



KONYA
SANAYİ ODASI
KONYA CHAMBER OF INDUSTRY

PARİS
İKLİM ANLAŞMASI VE
TÜRKİYE



Sınırdaki Karbon Düzenlemesi
ve Karbon Ticareti



İçindekiler

Başkandan.....	2
Giriş	4
Teşekkür	7
Paris İklim Anlaşması ve Türkiye.....	8
Paris Anlaşması ve Türkiye'ye Etkileri	13
Uluslararası Karbon Saydamlık Projesi Türkiye.....	15
Şirketler.....	15
İlk ve Tek Aktif Portföy	15
İklim Değişikliği ve Finansal Etkileri.....	15
IPCC Nedir?.....	16
Ne Yapmak Gerekıyor?	19
Karbon Emisyonunu Azaltmak.....	21
Karbon Ticareti.....	24
I-Rec ve Ver Nedir?	26
Karbon Emisyonu Nedir?	27
Karbon Emisyonunun İklim Değişikliğine Etkisi.....	28
Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı	31
Konyalı İhracatçılar ve Avrupa Yeşil Mutabakat Uyumu.....	36
Günlük Üretim Kapasitesi 20 Ton ve Üzeri, Kâğıt,	
Mukavva veya Karton Üretimi.....	38
Giriş ve Genel Şartlar	38
Karbon Kredileri Nedir ve Nasıl Oluşturulur?.....	44
Karbon Emisyonu Denkleştirme [Offset] İşlemi:	45
Karbon Kredi Sertifikası Oluşturulma İşlemleri:.....	46
İzleme ve Raporlama [Monitoring And Reporting]:	47
Onaylama ve Kayıt İşlemi [Validation And Registry]:	48

Başkandan

Değerli Sanayicilerimiz,

Geçmişte sadece bir tarım şehri olarak anılan Konya'mız, artık tarımın yanı sıra güçlü bir sanayi şehri. Organize sanayi bölgelerimiz, özel sanayi siteleri ve şehrimizin münferit bölgelerine kurulmuş tesislerimizle, ülkemizin önde gelen sanayi şehirlerinden biri haline geldik.

2021 sonu itibariyle 3 milyar dolar ihracat ile Türkiye'nin önde gelen ihracatçı şehirleri arasındayız. 3 bine yakın ihracatçı firmamız Konya'mızın üretim kabiliyetini dünyanın neredeyse tüm ülkelerinde temsil ediyor. Yani artık küresel tedarik ağlarına eklemlenmiş, dünya ile ticaret yapan, rekabet edebilen bir ülkenin güçlü bir sanayi şehriyiz.

İşte tüm bunlar sanayicilerimize, dünyada yaşanan yeni gelişmeleri çok daha yakından takip etme, üretimden pazarlamaya, finanstan stratejik kararlara kadar neredeyse tüm süreçlerde yeni gelişmelere adapte olma zorunluluğu getiriyor. Avrupa Yeşil Mutabakatı da bu süreçlerden birisi. Avrupa Birliği, Avrupa Yeşil Mutabakatı ile 2050 yılına kadar net sera gazı emisyonlarını sıfırlamayı, ekonomik büyümeyi kaynak kullanımından ayırtırmayı hedefliyor. Ülkemiz de, geçtiğimiz yılın Ekim ayında TBMM'de Paris

Anlaşmasını imzalayarak bu dönüşüm sürecine önemli bir taraf oldu. Böylece Türkiye, 2053 yılına kadar net sıfır karbon hedefi beyanında bulundu.

Karbon salınımını sıfırlamayı hedefleyen bu yeşil dönüşüm süreci, bir endüstri şehri olan Konya'mızı da çok yakından ilgilendiriyor. Konya Sanayi Odası olarak biz sanayideki bu dönüşüm sürecinin devletin desteği ile başarılabileceğini, aksi halde sanayi tesislerimizin ağır mali yüklerle karşı karşıya kalabileceğini her fırsatta her platformda ifade ediyoruz.

