

CO₂ håndtering i 7FP

Møte med CO₂-laug og Skyggegruppe

Aage Stangeland

Bellona, 13. oktober 2006

Mål med møtet

- Informere om status for CO₂-håndtering i EU
- Få innspill på hvilken rolle EUs Teknologiplattform ZEP skal ha fremover

Agenda

- **Introduksjon (7FP og ZEP)**
- **Resultater fra ZEP**
 - Visjon
 - Strategic Research Agenda (SRA)
 - Strategic Deployment Document (SDD)
- **Arbeidsdokument om CCS i FP7**
- **Videre arbeid for ZEP**
- **Diskusjon**
- **Oppsummering**

EC FP7 Current Status

- **Budget and Timeframe**

- overall FP7 budget set at 49 billion euro
- timeframe now 7 years, 2007-2013
- approximately 40% increase over FP6

- **10 Major Themes in FP7**

	m euro
- Health	6050
- Food, Agriculture and Biotechnology	1935
- Information and Communication Technologies	9110
- Nanosciences/technologies, Materials and New Production	3500
- Energy	2300
- Environment including Climate Change	1900
- Transport including aeronautics	4180
- Socio-economic Sciences and the Humanities	610
- Space	1430
- Security Technologies	1350

Budget 32.3b euro

Kilde: Alstom

EC FP7 Energy Non Nuclear

- **10 Work Programme Topics**

- Hydrogen and Fuel Cells
- Renewable Fuel Production
- Renewables for Heating and Cooling
- **CO₂ Capture and Storage for zero emission fossil fuel PG**
- **Clean Coal Technologies**
- Smart Energy Networks
- Energy Efficiency and Savings
- Knowledge for Energy Policy Making including International Co-operation

EC FP7 Technology Platforms

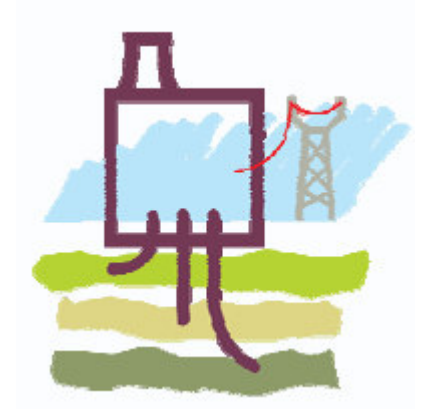
- **Energy Topics**

- Hydrogen and Fuel Cells (HFP)
- Electricity Networks (SmartGrids)
- Photovoltaics (PVTP)
- Solar Thermal (ESTTP)
- Biofuels
- **Zero Emission Fossil Fuel Power Plants (ZEP)**

Kilde:Alstom

Zero Emission Fossil Fuel Power Plants (ZEP)

- Leveranser:
 - Visjon
 - SRA: Strategic Research Agenda
 - SDD: Strategic Deployment Document
- SRA og SDD ble lansert på generalforsamling sep 2006
- SRA og SDD er anbefalinger til EU kommisjonen





EUs Teknologiplattform ZEP (Zero Emission Fossil Fuel Power Plants)

Visjon





- To enable European fossil fuel power plants to have zero emissions by 2020
- Fange og lagre 30 milliarder tonn CO₂ i Europa innen 2050

