

CCS politikk i Nederland, Tyskland og UK: Etterspørsel etter norske lagringstjenester?

FNI Team: Lars H. Gulbrandsen, Tor Håkon J.
Inderberg og Jørgen Wettestad

DEVICE referansegruppemøte, 11.04.24



FRIDTJOF NANSENS INSTITUTT
FRIDTJOF NANSEN INSTITUTE

Lærdommer fra Mongstad til Langskip

Received: 21 June 2022

Revised: 23 March 2023



Accepted: 17 May 2023

DOI: 10.1002/eet.2068

RESEARCH ARTICLE



Exploring paths and innovation in Norwegian carbon capture and storage policy

Jørgen Wettestad  | Tor Håkon Jackson Inderberg  | Lars H. Gulbrandsen

The Fridtjof Nansen Institute, Lysaker, Norway

Abstract



FRIDTJOF NANSENS INSTITUTT
FRIDTJOF NANSEN INSTITUTE

Utgangspunkt

- For å utvikle markeder for CCS og blå hydrogen må et klassisk **koordineringsproblem** overkommes
 - Blå hydrogen produsent: Må vite at det finnes transport- og lagringstjenester
 - De som vil utvikle transport- og lagringstjenester må vite at det finnes kunder
- Og et **kostnadsproblem**: Behov for statsstøtte...
- Manglende sosial og politisk aksept for CCS er en barriere
 - **Sosial aksept**: At «folk flest» / velgerne godtar CCS
 - **Politisk aksept**: At politiske flertall godtar (og fremmer) CCS som et klimapolitisk virkemiddel



Antakelser

- Større sosial og politisk aksept for lagring **under havbunnen i Nordsjøen** enn under bakken på land (i hjemlandet)
- En **infrastruktur** for transport og lagring vil øke politisk (og sosial) aksept for CCS i Europa
- Suksessfull **demonstrasjon** av fullskala karbonfangst på Norcem (og Fortum Oslo Varme) vil øke politisk aksept for CCS
- CCS er en betingelse for økt **hydrogenproduksjon** fra naturgass.
- Sosial og politisk aksept for CCS vil øke **etterspørselen** etter blå hydrogen i Europa.



Caseland og metode

- Case: Nederland, UK og Tyskland
 - Potensielle kunder av Northern Lights
 - Viktige CCS-land i EU/Europa
 - Har erfaring med CCS-diskusjoner («på godt og vondt»)
 - Pragmatisme: Vi kjenner landene
- Metode
 - Dokumentanalyse (og sekundærlitteratur)
 - Intervjuer med informanter i de tre landene (?)
 - Undersøke oppdaterte surveyundersøkelser?



Hvordan studere sosial og politisk aksept?

- Undersøke historikken i case-landene: Politiske diskusjoner og erfaringer med CCS
- Sosial aksept: Se på lokal (og nasjonal) aksept for konkrete forslag og prosjekter
- Se på surveyundersøkelser om aksept for CCS?
- **Undersøke politisk aksept:**
 - Utviklingen av politiske diskusjoner om CCS over tid
 - «Public statements» og offisiell politikk fra regjeringene
 - Utviklingen av rammebetingelser for CCS: statsstøtte, statlig engasjement i prosjekter, tilrettelegging for fangst, transport og lagring, etc
 - Samarbeid med andre land (inkl. Norge) om CCS



Nederland

- Har vært interessert i CCS lenge: 'Frontrunner' (i tidlig fase)
- Prosjekt for å lagre CO₂ fra Shells oljeraffineri (Pernis) nær Rotterdam havn
 - CO₂ skulle lagres i et tømt gassfelt under byen Barendrecht: 10 mill tonn CO₂ over 25 år
 - Massiv motstand fra lokalbefolkningen: Redsel for lekkasje, etc.
 - Skrinlagt i 2010: Viser styrken i folkelig motstand
- Lessons learned: Lagring under bakken på land er vanskelig å få aksept for
 - Prosjektet skrinlagt pga mangel på sosial aksept



ROAD-prosjektet

- Fra 2009 til 2017 (avsluttet)
- Var et av de største CCS-prosjektene i verden
- Planen var å fange CO₂ fra et kullkraftverk i Rotterdam og lagre den i et tømt gassfelt under havbunnen
- Rørledning fra kullkraftverket 5 km onshore og 20 km offshore.
- Prosjektet gikk i dvale fra 2012 og nedlagt i 2017.

“Unfortunately, the **collapse in the carbon price** undermined the original **business case**, and in 2012 a positive FID [final investment decision] was not economically possible”

(Close Up Report Finance and Control, 2018)

- ROAD røk også fordi **kullmarkedet kollapset** (kull lite lønnsomt?) og fordi befolkningen ikke ville at staten skulle bruke skattepenger på dette



Nå: Porthos og Aramis-prosjektene

- **Porthos** skal fange minst 2,5 og **Aramis** inntil fem millioner tonn CO₂ fra industrien årlig og lagre i nedlagte gassreservoarer.
- **Athos**: skrinlagt i 2021
 - Tata Steel trakk samarbeid med EBN, Gasunie and the Port of Amsterdam
- Porthos og Langskip regnes som de mest modne CCS-prosjektene under utvikling.
- Porthos fikk pengestøtte fra Nederland (SDE++) og fra EU i 2019.
- Vil Nederland lykkes denne gang?
- Nederland fikser lagring selv? Men Yara i Nedl. kontrakt med N.Lights