Yeşil Mutabakat süreci ile ilgili iş dünyamıza yönelik farkındalık ve bilgilendirme çalışmaları yapıyoruz. Sizlere ulaştırdığımız Sınırdaki Karbon Düzenlemesi ve Karbon Ticareti El Kitabı da, iş dünyamıza rehberlik etmesi amacıyla hazırladığımız önemli bir çalışma. Bu çalışmanın faydalı olmasını temenni ediyor, kitabın hazırlanmasında büyük emeği olan Karbon Emisyonu Düşürme ve Kontrol Derneği Başkanı Ali Özdemir Kılıç'a ve çalışma arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.

Memiş KÜTÜKCÜ

Konya Sanayi Odası Başkanı
Organize Sanayi Bölgeleri Üst Kuruluşu [OSBÜK] Başkanı

Giriş

Paris Anlaşması ve Avrupa Sınırda Karbon Rejimi konulu çalışmamız hakkında birlikte hazırladığımız Sınırda Karbon Düzenlemesi ve Karbon Ticareti El Kitabı'nın, ülke adına büyük meşakkatlerle sürdürdüğünüz ticari çalışmalarınıza katkıda bulunacağını ümit etmekteyim.

Dünyadaki iklim değişikliği, çevreci yaklaşımlar nihayetinde daha sağlıklı bir dünya adına fonlanmaya ihtiyacı duyan yeşil teknolojilerin aynı şekilde ekonomik desteği ön planda olması gereken bir değişimi getiriyor. Bu durum ise gelişmekte olan karbon ticaretini kaçınılmaz kılıyor...

İklim çalışmalarının planlayıcısı, karbon ticareti için kullanılan tüm metodolojilerin onaylayıcısı konumunda olan UNFCCC'de [Birleşmiş Milletler İklim Departmanı olarak da tanınır], tanınmayı Karbon Emisyonu Düşürme ve Kontrol Derneği olarak başardık ve ilk davetimizi 2016'da FAS Marakesh'de dünyanın en büyük toplantısı olan COP22 için aldık.

UNFCCC gözlemci delegesi olarak Paris İklim Anlaşmasının kabul edildiği COP21'den bu yana her konferansa katılım sağlıyoruz.

[<https://unfccc.int/process/parties-non-party-stakeholders/non-party-stakeholders/admitted-ngos/list-of-admitted-ngos>]

Altı yıldan daha fazladır UNFCCC [United Nations Framework Convention on Climate Change] **tarafından tanınan derneğimiz**, UNFCCC COP iklim değişikliği toplantılarında sırayla 2016'da düzenlenen COP 22 Fas Marakes, 2017 COP 23 Bonn, COP 24 Polonya Katowice 2018, COP 25 Madrid İspanya 2019 ve bu yılda İngiltere Glasgow Cop26 da projelerini sergilemiş, birçok kurumla işbirliği protokolüne imza atmış ve güzel ülkemizi onuru ile temsil etmeyi başarmıştır.

Öte yandan derneğim ve ben, UNFCCC, SB koduyla Almanya Bonn'da düzenlenen 48-49-50-51 kodlu toplantılara da katılımcı, gözlemci ve proje sunucusu olarak dört yıldır hiç ara vermeden konuşmacı, proje stantları açmak kaydıyla katılarak sadece Birleşmiş Milletler toplantılarına da 6 defa ülkemizi temsil ettik. Şimdi ise SB 52 Bonn 2020'ye hazırlık yapmaktan keyif ve onur duyuyoruz.



Derneğimiz 2016 yılından bu yana UNFCCC tarafından resmi olarak tanınmakta

UNFCCC COP – İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ TOPLANTILARI, KATILIMININ DIŞARIYA AÇIK OLMAYAN DÜNYANIN KADERİNE KARAR VERİLDİĞİ EN ÖNEMLİ TOPLANTIDIR...

