

## EMİSYON TİCARET SİSTEMİ KARBON PİYASASI

Sibel Berrin Güçlü, Teknik Uzman.  
Eti Maden İşletmeleri G.M.  
Pazarlama ve Satış Dairesi Başkanlığı  
PAG Müdürlüğü

### GİRİŞ

Kyoto Protokolü ile gündeme gelen mekanizmalardan belki de en önemlisi Emisyon Ticaretidir. Her ne kadar Türkiye henüz Kyoto Protokolüne imzalamış olmasa da, Avrupa Birliğine üyelik sürecinde, özellikle de müzakereler sırasında, Kyoto Protokolünün imzalanması kaçınılmaz olacaktır. Çünkü AB, birlik olarak Kyoto Protokolünü imzalamış ve dünyanın ilk çok uluslu ve tamamlanmış emisyon ticaret sistemini de kurmuştur. Bu bağlamda emisyon ticaretinin ve karbon piyasasının ama özellikle AB Emisyon Ticaret Sisteminin (EU ETS) incelenmesi ve sistemin anlaşılması önem kazanmıştır.

Karbon borsası her ne kadar bebeklik döneminde olsa da günden güne büyümeye devam etmektedir. Sanayi gözlemcisi Point Carbon firması, karbon piyasasının 2007 yılında 45 milyar\$ olacağını tahmin etmektedir. **Kyoto Protokolüne imza koyan ülkeler hem emisyon azaltma hedeflerin tutturabilmek hem de bu yeni piyasadandan kar elde edebilmek amacıyla Kyoto mekanizmalarına ama özellikle de karbon borsasına giderek daha fazla önem vermektedir.**<sup>1</sup>

Kyoto Protokolü ile gündeme gelen Emisyon Ticareti sera-gazı emisyon seviyeleri ile ilgili ana politika enstrümanıdır. Yükselen karbon borsası artan bir hareketliliğin ve yakın gelecekte daha fazla sayıda yeni oyuncunun piyasaya dahil olacağını sinyallerini vermektedir. Artan hareketlilik ve yeni "karbon ürünleri" (yani tahsisatlar (allowances) ve krediler) ile yapılan işlemlere bakıldığında bu yeni emtia ticaretinin söyleyeceği şeyler var gibi görünmektedir. Dolayısıyla piyasadaki oyuncuları ve gelecekteki karbon fiyatlarının etkilerini değerlendirirken ne gibi parametrelerin dikkate alınması gerektiği giderek önem kazanmaktadır.

### Fiyatlar ve Likidite - Diğer İklim Borsalarından Edinilen Tecrübeler

Çevre Politikası içinde emisyon ticareti her ne kadar Avrupa Birliği'nde henüz çok bakir bir alan gibi görünse de aslında Avrupa Birliği'ndeki politika üreticileri AB Emisyon Ticaret Sistemini (EU ETS) yapılandırırken ABD SO<sub>2</sub> borsasının tecrübelerinden önemli ölçüde yararlanmışlardır. Bu sebeple öncelikle dünyadaki diğer benzer piyasalara kısa bir göz atmakta fayda vardır.

<sup>1</sup> Karbon borsası dışındaki mekanizmalardan olan Temiz Kalkınma Mekanizması kapsamında BM şu ana kadar 40 dan fazla Temiz kalkınma projesine (CDM) onay vermiş olup bunlardan ilk proje Brezilya'ya verilmiştir. Bu projeler daha çok kalkınmakta olan ülkelere yöneliktir (ENS 2005).

## ABD SO<sub>2</sub> Piyasası

1995 yılından beri sürmekte olan ABD'deki SO<sub>2</sub> hakları ticareti iki aşamalı gerçekleşmiştir. 1.aşama 1995'te başlamış ve en büyük ve en çok emisyon üreten enerji üretim tesisleriyle sınırlı olmuştur. 2000 yılında başlayan 2.aşama ise, büyük tesisler üzerindeki yıllık limitleri daha da sıkılaştırmış ve daha küçük ve temiz tesislerle bütün tesisler üzerinde yeni kısıtlamalar getirmiştir. 2002 yılı itibarıyla bu program toplam 3.208 elektrik üreten tesisi kapsamına almıştır. Bu kaynaklardan yayılan toplam emisyon miktarı 10,2 milyon ton olarak tespit edilmiş (ABD'deki toplam emisyonların %70'i) ve 1980'deki emisyon seviyelerinden toplam olarak 7 milyon civarında azalma sağlanmıştır. 2010 yılı için ise program, seviyeyi 8,95 milyon ton SO<sub>2</sub> emisyonuna indirmeyi hedeflemektedir ki bu da 1980 yılı emisyon seviyesine göre %50 oranında azalma manasına gelmektedir. 2002 yılı verilerine göre ABD SO<sub>2</sub> piyasasındaki şirketler arası ticaretin piyasa değeri 3,4 milyon\$ seviyesinde gerçekleşmiştir (Point Carbon 2004).

