



# Kööpenhaminan ilmastokokous ja hiili

**Hiilitieto ry:n talviseminaari 18.3.2010**

Jouko Rämö, Pohjolan Voima Oy  
18.3.2010

# Kööpenhamina ja hiili - esitelmän sisältöä

- Ajankohtaiset ilmastopoliittiset prosessit
- Kööpenhaminan ilmastokokouksen tulokset
- Joitakin hiileen ja ilmastopolitiikkaan liittyviä erityiskysymyksiä (CCS, CDM)
- Käytetäänkö hiiltä maailmalla jatkossakin?
- Ilmastopolitiikan pitkän aikavälin näkymiä
- Päästökauppa – keskeinen ilmastopoliittinen ohjauskeino

# Ilmastopoliittiset prosessit (Suomi / EU / maailma)

- **Suomen** nykyhallituksen ilmasto- ja energiastrategia valmistui 2008. Eduskunta antoi siitä lausuntonsa kesäkuussa 2009.
  - Strategian keskeinen lähtökohta: Miten Suomi hoitaa EU:n ilmasto- ja energiapaketin velvoitteet v. 2020. Lisäksi visiointia vuodelle 2050.
  - Enemmän v. 2050 visiointia valtioneuvoston (O.Tynkkynen) ilmasto- ja energiapoliittisessa tulevaisuuselonteossa ”*Kohti vähäpäästöistä Suomea*”, joka valmistui lokakuussa 2009 ja on nyt eduskunnan käsittelyssä.
- **EU:n** ilmasto- ja energiapaketti hyväksyttiin joulukuussa 2008. Sen keskeisinä tavoitteina EU:ssa leikata ilmastopäästöjä 20% ja lisätä uusiutuvan osuutta 20%:iin.
  - Nyt rakennetaan uusia päästökauppasääntöjä (kaudelle 2013-2020) ja kansallisia RES-toimintasuunnitelmia. Lisäksi arvioidaan, mitä päästövähennyksen syventäminen 20%→30% tarkoittaisi.
- Parikymmentä vuotta hitaasti eteenpäin puksuttanut **YK:n** ilmasto-neuvottelujuna hajosi joulukuussa Kööpenhaminan asemalle (COP 15). Nyt junaa yritetään saada taas liikkeelle Bonnissa ja Meksikossa. YK:n lisäksi G20-/MEF-työ on melko kattavaa globaalisti.

# YK:n ilmastopöytäkirjan kautta EU:n yritysten väliseen päästökauppaan

- ❑ **YK:n ilmastopöytäkirjan (1992)** tavoite vakiinnuttaa ilmakehän kasvihuonekaasut vaarattomalle tasolle koskee kaikkia maapallon maita.
- ❑ **YK:n Kioto pöytäkirjan (1997)** tavoite rajoittaa hiilidioksidia ja muita kasvihuonekaasupäästöjä koskee vain teollisuusmaita vuosina 2008-2012. On ratifioitu 2005 (ei USA) ja voimassa.
- ❑ **EU:n Päästökauppadirektiivin (2003)** tavoite rajoittaa CO2-päästöjä on koskenut vain EU-maiden yrityksiä vuodesta 2005 lähtien.
- ❑ **YK:n Post-2012 pöytäkirjan tai sopimuksen (2011 tai myöhemmin?)** tavoite rajoittaa kasvihuonekaasupäästöjä saattaa koskea teollisuusmaita ja ehkä myös kehittyneimpiä kehitysmaita (tavoitevuodet esim. 2020 ja 2050).

