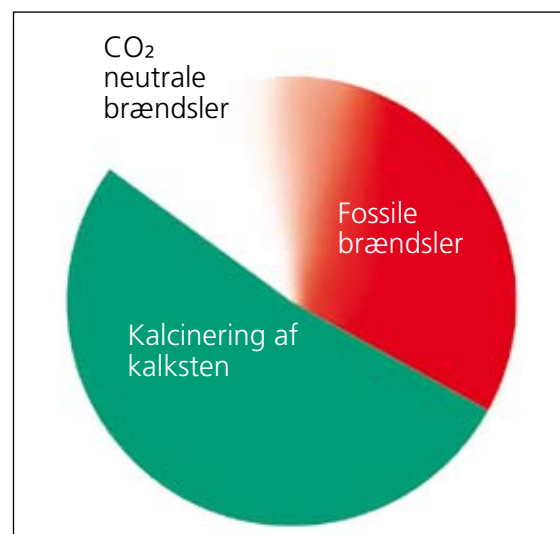


Beton har gennem sin livscyklus en positiv indvirkning på miljøet, da den opsuger drivhusgassen CO<sub>2</sub>. Den positive miljøpåvirkning er særlig stor, når betonen nedbrydes, hvorved CO<sub>2</sub>-optagelsen mere end fordobles.

# BETON OPSUGER CO<sub>2</sub>

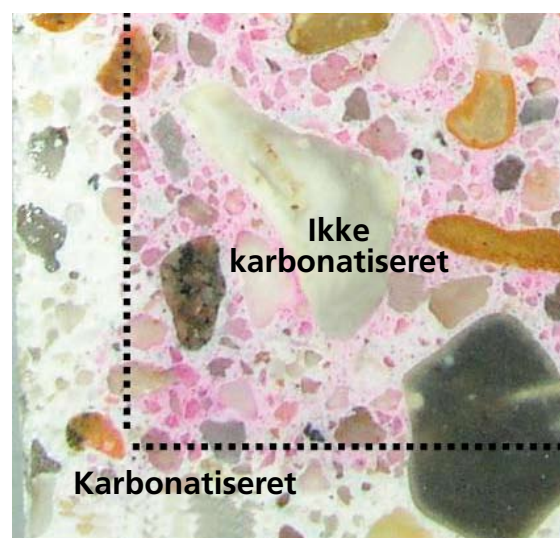
## HVOR KOMMER CO<sub>2</sub> FRA?

- Under cementfremstilling udledes CO<sub>2</sub>, svarende til ca. 5 % af den totale CO<sub>2</sub> udledning i Danmark.
- Den CO<sub>2</sub>, der udledes under cementproduktionen, stammer både fra den almindelige forbrænding af brændsel samt fra en kemisk proces.
- Når kridt brændes ved høje temperaturer, afgives der CO<sub>2</sub> til atmosfæren gennem en kemisk proces kaldet kalcinering. I processen bliver kridt (CaCO<sub>3</sub>) til brændt kalk (CaO), hvorved CO<sub>2</sub> gasser frigives.
- Kalcineringen af kridt tegner sig for mere end 50 % af CO<sub>2</sub> udledningen på en moderne cementfabrik.

