



EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO

Bryssel 23.1.2008
KOM(2008) 13 lopullinen

**KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE,
EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN
KOMITEALLE**

**Kestävää sähköntuotantoa fossiilisista polttoaineista: varhaisvaiheen demonstroinnin
tukeminen**

{SEK(2008) 47}
{SEK(2008) 48}

SISÄLLYSLUETTELO

1.	Johdanto	3
2.	CCS:n kustannukset ja hyödyt	4
3.	Esteiden poistaminen CCS:n käyttöönotolta.....	5
4.	EU-tason rakenne tueksi CCS:n demonstroinnille sähkövoimaloissa	6
5.	Rahoituksen mobilisointi CCS:ää varten	8
5.1.	<i>Teollisuuden vahvalla sitoumuksella on keskeinen merkitys</i>	9
5.2.	<i>Jäsenvaltioiden vahvan mukanaolon pohjustaminen.....</i>	9
5.3.	<i>EU:n tasolla käytettävissä olevat rahoituslähteet.....</i>	10
6.	Valmistautuminen hyvissä ajoin laajamittaiseen käyttöönottoon	11
7.	Päätelmät	11

KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE, EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN KOMITEALLE

Kestävää sähköntuotantoa fossiilisista polttoaineista: varhaisvaiheen demonstroinnin tukeminen

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

1. JOHDANTO

EU tunnustaa, että ihmisen toiminta vaikuttaa merkittäväällä tavalla ilmastonmuutokseen, ja on tämän vuoksi asettanut itselleen vaativia tavoitteita kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi tulevana vuosikymmeninä. Tavoitteita ei saavuteta ilman energia-alan hiilidioksidipäästöjen tuntuvaa vähennystä. Fossiilisten polttoaineiden – etupäässä kivihiilen ja kaasun – käyttö sähköntuotannossa aiheuttaa arviolta 40% EU:n kaikista hiilidioksidipäästöistä.

Koska fossiiliset polttoaineet muodostavat edelleen tärkeän osan energian hankintalähteistä EU:ssa ja maailmassa, ilmastonmuutoksen torjuntastrategioihin on sisällytettävä ratkaisut, joilla voidaan radikaalisti pienentää fossiilisiin polttoaineisiin perustuvan sähköntuotannon ekologista jalanjälkeä. Hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin (Carbon Capture and Storage, CCS) teknologiat kuuluvat tämän päämäärän kannalta keskeisiin jo käytössä tai kehitteillä oleviin teknologioihin, joiden avulla hiilidioksidipäästöjä voidaan vähentää vuoden 2020 yli ulottuvien tavoitteiden edellyttämällä tavalla¹.

CCS:n laajamittaisesta käytöstä sähkövoimalaitoksissa voi tulla kannattavaa 10–15 vuodessa, jolloin CCS:stä voi vuoteen 2020 mennessä tai pian sen jälkeen tulla täysipainoinen osa päästökauppajärjestelmää ja sitä kautta keskeinen väline eliminoitaessa fossiilisiin polttoaineisiin perustuvan sähköntuotannon hiilidioksidipäästöjä.

Tämä ei kuitenkaan tapahdu, ellei tarvittaviin valmistelutoimiin ryhdytä välittömästi. Erityisesti tarvitaan maailmanlaajuisesti jo kehitettyjen ja muissa sovelluksissa käytössä olevien CCS-teknologioiden varhaisen vaiheen demonstrointia, jotta nämä teknologiat voidaan mukauttaa laajamittaiseen käyttöön sähköntuotannossa.

Eurooppa-neuvosto totesi maaliskuussa 2007, että vuoteen 2020 mennessä tulisi luoda puitteet, jotka mahdollistavat vähän hiilidioksidipäästöjä aiheuttavan sähköntuotannon fossiilisista polttoaineista. Samassa yhteydessä Eurooppa-neuvosto hyväksyi komission aikomuksen tukea jopa 12 demonstroitikohteen rakentamista ja käyttöönottoa vuoteen 2015 mennessä. Kohteissa on määrä demonstroida fossiilisia polttoaineita käyttävien ympäristövaikutuksiltaan kestävien teknologioiden käyttökelpoisuutta kaupallisessa sähköntuotannossa.

¹ Polttohyötysuhteen parantaminen on välttämätöntä, mutta ei yksin riitä hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi tarvittavassa määrin.

CCS:n käyttö fossiilisiin polttoaineisiin perustuvassa sähköntuotannossa yksilöitiin marraskuussa 2007 Euroopan strategisessa energiateknologiasuunnitelmassa (SET-suunnitelmassa)² kohteeksi, johon eurooppalaisessa teknologian kehittämisessä tulisi keskittää resursseja. Tätä kautta Eurooppa pääsisi hyötymään tähänastisista saavutuksista ja voisi muuntaa nykyisen johtoasemansa CCS:n kehittämisessä kaupalliseksi mahdollisuuksiksi Euroopan yrityksille ja luoda näin uusia korkeaa ammattitaitoa vaativia työpaikkoja Eurooppaan.