COP25 toplantısına 193 ülkenin devlet başkanları, başkan yardımcıları, çevre bakanları, belediyeler ve başkanları ve sivil toplum kuruluşları temsilcileri dışında başka kimse katılamamakta olup dışarıya açık bir toplantı değildir. Buna rağmen katılım sayısının 150.000 kişi olduğu görülmüştür. Son toplantı Glasgow 2021’de gerçekleştiğinde covid-19 yoğun baskısı altında olmasına rağmen 50.000 üzerinde katılım görülmüştür.

2020’nin en büyük ve en önemli gelişmesi ise, UNFCCC Roster of Experts Team [UNFCCC Uzman Kadrosuna] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylanarak dernek yönetim kurulu üyemiz, ormanlaştırma ve karbon hesaplama uzmanı, Sayın Salim KILIÇ uygun görülerek seçilmiştir. UNFCCC uzman kadrosuna atanan tek Türk sivil toplum örgütü üyesi olan Salim KILIÇ’ı tüm ülke gençliğine örnek olması gereken bu mücadelesinde yeni bir başarıya ulaşmasından dolayı onur ve gurur kaynağımızdır.

İşlerinizde artan başarılar dilerim.

Ali Özcem KILIÇ

Karbon Emisyonu Düşürme ve Kontrol Derneği Başkanı

Teşekkür;

Kitabımızın hazırlanmasında büyük emek ve destekleri olan,
Konya Sanayi Odası Başkanı Memiş KÜTÜKCÜ ve Yönetim Kurulu Üyelerine

Mevlana Kalkınma Ajansı Genel Sekreteri İhsan BOSTANCI'ya

Konya Sanayi Odası Genel Sekreteri Fatih BAYRAKTAR'a

Konya Sanayi Odası Dış Ekonomik İlişkiler ve Projeler Koordinatörü Rasim ÇELİK'e

Konya Sanayi Odası Basın Müşaviri Fatih ULUTAŞ'a

UNFCCC Roster of Experts Team [UNFCCC Uzman Kadrosu],
tüm iklim değişikliği Uluslararası Konferanslara katılarak desteklerini esirgemeyen babam Salim KILIÇ'a

Sonsuz teşekkür ve sağlık dileklerimi sunarım.

Ali Öz cem KILIÇ
Karbon Emisyonu Düşürme ve Kontrol Derneği
Başkanı

PARİS İKLİM ANLAŞMASI VE TÜRKİYE

Gezeganimiz iklim acil durum ve krizi ile karşı karşıyadır. Artan hava sıcaklıkları, zemin sıcaklığının artması, orman yangınları, seller, taşkınlar, heyelanlar ve yöremizde meydana gelen obruklar, göllerimizin, ırmak ve derelerimizin kuruması, taban suyunun giderek derinleşmesi ve yok olması gibi olumsuzluklar hem dünyanın her yerinde hem Ülkemiz ve hem de birçok bölgede olduğu gibi, Konya ovasında sıklıkla görülen olgular ve hatta bire bir yaşadığımız olumsuzluklar hepimizi düşündüren çok ciddi vakalardır.

İklim krizi ile mücadele konusunda şu anda evrensel olarak örgütlendiğimiz sadece bir anlaşma bulunuyor: **PARİS İKLİM ANLAŞMASI.**

Paris İklim Anlaşması, iklim değişikliği ile ilgili yasal olarak bağlayıcı uluslararası bir anlaşmadır. Anlaşmanın özünde Dünyanın yüzey sıcaklığındaki artışı 2 santigrat derece ile sınırlandırmak ve bu sıcaklığı 1.5 santigrat derecenin altında tutmak vardır. En temel amacı her geçen gün artan küresel ısınmayı 1.5 santigrat derece ile sınırlandırmak ve sera gazı salınımının küresel seviyede azaltılmasını sağlamak olan Paris İklim Anlaşması, uzun süredir Türkiye'nin de gündemini oluşturmaktadır.

Bunun nasıl ve ne zaman yapılacağını ise 5 yılda bir güncellenecek Ulusal Katkı Beyanlarıyla ülkenin inisiyatifine bırakıyor.

