EUROOPAN
KOMISSIO

Bryssel 1.2.2017
COM(2017) 37 final

ANNEX 1

**LIITE**

***asiakirjaan***

**KOMISSION KERTOMUS NEUVOSTOLLE JA EUROOPAN PARLAMENTILLE**

**hiilidioksidin geologisesta varastoinnista annetun direktiivin 2009/31/EY täytäntöönpanosta**

**Varastointipaikkojen valinta (4 artiklan 1 kohta)**

Jäsenvaltioilla on oikeus määritellä alueet, joilta varastoalueet voidaan valita. Ne voivat myös olla sallimatta varastointia missään alueellaan. Vaikka useimmat jäsenvaltiot sallivat hiilidioksidin geologisen varastoinnin alueellaan, jotkut jäsenvaltiot (Suomi, Luxemburg ja Brysselin pääkaupunkialue Belgiassa) ovat ilmoittaneet, etteivät ne salli hiilidioksidin varastointia alueellaan tai osalla alueestaan, koska alueen geologiset olosuhteet eivät siihen sovellu. Eräät jäsenvaltiot eivät salli hiilidioksidin geologista varastointia alueellaan (Itävalta, Kroatia, Viro, Irlanti, Latvia, Slovenia) tai ovat rajoittaneet sen avomerialueille (Alankomaat, Yhdistynyt kuningaskunta, Ruotsi), sen kestoa (Tšekin tasavalta[1]), määrää (Saksa[2]) tai sallineet varastoinnin ainoastaan demonstrointia varten (Puola).

Viisi Saksan liittovaltiota[3] valmistelee päätöstä tai on hyväksynyt lainsäädäntöä, jolla rajoitetaan hiilidioksidin maanalaista varastointia tai kielletään se, myös tutkimustarkoituksissa. Taustalla olevat syyt vaihtelevat: etusijalle on voitu asettaa maaperän käyttö maalämpöön, energian varastointiin tai kaivostoimintaan tai halu korostaa yleistä etua, kuten luontoon tai matkailuun liittyviä näkökohtia.

Puola on määritellyt yhden varastointialueen - Puolan yksinomaisella talousvyöhykkeellä sijaitsevan kambrikauden aikaisen säiliön - syvän geologisen, loppuun hyödynnetyistä hiilivetykerrostumista muodostuvan muodostuman sekä sitä ympäröivän alueen.

**Varastointikapasiteetin arviointi (4 artiklan 2 kohta)**

Yhdistynyt kuningaskunta Yhdistyneen kuningaskunnan CCS Commercialisation Competition -hankkeeseen kuuluvien alkuvaiheen teknisten ja konseptiselvitysten (FEED) osana toteutettu arviointi suoritettiin Goldeneye- ja Endurance-varastojen alueella ja se julkaistiin online-muodossa. Yhdistynyt kuningaskunta on käynnistänyt hiilidioksidin varastointia koskevan arviointihankkeen myös viidessä muussa varastossa, joista se on laatinut varastoinnin kehittämissuunnitelman ja talousarvion. Hankkeen avulla on osoitettu, ettei teollisella mittakaavalla tapahtuvalle hiilidioksidin varastoinnille ole suuria teknisiä esteitä sellaisilla Yhdistyneen kuningaskunnan avomerialueilla, jotka voivat palvella niin Manner-Euroopan kuin Yhdistyneen kuningaskunnankin tarpeita. Hankkeessa määritellään 20 hiilidioksidin varastointialuetta (579 mahdollisesta alueesta). Tämä edustaa vain pientä osaa Yhdistyneen kuningaskunnan erittäin suuresta hiilidioksidin varastointipotentiaalista, jonka kokonaissuuruudeksi on arvioitu noin 78 000 $MtCO_2$. Jo 15 prosenttia tästä varastointipotentiaalista riittäisi Yhdistyneen kuningaskunnan tarpeisiin 100 vuodeksi.

Ruotsi: Ruotsin geologinen tutkimuslaitos osallistui kaudella 2011–2015 Pohjoismaiden CCS-osaamiskeskuksen (Nordic CCS Competence Centre NORDICCS) toimintaan. Keskuksen merkittävimpiin saavutuksiin kuuluu muun muassa pohjoismaita koskevan verkkopohjaisen hiilidioksidin varastointikartan laatiminen. Kyseinen kartta antaa kattavan käsityksen Pohjoismaissa (Tanskassa, Norjassa, Ruotsissa ja Islannissa) sijaitsevista varastointialueista. Varastoja koskevat simuloinnit ovat osoittaneet varastointikapasiteetin olevan 250 Mt $CO_2$ kunkin mallinnetun Ruotsin talousalueella sijaitsevan varastointiyksikön osalta.