### UK ETS (İngiltere Emisyon Ticaret Sistemi)

İngiltere emisyon ticaret sistemi resmi olarak 11-12 Mart 2002 tarihinde yapılan teşvikli kamu ihalesi neticesinde 2 Nisan 2002 tarihinde faaliyete geçmiştir. İhaleye "doğrudan katılımcı" denilen toplam 34 adet kuruluş katılmıştır. Sistemin oluşması İklim Değişikliği Anlaşması (Climate Change Agreement: CCA) kapsamındaki "birim katılımcı" denilen yaklaşık 6.000 adet şirkete de UK ETS'ye dahil olma fırsatı tanımıştır. Teşvikli kamu ihalesi sırasında doğrudan katılımcılar 2002-2006 döneminde mutlak emisyon azaltma hedefi üstlenmeye finansal teşvik kapsamında gönüllü olmuşlardır. Hükümet şirketlerin sisteme katılımını teşvik amacıyla 215 milyon Sterlin (310 milyon Euro) tahsis etmiştir. UK ETS'nin ticaret hacmine bakıldığında ilk yıl (2002) şirketler arasında 1,2 M.ton CO<sub>2</sub> işlem görmüştür bu rakam 2003 yılında 0,3 Mton CO<sub>2</sub> oranında azalmıştır.

### EU ETS (AB EMİSYON TİCARET SİSTEMİ)

EU ETS ilk olarak 1 Ocak 2005'te faaliyete geçmiştir. EU ETS dünyadaki ilk çok-uluslu emisyon ticaret sistemidir ve tamamlanan en büyük listedir. Karşılaştırma yapılırsa EU ETS'de tahsis edilen toplam tahsisat miktarı, ABD SO<sub>2</sub> hakkı ticaret borsasının 2001 deki toplam miktarının yaklaşık 50 katıdır. Son verilere göre sistem 25 ülkeli AB'deki 13.000 kuruluşu kapsayacaktır. Şu an için EU ETS'nin belli bir yeri olmayıp işlemler aracı kurumlar ve broker'lar vasıtasıyla yapılmaktadır.

### Politika ve Düzenleyici Hususlar

Diğer çevreci borsalar gibi "karbon borsası" da siyasi kararlar neticesinde kurulmuştur ve kanunlar çerçevesinde çalışmaktadır. Dolayısıyla, petrol, gaz ve enerji piyasaları gibi diğer emtia

borsalarına benzer olarak çerçeve şartları ve faaliyet kılavuzları ile ilgili kararlar fiyat oluşumları üzerinde etkili olmaktadır. Dolayısıyla piyasayı analiz etmek ve piyasa ve fiyatlar üzerinde tahminlerde bulunmak isteyenlerin, politik kararların piyasalar üzerindeki etkilerini iyi anlaması gerekmektedir.

Karbon borsası özelinde ise, piyasa katılımcılarının Ulusal Tahsisat Planları (National Allocation Plans : NAPs), "bağlayıcı" (linking) direktif (Komisyon Direktifi 2003/87/EC), biriktirme (banking), Kyoto Protokolünün gelecekteki rolü gibi hususları göz önüne alması ve değerlendirmesi gerekmektedir.

### Emisyon Azaltma Hedefleri ve Ulusal Tahsisat Planları (NAPs)

AB üyesi ülkelerin Ulusal Tahsisat Planları (National Allocation Plans - NAPs) ulusal hükümetler tarafından belirlenmekte Brüksel'deki AB Komisyonuna teslim edilmektedir. Bu aşamadan sonra karbon borsasının iyi işleyip işlemediğini kontrol etmek ve denetlemek AB Komisyonunun görevi haline gelmektedir.