Paris İklim Anlaşması, 2015 yılında 196 ülkenin taraf olarak kabul ettiği ve 2016 yılında resmi olarak yürürlüğe giren uluslararası bağlayıcılığı olan bir anlaşmadır.

Oysa Türkiye 2016 yılında Paris İklim Anlaşmasını imzalamış olmasına rağmen, beş yıl boyunca onaylanmamıştır. Nihayet, 6 Ekim 2021 tarihinde Türk Parlamentosundan oybirliği ile lehte oy kullanarak kabul edilmiş, 10 Kasım 2021 tarihinde ise uygulamaya başlanmıştır.

Bu gelişmenin ışığı altında, Türkiye 2053 yılına kadar **net sıfır karbon hedefi** beyanında bulunmuştur. Türkiye'nin Paris İklim Anlaşmasına taraf olan ülkeler ailesine katılması memnuniyetle karşılanmıştır.

Türkiye'nin Paris Anlaşmasını onaylamayı geciktirmesinin ana nedeni, Türkiye'nin Paris İklim Anlaşması kuralları uyarınca, gerektirdiği tüm ek yükümlüklerle birlikte, **“gelişmiş”** bir ülke olarak kabul edilmemesi gerektiğine inanmasıydı, çünkü bu durum Türkiye üzerinde büyük olumsuz baskı yaratacak ve ekonomiye büyük bir yük getirecekti.

Zira, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne göre, Türkiye, Ek 1 tarafı ülke olarak kabul edilmekteydi. Başka bir deyişle, Türkiye iklim değişikliği ile mücadele için, Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa Birliği ülkeleri, Kanada gibi, daha fazla çaba göstermeli ve ayrıca gelişmekte olan Çin, Hindistan, Güney Kore gibi birçok diğer gelişmekte olan ülkelere emisyonlarını azaltmaya yardımcı olmak, teknolojik gelişmeleri aktarmak, mali desteklerini artırması istenmekteydi.

Bütün bu nedenlerden dolayı, Türkiye, 1992 yılında Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatına [OECD] üye olan sanayileşmiş ülkeleri kapsayan sözleşme gruplamasına göre Ek 1 gelişmiş ülkeler kapsamına girmesine rağmen, Paris İklim Anlaşmasını yalnızca **“gelişmekte olan”** ülke olarak onaylamayı tercih etmiştir.

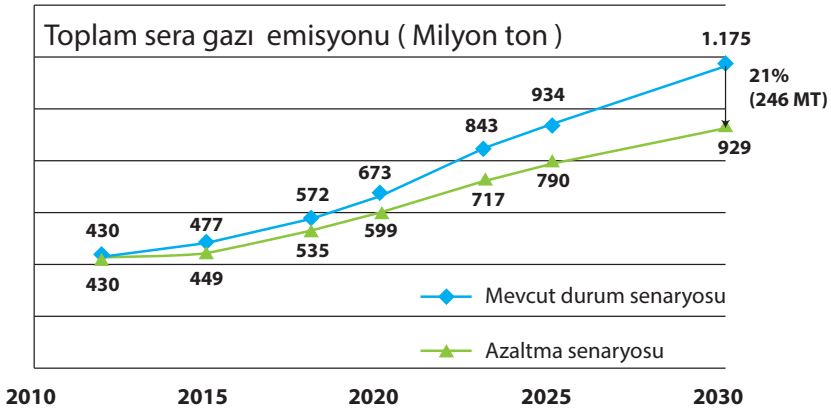
İklim değişikliğine karşı küresel bir mücadeleyi amaç edinen **Paris İklim Anlaşması**'na göre taraflar **uç hedef** üzerinde anlaştılar.

Bunlar;

- Ortalama küresel sıcaklığın sanayi devrimi öncesi seviyelerin 2 santigrat derece üzerine çıkmasını önlemek, artışı 1.5 santigrat derece olacak şekilde sınırlamak.
- İklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklılık oluşturmak.
- Bu hedeflere yönelik finansman sağlamak ve gelişmiş ülkelerin liderliği üstlenip, gelişmekte olan ülkelere, teknolojik transferlerin yapılması, kapasite geliştirmeleri ve maddi açıdan yardımları gerçekleştirmek.

