

KONJUNKTURRÅDETS RAPPORT



Svensk politik för globalt klimat

2020

John Hassler (ordförande)

Björn Carlén

Jonas Eliasson

Filip Johnsson

Per Krusell

Therese Lindahl

Jonas Nycander

Åsa Romson

Thomas Sterner

SNS

Filip Johnsson

Vad säger forskningen om CCS?

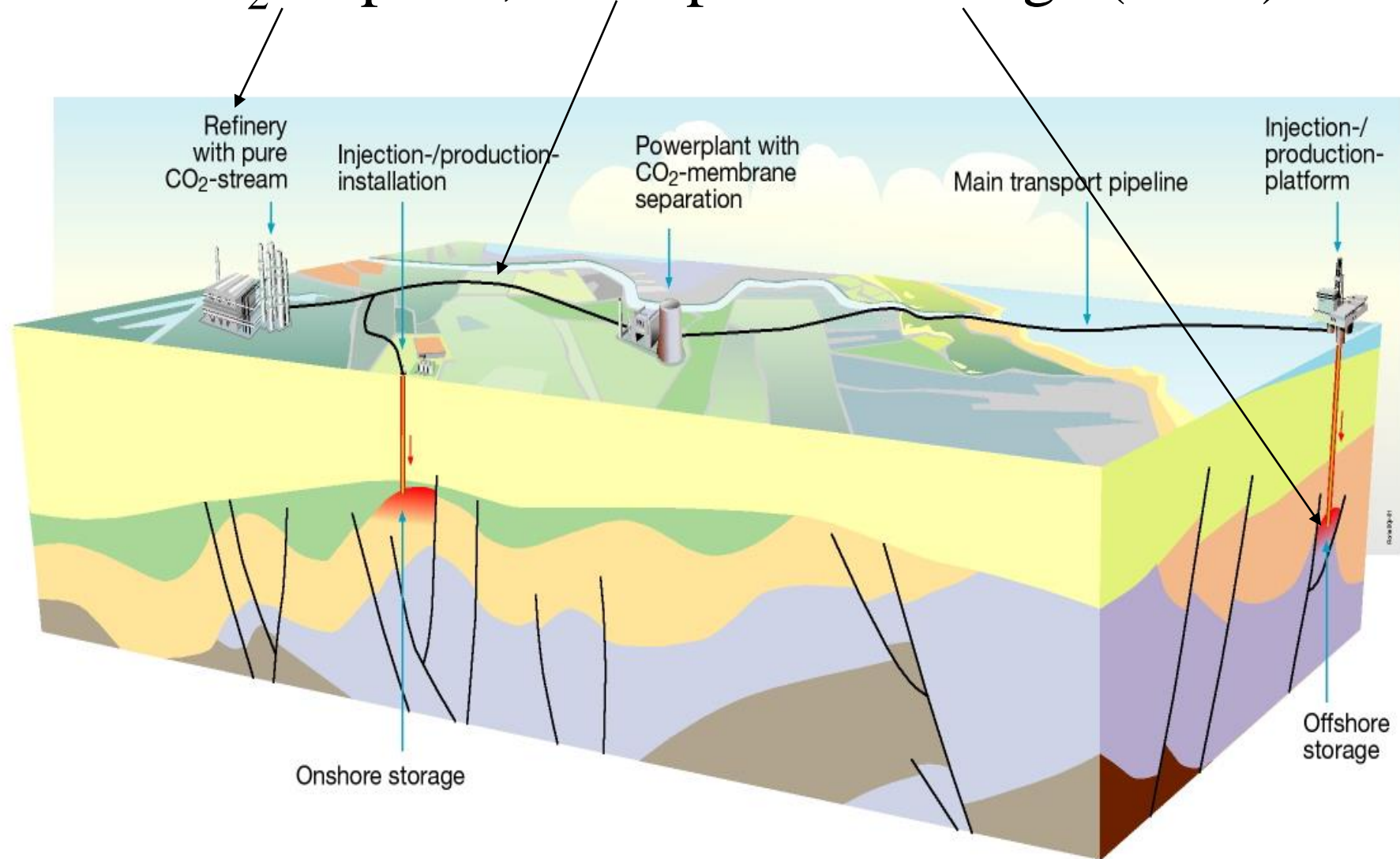
SNS Webbinarium: Lagring av koldioxid för att minska utsläppen
24 april 2020

