



# Minskad klimatbelastning för cement genom elektrifiering av tillverkningsprocessen

**Bodil Wilhelmsson PhD Projektledare**

[bodil.wilhelmsson@cementa.se](mailto:bodil.wilhelmsson@cementa.se)

[www.cementa.se](http://www.cementa.se)

# Mål: Hållbart samhälle

## Hållbart samhälle

### Klimatförändringar



### Paris överenskommelsen



PARIS2015  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE  
COP21·CMP11



### Ökat behov av konstruktionsmaterial



### Populationstillväxt



### Urbanisering

# Betong är världens mest använda konstruktionsmaterial

- Världens befolkning fortsätter att växa samt urbaniseringen fortsätter.

- Betong är och kommer fortsättningsvis att vara det dominanta byggmaterialet:
  - funktion
  - tillgång
  - kostnadseffektivt

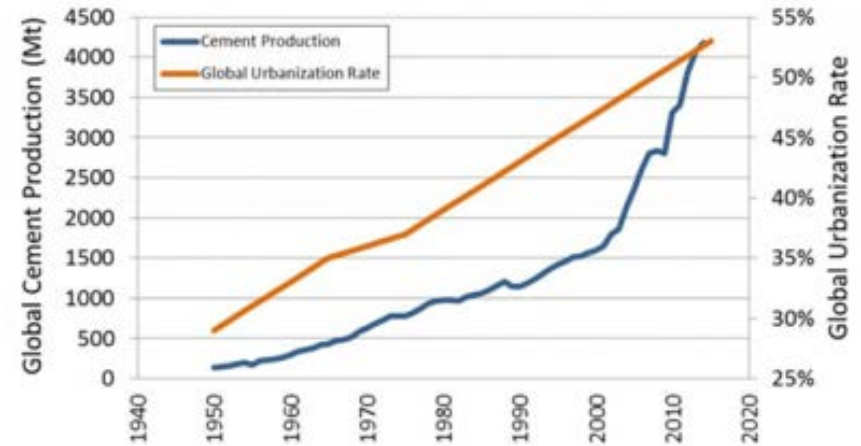
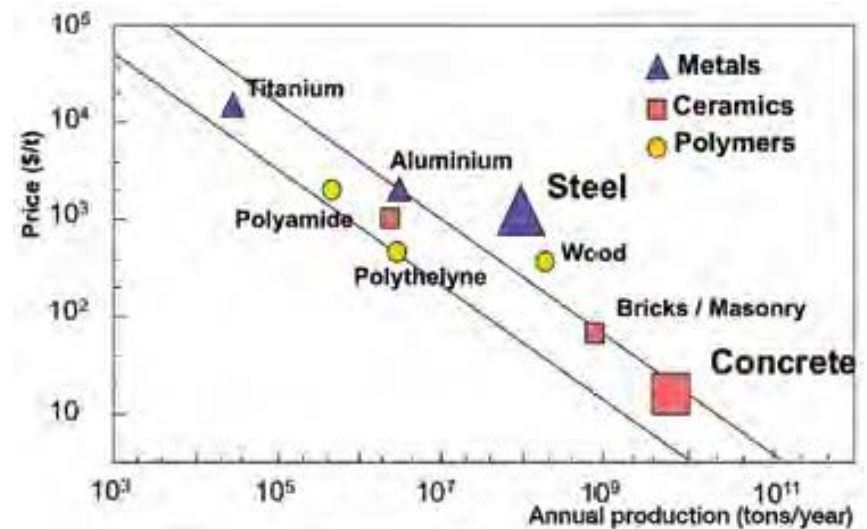


FIGURE 1. Global cement production and percentage of global population in urban areas since 1950<sup>24</sup>



Source: INTRODUCTION & LA SCIENCE DES MATERIAUX (Kara-Mercier Zambelli), PFLR, 3rd ed 2002

Source: Karen Scrivener, professor  
at the Swiss Ecole Polytechnique Federale (Lausanne)  
American Ceramic Society Bulletin, Vol. 91, No. 5

# Betong stödjer samhällets utveckling och bidrar till lång livstid

Betongvolym i Sverige:

**75%** hus

**25%**  
infrastruktur



**90%**  
av nybyggda  
lägenheter är  
byggda i betong.



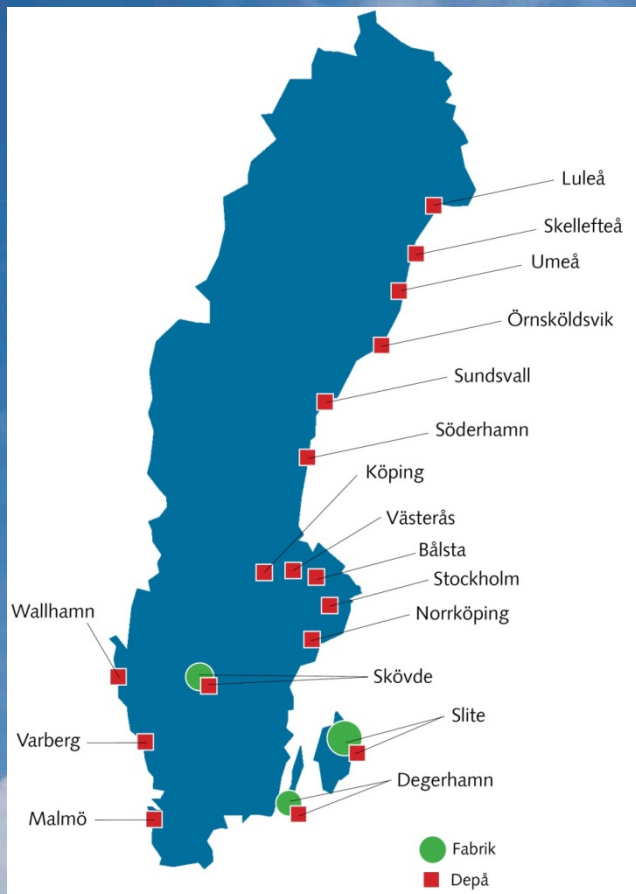
All infrastruktur är  
beroende av betong.



Infrastruktur krävs för  
transport, handel, energi- och  
vattensystem etc.