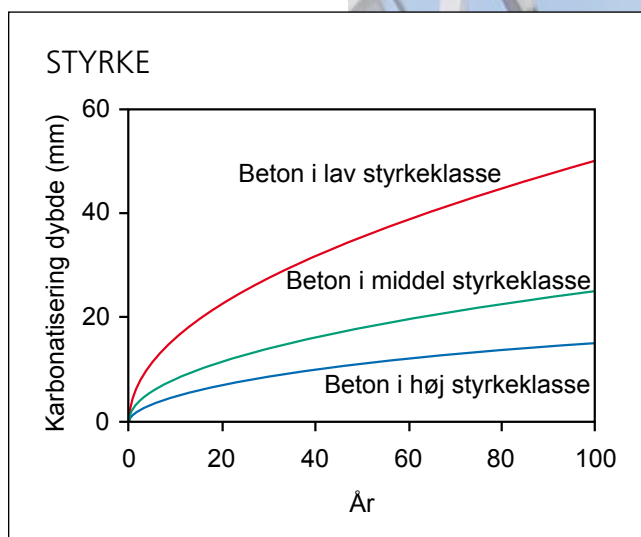
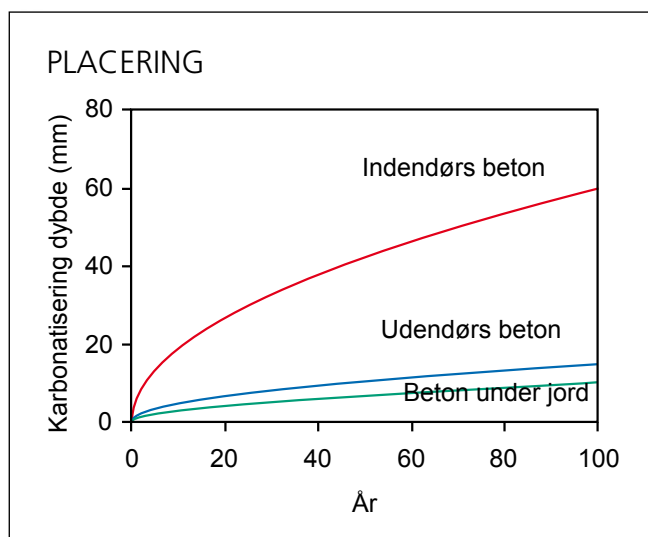


## HVAD SKER DER, NÅR CEMENTEN ANVENDES?

- Når cementen hærdner i beton, dannes bl.a calciumhydroxid.
- Når betonen er i berøring med atmosfærisk luft, reagerer luftens CO<sub>2</sub> med calciumhydroxiden i betonen og danner calciumkarbonat. Denne reaktion finder sted i betonen og kaldes beton-karbonatisering.
- Karbonatisering er en naturlig proces, der hjælper med til at reducere CO<sub>2</sub> i atmosfæren.



# HVAD PÅVIRKER KARBONATISERINGSKONSTANTEN?



## NEDKNUST BETON

Karbonatiseringshastigheden er afhængig af, hvor fint betonen er nedknust.