CCS och BECCS

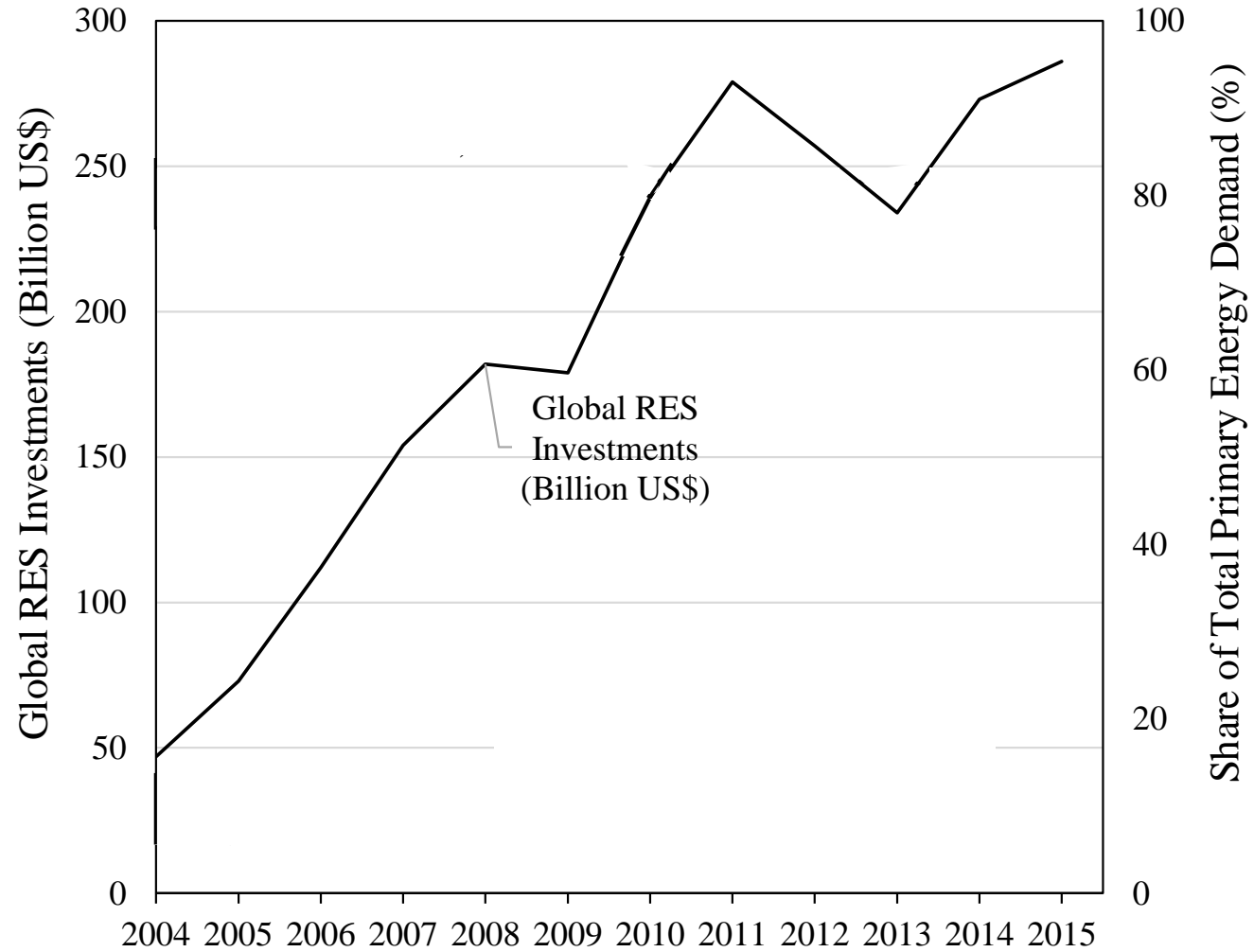
- Vad är det?
- Varför?
- Vilken roll i Sverige?
- Vilka hinder och möjligheter finns?