Tällä tiedonannolla viedään CCS:ään liittyviä toimia eteenpäin. Se täydentää komission ehdotusta hiilidioksidin geologista varastointia koskevaksi direktiiviksi (CCS-direktiivi), jolla luodaan oikeudelliset puitteet CCS:lle EU:ssa. Tiedonannon tavoitteena on luoda rakenne CCS:n laajamittaisten demonstraatioiden koordinoimiseksi ja tukemiseksi tehokkaasti sekä edellytykset rohkeille teollisille investoinneille useisiin laitoksiin. Investointeja tarvitaan suhteellisen pitkällä ajanjaksolla, joka alkaa nyt ja ulottuu vuoteen 2020 tai jopa sen yli.

Euroopan toimet CCS:n demonstroimiseksi on käynnistettävä mahdollisimman nopeasti. Toimia varten tarvitaan yhtenäinen strategiakehys, joka kattaa myös t&k-toimet sekä toimenpiteet yleisen tietoisuuden ja hyväksynnän lisäämiseksi. Seitsemän vuoden viive demonstroinnissa ja sitä myötä CCS:n maailmanlaajuisessa käyttöönotossa voisi merkitä sitä, että maailmassa syntyy vuoteen 2050 mennessä yli 90 Gt sellaisia hiilidioksidipäästöjä, jotka olisi voitu välttää³. Määrä vastaisi nykypäästöinä yli 20 vuoden hiilidioksidipäästöjä koko EU:ssa.

2. CCS:N KUSTANNUKSET JA HYÖDYT

CCS:n markkinoille tuominen vaatii merkittäviä investointeja. Vuoteen 2020 mennessä on investoitava arviolta miljardi euroa t&k-toimiin, jotta CCS-teknologiat voitaisiin kehittää siihen tilaan, että niiden laaja kaupallinen käyttö on mahdollista⁴.

Lisäksi tarvitaan miljardien eurojen rahoitus CCS:n demonstroimiseksi varhaisessa vaiheessa teollisen mittakaavan voimalaitoksissa. Teknologian nykyhinnoin laskettuna CCS-varustettujen laitosten alkuinvestoinnit ovat talteenottoelementtien ja siirto- ja varastointikustannusten vuoksi arviolta 30–70% (useita satoja miljoonia euroja/laitos) suuremmat kuin tavanomaisissa laitoksissa. Lisäksi käyttökustannukset ovat nykyisellään 25–75% suuremmat kuin sellaisissa kivihiihtä käyttävissä voimalaitoksissa, joissa ei ole CCS-varustelua, johtuen lähinnä tehokkuustappiosta ja hiilidioksidin talteenoton ja siirron kustannuksista.

Fossiilisia polttoaineita käyttäviä päästöttömiä voimalaitoksia käsittelevä eurooppalainen teknologiayhteisö (ETP-ZEP), johon osallistuu energiayhtiöitä, laitevalmistajia, öljy- ja kaasuyhtiöitä ja kansalaisjärjestöjä, on kuitenkin tehnyt arvion, jonka mukaan määrätietoisilla t&k- ja demonstroititoimilla CCS:n kustannuksia voidaan alentaa 50% vuoteen 2020 mennessä. Tämä helpottaisi kaupallista käyttöönottoa⁵. CCS:stä johtuvien ylimääräisten

² SET-suunnitelmassa annetaan poliittiset suuntaviivat Euroopan t&k-toimille. Siinä yksilöidään useita keskeisiä teknologioita, jotka muodostavat edellytyksen sen visiolle Euroopasta kukoistavana kestävä kehityksen mukaisena taloutena, joka on maailman johtaja useissa erilaisissa puhtaissa, tehokkaissa ja vähähiilisissä energiateknologioissa.

³ Vaikutusarvioinnin tiivistelmä.

⁴ Alan arvio; ks. myös vaikutusarvioinnin tiivistelmä.

⁵ www.zero-emissionplatform.eu.

pääoma- ja käyttökustannusten ennakoidaan alenevan tämän jälkeen lisää oppimiskäyrän ja mittakaavaetujen vaikutuksesta, samalla tavoin kuin teollisen teknologian kehittämisessä on ollut yleisesti havaittavissa.

Investointi CCS-teknologioiden kehittämiseen ja käyttöönottoon tuo merkittäviä hyötyjä. Kansainvälisen energijärjestön IEA:n analyysit, joissa tarkastellaan useita vuoteen 2050 ulottuvia skenaarioita eri lähtökohdin, osoittavat, että CCS:n avulla voidaan aikaansaada 20–28% saavutettavissa olevista hiilidioksidipäästöjen vähennyksistä⁶. Nämä vähennykset tulevat energiantehokkuuden parantamisen ja uusiutuvien energialähteiden käytön aiheuttamien vähennysten lisäksi.

Pelkästään EU:ssa CCS:llä voidaan vähentää sähköntuotannon hiilidioksidipäästöjä markkinaskenaariossa 161 Mt vuoteen 2030 mennessä (3,7% nykyisistä CO₂-kokonaispäästöistä) ja 800–850 Mt vuoteen 2050 mennessä (18–20% nykyisistä CO₂-kokonaispäästöistä)⁷. Sähköntuotantosektorin lisäksi CCS voi tarjota ratkaisuja myös energiantensiivisillä teollisuudenaloilla ja auttaa vähentämään merkittävästi niiden päästöjä.