NAPs'de belirlenen emisyon azaltma hedeflerinin gerekli azaltma hedeflerini ve sektörlerin ve şirketlerin göreceli pozisyonlarını (long: alma ya da short: satma) nasıl etkileyebileceğini göstermek için AB üyesi ülkelerin geçmiş emisyon verileri Kyoto Protokolünde her ülke için belirlenmiş olan hedeflerle karşılaştırılabilir. Kyoto Protokolü kapsamında AB bir bütün olarak sera-gazı emisyonlarını 1990 seviyelerinden %8 oranında azaltmayı taahhüt etmiştir. Bu hedef daha sonra Yük Paylaşımı Anlaşması (Burden Sharing Agreement-BSA) ile üye devletler arasında paylaştırılmış ve her üye ülke (AB üyesi 15 ülke) için farklı hedefler belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablodan da görüleceği üzere Lüksemburg, Almanya ve Danimarka 1990 yılı seviyelerine göre sırasıyla %28, %21 ve %21 hedefleri ile en hırslı/arzulu ülkeler olurken, İspanya, Yunanistan ve Portekiz emisyonlarını %15, %25 ve %27 oranında arttırma hakkı kazanmışlardır. Yine hem Tablo 1'de hem de Şekil 1'de görüldüğü üzere sadece İsveç, Fransa ve İngiltere 2002 yılında BSA'daki hedeflerine ulaşmışlardır. Kıyaslandığında İspanya ve İtalya gibi emisyonları 70-79 milyon ton CO<sub>2</sub> ekivalent (Mt CO<sub>2</sub>e) olan (BSA hedeflerinin üzerinde olan) ülkeler de bulunmaktadır.

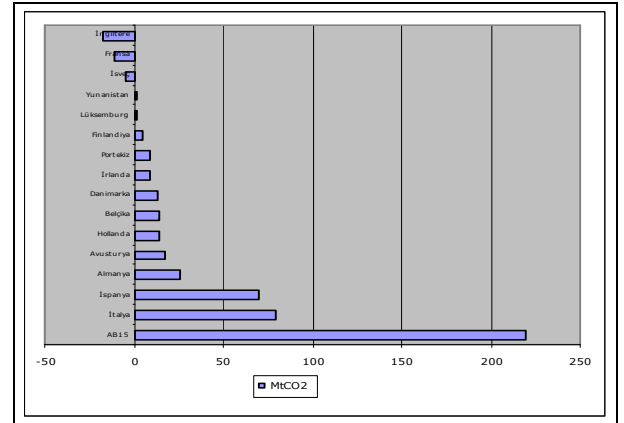
Dolayısıyla eğer emisyon seviyeleri 2002 oranlarında sabit kalırsa 2008-2012 döneminde İspanya ve İtalya emisyonlarını ya 70 ve 79 MtCO<sub>2</sub>e azaltmak durumunda kalacak ya da piyasadan tahsisat veya emisyon azaltma kredisi satın alacaklardır. Dahası gelecek yıllarda G.Avrupa ülkelerinde emisyon oranlarının artması beklentisi vardır ki ilave politik enstrümanların yokluğunda hedefe olan mesafeleri daha da artacaktır.

**Tablo 1.** Geçmiş Emisyon Değerleri ve Hedefleri Arasındaki Farklılıklar  
Kaynak: Point Carbon ve UNFCCC

	Baz Yılı* (MtCO <sub>2</sub> e)	2002* (MtCO <sub>2</sub> e)	Baz Yılı - 2002 Farkı (MtCO <sub>2</sub> e)	BSA ** (%)	BSA** Hedefi (MtCO <sub>2</sub> e)	2002'de BSA'ya olan Mesafe (MtCO <sub>2</sub> e)
Avusturya	78	85	7	-13,0	69,7	17,1
Belçika	146,8	150	3,2	-7,5	135,8	14,2
Danimarka	69	68	-1	-21,0	54,5	13,5
Finlandiya	76,8	82	5,2	-0,0	76,8	5,2
Fransa	564,7	554	-10,7	-0,0	564,7	-10,7
Almanya	1253,3	1016	-237	-21,0	990,1	25,9
Yunanistan	107	135	28	25,0	133,8	1,3
İrlanda	53,4	69	15,6	13,0	60,3	8,7
İtalya	508	554	46	-6,5	475	79
Lüksemburg	12,7	11	-1,7	-28,0	9,1	1,9
Hollanda	212,5	214	1,5	-6,0	199,8	14,3
Portekiz	57,9	82	24,1	27,0	73,5	8,5
İspanya	286,8	400	113,2	15,0	329,8	70,2
İsveç	72,3	70	-2,3	4,0	75,2	-5,2
İngiltere	746	635	-111	-12,5	652,8	-17,8
AB 15	4245,5	4125	-120	-8	3905,6	219,4

Not: (\*) Baz yılı ve 2002 için sera-gazı emisyon değerleri  
(\*\*) AB Yük Paylaşımı Anlaşması (BSA) göre AB-15'te 2008-2012 dönemi için emisyon azaltma hedefleri ve BSA hedefine olan mesafe.