Bu hedefler doğrultusunda; Paris İklim Anlaşmasına göre, her bir ülke Ulusal Katkı Beyanı [NDC] olarak bilinen emisyonları azaltma taahhütlerini sunuyor. Bu taahhütlerin ise düzenli olarak güncellenmesi gerekiyor. Bu kapsamda, Paris İklim Anlaşmasını kabul eden Türkiye’de 2030 yılına kadar emisyon artışını, **“artıştan % 21”** düzeyinde azaltmayı ve 2053 yılında ise **karbon nötr** olmayı hedeflemektedir.

Türkiye bu kapsamda bir **“artıştan azaltım”** öngörüsünü yaparak 2030’da 1 milyar 170 tona çıkacağını öngördüğü emisyonlarını, alacağı önlemlerle 929 milyon ton düzeyine indirmeyi planladığını bildirdi.



Ülkeler bu çerçevede orta ve uzun vadeli hedefler koyuyorlar. Avrupa Birliği [AB] 2030 yılına kadar emisyonlarını 1990 yılına kıyasla % 55 oranında azaltmayı ve en geç 2050’de karbon nötr olmayı hedefliyor.

Tüm bu gerçekler ışığı altında ve Paris İklim Anlaşması kararları doğrultusunda, Türkiye’nin aktif bir iklim politikası yürütmesi halinde milli gelirinin %7 artacağını gösteriyor.

Rüzgar ve güneşi merkez alan bir enerji dönüşümü, teknoloji kapasitesi yüksek bir sanayi gelişiminin yolunu açabilir. Ayrıca güneş ve rüzgardan elektrik üretim kapasitesinin artması, sanayi üretimindeki değer zincirini de önemli oranda büyütecektir.

İstihdam yaratma açısından bakıldığında ise bu amaçla yapılacak 1 milyon dolarlık yatırımın:

- **Sürdürülebilir enerjide 15 – 30,**
- **Enerji depolamada 4 – 12,**
- **Enerji verimliliğinde 10 – 18,**
- **Çevre dostu şehir alt yapılarının geliştirilmesinde 10 – 15,**
- **Atık ve geri dönüşümde 15 – 40,**

Yani toplamda an az 45 ve en fazla 145 kişiye yeni istihdam yaratma potansiyeli olduğu hesaplanıyor.

Hükümetler Arası İklim Değişimi Paneli [IPCC]’nde 2030 senesi için Akdeniz’de su seviyesinde 12 – 18 cm arasında bir yükselme olacağı tahmin edilmektedir. Küresel iklim değişikliklerinin ülkemizde Akdeniz ikliminin özelliğinde anomaliler oluşturabileceği, yağış miktarlarında düşüşe ve dolayısıyla kuraklık artışına, temiz su temini sorunlarına, yangın riskinin artmasına, zirai alanların ve tarım rekoltesinin düşmesine neden olabileceği öngörülmektedir [Özmen, 2009].

Bu değışikliklerin işletmeler üzerinde meydana getirdiğı etkilerin, bazıları gelir, bazıları ise maliyet olarak işletme bütçelerine yansımaktadır. Genel olarak, iklim değışikliğinin işletmeler üzerinde getirdiğı etkiler aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir [Aliusta vd. 2016]:

- Tarım ürünlerinde yaşanan üretim sıkıntısına bağı olarak artan maliyetler.
- Nehir ve kanal taşımacılığının azalması sonucu diğ er ulaşım yollarının tercih edilmesi ve artan yakıt ihtiyacı.
- Hava kirliliğine bağı olarak artan sağılık harcamalarının sağılık sektörü, özellikle ilaç sektörü gelirlerine katkısı.
- Sıcaklık değ erlerindeki değ işimler nedeniyle mevsimlerin daha soğuk ya da daha sıcak geçiyor olmasının ısınma ve soğutma sektöründe faaliyet gösteren işletmelere olan ihtiyacı artırması.
- Doğ al afetlerin artışına bağı olarak sigorta sektöründe meydana gelen aşırı zararlar.
- **Karbon ticareti, karbon vergisi, sınırda karbon vergisi gibi uygulamalar ulusal ve uluslararası iktisadi tedbirlerin işletme karlarına etkisi.**