# Kööpenhaminan ilmastokokouksen tulokset

- YK:n ilmastoneuvotteluissa (COP 15 ja CMP 5) Kööpenhaminassa joulukuussa 2009 ennätyskorkea osanotto ja ennakkohype.
- Kaksi virallista neuvotteluraidetta (AWG-LCA ja AWG-KP) törmäsivät seinään. Niitä yritetään jatkaa tänä vuonna Bonnissa ja Meksikossa.
- Loppumetreillä valtionpäämiehet pelastivat jotenkuten kasvonsa ei-sitovalla ”sitoumuksella” (Copenhagen Accord), jota kaikki maat eivät kuitenkaan hyväksyneet.
- Copenhagen Accordin keskeiset asiat:
  - Maailman päästöjen leikkaus (deep cuts) niin ettei lämpötilannousu ylitä 2°C.
  - Teollisuusmaat ilmoittavat tammikuussa (vapaaehtoisia) päästörajoituksiaan tavoitevuodelle 2020 ja kehitysmaat toimenpiteitään.
  - Teollisuusmaat rahoittavat kehitysmaiden ilmastotoimia 30 mrd\$/a vuosina 2010-12 ja 100 mrd\$/a vuoteen 2020 mennessä. Perustetaan Copenhagen Green Climate Fund.
  - Maat tunnustavat metsänielujen roolin ja vahvistavat niitä. Kehitysmaiden metsäkatoa ehkäistään uudella mekanismilla (REDD-plus).
  - Teknologian edistämiseksi uusi Technology Mechanism –elin.

# Hyväksytäänkö CCS-hankkeet osaksi CDM-mekanismia?

- Tunnustettu (mm. IEA:n WEO 2009) fakta on että hiiltä tarvitaan ja tullaan käyttämään tulevinakin vuosikymmeninä energiantuotannossa ja terästeollisuudessa. Erityisesti Kiina ja Intia ovat tuplaamassa hiilen käyttönsä 2030 mennessä.
- Carbon Capture&Storage (CCS) tarvittaisiin siis kehitysmaiden voimalaitoksissa ja teollisuusprosesseissa kipeästi, jos CO<sub>2</sub>-päästöjen kasvua halutaan leikata.
- CCS-hankkeiden hyväksyminen Clean Development Mechanism (CDM) – hankkeiksi auttaisi taloudellisesti kehitysmaiden projektien toteuttamista.
- Asiaa on käsitelty pitkään YK:n ilmastoneuvotteluissa (viimeksi Köpiksessä). Viimeiset 5 vuotta ilman edistystä. Taas kerran maat lähettävät näkemyksiään 22.3.2010 mennessä.
  - EU:n (sekä mm. Japanin, Norjan ja OPEC-maiden) kanta kannustava: CCS-hankkeet mukaan CDM-mekanismiin auttamaan kehitysmaiden fossiilisten CO<sub>2</sub>-päästöjen kasvun hillintää ja vauhdittamaan CCS-tekniikan laajaa kaupallistumista. EU:n ehtona on, että ympäristöaspektit huomioidaan ja että "CCS technology should not serve as an incentive to increase the share of fossil fuel power plants".

# Uutinen Britanniasta ympäristöjärjestöjen CCS-kritiikistä

## **Skotlantiin suunnitellaan CCS-teknologiaa hyödyntävää hiilivoimalaitosta - aktivistit uhkaavat suoralla toiminnalla**

Ilmastoaktivistit suunnittelevat suoraa toimintaa uutta kivihiiilivoimalaitosta vastaan, jonka on tarkoitus olla Britannian ensimmäinen CCS-teknologiaa hyödyntävä laitos.

Aktivistit pelottelevat, että mikäli Ayrshireen suunniteltu 1 600 MW:n voimalaitos saa rakennusluvan, siitä tulee "uusi Kingsnorth". Tällä aktivistit viittaavat E.ON:n hiilivoimalaitokseen Kentissä, joka aiheutti jatkuvia aktivistien ja poliisien yhteenottoja, kunnes E.ON hyllytti hankkeen.