**Şekil 1.** Emisyon Azaltma Hedefleri Ulaşılabilir mi?  
AB üyesi 15 ülkenin AB Yük paylaşımı Anlaşması Kapsamında Hedeflerine olan Mesafesi  
Kaynak: Point Carbon ve UNFCCC



### Proje Bazlı Mekanizmalarla Olan Bağlantılar

Piyasa fiyatlarını etkileyebilecek bir diğer önemli husus da EU ETS ile Kyoto Protokolü kapsamındaki esnek mekanizmalardır. Bu mekanizmalar iki çeşittir; **Ortak Yürütme Mekanizması (Joint Implementation-JI)** ve **Temiz Kalkınma Mekanizması (Clean Development Mechanism-CDM)**.

Proje bazlı mekanizmalarla EU ETS arasında oluşturulacak bağın önemi üç katmanlıdır;

- 1- Avrupalı şirketlerin bu mekanizmaların kullanımına aktif katılımını sağlamak amacıyla teşvik sağlar,
- 2- Kalkınmakta olan ülkelere teknoloji transferini kolaylaştırır,
- 3- Kyoto Protokolünü henüz onaylamamış olan ülkelere AB'nin Kyoto taahhütlerine uyduğuna dair mesaj verir.

Pratikte ise böyle bir bağlantı EU ETS de üst sınır değerlere (caps) uyması gereken şirketlere CDM projelerine yatırım yapma ve piyasadan emisyon kredisi (Sertifikalı emisyon azaltma kredisi – Certified Emission Reductions (CERs)) satın alma ve bunları EU tahsisatına (EU Allowances-EUA) çevirme olanağı sağlar. Ek olarak CDM projelerinden elde edilen CERs'in fiyatı şu anda EUAs'ın fiyatından düşüktür.

## Biriktirme (Banking) ve Ödünç Alma (Borrowing)

Hükümetlerin karşı karşıya olduğu bir diğer konu da EU ETS'nin 1.aşamasından (2005-2007) ellerinde bulunacak fazla tahsisat miktarlarını 2. aşamaya (2008 - 2012) aktarıp aktaramayacaklarıdır (banking). Fazlar arasında birikim (banking) yapmaya izin verilmezse 1.aşamanın sonuna doğru fiyatlar, temel faktörlerin önem kazanacağı true-type mantığıyla oluşabilecektir. Mesela, eğer piyasa temel faktörler açısından short / long tahsisatlı ise, "true-type" döneminde fiyatlar yükselebilir / düşebilir. Tam tersine eğer birikim yapmaya izin verilirse fiyatlar büyük ihtimalle gelecekteki fiyat ve taahhüt beklentilerinden etkilenecektir.

## Temel Faktörlerin Rolü

Diğer borsalarda olduğu gibi piyasanın temel faktörleri arz ve taleple ilgilidir. Tahsisat arzını-ton CO<sub>2</sub> yayabilme (emit) hakkı-hükümetler Ulusal Tahsisat Planlarıyla (NAPs) belirleyecektir. Kısaca üye devlet hükümetleri tahsis edecekleri ("the cap") toplam tahsisatı (allowances) belirleyecek sonra da tahsisatları enerji yoğun sanayilere (yani demir-çelik, inşaat malzemeleri, selüloz fiberi ve kağıt üretimi) ve enerji ve ısı üretim sektörlerine paylaştıracaktır.

## CO<sub>2</sub> Üretim Tahmini

Genel olarak, CO<sub>2</sub> üretimi, hava şartları (sıcaklık, yağış, rüzgarın hızı), yakıt fiyatları, karbon fiyatları ve ekonomik büyüme gibi bir takım faktörlere bağlıdır. Bunların arasında hava şartları iki kat önemlidir; Soğuk hava enerji tüketimini artırmakta dolayısıyla güç ve enerji üretimindeki CO<sub>2</sub> emisyonunun artmasına sebep olmaktadır. İkinci olarak, yağış ve rüzgarın hızı, CO<sub>2</sub> emisyonu yaymayan kaynaklar tarafından üretilen enerjinin payını ve dolayısıyla da emisyon seviyelerini etkilemektedir. Bu durum su ve rüzgar gücünden önemli oranda yararlanan ülke/ bölgeler için önemli bir husustur.

