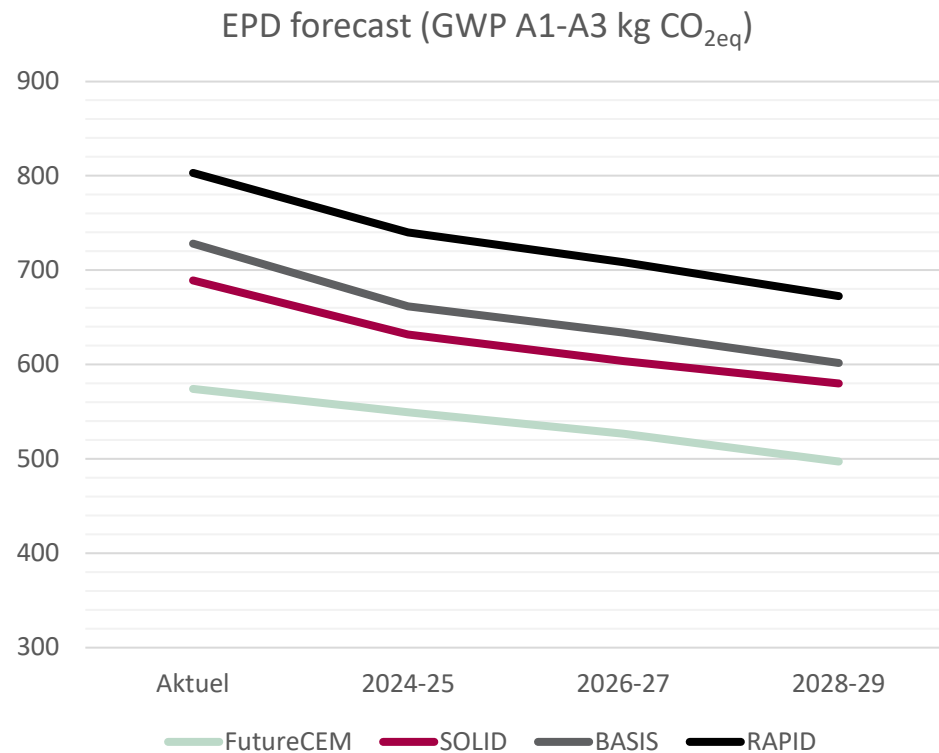


Kilde: CEMBUREAU

Sammenlignet med miljøvaredeklarationer fra The European Cement Association (CEMBUREAU), der dækker over 70 procent af produktionsvolumen fra CEMBUREAU's medlemmer, har Aalborg Portlands grå cementer en CO₂-udledning omkring gennemsnittet.

Prognose for cement EPD'er frem mod 2030

EPD forecast grå cement

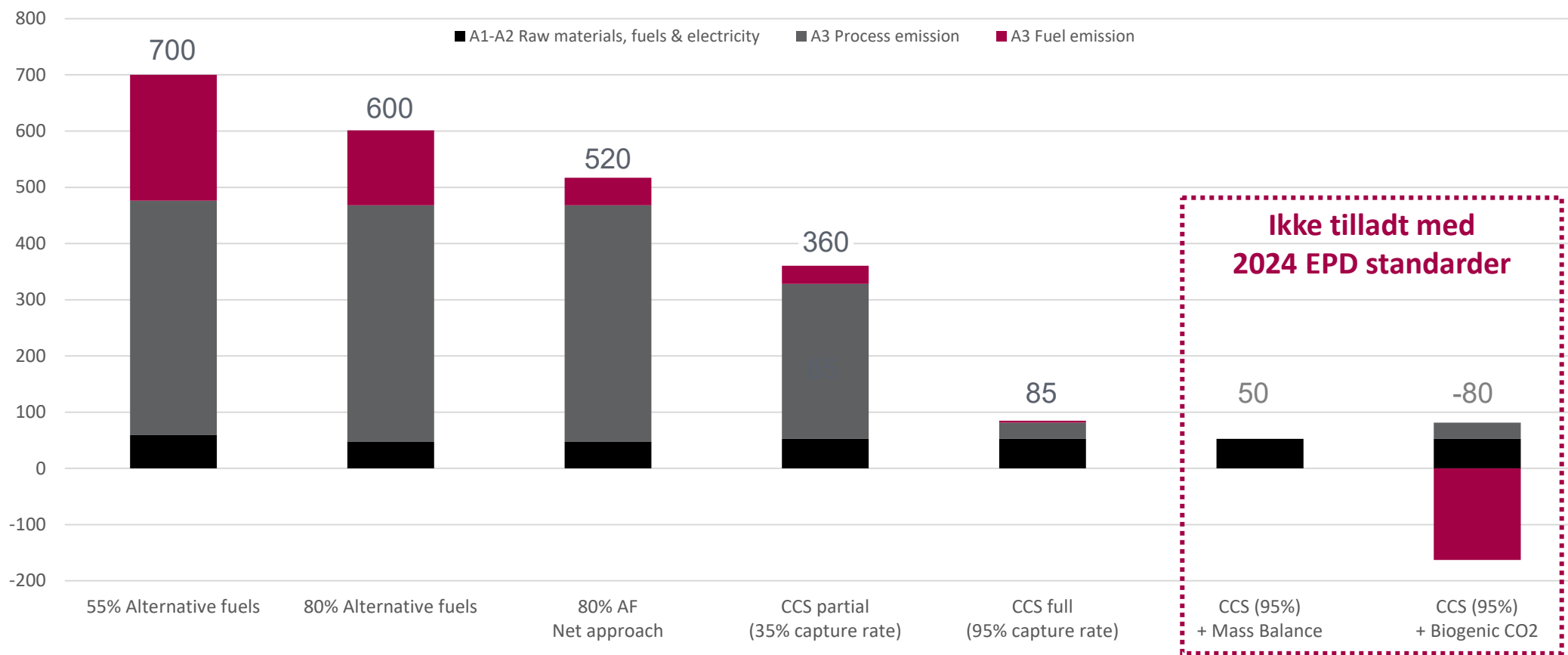


Noter:

- Forecast på produkt EPD GWP kg CO₂-eq per ton cement - baseret på forventet øget bio-andel i brændsler og EPD regler, som kendt i april 2024
- Der antages optrapning af alternative brændsler til 80%, mens værdikædens A1-A2 belastning ud fra et forsigtighedsprincip er holdt konstant
- EPD Indeks grafen viser yderligere reduktionspotentiale fra EPD metode "Netto tilgang" - hvor fossil belastning fra affaldsbrændsler udelades
- Ovenstående estimerede værdier er baseret på Aalborg Portlands foreløbige forecasts pr. april 2024

Simulering - EPD potentiale med CO₂ fangst

CEM II/A (80% clinker) EPD CO₂ (A1-A3)*



* Simulering af EPD CO₂ GWP for en CEM II/A cement med 80% klinker i potentielle scenarier - ved brug af 2024 EPD regler. 20% reduktion af A1-A2 belastninger antaget. "Mass Balance" antager virtual allokering af lagret CO₂. "Biogenic CO₂" antager at permanent lagret biogen CO₂ medregnes/fratrækkes i EPD.

Fremtidens cement - bliver CO2 neutral