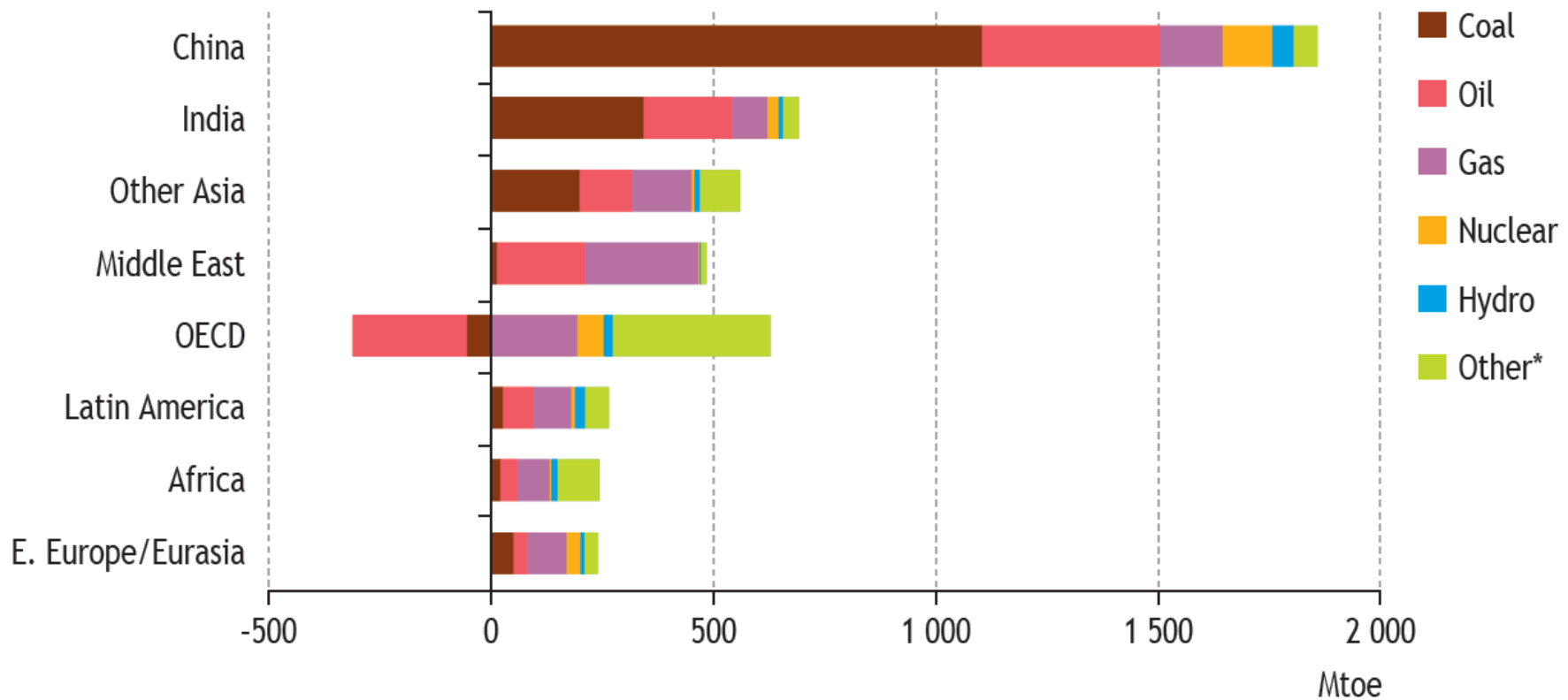
*Lähde: Guardian 15.3.2010*

# IEA:n World Energy Outlook 2009 Reference Scenario 2007-2030

- Maailman energiankulutus 1,5%/a eli +40%.
- Maailman energiankulutuksen kasvusta Kiinan osuus 30% ja Intian osuus 15%.
- Sähkönkulutus kasvaa 2,5%/a eli +76%. Kapasiteetin lisätarve 4 800 GW, josta 28% Kiinaan.
- Fossiilisten osuus säilyy nykytasolla noin 80%:ssa.
- Maailman hiilen käytön lisäyksestä (1,9%/a eli +53%) noin 2/3 Kiinassa. Sekä Kiinan että Intian hiilen käyttö kaksinkertaistuu.
- Kaikesta tästä seuraa CO<sub>2</sub>-päästöjen kasvu (1,5%/a eli +40%). Globaalia ilmastonmuutosta ei pystytä torjumaan ilman radikaaleja lisätoimia (mm. CCS), joita on esitelty 450-skenaariossa.