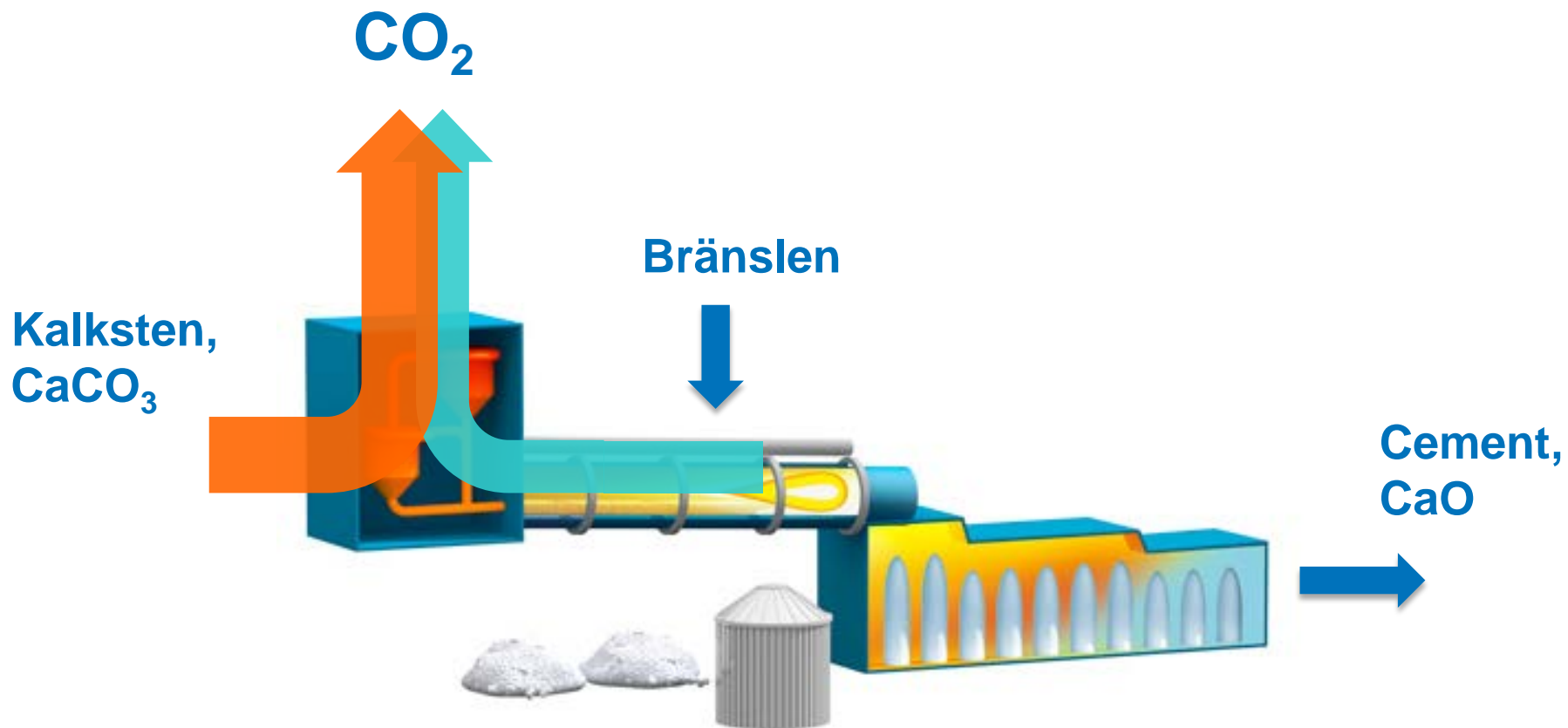


# Cementa AB



Antal anställda	425
Omsättning	2 miljarder SEK
Årsproduktion	2,9 milj. ton
Antal fabriker	3
Antal depåer	17