Avskiljning, transport och lagring av CO₂

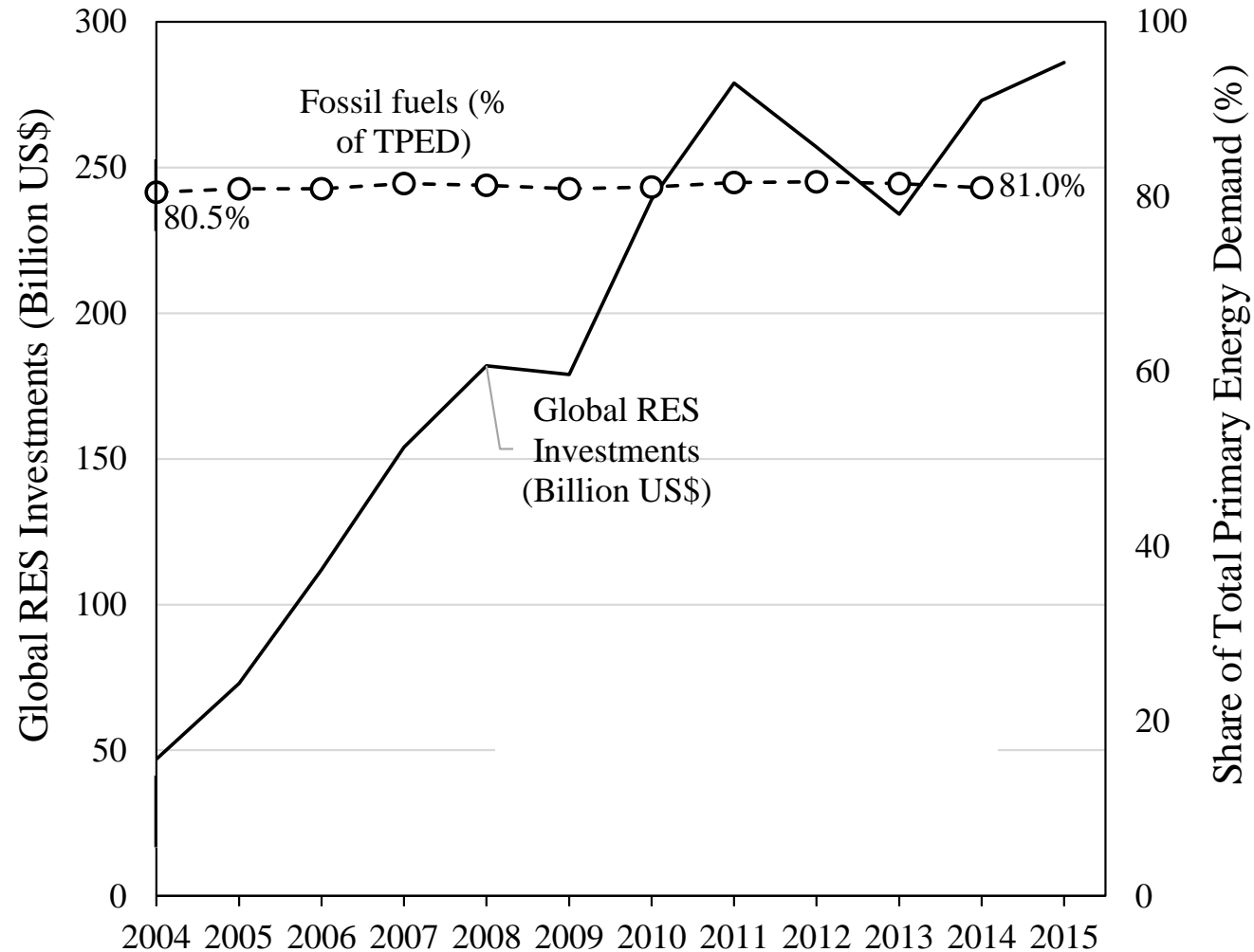
CO₂ Capture, Transport & Storage (CCS)



Kraftig tillväxt i förnybar energi



Kraftig tillväxt i förnybar energi – **noll minskning i andelen fossil energi!**



TPED = Total Primary Energy Demand

Kraftig tillväxt i förnybar energi – **noll minskning i andelen fossil energi!**



TPED = Total Primary Energy Demand

Huvudmotiv för CCS

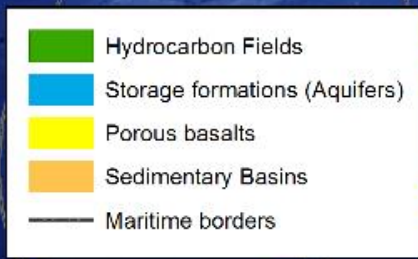
- Den stora mängden fossila bränslen
 - **Alternativet är att lämna de fossila bränslereserverna outnyttjade**
- Åstadkomma negativa utsläpp: Kompensera för kvarvarande fossila utsläpp samt på sikt åstadkomma netto negativa utsläpp (Sverige: kompletterande åtgärder)
- Nödvändig åtgärd i flera industrier där alternativ saknas eller är osäkra/dyra