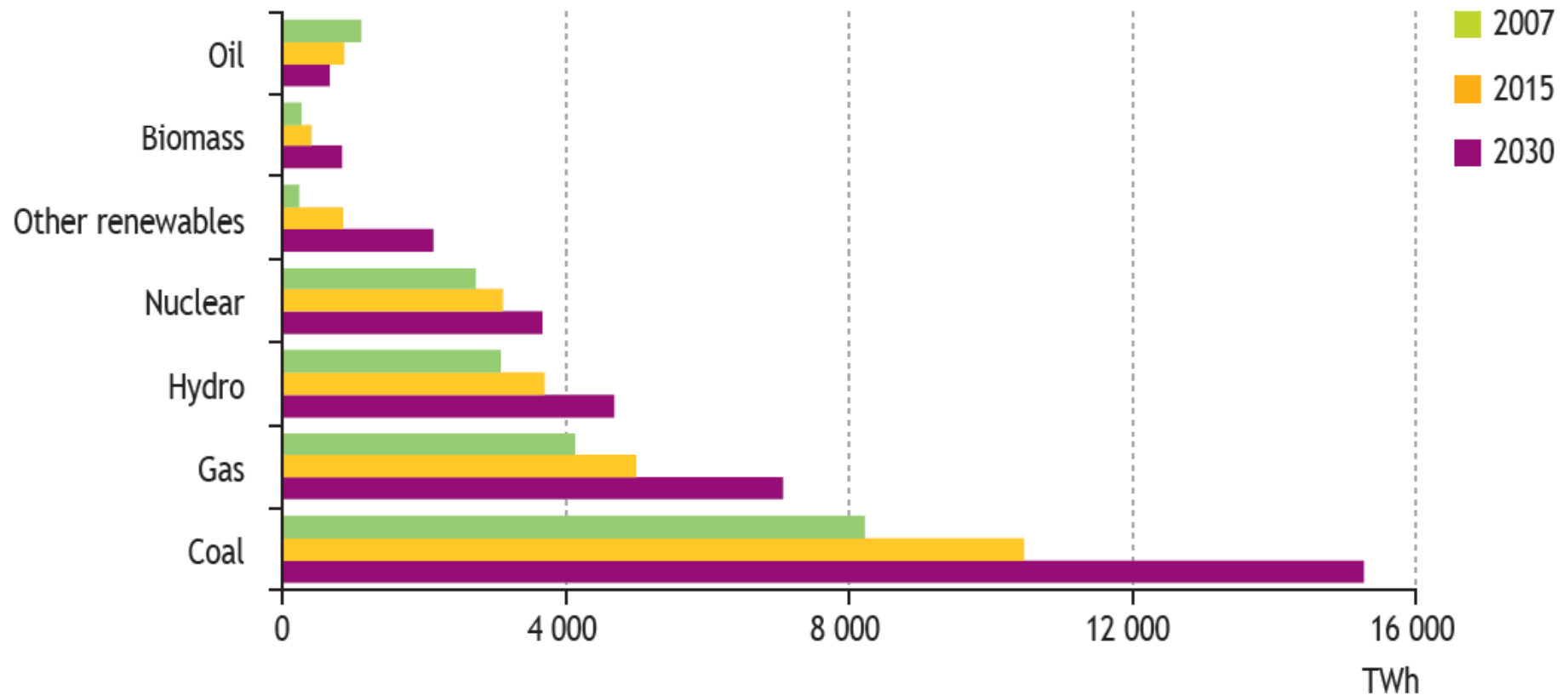
# Primäärienergian kulutuksen kasvu polttoaineittain ja alueittain 2007-2030



\* Includes biomass and waste, wind, geothermal, solar, and tide and wave.