# Cementproducenternas utmaning





# Hur kan vi minska koldioxidutsläppen?

Energieffektivisera

Öka användning  
av biobränslen

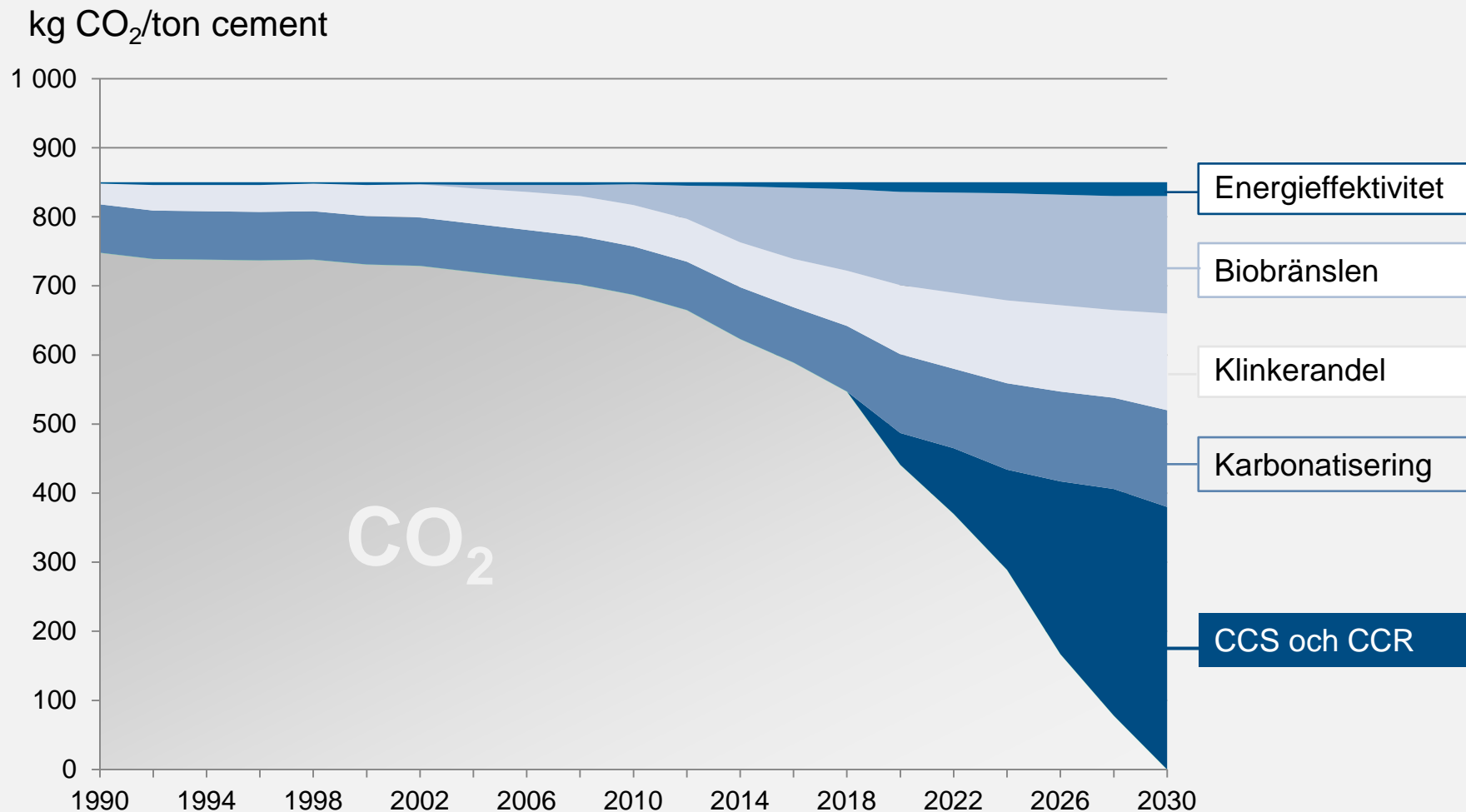
Minska cementklinker-  
andelen

Karbonatisering  
av betong

Koldioxidavskiljning,  
lagring och/eller  
återvinning

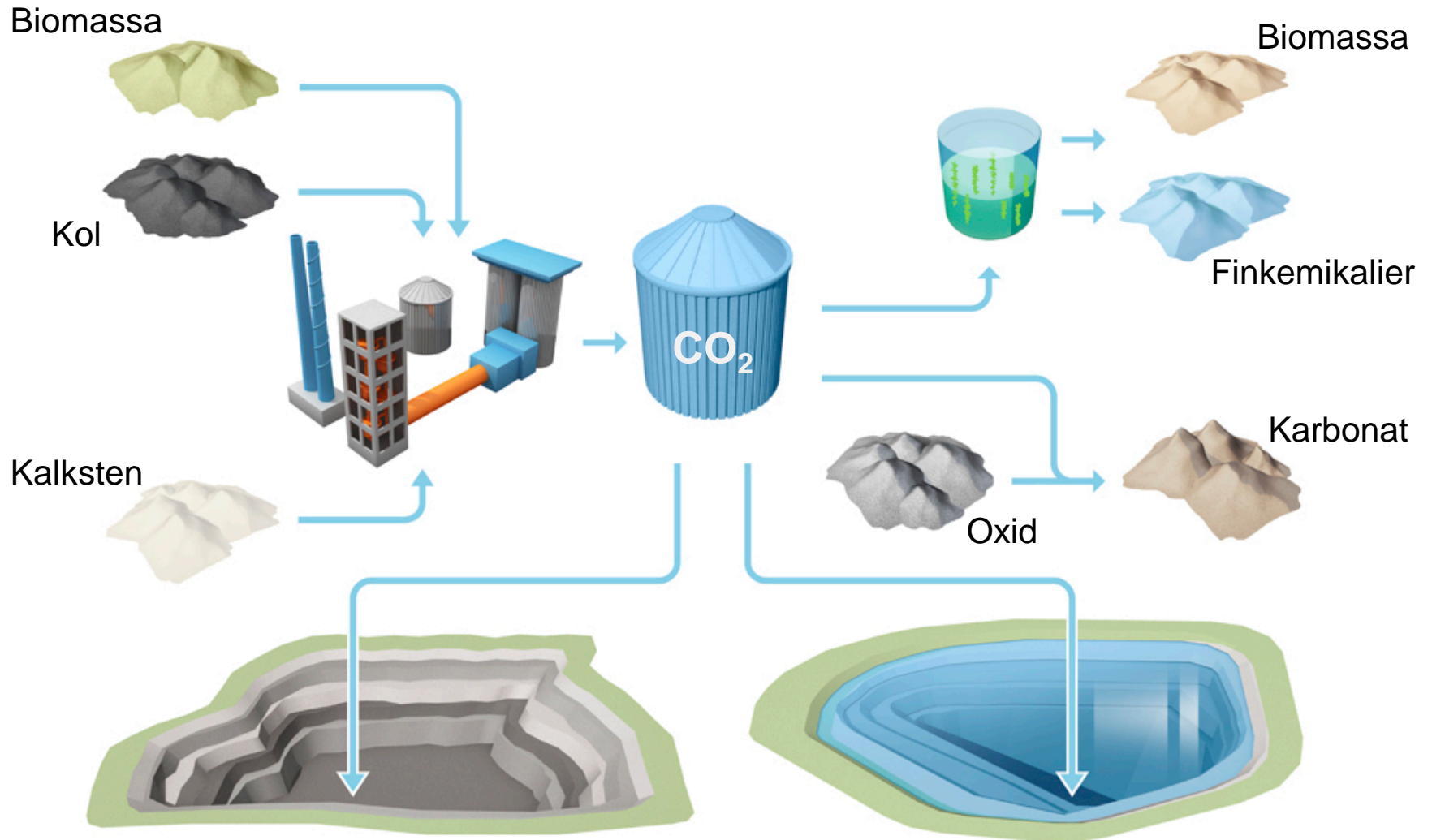


# Vår vision – noll koldioxidutsläpp år 2030





# Koldioxidavskiljning,-lagring eller-återvinning (CCS/CCR)





# Koldioxidavskiljning i Norge

- **Första koldioxidavskiljningsprojektet inom cementindustrin**
- **Samfinansierat mellan den norska staten och industrin**
- **Cementfabriker lämpliga för koldioxidavskiljning**
  - Hög koncentration av koldioxid
  - Tillgänglig spillvärme från cementugnen
  - Fyra tekniker utvärderade

# Norsk nationell CCS-strategi banar väg för fullskala

- Världens första full-skala demoanläggning i cementindustrin 2022?
- Full kedja från avskiljning, transport och geologisk lagring



