



CCU inom Fjärrvärmesektorn

Kunskapsöversikt

Anton.fagerstrom@ivl.se



Övergripande

- Studien är en mindre kartläggningsstudie över aktuellt kunskapsläge för koldioxidinfångning och användning kopplat till fjärrvärmesektorn.
- Studien har haft en fokus på flytande produkter från CCU.
- Studien genomförs inom ramen för projektet: Färdplan för bio-CCS i fjärrvärmesektorn (eget arbetspaket)



Genomförande

- Projektet är primärt baserat på tillgänglig litteratur samt tidigare publicerat och icke-publicerat material.
- Detta kompletteras med en mindre mängd intervjuer (1-2).
- Projektets leverans är en kortfattad Energiforskrapport på runt 20 s.
- Projektet levereras 30 september 2021.
- Totalbudget för projektet är 100 kSEK.
- Anton Fagerström på IVL Svenska Miljöinstitutet är projektledare och projektutförare tillsammans med Theo Nyberg på IVL.



Innehåll och resultat

Inledning

- Bakgrund
 - Skrivs av Energiforsk
- Metod
 - Som (Genomförande) ovan beskrivet

Teknik

- Avskiljningskoncept
 - Generella koncept beskrivna (Pre-, post-, oxyfuel combustion beskrivna kort)
- Exempel på avskiljningstekniker under utveckling
 - Kartläggning av koncept under utveckling
 - Mer detaljer kring ett lovande, energibesparande koncept (AMP-NMP)



Innehåll och resultat

Nedströms användning av koldioxid

- Exempel på produkter från CCU
 - Vad det är, hur processen ser ut, användningsområden, tekniska förutsättningar för följande:
 1. Kort om vätgas i CCU kontext
 2. Metan
 3. Metanol
 4. FT-Bensin, -Diesel, -Flygbränsle
 5. Reaktorbetingelser
- Exempel på mass- och energiflöden för en viss mängd slutprodukt
 - Jämförelse mellan produktion av Bioelektrojet och Elektrometanol.

Innehåll och resultat

Koldioxidkällans inverkan

- Kvalitativ hållbarhetsanalys
 - CCS jfr. med CCU
 - Baserat på följande indikatorer:
 - Miljö: i form av materialanvändning (för att täcka in cirkularitet), biodiversitet genom exempelvis inverkan från skogs- och lantbruk på biodiversitet
 - Ekonomiska: i form av jobbskapande och ekonomiskt värdeskapande.
 - Klimatmässigt: i form av minskade koldioxidutsläpp.
 - Sociala: i form av bekvämligheter, hälsa etc.

Indikator	CCS	CCU
Miljö	+	+
Ekonomiska	0	+
Klimat	+	0
Sociala	+	+



Innehåll och resultat

Fjärrvärme och CCU – Exempelprojekt

- Integration, produkt, process, marknad, etc.
 1. Liquid wind – Grön metanol från el och fjärrvärme
 2. Bioelektrojet – Flyga på el och fjärrvärme
 3. Project Air – Grön metanol för kemiindustrin
 4. Nordic GTL – Elektorbränsle och biogas med kraftvärmeintegration i Danmark

Diskussion kring valet mellan CCS och CCU för fjärrvärmesektorn

- Slutsatser (nästa slide)



Slutsatser

- CCU presenterar möjligheter för den svenska fjärrvärmesektorn
 - Många verk eldar i dag mestadels biogen råvara
 - Tillgången på förnybar el är mycket god på flera ställen i landet
 - Tekniken redo för att tillverka många olika typer av syntetiska kolväten
- Fjärrvärmeverk potentiellt väldigt effektiv tillämpning av CCU-konceptet
 - Integration
 - Kaskadmässig energianvändning
- Produkt från restflöden
 - Högvärdig
 - Förnybar
 - Efterfrågad
 - Biprodukter viktiga



Slutsatser

- Hållbarhetsmässigt bedöms bio-CCS och bio-CCU som likvärdiga
- CCU för tillverkning av syntetiska produkter
 - Kemisk processindustri
 - Annan sektor med andra förutsättningar
 - Samarbeten viktigt
- Det behövs kartläggning och forskning kring hur växelverkan mellan aktörer från olika sektorer kan se ut samt hur de olika värdekedjorna står sig emot varandra m.a.p olika hållbarhetsindikatorer.