Stor lagringspotential i vårt närområde

Färgade fält: områden lämpliga för lagring

A Nordic storage atlas
<https://data.geus.dk/nordiccs/>

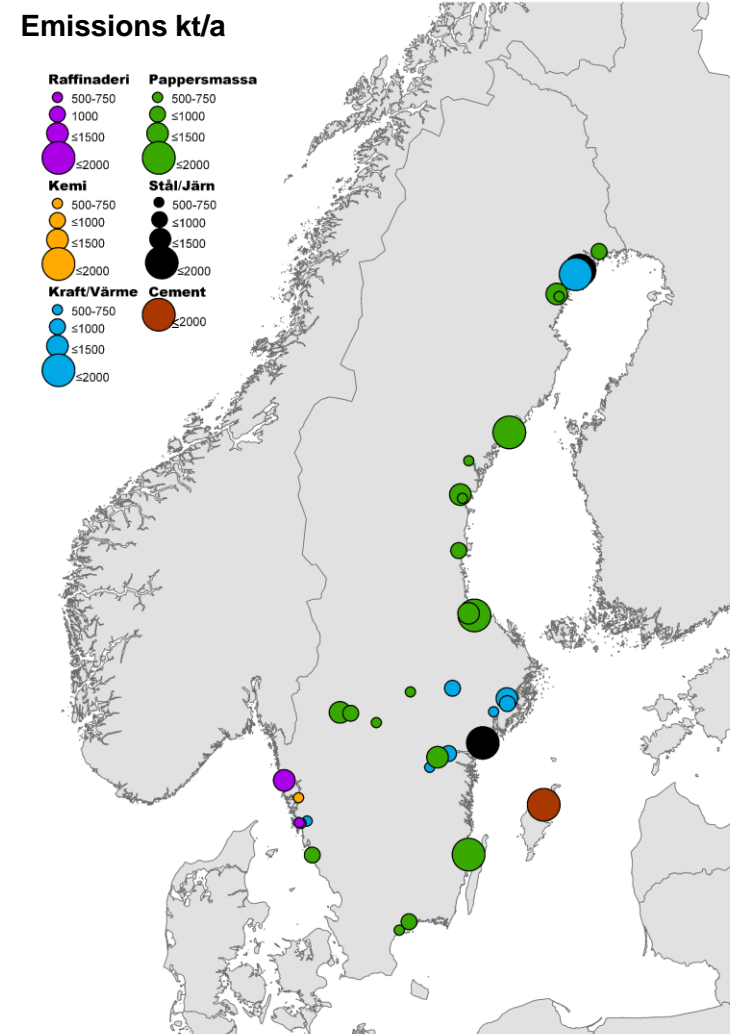


0 250 500 km

Stora punktutsläpp av CO₂

Många av de största
punktutsläppen ligger kustnära
⇒ Underlättar för transport

CO₂ emissions > 500 kt/år



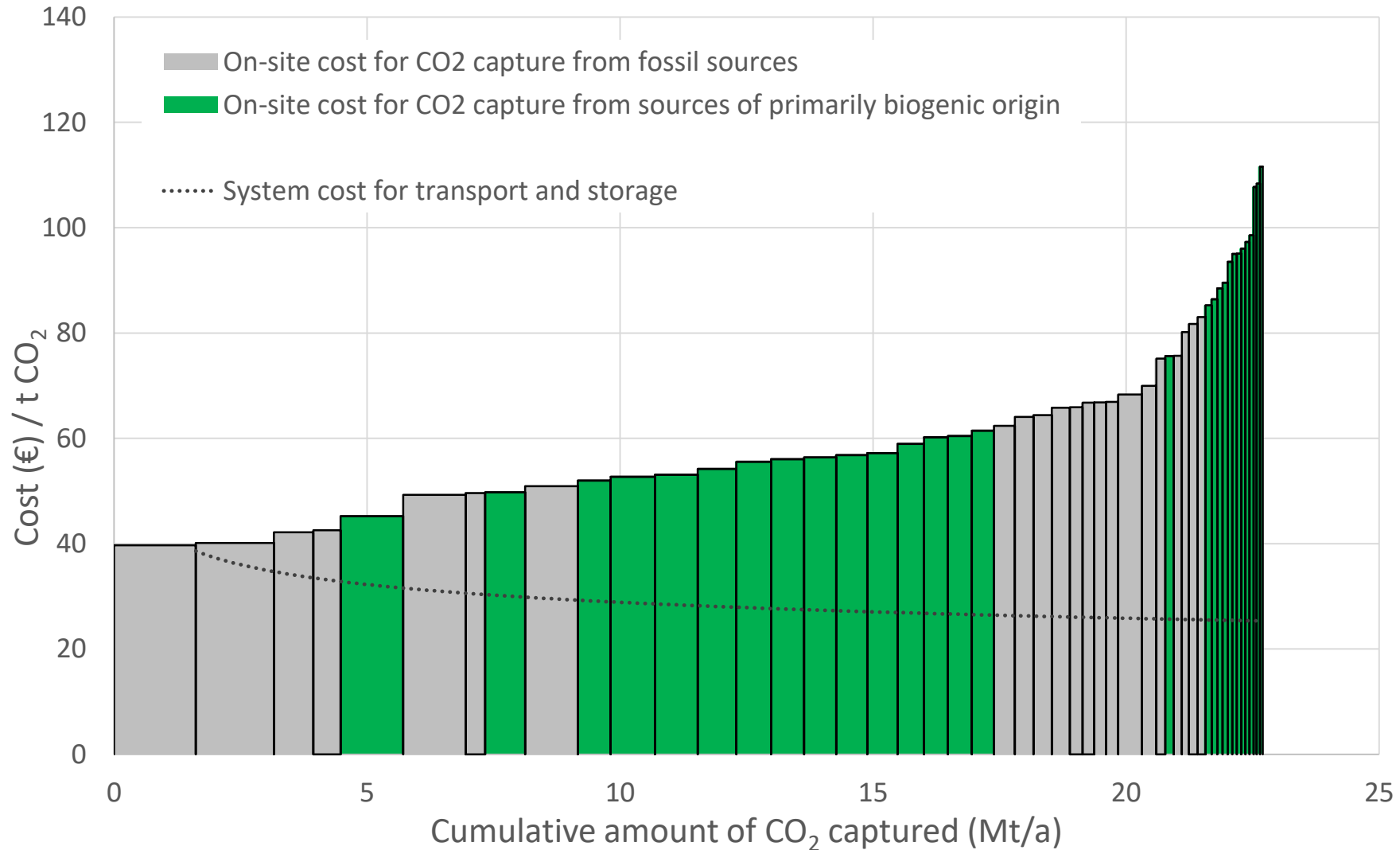
CCS – 28 stora industriella punktutsläpp av CO₂ (>500 ktCO₂/a)