## Hava Şartlarının Etkisi

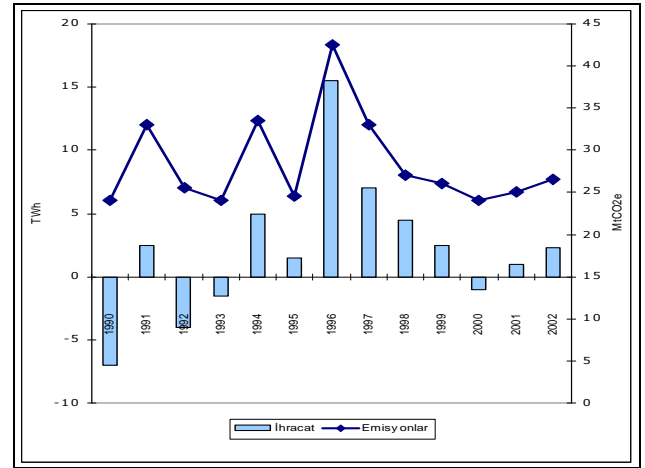
İskandinavya Enerji Değişim Alanını (Nordic Power Exchange Area) ele aldığımızda CO<sub>2</sub> emisyonunun enerji fiyatlarıyla aynı yön ve hızda yükseldiği görülür. Özellikle Danimarka'nın emisyon profili hava şartlarının etkisine çok iyi bir örnektir.

Şekil 2'de görüldüğü üzere 1990-2003 döneminde Danimarka'nın enerji ve ısı üretiminde açığa çıkan yıllık emisyon miktarları dalgalı bir seyir

izlemektedir. 1990 yılında 24 MtCO<sub>2</sub>e ile en düşük olurken 1996'da 42 MtCO<sub>2</sub>e ile rekor seviyeye ulaşmıştır ki bu yıl istisnai kurak bir yıl olmuştur. Danimarka'nın NAP'ine göre kamu enerji ve ısıtma sektörüne 2005-2007 döneminde ortalama 21,7 MtCO<sub>2</sub>e/yıl tahsisat ayrılacaktır. Bu miktar bu dönem için yapılan projeksiyonlardan %40 oranında altındadır ve 90'lı yıllara göre de daha düşük bir seviyedir. Dolayısıyla, "normal" şartlar altında bile Danimarkalı enerji ve ısı üreticileri piyasada potansiyel olarak short (satma) pozisyonuna düşecekler ve bunu telafi etmek zorunda kalacaklardır. Dolayısıyla anlaşılmaktadır ki hava şartları kısa vadede piyasada fiyat belirleyen önemli bir etkidir ve belirsizliği yükseltmektedir.

**Şekil 2.** Yağışlı ve Kurak Dönemler - Dalgalanan Emisyonlar - Danimarka enerji ihracatı (sol-y eksen-çubuklar) ve enerji ve ısıtma sektörlerinin (sağ-y eksen-çizgi) emisyon değerleri.

Kaynak: Point Carbon ve UNFCCC



## Emisyonlara-göre-Üst değerler

Diğer bir temel parametre Emisyonlara-göre-Üst Değerlerdir (Emissions-to-Cap: E-t-C). E-t-C, emisyonları üst değerlerden çıkartmak suretiyle hesaplanır. Elektrik talebi ve emisyonlar, bir takvim yılı süresince değiştiği için, "mevsimlere göre-ayarlanmış-üst değer"i elde etmek için yıllık üst değer temsili oranlarda bölüştürülmesi gerekmektedir. Emisyon profili ve mevsimlere göre-ayarlanmış-üst değer ülkeler arasında farklılık gösterecektir. Mesela K.Avrupa'da enerji ve ısı talebi ve dolayısıyla emisyonlar kışın yaz aylarına göre daha yüksektir. G.Avrupa'da ise talep artan klima kullanımı nedeniyle yazın da talep yüksektir. E-t-C değeri bütün olarak piyasanın, ülkenin ya da sektörün söz konusu dönemde üst değerlere göre ne kadar az veya ne kadar çok emisyon ürettiğini gösterir. Piyasa için ise bütün olarak pozitif/negatif değer piyasanın temelde short (satma) / long (alma) tahsisatlı olduğunu ve fiyatların artma/azalma beklentisi içinde olduğunu ifade eder.