Yukarda sayılan sebepler bu etkilerin bazılarıdır. Bu yüzden ülkeler ve işletmeler, bu değ işikliklere ayak uydurabilmek ya da sonuçlarının zararlarını en aza indirgeyebilmek için çeşitli uluslararası protokol ve anlaşmalara taraf olmaktadır. Bu protokol ve anlaşmalar;

- Kyoto Protokolü
- Birleşmiş Milletler İklim Değ işikliğı Çerçeve Sözleşmesi
- Viyana Sözleşmesi

- Montreal Protokolü
- **PARİS ANLAŞMASI**

Bahsi geçen protokol ve anlaşmalar taraflarına mali ve maddi bazı yükümlölükler yüklemektedir.

PARİS ANLAŞMASI VE TÜRKİYE'YE ETKİLERİ

Paris Anlaşması 2016 yılında imzalanmasına rağmen anlaşmaya taraf olmayan Türkiye, G20 ülkeleri arasında anlaşmaları onaylamayan tek ülke konumundaydı. Cumhurbaşkanı Erdoğan'ın BM Genel Kurulunda Paris Anlaşmasının TBMM'nin onayına sunulacağını belirtmesi ile tekrar gündeme gelen Paris Anlaşmasının Türkiye üzerinde yaratacağı avantaj ve yaptırımlar mercek altına alındı.

Türkiye 2016 yılında Paris Anlaşmasını imzalarken, hazırladığı katkı planında karbon salınımı azaltma taahhüdü vermemiş, iki katından daha fazla artırabileceğini belirtmişti. Hiçbir önlem alınmayan senaryoda karbon salınımının 1.175 milyar tona ulaşacağı belirtilirken, Türkiye ulusal katkı beyanı ile 2030 yılında %21 azaltım hedefi ile bu rakamı 920 milyon tonda tutmaya çalışacağını belirtiyor.

Anlaşmada gelişmekte olan ülkelere yönelik iklim finansal desteği bir yükümlölük olarak gelişmiş ülkelere verilmiş olmak ile beraber, gelişmiş/gelişmekte olan ülke tanımının net yapılmaması neticesinde Türkiye'nin anlaşmaya dair çözüm getirilmesini istediği noktalar:

1. Finans ve teknoloji desteklerine erişebilmek için kendisine benzer ülkelerle aynı şekilde muamele görmesi.
2. Nüfus artışı gibi ölçütler nezdinde mutlak karbon emisyonunu azaltmanın mümkün olmamasından ötürü, geleceğe dair yapılacak karbon artış öngörülerinin üzerinde azaltma hedefi ile hareket edilmesi.

Neden Paris Anlaşması Onaylandı?