CCS tulee samoin olemaan tärkeä keino hallita hiilidioksidipäästöjä esimerkiksi Kiinassa ja Intiassa, jotka ovat jo tätä nykyä suurimmat kivihiilen käyttäjät ja päästöjen tuottajat⁸. EU:n maailmanlaajuisen johtoaseman ylläpitäminen CCS-teknologioiden kehittämisessä ja näiden teknologioiden varhainen markkinoilletulo EU:ssa luo uusia kaupallisia mahdollisuuksia Euroopan yrityksille kyseisissä maissa.

Jos ponnisteluilta, joilla CCS pyritään tekemään kannattavaksi EU:ssa vuoteen 2020 mennessä, puuttuu poliittinen tuki, uusia hiilivoimalaitoksia saatetaan rakentaa ilman CCS-varustelua tai jälkiasennusedellytyksiä. Tällöin olisi vaarana, että jopa 70 GW tulevien 10–15 vuoden aikana asennettavasta kapasiteetista jää useiden vuosikymmenien ajaksi hiili-intensiivisten teknologioiden käyttäjäksi. Kyseessä olisi yli kolmasosa nykyisestä kivihiieltä käyttävästä kapasiteetista.

3. ESTEIDEN POISTAMINEN CCS:N KÄYTTÖÖNOTOLTA

Ensimmäiset askeleet edellytysten luomiseksi CCS:n käyttöönotolle sähköntuotannossa eivät aiheuta merkittäviä lisäkustannuksia. Komission ehdotuksella CCS-direktiiviksi pyritään ratkaisemaan kaikki keskeiset CCS:ään liittyvät oikeudelliset kysymykset ja tarjoamaan kattava sääntelykehys CCS:n varmalle käyttöönotolle. Ehdotus sisältää tarvittavat säännökset, joilla voidaan vähentää CCS:n käyttöönottoon liittyviä riskejä ja poistaa sen oikeudelliset esteet. Lisäksi komissio vahvistaa, että talteenotettu ja turvallisesti varastoitu hiilidioksidi voidaan nykyisessä vuoteen 2012 voimassa olevassa päästökauppajärjestelmässä katsoa päästöihin kuulumattomaksi⁹.

⁶ IEA:n ”Energy Technology Perspectives 2050” ja Sternin raportti.

⁷ CCS-direktiiviä ja SET-suunnitelmaa koskevat vaikutusarvioinnit.

⁸ Kaksi kolmasosaa kivihiilen käytön maailmanlaajuisesta kasvusta tulee tapahtumaan Kiinassa ja Intiassa. Jo nykyisin otetaan joka viikko yksi uusi hiilivoimala käyttöön jossakin päin maailmaa.

⁹ CCS-hankkeita voidaan sisällyttää vuosille 2008–2012.

CCS:n hyväksyntään liittyviä kansainvälisiä sääntöjä on viime aikoina muutettu Euroopan komission aktiivisella tuella¹⁰. Aikaansaadut muutokset osoittavat, että EU voi omaksua johtoaseman kansainvälisen säännösten muovaamisessa CCS:ää varten. Kun muutokset on ratifioitu, Pohjanmeren alla voidaan ottaa käyttöön suuri varastointikapasiteetti.

Jotta toimijat saisivat tarvittavan oikeusvarmuuden ja suuri yleisö vakuuttuisi CCS:n turvallisuudesta, komission ehdotukset on hyväksyttävä nopeasti ja saatettava osaksi kansallista lainsäädäntöä ja asianomaisten jäsenvaltioiden on ratifioitava nopeasti kansainvälisiin sääntöihin tehdyt muutokset. Demonstrointitoimet, tutkimustoimien jatkaminen ja avoin tieto vakuuttavat myös yleisöä prosessin yleisestä turvallisuudesta. Avoin ja koordinoitu tiedotus on välttämätöntä.

CCS:n taloudellisten esteiden poistaminen vie enemmän aikaa. Vaikka tutkimuksen ja demonstroinnin aikaansaama kustannusten lasku otettaisiin huomioon, CCS:n käyttöönotto nostaa sekä kiinteitä ja muuttuvia kustannuksia verrattuna sähköntuotantoon ilman CCS:ää. Sekä alan omissa että riippumattomissa asiantuntija-arvioissa¹¹ ollaan kuitenkin yhtä mieltä siitä, että tilanteessa, jossa CO₂-hinnat ovat noin 35 euroa/t CO₂ tai jopa sen alle ja jossa CCS otetaan täysipainoisesti huomioon päästökauppajärjestelmässä, CCS:ää vuoden jälkeen 2020 käyttävät sähkövoimalaitokset eivät olisi tavanomaisiin sähkövoimalaitoksiin nähden epäedullisessa kilpailuasemassa¹², koska hiilidioksidipäästöjen vähentämisen kustannukset olisivat CCS:ää käyttäen enintään samaa tasoa jolleivät alemmat kuin päästöoikeuksien hankintakustannukset.

Luodakseen pitkällä tähtäimellä selkeyttä päästökauppajärjestelmän tulevaisuuteen komissio aikoo lisäksi antaa vuoden 2012 jälkeistä päästökauppaa varten säädösehdotuksen, jossa CCS tunnustetaan legitiimiksi päästöjenvähentämistekniikaksi ja jolla luodaan pitkän aikavälin varmaa pohjaa CCS:n taloudelliselle hyödyntämiselle EU:ssa.