## Net Karbon Dengesi

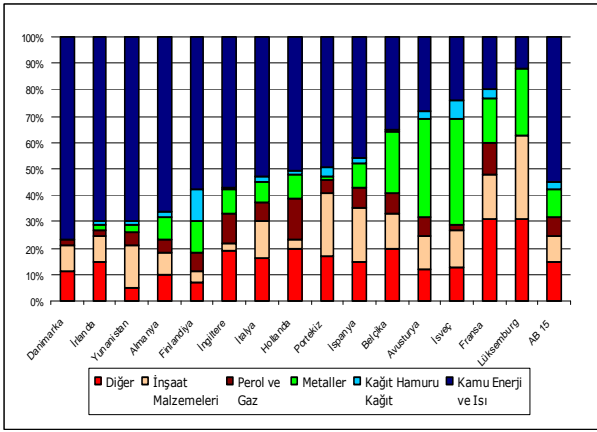
Daha önce de ifade edildiği üzere CDM projelerinden elde edilen kredi (CERs) arzı da arz-

talebi etkileyecektir. Bu sebeple 2005-2007 döneminde piyasada mevcut olması ihtimal dahilinde olan toplam CERs arzını tahmin etmek amacıyla bir enstrüman daha geliştirilmiştir. Buna "Net Karbon Dengesi" denmektedir ve toplam piyasa E-t-C'sinden CERs arzını çıkarmak suretiyle elde edilmektedir.

### Yakıt Tipindeki Geçişlerin Etkisi

Marjinal CO<sub>2</sub> azaltma maliyeti, uzun vadede yatırımları, emisyon azaltma projelerine yönlendirirken enerji ve ısı üretiminde kömürden gaz kullanımına geçiş belki de kısa vadedeki en önemli ve tek ölçüttür. Bunun sebebi ilk olarak, kamu enerji ve ısı sektörünün mevcut AB üyesi ülkelerdeki emisyonun en büyük kaynağı olmasıdır.

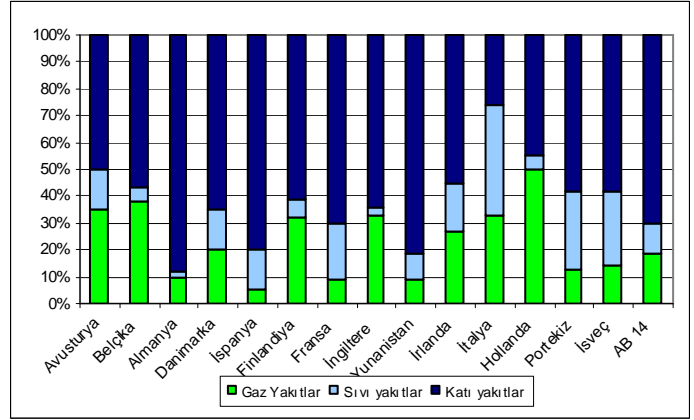
**Şekil 3.** Ülkeden ülkeye değişen sektör emisyonları. (AB üyesi 15 ülkenin 2001 yılından EU ETS kapsamında sektörel emisyon payları  
Kaynak: Euroset ve Point Carbon.



Şekil 3'da görüldüğü üzere kamu enerji ve ısı sektörleri Danimarka, İrlanda ve Yunanistan'da EU ETS kapsamındaki toplam emisyonlar içinde %70'den fazlasını temsil ederken Almanya ve İngiltere'de %60 civarında bir ağırlığa sahiptir ve en büyük emisyon kaynaklarını oluşturmaktadır. Her ne kadar bütün fosil yakıtların yakılması CO<sub>2</sub> emisyonu yaratıyor olsa da kömür, doğalgazın iki katı emisyon üretmektedir.

Şekil 4 ise katı yakıtların (katı kömür ve linyit) mevcut üye devletlerde (Lüksemburg hariç AB14) 2001 yılında kamu enerji ve ısı istasyonlarından yayılan CO<sub>2</sub> emisyonlarının toplam emisyon miktarının %70'ini temsil ettiğini göstermektedir. Yakıtlardan kaynaklanan emisyon payları ayrıca kaynağın kalitesine, yakıt fiyatlarına ve devlet vergileri gibi faktörlere bağlı olarak da değişmektedir. Mesela, Almanya'da termal enerji istasyonlarından açığa çıkan emisyonlarda katı yakıtların payı yaklaşık %90 civarındayken İtalya'da bu pay %26 seviyelerindedir.