Lähde: IEA WEO 2009, reference scenario

# Maailmanlaajuinen sähkön tuotanto



Lähde: IEA WEO 2009, reference scenario

## Pitkän aikavälin (2050) ilmastopoliittisia tavoitteita

- **Suomella** ei ole vuodelle 2050 asetettuja sitovia tavoitteita. Ilmasto- ja energiapoliittisessa tulevaisuuselonteossa esitellään toimia vähintään 80%:n päästöleikkauksen saavuttamiseksi.
- **EU:lla** ei-sitova tavoite vuoteen 2050 mennessä: päästövähennys 80-95% (1990 tasosta). Perustuu IPCC:n näkemykseen, jos lämpötilannousu halutaan rajoittaa 2 C-asteeseen. Samaa leikkaustavoitetta EU tarjoaa kaikille teollisuusmaille.
- **USA** ilmoittanut tavoittelevansa vuoteen 2050 mennessä 83%:n päästöleikkausta (2005 tasosta). Ei-sitova.
- **Globaalilla** tasolla tarvittaisiin yli 50%:n päästöleikkaus ilmastonmuutoksen torjumiseksi. Realistista toteutustapaa ei näkyvissä, mutta paljon poliittista puhetta ja lupausiakin teollisuusmaiden piirissä.

# Obaman hallinto ei ole saanut ilmastopolitiikkaan vauhtia



# Päästökaupan uudistaminen kaudelle 2013-2020

- Päästökaupan sääntöjä ja menettelytapoja kaudelle 2013-2020 luodaan tänä vuonna
  - Sähköntuottajilta poistuvat ilmaiset päästöoikeudet. Uutena jakotapana huutokauppa. Se vaatii paljon uusia menettelytapoja.
    - Huutokaupparahojen käyttö tärkeä poliittinen ratkaisu. Suomen valtion huutokauppatulot luokkaa 0,5 mrd €/a.
  - Ilmaisten päästöoikeuksien jaossa sektorikohtainen benchmarking (kaukolämpö, teollisuus sektoreittain).
  - Ns. hiilivuotoalojen kilpailukyvyistä yritetään huolehtia maksuttomilla päästöoikeuksilla. Hiilivuotoa tapahtuu niin kauan kun globaali ilmastoratkaisu auki ja kilpailijoilla kevyemmät vaatimukset. Sitten kun EU:n ulkopuoliset ryhtyvät vastaaviin leikkauksiin, EU:n oma vuoden 2020 leikkaus syvenee 30%:iin ja hiilivuotosuojaukset poistuvat.

# Johtopäätöksiä hiilestä ilmastopolitiikan tuiveruksessa

- Ilmastopolitiikka tulee vaikuttamaan hiilen käyttöön ja käyttäjään EU:ssa ja Suomessa jatkossakin. Mitä kautta?
- Ilmastopoliittisena ohjauskeinona hiilidioksidipäästö-oikeuksien kauppa on jatkossakin se merkittävin.
- Ovatko muut ilmastopoliittiset ohjauskeinot
  - CO<sub>2</sub>-vero, voimalaitosten CO<sub>2</sub>:n ominaispäästörajat - mahdollisia?
- Oma arvio: Sitten joskus kun CCS-teknologia kaupallistunut, sen käyttöönottoa uusissa voimalaitoksissa saatetaan "vauhdittaa" ominaispäästörajoilla, joihin ei voi päästä ilman CCS:n soveltamista.