4. EU-TASON RAKENNE TUEKSI CCS:N DEMONSTROINNILLE SÄHKÖVOIMALOISSA

Eurooppa-neuvoston maaliskuussa 2007 tekemien päätelmien pohjalta SET-suunnitelmalla luodaan puitteet, joissa CCS:n kehittämistä voidaan viedä eteenpäin. Siinä yksilöidään CCS strategisesti tärkeäksi teknologiaksi ja vuosi 2020 aikarajaksi, johon mennessä sen käytöstä sähköntuotannossa on tultava toteutuskelpoista. Edellytyksenä todetaan olevan, että Eurooppa käynnistää näiden teknologioiden demonstroinnin laajamittaisessa sähköntuotannossa ja parantaa niitä jatkuvasti t&k-toimilla. CCS-teknologioiden demonstroinnista voi siten tulla uusi esimerkki eurooppalaisesta aloitteesta SET-suunnitelmassa ja koordinoitun eurooppalaisen toiminnan hyödyistä.

¹⁰ Jätteen ja muun aineen mereen laskemisen aiheuttaman meren pilaantumisen ehkäisemistä koskevaan yleissopimukseen vuonna 1996 liitetyn pöytäkirjan (Lontoon pöytäkirjan) muuttaminen esimerkiksi mahdollisti sen, että Koillis-Atlantin meriympäristön suojelua koskevan yleissopimuksen (OSPAR-yleissopimuksen) allekirjoittajat pääsivät kesäkuussa 2007 yhteisymmärrykseen CCS:n ottamisesta huomioon yleissopimuksen puitteissa.

¹¹ ETP-ZEP, IEA, Sternin raportti sekä muut (ks. vaikutusarvioinnin tiivistelmä).

¹² Noin vuoteen 2020 ulottuvan ajanjakson aikana CCS:n varhaisen vaiheen demonstroinnin aiheuttamat lisäkustannukset vastaisivat merkittävästi korkeampia CO₂-hintoja (jopa 70 euroa/t CO₂).

CCS-teknologioita käytetään jo teollisuudessa, mutta niitä on mukautettava, jotta ne soveltuisivat käyttöön suurissa sähkövoimalaitoksissa, sekä parannettava jatkuvalla t&k-toiminnalla. Eurooppalainen teollisuus on selkeästi mukana toiminnassa¹³, ja strategiset tutkimustarpeet on määritelty hyvin¹⁴. Euroopan teollisuus on viimeksi kuluneiden 12–18 kuukauden aikana esitellyt yli 20 mahdollista demonstraatiohanketta¹⁵.

Riittävän hankemäärän toteutus vaaditussa ajassa edellyttää koordinoitua toimintaa Euroopan teollisuudelta, jäsenvaltioilta ja Euroopan yhteisöltä. Monet Euroopan maat ovat ilmoittaneet aloitteista demonstraatiohankkeiden tukemiseksi alueillaan¹⁶.

Johdonmukainen ja koordinoitu EU-tason toiminta voi tuoda lisäarvoa ja lisätä toimien kokonaisvaikutusta, vaarantamatta kuitenkaan kansallisten aloitteiden riippumattomuutta. Edistääkseen SET-suunnitelman mukaisesti EU:n tasolla ympäristövaikutuksiltaan kestävien teknologioiden demonstrointia fossiilisiin polttoaineisiin perustuvassa kaupallisessa sähköntuotannossa **komissio ehdottaa hiilidioksidin talteenoton, siirron ja varastoinnin eurooppalaista teollisuusaloitetta, joka käynnistetään 2008**. Laajamittaisen demonstroidin tukemisen lisäksi aloitteessa pyritään ottamaan kokonaisvaltaisesti huomioon, että CCS:ään liittyen on myös jatkettava tutkimusta sekä lisättävä yleistä tietoisuutta ja hyväksyntää.

Aloitteen konkretisoimiseksi välittömästi komissio käynnistää vuonna 2008 seitsemännessä puiteohjelmassa tukitoimen CCS-demonstraatiohankkeiden verkoston luomiseksi ja vetämiseksi. Komissio pyytää ehdotuksia hankkeiksi, jotka täyttävät vähimmäiskriteerit¹⁷ ja voivat hyötyä EU-tason toimenpiteistä.

Tällä tavoin komissio tarjoaa nopeille toimijoille edellytykset koordinointiin, tiedon ja kokemusten vaihtoon ja parhaiden toimintatapojen määrittelyyn. Koottujen tietojen pohjalta voidaan määrittää pitkän aikavälin CO₂-lisäarvoketju ja luoda suuntaa verkostoon osallistuvien hankkeiden johdonmukaiselle ja tehokkaalle yhteistyölle t&k-hankkeiden kanssa kautta koko EU:n.

Komissio pitää huolta siitä, että hankkeiden varmennus ja hyväksyntä verkostoon tapahtuu tiiviissä yhteistyössä jäsenvaltioiden, Euroopan teollisuutta edustavien asiantuntijoiden ja kansalaisyhteiskunnan edustajien kanssa.