1. Paris İklim Anlaşmasının onaylanması ile birlikte Türkiye, Glasgow COP26'da güç kazanarak, karbon piyasaları ve sürdürülebilir kalkınma mekanizmaları ile ilgili söz hakkında sahip olmuştur.
2. AB Yeşil Mutabakatı [sınırdaki karbon düzenlemesi] ile gerekli uyum önlemleri alınmadığı takdirde AB üyelerine yapılacak ihracat üzerinde maliyet oluşturacak. Bu da anlaşmaya katılmanın maliyetini çok daha fazla yükseltiyor.
3. Mevcut durumda Türkiye emisyon azaltım amaçlı projelerinden yararlanmasa da bir çok iklim finansmanı olanaklarından yararlanabiliyor. Anlaşmaya taraf olunmaması durumunda bu olanaklar kaybedilebilirdi.
4. Bankacılık sektörü yeşil finansman konusunda mevcut durumda aktif ve reel sektörü de hareketlendirmeye başladı. Anlaşmanın onaylanması ile birlikte bu sürecin ivme kazanması, kredi derecelendirme kuruluşlarının, iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konularını şirket derecelerini yansıtmaya başlaması ile bu sürecin daha da hızlanacağı öngörülüyor.
5. Türkiye Glasgow'a giderken Paris Anlaşmasını meclis onayından geçirmesi ve onay sürecinde iklim zirvesi ev sahibi İngiltere ve dünya bankası ile daha önce başlatılan finansman paketi görüşmelerinin sonuçlandırılarak AB iklim ve yeşil mutabakat konularında işbirliğine gidilmesi ve adil bir çerçevede üzerine düşeni yapmaya hazır olduğunu belirtmesi; karbon piyasaları ve sürdürülebilir kalkınma mekanizmaları ile ilgili oy kullanma hakkını kazanmasının yeni bir alanda gelişmiş ülkelerin sağlayacağı finansman ve teknoloji imkanlarından da yararlanarak yatırım alanlarını geliştirmeyi sağlayabilir.

ULUSLARARASI KARBON SAYDAMLIK PROJESİ TÜRKİYE ŞİRKETLER

38’i BIST100 endeksine dahil toplam 60 şirketin 2020 yılı boyunca yürüttüğü çalışmaların paylaşıldığı CDP Türkiye 11. İklim Değişikliği Konferansı’na katılan şirketlerin %89’unun iklim değişikliği ile ilgili raporlama sistemlerini geliştirdikleri, % 46’sının uzun vadeli iş stratejileri olarak karbon dönüşüm planı geliştirdiği, % 72’sinin ise iklim değişimine dair senaryo analizlerini şirket stratejilerine yansıttığı ve % 41’inin ise şirket içi karbon fiyatlaması yaptığı açıklandı.

Etkinlik kapsamında Arçelik, Brisa, Fordsa, Kordsa iklim değişikliği ve su lideri olurken, iklim değişikliği kategorisinde Albarakatürk, Aselsan, Pegasus, İş Bankası, T. Kalkınma ve Yatırım Bankası, su güvenliği kategorisinde ise Aksa, Arçelik, Eti Soda Migros, Pınar Süt ve Yapı Kredi Bankası ödül alırken Tedarikçi ilişkileri derecelendirmesinde ise Arçelik, Brisa ve Garanti BBVA ödül aldı.

İLK ve TEK AKTİF PORTFÖY

2020 yılında Türkiye, ilk ESG fonunu kurdu. Yenilenebilir enerji projelerini destekleyen ve sürdürülebilirlik kriterlerine uygun sermaye piyasası araçlarına yatırımlar yapan fon, yatırımcılarına iklim değişikliği hususlarında çalışmalar yapmaya başladı.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve FİNANSAL ETKİLERİ

İklim değişikliği mi iklim bozulması mı?

İklim değişikliğinin sıkça konuşulduğu, bu konuda raporların yayınlandığı ve haberlerin yapıldığı günümüzde, her ne kadar başlıklar hep[iklim değişikliği] ile verilse de söz konusu olanın aslında çok da olumsuz olarak bir değişim değil; bozulma olduğunu tanımlayarak söze başlamak gerekiyor. [iklim değişikliği] kavramından [iklim bozukluğu] kavramına geçiş aslında insan

faktörünün iklime etkisinin elle tutulur bir seviyeye geldiği sanayi devrimiyle başlıyor. Kuşkusuz sanayi devrimine kadar iklimde doğal süreçle yaşanan ısınma ve soğumaların uygarlık üzerinde yarattığı yoksulluk, göç ve bunların sonucunda çıkan etkileri yadsınamaz olsa da, asıl bozulmanın insan faktörünün doğaya etkide bulunmaya başladığı; tarım alanlarının ve ormanlarının hızla yok olması ve hava kirliliğine neden olduğu ve sanayileşme ile başladığı ve yine sanayileşme ile artan enerji ihtiyacının kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil kaynaklara dayalı üretimin yarattığı sera gazları ile doğaya ve çevreye verdiği zarar düşünüldüğü için IPCC iklim raporlarında bozulmayı ölçmek için kıstas olarak sanayi devriminin bilişiminden itibaren başlayan çizelgelerle iklimdeki değişim gözlemleniyor.