Biogena och fossila

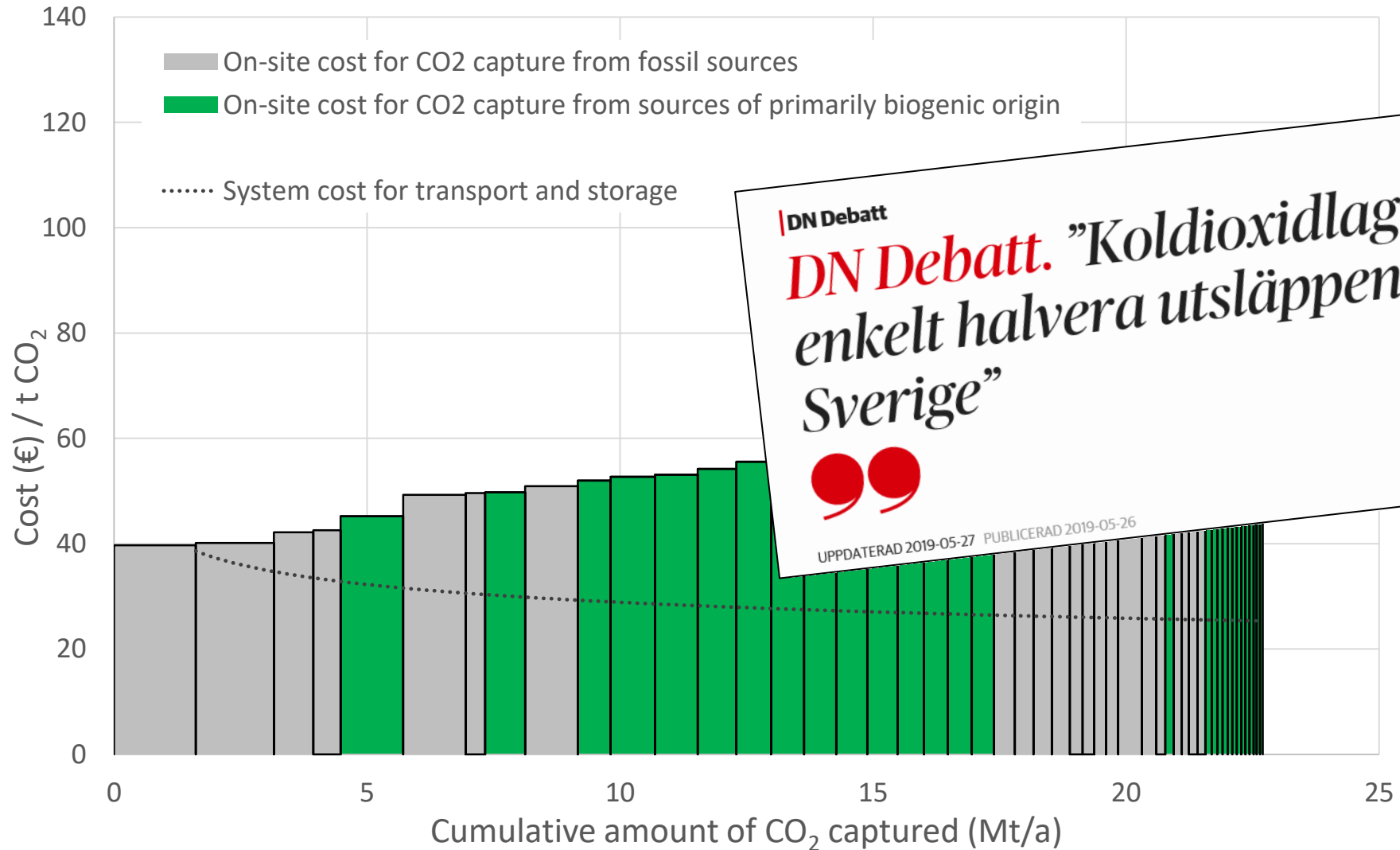


CCS – 28 stora industriella punktutsläpp av CO₂ (>500 ktCO₂/a)