Hankeverkostoon osallistuvat hankkeet jakavat tiedot edistymisestä ja kokemuksista, minkä vastineeksi ne saavat EU-aloitteen osallistujina näkyvyyttä ja markkinointinäkökulmasta arvokkaan identiteetin ("eurooppalainen logo"). Tunnustus panoksesta, jonka hankkeet ovat antaneet yhteiseen eurooppalaiseen päämäärään, voi avata niille helpommin rahoitusta kansallisista, Euroopan yhteisön ja kansainvälisistä lähteistä. Yleisen tietoisuuden lisääminen ja yhteistyö EU:n ulkopuolisten kumppaneiden kanssa sujuvat kustannustehokkaammin ja tuloksekkaammin, jos niistä huolehditaan yhteisesti ja koordinoitusti. Tämä tuo selkeitä hyötyjä kaikille hankkeille.

¹³ ETP-ZEP:iin osallistuu aktiivisesti eurooppalaisia energiayhtiöitä, laitevalmistajia, öljy- ja kaasuyhtiöitä sekä kansalaisjärjestöjä.

¹⁴ CCS:ään liittyvän eurooppalaisen t&k:n prioriteetit on määritelty EU:n rahoittamien t&k-toimien sekä ETP-ZEP:ssä saadun tietämyksen ja kokemuksen perusteella (ks. vaikutusarvioinnin tiivistelmä).

¹⁵ Vaikutusarvioinnin tiivistelmä.

¹⁶ Yhdistynyt kuningaskunta, Alankomaat ja Norja; valmisteilla myös Puolassa, Saksassa ja Espanjassa.

¹⁷ Vaikutusarvioinnin tiivistelmässä on alustava ehdotus näiksi kriteereiksi.

SET-suunnitelmassa kaavailtuja hallinnointivälineitä käytetään eurooppalaisen CCS-teollisuusaloitteen ohjaamiseen ja jatkokehittämiseen¹⁸. Näistä erityisesti Euroopan yhteisön strategisten energiateknologioiden ohjausryhmä on – yhdessä alan intressitahojen aloitteiden, kuten ETP-ZEP:n kanssa – avainasemassa arvioitaessa mahdollisuutta laajentaa eurooppalaista teollisuusaloitetta hankeverkoston ulkopuolelle ja määritettäessä rahoitusvaihtoehtoja tällaiselle laajennukselle.

CCS:n globaalin merkityksen vuoksi on tärkeää sisällyttää mukaan kansainvälinen ulottuvuus. Euroopan ja Kiinan välillä jo tehtävää yhteistyötä CCS:n demonstroinnissa on kehitettävä ja vauhditettava sekä laajennettava muihin tärkeisiin kehittyvän talouden maihin¹⁹. Yhtä tärkeää on järjestelmällinen yhteistyö muiden kehittyneiden talouksien kanssa, jotka kehittävät CCS-teknologioita sähköntuotantoon.

5. RAHOITUKSEN MOBILISOINTI CCS:ÄÄ VARTEN

Varhaisvaiheen demonstrointi edellyttää varoja, joilla voidaan kattaa merkittävä ylimääräinen pääomatarve ja suuremmat käyttökustannukset²⁰.

CCS tarjoaa fossiilisista polttoaineista sähköä tuottaville eurooppalaisille energiayhtiöille tärkeän välineen, jonka avulla ne voivat säilyttää asemansa Euroopan energiamaisemassa ja saada uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Siksi voidaan kohtuudella odottaa, että ne panostavat merkittävästi omia resurssejaan varhaisvaiheen demonstroinnin hyväksi. Myös julkisia varojen saatetaan tarvita joihinkin hankkeisiin, mutta vain rajoitetun ajan demonstrointijakson aikana. Niiden suuruus riippuu päästökauppahintojen tulevasta kehityksestä.

Koska CCS:n demonstroinnin rahoitustarpeet ovat keskeinen ongelma, Euroopassa toteutettavien CCS-hankkeiden lukumäärä ja viime kädessä koko CCS:n menestys Euroopassa voi riippua varojen saatavuudesta. Komissio on lisännyt merkittävästi puhtaisiin hiiliteknologioihin ja CCS:ään käytettävissä olevia määrärahoja²¹. Nykyisissä budjettioiloissa se voi kuitenkin tarjota vain pienen osan rahoituksesta, jota fossiilisiin polttoaineisiin perustuvan ympäristövaikutuksiltaan kestävänsä sähköntuotannon markkinoilletulo edellyttää.

¹⁸ Mm. Euroopan yhteisön strategisten energiateknologioiden ohjausryhmä ja Euroopan energiateknologian tietojärjestelmä. Lisäksi Euroopan energiatutkimuksen yhteenliittymä voisi koordinoita alalla käynnissä olevia t&k-toimia.

¹⁹ Kiinan kanssa jatketaan yhteistyötä NZEC-hankkeessa ("Near-Zero Emission Coal"), joka perustuu vuonna 2005 luotuun EU:n ja Kiinan väliseen kumppanuuteen ilmastonmuutosasioissa ja sitä seuranneeseen vuoden 2006 yhteisymmärryspöytäkirjaan. Lisäksi komissio on vuoden 2007 aikana luonut pohjaa CCS:ään liittyvälle yhteistyölle Intian ja Etelä-Afrikan kanssa.