Total karbonatisering  
efter ~ 1.100 år

100 mm



Total karbonatisering  
efter ~ 11 år

10 mm

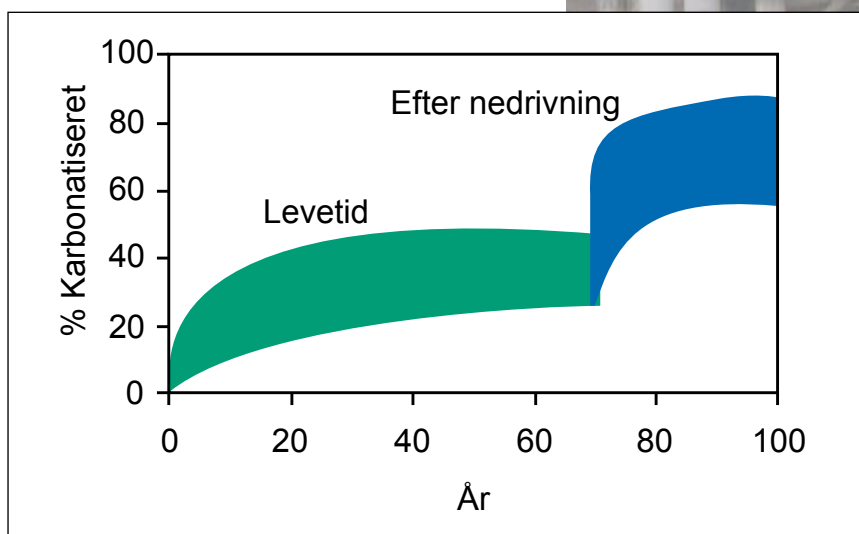


Total karbonatisering  
~ 1 måned

1 mm

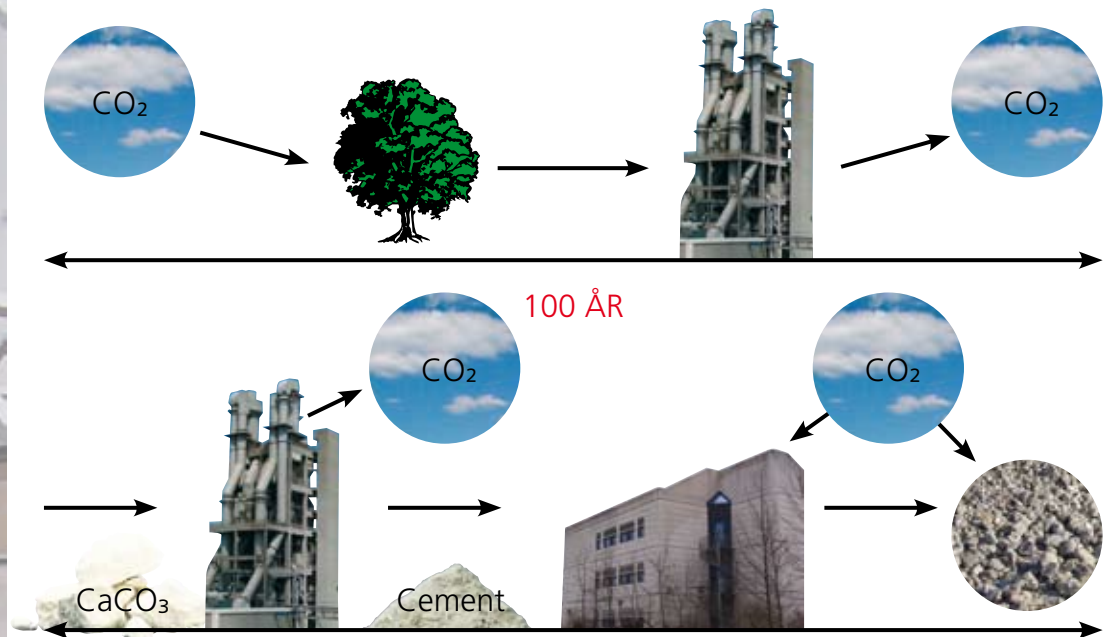
## HVORNÅR KARBONATISERER BETON?

- Beton karbonatiserer i løbet af konstruktionens levetid, og når betonen genbruges efter nedrivning.
- Beton genbruges ved at blive nedknust og anvendes typisk i vejkonstruktioner, hvor den nedrevne knuste beton indgår som ingrediens i belægningen.
- Karbonatiseringen af beton stiger betydeligt efter nedrivning, da nedknusningen forårsager en reduktion i partikelstørrelse, som giver en samlet større overflade.



# CO<sub>2</sub> NEUTRALITET

- CO<sub>2</sub> kredsløbet for biobrændsler gennemløbes inden for 100 år.
- Biobrændsler er CO<sub>2</sub> neutrale.
- En stor del af CO<sub>2</sub> kredsløbet for cement og beton gennemløbes inden for 100 år.
- En betydelig del af kalcineringen af kridt under cementproduktionen bør betragtes som CO<sub>2</sub> neutral.



# CO<sub>2</sub> KREDSLØBET SLUTTES

- Genbrug af nedrevet beton øger i væsentligt omfang betonens evne til af optage den CO<sub>2</sub>, der tidligere er blevet frigjort under kalcineringen.
- Knusning af nedrevet beton resulterer i en CO<sub>2</sub> optagelse, der totalt set er 2 til 2½ gange større end CO<sub>2</sub> optagelsen i beton, der ikke er genbrugt.
- På grund af en effektiv genbrugspolitik i de nordiske lande bliver en stor andel af den CO<sub>2</sub>, der er udledt ved kalcinering, genoptaget inden for 100 år.
- Tæt på 100% af den CO<sub>2</sub>, der udledes ved kalcinering, kunne blive genoptaget af beton inden for 100 år, hvis der indføres procedurer for håndtering af knust beton, som maksimerer CO<sub>2</sub> optagelsen.

Netto CO<sub>2</sub> indvirkning på cementproduktion over tid