# EU:n päästökaupan toimintaperiaate

- ❑ Yritysten hakevat päästöluvan ja päästöoikeudet CO<sub>2</sub>-päästöjä tuottaville laitoksilleen.
- ❑ Suomen päästökauppaviranomainen (EMV) jakaa laitoksille maksuttomia CO<sub>2</sub>-päästöoikeuksia.
  - Aluksi kaksi erillistä päästökauppajaksoa: 2005-07 ja 2008-12. Kolmas 2013-2020.
  - Päästöoikeuksia jaetaan 'niukkuusperiaatteella' päästöhistorian mukaan. Kaudella 2013-2020 sähköntuotanto ei saa maksuttomia päästöoikeuksia. Päästöoikeuksien huutokauppa uutena jakotapana.
- ❑ Vuosittain tarkistetaan, onko laitoksilla CO<sub>2</sub>-päästöjä vastaava määrä päästöoikeuksia:
  - Päästöoikeuksia liian vähän => Yritys voi ostaa puuttuvan määrän markkinoilta.
  - Päästöoikeuksia ylimäärä => Yritys voi myydä päästöoikeuksiaan muille.
  - Jos päästöoikeuksia ei 30.4. mennessä ed. vuoden päästöjä vastaava määrä => sakko 40 €/ tCO<sub>2</sub> (2005-07) tai 100 €/ tCO<sub>2</sub> (2008-12).
- ❑ Päästöoikeuksilla EU:n laajuiset arvopaperimarkkinat, jossa yhteinen hinta.

# KIOTON PÖYTÄKIRJA YK:n ILMASTOSOPIMUKSEEN (1997)

- ❑ Kasvihuonekaasujen vähentämisvelvoite koskee vain teollisuus- ja siirtymätalousmaita ja vuosia 2008-2012.
  - 6 kaasua (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC:t, PFC:t, SF<sub>6</sub>) + nielut.
  - Suomessa CO<sub>2</sub>:n osuus n. 80 % ko. kasvihuonekaasuista.
  - Keskimääräinen vähennys noin 5,2 % v. 1990 tasosta vuosijaksoon 2008-12 mennessä. (Vesitetty sittemmin.)
  - Velvoite vaihtelee maittain: esim. EU -8%, Japani -6%, Venäjä 0%, Viro -8%, Australia +8%, (USA -7%, Kanada -6%). Kehitysmailla ei rajoituksia.
- ❑ 2008-12 EU:n 'kuplassa' (EU-15) yksittäisten maiden tavoitteet voivat vaihdella. EU:n taakanjako on EU:n sisäinen asia.
- ❑ Kioton mekanismit: valtioiden välinen päästökauppa eli IET, yhteistoteutus JI, ja puhtaan kehityksen mekanismi eli CDM.
- ❑ Kioton pk:n tuli voimaan 16.2.2005 kun 55 maata ja 55 % teollisuusmaiden (vuoden 1990) CO<sub>2</sub>-päästöistä ratifioinnin piirissä.



# Kioton mekanismit Kioton pöytäkirjan velvoitteen hoidossa

## □ Päästökauppa (International Emissions Trading, IET)

- tarkoittaa menettelyä, jossa Kioton pöytäkirjan liitteen B maiden (=teollisuus- tai siirtymätalouden maiden) välillä maasta toiseen siirtyy kasvihuonekaasupäästöyksiköitä (AAU).

## □ Yhteistoteutus (Joint Implementation, JI)

- tarkoittaa menettelyä, jossa kaksi tai useampi liitteen B maata toteuttavat jonkin muun liitteen B maan alueella päästövähennysprojektin. Projektin päästövähennemä (ERU) tai sen osa voidaan jakaa projektin osapuolten kesken heidän sopimallaan tavalla.

## □ Puhtaan kehityksen mekanismi (Clean Development Mechanism, CDM)

- mahdollistaa projektikohtaisen yhteistoteutuksen liitteen B maan ja kehitysmaan välillä. Toteutuva päästövähennemä (CER) voidaan jakaa osallistujamaiden kesken, joskin vähennemän voivat lukea hyödyksi vain liitteen B maat, joilla on päästörajoite.

# Polttoaineiden ominaisCO<sub>2</sub>-päästöjä

gCO<sub>2</sub>/MJ