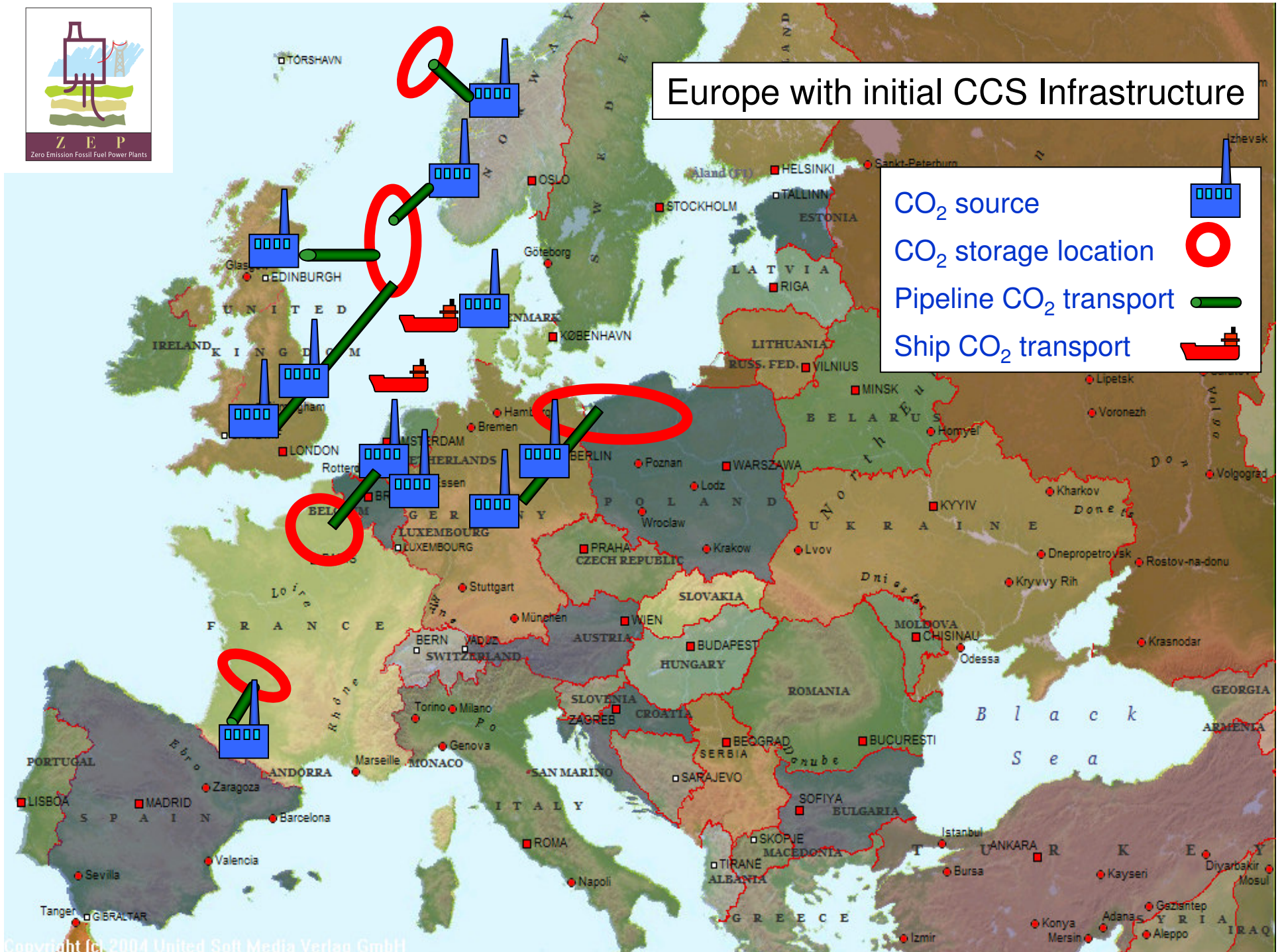
SRA og SDD:

- Experts agree that CCS is a cost-effective, near-term solution to reducing CO₂ emissions on a **massive** scale
- The **immediate** deployment of CCS is vital if we are to avoid catastrophic consequences of climate change
- Hvorfor skjer ikke CCS av seg selv?
 - For store kostnader og risiko
 - Rammebetingelser for CCS mangler