OBS! kostnader för transport och lagring kan bli olika beroende på konfiguration

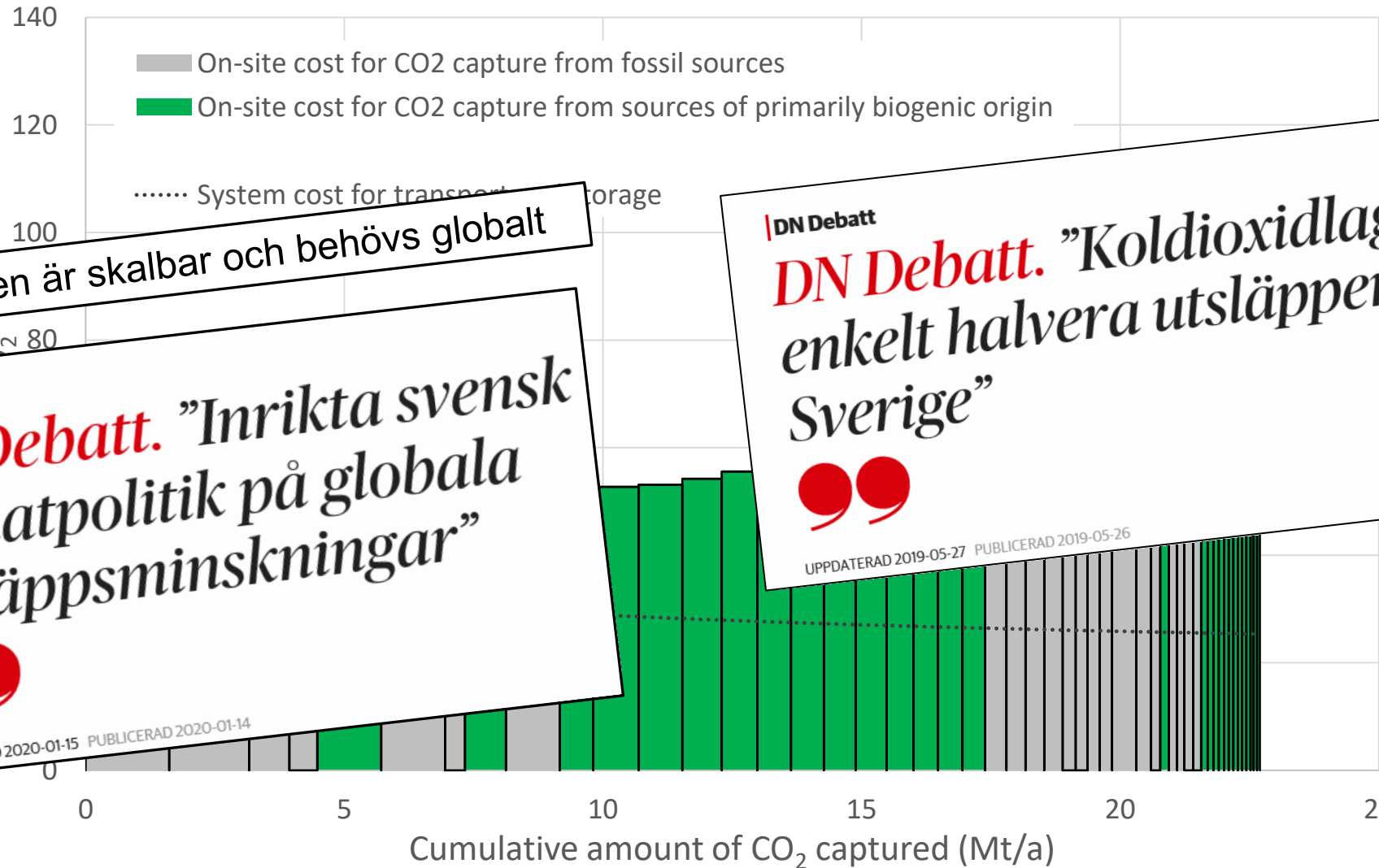
CCS – 28 stora industriella punktutsläpp av CO₂ (>500 ktCO₂/a)



DN Debatt
DN Debatt. "Koldioxidlagring kan enkelt halvera utsläppen i Sverige"
 UPPDATERAD 2019-05-27 PUBLICERAD 2019-05-26

OBS! kostnader för transport och lagring kan bli olika beroende på konfiguration

CCS – 28 stora industriella punktutsläpp av CO₂ (>500 ktCO₂/a)



CCS tekniken är skalbar och behövs globalt

DN Debatt
DN Debatt. "Inrikta svensk klimatpolitik på globala utsläppsminskningar"

UPPDATERAD 2020-01-15 PUBLICERAD 2020-01-14

DN Debatt
DN Debatt. "Koldioxidlagring kan enkelt halvera utsläppen i Sverige"