²⁰ Uuden sähkövoimalaitoksen varustaminen siten, että voidaan demonstroida varhaisessa vaiheessa hiilidioksidin talteenoton, siirron ja varastoinnin koko prosessi, aiheuttaa lisäkustannukset, joiden kattamiseksi (300 MW:n voimalaitoksessa), tarvitaan arviolta joko 300–500 miljoonan euron ylimääräinen alkupääoma tai vaihtoehtoisesti 45–125 miljoonan euron vuotuinen lisätuotto hankkeen koko toteutusajan.

²¹ Kuudennessa puiteohjelmassa ei ollut puhtaisiin hiiliteknologioihin keskittävää toimea, mutta CCS:ää koskevaan toimeen osoitettiin vuositasolla 15–20 miljoonan euron määrärahat. Seitsemännessä puiteohjelmassa puhtaita hiiliteknologioita ja CCS:ää koskeviin toimiin varatut määrärahat ovat yhteensä yli kaksinkertaiset. Lisäksi täydentävään t&k:hon suunnataan edelleen osa niistä noin 9 miljoonasta eurosta, jotka hiili- ja terästutkimusrahastosta osoitetaan vuosittain hiilialan tutkimukseen.

5.1. Teollisuuden vahvalla sitoumuksella on keskeinen merkitys

Energiateollisuus on osoittanut ETP-ZEP:n puitteissa ratkaisevaa aloitekykyä CCS:ään liittyen ja on useiden vuosien ajan panostanut resursseja t&k:hon ja pilottihankkeisiin. Se on kuitenkin harvemmin selkeästi sitoutunut merkittäviin resurssipanostuksiin laajamittaisessa demonstroinnissa.

ETP-ZEP julkaisi lokakuussa 2007 visionsa ”lippulaivaohjelmasta”, jonka tavoitteena on muun muassa CCS-demonstraatiohankkeiden koordinoitu rakentaminen ja toteutus vuoteen 2015 mennessä. Ohjelman kuvauksessa määritetään rahoitustarve, mutta useimmat teollisuuden toimijat eivät ole vielä määritelleet omien rahoitussitoumusten suuruutta ja aikataulua yksittäisissä hankkeissa.

Jotta fossiiliset polttoaineet voisivat säilyttää asemansa tärkeänä energian hankintalähteenä, niihin turvautuvan eurooppalaisen teollisuuden taholta tarvitaan ehdottomasti varhaisessa vaiheessa selkeitä ja päättäväisiä sitoumuksia. Sähköntuotantosektorin lisäksi myös energiaintensiiviset teollisuudenalat voivat haluta esittää ideoitaan CCS:n kehittämisestä omilla sektoreillaan. Koska ilmastonmuutos edellyttää väistämättä toimia, CCS-markkinoille varhain tuleville sähköntuottajille ja muille yrityksille tarjoutuu mahdollisuus todelliseen kaupalliseen hyötyyn.

Yhtiöiden merkittävät resurssipanostukset ovat edellytys sille, että ympäristövaikutuksiltaan kestäviä teknologioita voidaan tukea fossiilisiin polttoaineisiin perustuvassa kaupallisessa sähköntuotannossa. Jos yhtiöt eivät tee rohkeita rahoituspäätöksiä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, täydentävää julkista rahoitusta ei ehkä saada liikkeelle.

Mitä kauemmin sähköntuotantoteollisuudelta menee CCS-teknologian käyttöönottoon, sitä vakavammin poliittisten päätöksentekijöiden on harkittava CCS-teknologian pakollista käyttöä ainoana keinona eteenpäin.

5.2. Jäsenvaltioiden vahvan mukanaolon pohjustaminen

Koska fossiiliset polttoaineet ovat useissa jäsenvaltioissa hallitsevassa asemassa energian hankintalähteinä ja koska niillä ennakoitaan olevan pitkän aikavälin merkitystä näiden maiden energiavarmuuden ja kilpailukyvyn kannalta, monilla EU-mailla on suuri intressi varmistaa CCS:n kehittäminen. Kukin jäsenvaltio päättää itse, miten se tukee t&k:n ohella CCS:n demonstroitua ja ottaa huomioon suuremmat alkuinvestoinnit ja käyttökustannukset.

Osa jäsenvaltioista on jo määritellyt mahdollisia tapoja (mm. syöttötariffit ja alkuinvestointituki). Toimenpiteiden soveltuvuus voidaan kuitenkin arvioida vain tapauskohtaisesti, ja myös tukijärjestelmän rahoitustapa on kunkin jäsenvaltion itsensä päätettävissä. Päästökaupasta saatujen tulojen osittainen käyttö voisi tulla kyseeseen. EU:n rakenne- ja koheesiorahastot voivat niin ikään olla osittainen rahoituslähde eräissä jäsenvaltioissa²².

²² Vaikka yksikään jäsenvaltio ei ole sisällyttänyt erityisiä varauksia toimintasuunnitelmiinsa vuosiksi 2007–2013, osa CCS-demonstraatiovoimailaitosten tuesta voisi sisältyä jo suunniteltuihin tutkimus- ja innovaatiotoimiin. Ohjelmien strategia-arviointien yhteydessä on mahdollista sisällyttää tällaiset voimailaitokset nimenomaisesti tuen piiriin.