Tyskland: kronglete start på 2000 tallet

- En viss politisk interesse for CCS i perioden 2000-2010
- Fokus var da på kraftsektoren og kullkraftverk
- Industrigiganter som RWE og Vattenfall var i gang med å utvikle prosjekter
- Men jevn og økende folkelig og politisk motvind
 - Lagring på land vekket gammel motstand mot lagring av atomavfall
 - CCS ble sett på som 'redning av kullet' og i strid med oppstartet 'Energiewende' og satsning på fornybar energi



CCS skrinlegges 2011/12

- Fukushima ulykken i Japan i 2011 setter ytterligere fart på 'Energiewende' og satsning på fornybar
- Finanskrisen fra 2009 av bidrar til synkende EU kvotepris og svekkelse av 'business case' for CCS
- De tyske CCS prosjektene skrinlegges i 2011
- Kun noe forskning fortsetter



Ny interesse for CCS fra 2016 av

- Ny politikkutvikling for perioden fram til 2030 starter i 2016
- Ny klimaplan vedtas i 2019, med ambisiøse mål:
 - Redusere utslipp 65% innen 2030; netto null i 2045
- Gir støtet til ny interesse for CCS også i Tyskland
- Men fokus nå på kraftkrevende industri: stål, sement.. Og avfall
- OG: lagring under Nordsjøen.. inkludert Northern Lights



Ny klimastrategi – *med* CCS

- I 2023 startes arbeidet med å utvikle en ‘Carbon Management Strategy’
 - ‘Tyskland kan ikke nå netto null i 2045 uten CCS’
- Denne strategien ble vedtatt i februar 2024
- Flere prosjekter er under utvikling
 - Bl.a. samarbeid Equinor og tysk industri; med lagring i Northern Lights



Storbritannia

- Storbritannia var tidlig ute med CCS-interesse
 - Tidlig interesse båret av petroleumsaktører
 - Det lå muligheter for lagring på sokkelen
 - Det har hele tiden vært relativt høy aksept for CCS
 - Kull- og gasskraftverk var i den første fasen fokus
 - CCS også støttet av viktige NGOer
- Første kommersialiseringsrunde initiert 2006-2009
 - Identifisert lagringsfelt Miller utenfor kysten
 - Peterhead (gasskraftverk) foreslått til CCS i 2005
 - På grunn av konkurranseregler ble det annonsert konkurranse i 2007
 - Gasskraft ekskludert. Fire «vinnere», men alle trakk seg mellom 2008 og 2011



Storbritannia

- Valg i 2010 – konservative/Libs koalisjon overtar
- De skroter planer for test-installasjoner og lanserer Carbon Price Floor Mechanism i stedet
 - Denne legger en karbonskatt oppå EU ETS når prisen er lav
- Contracts for Difference' scheme (CfD) ble også lansert i 2010
 - En del av en større markedsomlegging
 - Støttesystem for fornybar, atomkraft og CCS som klimastrategier
- Vinteren 2012 var fem britiske prosjekter på listen over NER300-funding
- 2013: utlyst en full kommersialiseringskonkurranse - £1 mrd i støtte



Storbritannia

- I 2013 besluttet britiske myndigheter å støtte to prosjekter til kommersialisering:
 - *Peterhead* (gasskraftverk)
 - *White Rose* (combined cycle kullkraftverk)
- Etter forsinkelser ble disse verkene trukket i 2016. Mange så CCS som sterkt skadeskutt, men:
- 2020: Boris Johnson's «The ten point plan for a green industrial revolution» inkluderte hydrogen og CCS.
 - Ny strategi
 - *CCUS Infrastructure Fund* på ny £1 milliard – ny konkurranse



Storbritannia

- 2021: Policy paper – “Carbon capture, usage and storage (CCUS) supply chains: a roadmap to maximise the UK’s potential”
 - 20 shortlistede prosjekter
 - Tata Chemicals Europe åpnet “UK’s first industrial scale CCUS Plant” i 2021 (combined heat and power)
- Tre definerte klynger har blitt etablert for videre utvikling:
 - ‘East Coast Cluster’ I Teesside og Humber regionen;
 - ‘Hynet’ cluster rundt Liverpool,
 - ‘Scottish Cluster’ På sørøstkysten av Skottland



Storbritannia - oppsummering

- Storbritannia har vært en av pådriverne for CCS, og det har vært nasjonale planer for avkarbonisering siden omkring 2005
- Dette er forankret i petroleumsindustri, elektrokjemisk industri, kraftsektoren, og nyter også høy generell aksept og støtte blant NGOs
- CCS har gått i politiske sykluser påvirket av økonomi og omstilling
- Endringen fra fokus på CCS i kraftsektoren til hard-to-abate industrier er mindre tydelig i UK enn i EU
 - Dårlige organiserte konkurranser i 2005-8 og i 2012-15. Også kun fokus på kraftsektor
 - Ny giv etter Boris' «Ten Point Plan»
 - Nye prosjekter og klynger, mer fokus på annen industri nå, og hydrogen som erstatning for naturgass
 - Uklart hva som vil lykkes og ikke, men noen prosjekter viser tilsynelatende reell utvikling «på bakken»



Oppsummering

- Mangel på sosial aksept for lagring på land (NL + Tyskland)
 - UK Offshore lagring: Ganske høy sosial aksept fra start
- Det må være en business case for CCS
- Staten må støtte CCS utvikling
- Interessen for CCS har gått i bølger: høy – lav – økende
- Interessen for CCS i de tre landene økende fra 2017-2018 og videre
- Større sosial aksept enn tidligere (?)
 - Offshore lagring: Interesse for å bruke Northern Lights i UK, NL og Tyskland
 - Økt interesse for blå hydrogen fra Norge (?)
- Mot et koordinert system for fangst, transport og lagring i Nordsjøen?