UPPDATERAD 2019-05-27 PUBLICERAD 2019-05-26

OBS! kostnader för transport och lagring kan bli olika beroende på konfiguration

Kostnad för att ta bort koldioxiden

Nordisk basindustri

Åtgärder för att uppfylla
långsiktiga utsläppsmål
kostar ~100€/ton CO₂

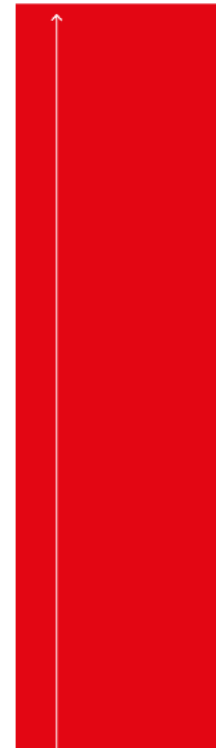
Handel med utsläppsrätter

EU-ETS ~ 25 €/ton CO₂

Cementindustrin

Så mycket
dyrare blir
cementen

+70%



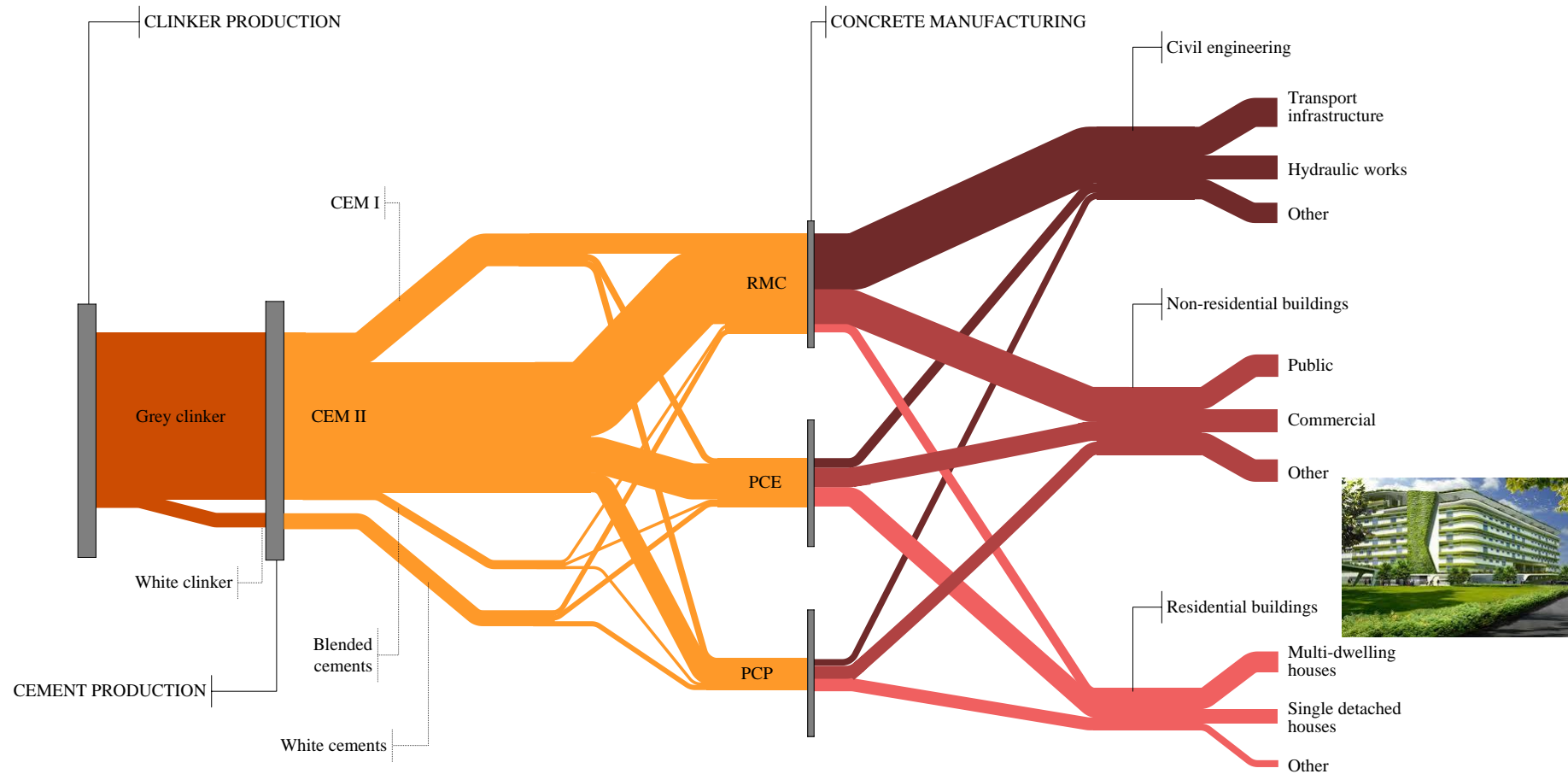
Stålindustrin

Så mycket
dyrare
blir stålet

+25%



Tillförsel- och värdekedjeanalys Cement (och stål) till byggnad



Kostnad för att ta bort koldioxiden

Nordisk basindustri

Åtgärder för att uppfylla
långsiktiga utsläppsmål
kostar ~100€/ton CO₂

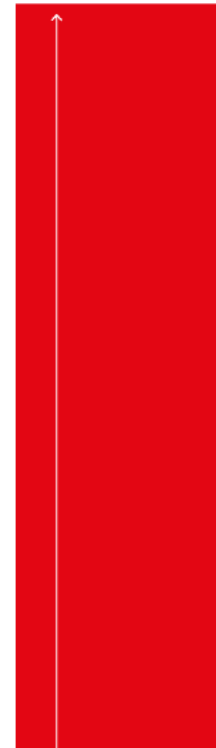
Handel med utsläppsrätter

EU-ETS ~ 25 €/ton CO₂

Cementindustrin

Så mycket
dyrare blir
cementen

+70%



Stålindustrin

Så mycket
dyrare
blir stålet

+25%



Nordisk basindustri
Åtgärder för att uppfylla
långsiktiga utsläppsmål
kostar ~100€/ton CO₂