Demonstraatiohankkeet ovat ylivoimaisesti suurin menoerä luotaessa edellytyksiä CCS-teknologioiden käytölle. Niiden kansalliset tukitoimenpiteet saattavat sisältää valtiontukea. Komissio lähtee siitä, että tämä tuki on ajallisesti rajoitettua²³ ja päättyy, kun teknologiasta tulee kilpailukykyistä. Komissio esittää ympäristönsuojelulle myönnettävää valtiontukea koskevien yhteisön suuntaviivojen tarkistuksessa²⁴ oikeudelliset perusteet, joiden mukaisesti CCS-demonstraatiovoimaloiden valtiontuki voidaan katsoa yhteismarkkinoille soveltuvaksi²⁵.

Sähköntuotannossa käytettävän CCS:n varhaisvaiheen demonstroinnin merkityksen vuoksi ja koska osa näistä hankkeista voi tarvita julkista rahoitusta, komissio on valmis omaksumaan myönteisen asenteen valtiontukeen, mikäli sitä käytetään lisäkustannusten kattamiseen CCS:n demonstroinnissa sähköntuotannossa. Valtiontukea tarkastellaan kuitenkin asianmukaisessa järjestyksessä ja ottaen tapauskohtaisesti huomioon kunkin hankkeen ansiot.

5.3. EU:n tasolla käytettävissä olevat rahoituslähteet

SET-suunnitelmassa ehdotetaan, että tulisi tutkia kaikki mahdolliset tavat hankkia lisävaroja suunnitelmassa määritettyjä prioriteetteja varten. Komissio aikoo tarkastella CCS:n kehittämisresurssien kysymystä tulevassa – SET-suunnitelmassa vuodeksi 2008 ennakoidussa – tiedonannossa, joka koskee vähähiilisten teknologioiden rahoittamista. Lisävarojen hankkiminen on välttämätöntä, erityisesti jotta eurooppalainen CCS-aloite voitaisiin kehittää yhteiseksi toiminnaksi yli hankeverkoston koordinoitirakenteen.

Myös eurooppalaisten rahoituslaitosten käyttö on keskeistä. Euroopan investointipankki (EIP) analysoi parhaillaan mahdollisuutta kehittää uusia CCS:n rahoittamiseen soveltuvia tuotteita – niiden lisäksi, jotka ovat jo käytössä riskinjakorahoitusvälineen (RSFF)²⁶ muodossa. Tunnustus hankkeen eurooppalaisesta identiteetistä voi helpottaa tällaisen rahoituksen saantia, samoin kuin nykyään Euroopan laajuisten energiaverkkojen (TEN) hankkeissa. Kolmansien maiden kanssa toteutettavissa hankkeissa voidaan käyttää tiettyjä erityisiä rahoitusvälineitä, kuten EIP:n ilmastomuutoksen rahoitusjärjestelmää (CCFF)²⁷.

Komissio ei voi kattaa suuria investointikustannuksia seitsemännestä puiteohjelmasta, mutta rajallista valmistelurahoitusta voidaan myöntää ansiokkaimmille projekteille, esimerkiksi innovatiivisimmille tai lupaavimmille varhaisessa vaiheessa käynnistetyille hankkeille. Seitsemännen puiteohjelman ensimmäisessä ehdotuspyynnössä avattiin mahdollisuus tukea laajamittaisten CCS-demonstraatiohankkeiden toteutettavuustutkimuksia ja teknisiä selvityksiä. Samaa mahdollisuutta pidetään auki vuoden 2008 ehdotuspyynnöissä.

²³ Sillä oletuksella, että demonstrointijakson jälkeen CCS kilpailee markkinaehdoin tulevan päästökauppajärjestelmän puitteissa.

²⁴ KOM(2008) XXX, annettu samaan aikaan.

²⁵ Suuntaviivoissa todetaan, että toistaiseksi lähes olematon CCS:n käyttö sähköntuotannossa rajoittuu seuraavien kymmenen vuoden aikana etupäässä demonstraatiohankkeisiin. Sikäli kuin hankkeisiin ei sovelleta muiden alojen valtiontuen suuntaviivoja, komissio katsoo, että näihin hankkeisiin liittyvien harvojen valtiontukitapausten soveltuvuus yhteismarkkinoille voidaan parhaiten todeta suoraan Euroopan yhteisön primaarilainsäädännön perusteella (EY:n perustamissopimuksen 87 artiklan 3 kohdan b ja c alakohhta ja 88 artiklan 3 kohta).

²⁶ RSFF on EIP:n ja komission yhteinen aloite, jolla tarjotaan riskirahoitusta uusille teknologioille ja t&k-toteutushankkeille.

²⁷ Tähän liittyen EIP allekirjoitti CCCFL-lainan (China Climate Change Framework Loan) kymmenennen EU-Kiina-huippukokouksen yhteydessä 28. marraskuussa 2007 ja aikoo Kiinan viranomaisten ehdotusten perusteella harkita sen käyttöä CCS:n demonstroinnin tukemiseksi Kiinassa.