**Şekil 4.** En çok emisyonu katı yakıtlar üretiyor (2001 yılında Kamu ısı ve enerji üretiminden çıkan CO<sub>2</sub> emisyonları)  
Kaynak Avrupa Çevre Ajansı (<http://eea.eu.int/>)



### Teknik Analiz

Diğer emtia piyasalarında olduğu gibi teknik analiz yardımıyla, geçmiş fiyat hareketleri ve gelecek fiyat tahminleri değerlendirilebilir. Kısaca teknik analiz piyasadaki majör ve minör eğilimleri yakalayacak grafik ve formülleri oluşturmaya, alım-satım fırsatlarını belirlemeye ve eğilimlerin yön değiştirecekleri zamanı tespit etmeye odaklanmaktadır. Teknik indikatörler arasında en çok bilinenler destek (support) ve direnç (resistance) seviyeleridir. Destek seviyesi grafikteki en düşük noktayı gösterirken direnç seviyesi grafiğin en yüksek ya da tepe noktasıdır. Bu noktalar tekrarlanma eğilimi gösterdiğinde destek ve direnç olarak belirlenirler ve bu seviyeler kırıldığında bu defa tam tersi engel noktaları olmaya başlarlar. Yükselen bir borsada kırılan direnç seviyesi yukarı trendin desteği olurken düşen bir borsada dirence dönüşebilir. Genellikle kırılmaya yakın destek/direnç seviyelerine yakinken almak/satmak en iyisidir diye kabul edilir.

### Exchange Ticareti

#### Aracı Kurumlar Vasıtasıyla Ticaret

Şu ana kadar exchange ticareti yapan 6 şirket EU ETS'de de karbon ticareti yapmaktadır. Hepsinin de AB Tahsisatı ticareti yapma anlaşması vardır ve bu anlaşmalar birbirinin aynıdır. Ancak şirketlerin fiyatlandırma yapıları, takas sistemi ve exchange ticaret tipi farklıdır. Bu şirketler şunlardır:

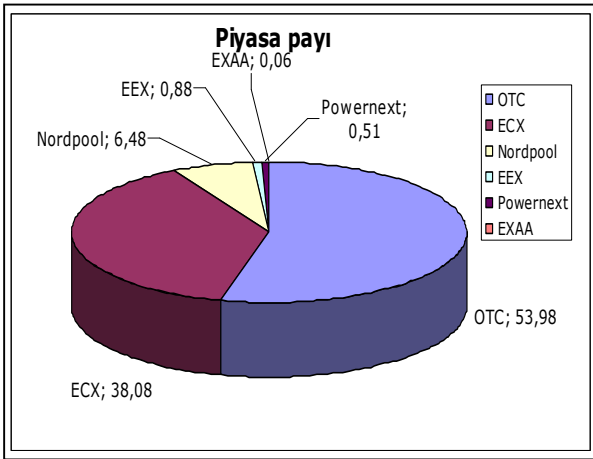
1. Nordpool (İskandinavya): (<http://www.nordpool.nol/>)
2. Energy Exchange Austria (Avusturya) : (<http://www.exaa.at/cms>)
3. ECX / IPE (İngiltere): (<http://europeanclimateexchange.com/index>)
4. European Energy Exchange (Almanya): (<http://www.eex.de/>)
5. Climex (Hollanda): (<http://climex.com/>)
6. Powernext (Fransa): (<http://www.powernext.com/>)

Aşağıdaki tabloda adı geçen şirketlerin karbon piyasası indikatörleri görülmektedir

**Tablo 2.** Karbon Piyasası İndikatörleri (17 Kasım 2005 )  
Kaynak: Point Carbon

	Açılış	Teklif	Kapanış	Değişim
<b>OTC</b>				
EUA Spot	22,40 €	22,55 €	22,48 €	-0,12 €
EUA 2005	22,40 €	22,55 €	22,48 €	-0,17 €
EUA 2006	22,45 €	22,60 €	22,53 €	-0,07 €
EUA 2007	22,50 €	22,65 €	22,58 €	-0,07 €
EUA 2008	20,25 €	20,40 €	20,33 €	-0,02 €
<b>ECX</b>				
CFI Aralık 20	-	-	22,45 €	-0,25 €
CFI Aralık 20	-	-	22,45 €	-0,20 €
CFI Aralık 20	-	-	22,45 €	-0,25 €
CFI Aralık 20	-	-	20,05 €	-0,35 €
<b>EEX</b>				
Spot	-	-	22,53 €	-0,15 €
<b>EXAA</b>				
Spot	-	-	23,10 €	1,10 €
<b>Nordpool</b>				
EUA 2005	22,55 €	22,75 €	22,65 €	-0,20 €
EUA 2006	22,50 €	23,00 €	22,60 €	-0,25 €
EUA 2007	22,55 €	22,85 €	22,70 €	-0,15 €
<b>Powernext</b>				
Spot	-	-	22,55 €	-0,30 €

Yine Ekim 2005 itibarıyla EU ETS piyasa indikatörlerinin paylarına bakıldığında en büyük payın %53 ile OTC ticaretine ait olduğu ve onu sırasıyla ECX, Nordpool, EEX, Powernext, ve EXAA'nın izlediği görülmektedir.