Handel med utsläppsrätter
EU-ETS ~ 25 €/ton CO₂

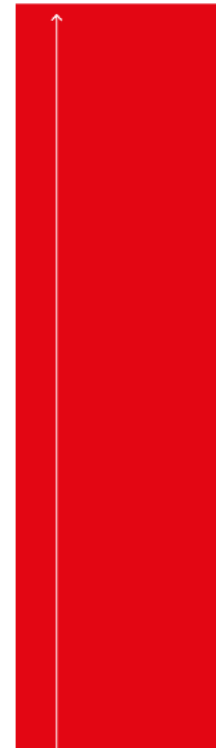
Rootzén and Johnsson
Energy Policy 98 (2016) 459–469
Climate Policy 17, 6, (2017) 781-800
See also (in Swedish)
<http://www.dn.se/debatt/plan-saknas-for-att-minska-basindustrins-klimatpaverkan/>

**Att göra basmaterial klimatneutrala
skulle öka priset kraftigt, men den
färdiga konsumentprodukten ökar
bara marginellt i pris**

Cementindustrin

Så mycket
dyrare blir
cementen

+70%



Stålindustrin

Så mycket
dyrare
blir stålet

+25%

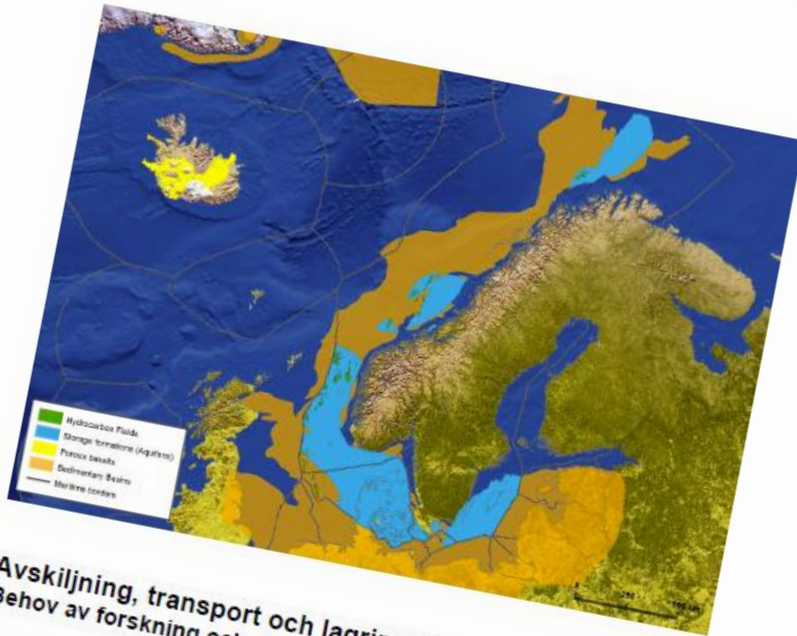


Sammantaget

- Sverige bör bygga vidare på att det finns en **ökad vilja** bland företag och kunder att **minska sin klimatpåverkan - värdekedjeperspektiv**
- Utveckla ”**kollektivt handlande**” längs värdekedjor – från basmaterial till slutprodukter – företag går ihop och tillsammans bestämmer sig för att ta fram koldioxidfria produkter och tjänster
- CCS och BECCS en **del av en portfölj** av åtgärder – ersätter inte andra åtgärder
- Sverige har generellt sett **goda förutsättningar** för CCS och BECCS
- Sverige borde kunna satsa på CCS/BECCS – **skalbar teknik** för andra att ta efter
- **Finansiering** är den stora **utmaningen** – kopplar till risk
- Utveckla nya styrmedel, affärsmodeller och finansieringsformer, (gäller inte bara CCS och BECCS)
 - Sverige borde införa en finansiering av BECCS (SOU2020:4 föreslår omvänd auktionering). Symmetri mellan kostnad för fossila utsläpp och värde av negativa utsläpp



CHALMERS



Avskiljning, transport och lagring av koldioxid i Sverige
Behov av forskning och demonstration

Filip Johnsson, Jan Kjärstad

Institutionen för Rymd-, geo-, och miljövetenskap
Avdelningen Energiteknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, 2018

Underlag till
Energimyndighetens
regeringsuppdrag
”Innovationsfrämjande insatser
för att minska processindustrins
utsläpp av växthusgaser”
(Regeringsbeslut
N2016/06369/IFK)

Huvudrekommendation

- Sverige behöver en *nationell strategi* för CCS/BECCS som innefattar hela kedjan forskning, demonstration och kommersiell implementering och där det blir tydligt vilka myndigheter som berörs av en sådan strategi
 - Inkludera *tekniker, finansiering* och *juridiska* och *miljömässiga* förutsättningar, samt hur CCS/BECCS kopplar till *andra utsläppsminskande åtgärder* på de processer där tekniken är aktuell

*...bör utgöra en del av en sammanhållen
industripolitik som relaterar till målet om netto
nollutsläpp år 2045*

*I linje med det som nyligen
presenterades i
”Vägen till en klimatpositiv
framtid (SOU 2020:4)”*