6. VALMISTAUTUMINEN HYVISSÄ AJOIN LAAJAMITTAISEEN KÄYTTÖÖNOTTOON

Eurooppaan on rakennettava uusia infrastruktuureja, jotka takaavat onnistuneen siirtymisen kohti vähähiilistä energijärjestelmää. Sähköntuotanto CCS-varustetuissa voimalaitoksissa edellyttää jo varhaisessa vaiheessa infrastruktuureja hiilidioksidin siirtoa ja varastointia varten sekä päästölähteiden liittämistä näihin infrastruktuureihin. Käyttöä varten tarvitaan syrjimättömät säännöt samoin kuin nykyisin sähkö- ja kaasuinfrastruktuureille.

Eurooppalaisen ulottuvuuden kehittäminen näissä verkoissa on tärkeää. Kohdennettua lisärahoitustukea voidaan tarvita (esim. verkkojen määrittelyyn ja verkkoon kuuluvien yksittäisten infrastruktuurihankkeiden toteutettavuustutkimuksiin). Tämän vuoksi komissio aikoo ehdottaa TEN-E-suuntaviivojen muuttamista siten, että niihin sisällytetään myös CO₂-infrastruktuurit (putkistot ja varastointipaikat).

7. PÄÄTELMÄT

CCS:ään liittyvät mahdollisuudet ja haasteet tekevät siitä strategisesti tärkeän prioriteetin uusien energiatekniikoiden kehittämisessä Euroopassa. CCS:n teknisen käyttökelpoisuuden demonstrointi sähköntuotannossa varhaisessa vaiheessa ja tuloksellisesti – sekä Euroopassa että kansainvälisesti – on merkkipaalu tiellä kohti sen laajamittaista käyttöä. Jos sekä teollisuuden että viranomaisten taholta ryhdytään nopeisiin ja rohkeisiin toimiin ja hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen on olemassa vahvoja markkinakannusteita, CCS:stä voi tulla kaupallisesti kannattavaa vuoteen 2020 mennessä tai pian tämän jälkeen.

CCS:n kehittämisen edistämiseksi Euroopassa komissio ehdottaa tämän tiedonannon ohella sääntelykehystä perustaksi toimille sekä CCS:n sisällyttämistä päästökauppajärjestelmän piiriin. Ympäristönsuojelulle myönnettävää valtiontukea koskevien yhteisön suuntaviivojen tarkistetussa versiossa omaksutaan myönteinen asenne CCS:ään ja esitetään oikeudelliset perusteet, joiden mukaisesti CCS-demonstraatiohankkeille voidaan myöntää valtiontukea. Komissio ehdottaa vuonna 2008 TEN-E-suuntaviivojen muuttamista siten, että niiden piiriin kuuluu myös CO₂-infrastruktuuri.

Komissio ehdottaa, että SET-suunnitelman puitteissa käynnistetään erityinen CCS:ään keskittyvä eurooppalainen teollisuusaloite, joka tarjoaa perustan demonstraatiohankkeiden koordinoinnille, avoimuudelle ja näkyvyydelle. Tällä tavoin EU voi omaksua johtoaseman laajamittaisessa demonstroinnissa koko maailmassa ja maksimoida varhaisen vaiheen demonstroinnin hyödyt. Vuonna 2008 komissio perustaa demonstraatiohankkeille verkoston, joka antaa nopeille toimijoille mahdollisuuden vaihtaa tietoa ja kokemuksia, maksimoida toiminnan vaikutukset tulevaa t&k:ta ja päätöksentekoa ajatellen sekä optimoida kustannukset yhteisten toimien kautta (esim. suureen yleisöön ja EU:n ulkopuolisiin maihin päin). Verkostoon osallistuvat hankkeet saavat myös tunnustuksen (”eurooppalainen logo”) osallistumisestaan keskeiseen EU-aloitteeseen.

Varhainen demonstrointi ei ole mahdollista ilman merkittäviä rahoitussitoumuksia. Yksityisen sektorin kannalta ilmastomuutoksen edellyttämien toimien väistämättömyys merkitsee sitä, että CCS-markkinoille varhain tuleville sähköntuottajille ja muille yrityksille tarjoutuu mahdollisuus todelliseen kaupalliseen hyötyyn. Mitä myöhemmin tämä kehitys käynnistyy, sitä vakavammin poliittisten päätöksentekijöiden on harkittava CCS-teknologian pakollista käyttöä ainoana keinona eteenpäin.

Euroopan teollisuuden taholta tarvitaan ehdottomasti selkeitä ja määrätietoisia sitoumuksia, jotta täydentävää rahoitusta voitaisiin harkita julkisista varoista. Erityisesti niiden jäsenvaltioiden, jotka aikovat tukeutua kivihiileen energian hankintalähteenä, tulisi ryhtyä tukitoimiin CCS:n varhaisvaiheen demonstrointia varten. Eurooppalaisen teollisuusaloitteen tuottaman tiedon avulla voidaan helpommin analysoida, ovatko nämä tukitoimenpiteet EU:n valtiontukisääntöjen mukaisia. Mahdollista lisävarojen tarvetta tutkitaan tarkemmin SET-suunnitelman yhteydessä eurooppalaisen CCS-teollisuusaloitteen ulottamiseksi hankeverkostoa laajemmalle.