Europe with initial CCS Infrastructure

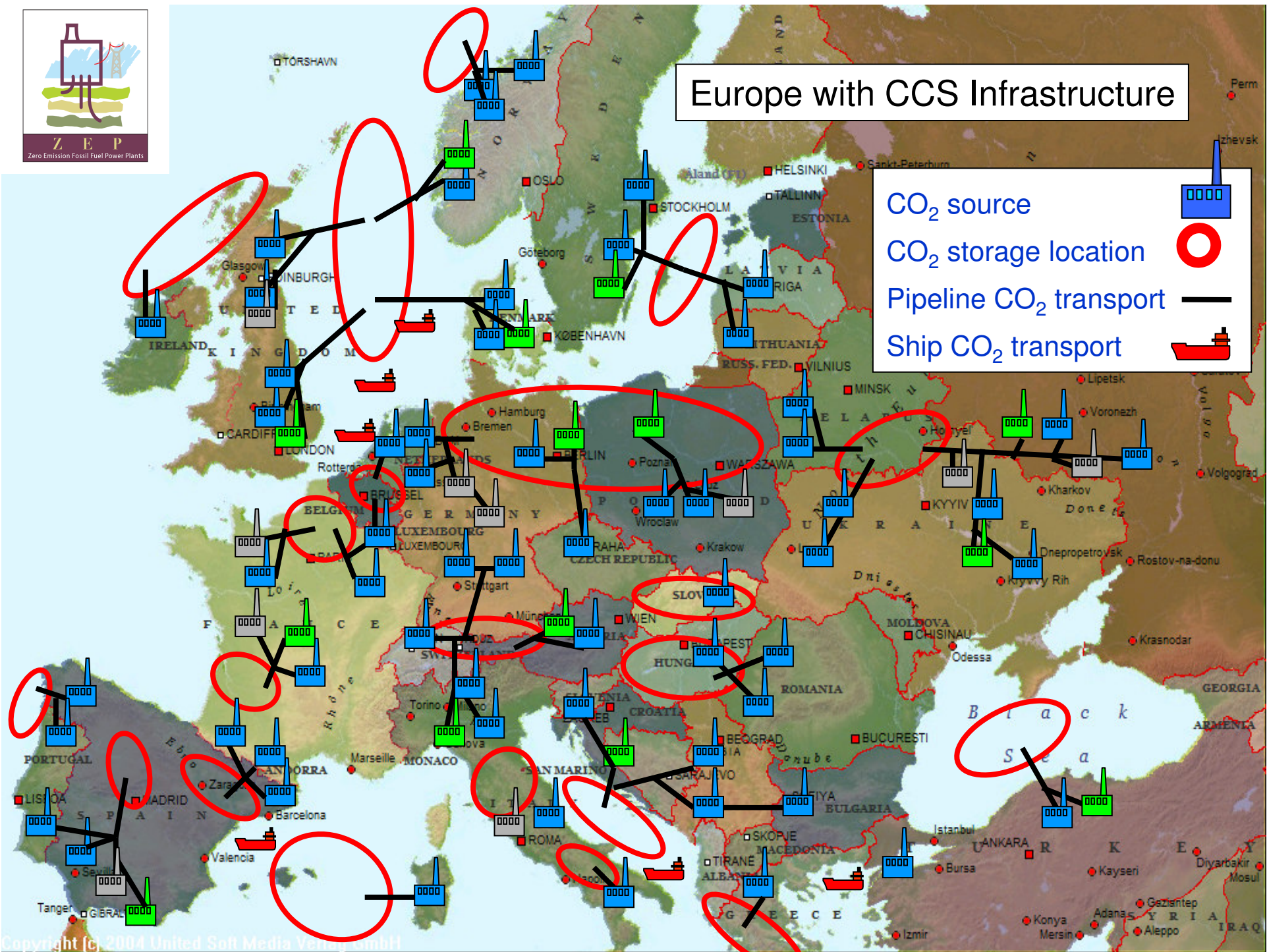
- CO₂ source 
- CO₂ storage location 
- Pipeline CO₂ transport 
- Ship CO₂ transport 





Europe with CCS Infrastructure

- CO₂ source 
- CO₂ storage location 
- Pipeline CO₂ transport 
- Ship CO₂ transport 





EUs Teknologiplattform ZEP (Zero Emission Fossil Fuel Power Plants)

SRA - Key Recommendation

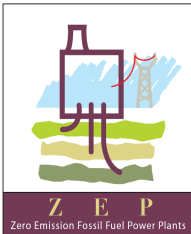
- Urgent implementation of **10-12 industrial-scale** demonstration projects
- Developing new concepts already identified, but not validated for demonstration (2010-2015) and implementation (after 2020)
- Supporting long-term R&D for implementation beyond 2050
- Maximising cooperation at national, European and International level



ZEP - SRA

CO₂-fangst

- Post-combustion CO₂ fangst
 - Oppskalering
 - Redusere energitap
 - Integrering med kraftverk og optimalisering
 - Nye og bedre solventer
- Pre-combustion
 - Oppskalering av gasfiere og fangstanlegg
 - Gassturbin for H₂
 - Redusere energitap
 - Integrering med kraftverk og optimalisering
- Oxyfuel
 - Videreutvikle forbrenningsteknologi med rent oksygen
 - Oksygen produksjon (membraner, autothermal recovery)
 - Videreutvikle konsepter som Chemical Looping
- Kraftverk: Øke virkningsgrad (målet er 63 % for gassturbiner og 50% for dampturbiner)



ZEP - SRA

Lagring

- R&D i parallell med demonstrasjonsprosjekt for CO₂ lagring
- Utvikle bedre modeller
- Bedre overvåkning
- Etablere laboratorium for studier på CO₂ lekkasje
- Verifisering av potensielle lagringsområder. Bedre metoder for verifisering
- Identifisere muligheter for EOR, NPGS, EGR, ECBM