## CO2-källor:

Norcem: 400 000 tonn/år

Yara: 600 000 tonn/år

Klemetsrud: 300 000 tonn/år

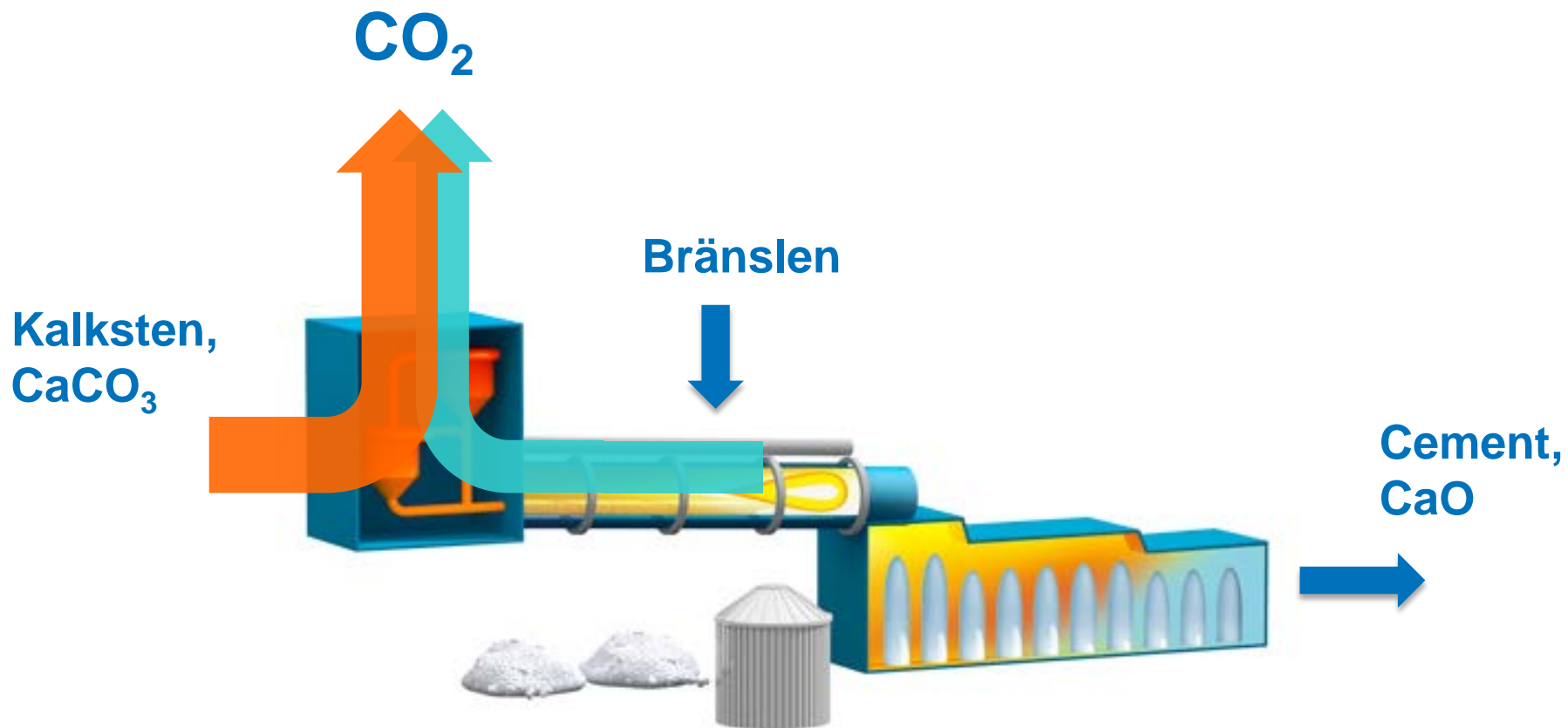
## Statoil:

Lagringsplats

- Smeaheia

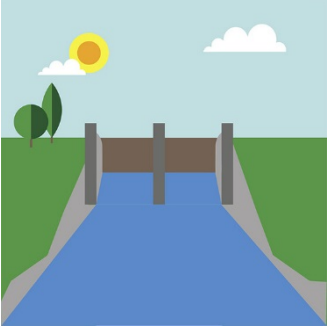


# Cementproducenternas utmaning





# Elektrifiering – en långsiktig hållbar energiförsörjning



98% av svensk elmix är fossilfri



Sverige har en riklig elförsörjning



Elpriserna för industrin är internationellt gångbara



Framtida möjligheter för expansion för vind/sol-el är bra

# 'Road map' CemZero



## ”Genomförbarhetsstudie”

- Kartläggning av möjliga teknologier, val av koncept.



# Möjliga teknologier och koncept

- **Teknologier för värmeöverföring?**
- **Koncept för cementtillverknings-processen?**

# 'Road map' CemZero



## ”Genomförbarhetsstudie”

- Kartläggning av möjliga teknologier, val av koncept.
- Utvärdering av valda teknologier.
- Energi- och elanalys.
- Affärsanalys.

→ **Rekommendationer och en tydlig strategi för fortsatt utveckling.**





## En hållbar framtida lösning

- Elektrifiering eliminerar CO<sub>2</sub> från bränslen samt underlättar omhändertagandet av CO<sub>2</sub>
- För att undvika utsläpp till atmosfären är omhändertagande av fångad CO<sub>2</sub> nödvändigt  
→ Carbon capture and utilisation eller storage lösningar (CCU/CCS) är nyckelparametrar.



Zero  
emission  
vision.



**Bodil Wilhelmsson PhD Projektledare**

[bodil.wilhelmsson@cementa.se](mailto:bodil.wilhelmsson@cementa.se)

[www.cementa.se](http://www.cementa.se)



Twitter: @cementaab • Facebook: [facebook.com/CementaAB](https://facebook.com/CementaAB) • Instagram: @CementaAB



Med närproducerad cement  
bygger vi en hållbar framtid



Följ utvecklingen för hållbart  
sambäddande på Facebook.

**CEMENTA**  
HEIDELBERGCEMENT Group

HEIDELBERGCEMENT Group