Alankomaat: Hiilidioksidin kuljetus- ja varastointisuunnitelma päivitetään vuonna 2017. Päivitetyssä suunnitelmassa tarkastellaan tulevaisuudessa käyttöön tulevia varastointialueita, niiden teknistä ja geologista sopivuutta, niiden käytettäväksi tulemisen ajankohtaa ja

[1] Hiilidioksidin varastointi luonnollisissa kalliomuodostumissa ei ole sallittua Tšekin tasavallassa ennen 1. tammikuuta 2020.

[2] Saksa on rajoittanut varastoitavan hiilidioksidin vuotuista määrää: kansallinen enimmäismäärä on 4 Mt CO2 ja varastokohtainen enimmäismäärä 1,3 Mt CO2.

[3] Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Bremen.

varastointikapasiteettia. Suunnitelmassa otetaan huomioon myös kustannukset, joita kyseisten alueiden varaaminen hiilidioksidin varastoimiseen aiheuttaa tietyllä ajanjaksolla, kun otetaan huomioon, ettei hiilidioksidin varastointialueella siirtämiseen vaadittavia infrastruktuureja vielä ole olemassa.

Kreikka on alustavasti määrittänyt hiilidioksidin varastointiin sopiviksi geologiseksi alueiksi Pohjois-Kreikan sedimenttialtaissa sijaitsevia alueita. Kyseisten alueiden käytettävissä olevaa varastointikapasiteettia on kuitenkin arvioitava vielä tarkemmin yksityiskohtaisten tieteellisten selvitysten avulla.

Unkari on tehnyt hiilidioksidin geologiseen varastointiin mahdollisesti sopivia geologisia muodostumia ja niiden kapasiteettia koskevan arvioinnin vuonna 2013.

Saksa suorittaa lisäarviointia syvien suolaisten pohjavesikerrostumien hiilidioksidin varastointikapasiteetista Pohjois-Amerikan varastointikartan metodologiaa käyttäen, jotta eri menetelmiä voidaan verrata asiantuntevasti.

Italia täydentää strategista ympäristöarviointia, jonka avulla voidaan arvioida käytettävissä olevaa varastointikapasiteettia.

Bulgaria: Hiilidioksidin varastointialueiden lisäarviointia koskevasta hankkeesta on tehty esitysluonnos ja hankkeelle haetaan rahoitusta.

Suurin osa nykyisistä jäsenvaltioissa tehdyistä arvioinneista on staattisia, eikä niissä oteta huomioon esimerkiksi virtauslaskelmia, kulkeutumisreittejä tai liukenemisvaikutuksia koskevia näkökohtia. Näiden muuttujien tutkiminen on välttämätöntä sopivimpien seurantatekniikoiden valitsemiseksi ja mahdollisten hiilidioksidin varastointihankkeiden optimoimiseksi. Myös kustannusmallit parantaisivat hiilidioksidin varastointia koskevien arvioiden käytettävyyttä.

Euroopan komission yhteinen tutkimuskeskus (JRC) kehittää parhaillaan tiiviissä yhteistyössä Euroopan geologisen tutkimuksen kanssa ensimmäistä eurooppalaista hiilidioksidikarttaa, joka perustuu yhdenmukaistettuun hiilidioksidin varastointia koskevaan arviointimenetelmään.

**CCS-direktiiviin liittyvät tutkimushankkeet**

Jäsenvaltiot osallistuvat EU:n ja alueellisiin hankkeisiin: ERA-NET yhteisrahoittaa *ACT*-hanketta (CCS-teknologioiden käytön nopeuttamista koskeva hanke) ja *GeoERA*-hankkeita sekä hiilidioksidin geologista varastointia Itämeren alueella koskevaa *CGS Baltic* -hanketta. Alankomaat tukee laajamittaista *ROAD*-demonstrointihanketta[4]. Monet tutkimushankkeet liittyvät suoraan direktiivin täytäntöönpanoon. Esimerkkinä voidaan mainita maanalaisen varastointipotentiaalin parempaan tuntemukseen, mahdollisten varastointikompleksien ja niitä ympäröivien alueiden kuvailu- ja arvioimismetodologian parantamiseen, hiilidioksidin injektoitavuutta testaavien ja hiilidioksidin varastoinnin turvalliseen hallintaan liittyvien ja varastoinnin mahdollisia vaikutuksia rajoittavien parhaiden käytäntöjen kehittämiseen pyrkivät hankkeet.

Yksitoista jäsenvaltiota ja yksi ETA-valtio[5] osallistuu strategisen energiateknologiasuunnitelman (SET-suunnitelman) toimeen 9 ”Panostaminen CCS-teknologian esittelyyn EU:ssa ja kestävien ratkaisujen kehittäminen hiilidioksidin talteenottoa ja käyttöä (CCU) varten”.

[4] ROAD-hanke: http://road2020.nl/en. Tämä hanke on yksi kuudesta Euroopan energia-alan elvytysohjelmasta (EEPR) rahoitetusta hankkeesta.

[5] Belgia, Saksa, Espanja, Suomi, Ranska, Kroatia, Italia, Alankomaat, Norja, Puola, Ruotsi, Yhdistynyt kuningaskunta