## OTC Ticareti

**OTC** piyasası katılımcıları, resmi olarak borsa üyesi değildir. OTC piyasaları daha çok negotiated piyasalardır (Her alış satış işleminin alıcı ve satıcı arasında ayrı ayrı görüşüldüğü piyasalar). OTC piyasasında ticaret genellikle **broker**'lar (komisyoncular) vasıtasıyla telefonla veya elektronik olarak yürütülür. Kontrat şartları ya taraflar arasında karşılıklı görüşülür veya standart anlaşmalar kullanılır.

OTC ticareti genelde exchange ticaretinden daha risklidir. Aynı zamanda bid-ask aralığı da daha geniştir. Dolayısıyla daha pahalıdır. Ancak OTC ticaretinin exchange ticaretine karşı önemli

avantajları mevcuttur. En büyük avantajı kontrat yapan tarafların ihtiyaçlarına göre şekillendirilebilmesidir. Ayrıca belli başlı borsa türevlerinin (swaps, forwards, caps, floors, options) ticareti sadece OTS piyasalarında yapılabilmektedir. Broker'lar özellikle de piyasayla her gün temasta olmayanlar için fiyatlandırma ve piyasa bilgisi açısından iyi birer kaynağıdır.

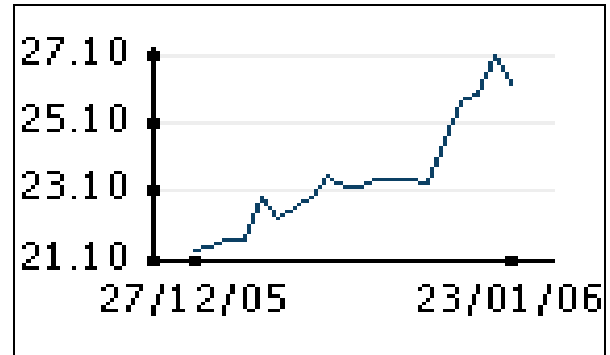
OTC karbon emisyon ticaretinde market lideri broker'lar şunlardır: TFS, Evomarkets, Natsource, Ecosecurities ve CO<sub>2</sub>e.

## OTC Ticaret Anlaşmaları

Şu ana kadar farklı piyasa katılımcıları tarafından kullanılmak üzere 3 değişik yasal enstrüman geliştirilmiştir. Genelde her 3 anlaşmanın pek çok ortak yanı olmakla birlikte detaylarda farklılıkları mevcuttur. Bu 3 anlaşma tipi şunlardır:

- Uluslar arası Swaps ve Derivatives Birliği (ISDA)
- Avrupa Enerji Tüccarları Federasyonu (EFET)
- Uluslar arası Emisyon Ticaret Birliği (IETA)

EU ETS'de son 30 günde AB Tahsisatlarının (EUAs) fiyat seyrine bakıldığında karbon piyasasının yükseliş trendini sürdürdüğü görülmektedir. 23 Ocak 2006 tarihi itibarıyla EUA fiyatı **26.23 €/tCO<sub>2</sub>** olarak gerçekleşmiştir.



## SONUÇ

Kyoto Mekanizmalarının en önemlisi Emisyon ticaretidir. Bu kapsamda tamamlanan ilk ve çok uluslu karbon borsası olma özelliğini EU ETS (AB Emisyon Ticaret Sistemi) taşımaktadır. Politika ve düzenleyici hususlar, Temel Faktörler ve Teknik Faktörler gibi etkenlerin EU ETS'de piyasa fiyatları üzerinde etkili olmaktadır. Dolayısıyla karbon borsasında aktif olarak risklerinin ticaretini yapmak veya hedge yapmak isteyen şirketlerin bu anahtar etkenlerin rolünü ve potansiyel etkisini ayrıca bunların birbiriyle etkileşmesini de iyi anlaması gerekmektedir.

## REFERANSLAR

1. Pointcarbon websitesi: <http://www.pointcarbon.com>
2. RK Consulting websitesi:

<http://www.corbonriskmanagement.com>

3. ENS, October 2005, BONN, Germany
4. UNFCCC web sitesi: <http://www.unfccc.int>
5. Carbon Market Analyst, 2004, Special Issue, Point Carbon.