Transport

- Optimal link mellom kilder og lagringssteder for CO₂
- Kilder for CO₂: kraftverk og industri

Miljø

- Bestemme risiko for lekkasje i hele kjeden
- Modellering av CO₂ strømning ved eventuelle lekkasjer
- Bestemme virkning av CO₂ lekkasje
- Etablere handlingsplan for lekkasjer som en del av rammeverket



ZEP - SDD

SDD - Key Recommendation

- Kick-starting the CO₂ value chain with urgent short- and long-term ***commercial incentives***
 - By 2007, include CCS under the EU Emissions Trading Scheme and other incentive mechanisms
 - By 2007, clarify CCS status under EU guidelines for State Aid
 - By 2008, create an Early Mover Development Fund to support the development of 10-12 large-scale CCS projects which demonstrate a diverse range of infrastructure, technologies, fuels and storage locations
- Establishing ***regulatory framework***
- Gaining ***public support*** via public information campaigns
- Robust R&D funding



ZEP - SDD

CO₂ fangst, transport og lagring

- Utvikle strategier for kommersialisering av CO₂-fangst-teknologi
- Identifisere optimal plassering av nye kull- og gasskraftverk og industrielle anlegg med store CO₂ utslipp i løpet av 2007.
- Satsing på teknologiutvikling med mål å redusere CCS kostnader med 50 %
- Innen 2015 skal alle nye kull- og gasskraftverk ha CO₂-fangst
- Innen 2010 skal det etableres et EU program for utvikling av nødvendig kunnskap, ekspertise og erfaring for storskala lagring av CO₂
- Definere optimal modell for infrastruktur som linker CO₂-kilder og lagringssteder innen 2009.
- CO₂ for EOR i Nordsjøen kan etableres innen 5-8 år hvor over 30 million tonn CO₂ kan lagres årlig.



ZEP - SDD

Rammebetingelser og økonomiske insentiv - I

- Etablere langsiktige juridiske rammebetingelser i løpet av 2007 og 2008
- CCS verdikjede må akkrediteres under **EU ETS**.
- CCS tiltak må akkrediteres som **JI/CDM** prosjekt
- Etablere **State Aid Guidelines** for implementering av CCS
- Etablere **Clean Power Generation Act**: en gitt andel av elektrisitetsproduksjon skal være ren energi, enten CCS, kjernekraft eller fornybar energi
- Ved allokering av utslippskvoter må kraftverk med CO₂ fangst og lagring anses som tiltak for reduksjon av CO₂-utslipp



ZEP - SDD

Rammebetingelser og økonomiske insentiv - II

- Lovgivning relatert til CCS må harmoniseres i alle land
- Etablere modell for hvem som er ansvarlig for lagret CO₂ i samsvar med ***Environmental Liability Directive***.
- For CO₂-lagring: ***London konvensjonen, OSPAR konvensjonen og Landfill Directive*** må modifiseres slik at CO₂ lagring er juridisk akseptert
- Etablere metoder for risikohåndtering for et bredt spekter av geologiske lagringsmuligheter
- Opplæring av myndigheter og aktører så fort som mulig
- Etablere ***Early Mover Development Fund*** i løpet av 2008.
- Iverksette kampanjer for å få allmenn aksept for CCS



Mulige ZEP oppgaver under 7FP

SRA

- **Mobilize stakeholders**, support project development (e.g. JTI's), find funding, monitoring
- **Support dialogue** by identifying concepts, developing & communicating roadmap
- **Mobilize exploratory research** by evaluating long-term R&D needs
- **Actively support development and international cooperation** in projects, through workshops, definition of exchange programs, Link with related EU initiatives (such as other platforms), through joint workshops
- **Assess technology** & project areas.



Mulige ZEP oppgaver under 7FP

SDD

- **Identify regulatory bottlenecks**, define requirements for appropriate framework, make proposals and promote them, organize lobby
- **Actively define and promote commercial incentives**, organize lobby
- **Design & execute affordable public awareness strategy&action plan**
- **Analyse financial requirements, find sources** on EU-level and MS-level, develop JTI and similar projects



Mulige ZEP oppgaver under 7FP

- Establish revisions of SRA and SDD
- Evaluate new studies on CCS and provide updated advices for the EU commission
- Some of the studies defined in the SRA and SDD could be performed by ZEP
- Arrange ZEP meetings, seminars, workshops
- Contribute in global CCS projects and debate
- ...