IPCC Nedir?

IPCC, Birleşmiş Milletlere bağlı Dünya Meteoroloji Örgütü [WMO] ve BM Çevre Programı [UNEP] tarafından; hükümetler arasında iklim değişikliği paneli olarak, iklim değişikliği ile ilgili bilimsel çalışmaları değerlendirmek için 1988 de kuruldu ve kapsamlı raporların ilkinin 1990 yılında yayımladı. Bu sene 6.sı yayınlanan rapor 4 ciltten oluşuyor. Bu ciltlerin ilki 7 Ağustosta bilim insanlarının hazırladığı rapor olarak çıkartıldı.

1988 – IPCC, Hükümetler arası iklim değişikliği paneli BM bağlı olan WDO ve UNEP tarafından kuruldu.

1992-BM İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi [BMİDÇS]

1994 – BMİDÇS

1997 – Kyoto Protokolü – Ana Amaç: Zararlı fosil yatıkları kademeli olarak azaltmak ve kaldırmak

- Gelişmiş Ülkelerde 2008 – 2012 taahhüt dönemi sonunda sera gazı emisyonlarının ortalama 1990 yılı seviyesinin en az %5 seviyesi altına indirilmesi.

- Gelişmekte olan ülkeler her yıl sera gazı envanter raporu sunacaktır.

2015 – Paris Anlaşması

- Küresel sera gazı salınımının % 55'ini oluşturan en az 55 tarafın onaylaması ile 2016 yılında yürürlüğe girdi.
- Küresel ortalama sıcaklık artışının sanayileşme öncesi dönemine göre 1.5 derece altında tutulması, iklim direncinin artırılmasının, düşük sera gazı emisyonu ile kalkınmanın temin edilmesi.
- Her ülke göreceli kapasitesi nezdinde ulusal katkı beyanını 5 yılda bir sunacaktır.

2021 – Glasgow İklim Zirvesi

IPCC 6 INCI RAPOR [AR6] 1. BÖLÜM BULGULAR NEDİR?

Alarm Zilleri

Daha önce yayımladığı rapora göre daha net ve keskin ifadelerin öne çıkan başlıkların odak noktası sanayileşme ile başlayan süreçle beraber, insan kaynaklı faaliyetlerle ortaya çıkan ve sonuçları ekonomiden yaşam koşullarına herkesi etkileyecek olan küresel ısınma ve buna bağlı olarak iklim değişikliklerinin hızla yaygınlaşması kaçınılmaz bir gerçektir.

Rapordaki ana başlıklar ise;

1. Dünya yüzeyindeki sıcaklıkların 1850-1950 arasında kıyaslandığında 2011-2020 yılları arasında 1.09 derece daha yüksek olması.
2. Geçtiğimiz son 5 yılın da 1850'den bu yana en sıcak dönemler olduğu.
3. 1990'lardan bu yana buzulların ve arktik deniz buzullarındaki küçülmenin insan kaynaklı olması.

4. Deniz seviyesindeki yükselmenin 1900-1970 arasında karşılaştırıldığında 3 katına çıkmış olması
5. 1950'lerden bu yana aşırı sıcakların daha sık ve yoğun; soğuk olayların ise daha az sıklıkla ve daha az şiddetli hale gelmesi

2015 yılında yapılan Paris İklim Sözleşmesinde gelişmekte olan birçok ülke ve adalar sıcaklık artışının 1.5 derece ile sınırlandırılmasının ölüm kalım meselesi olduğunu belirtmişlerdi. 2018 IPCC raporunda ise 1.5 derece sıcaklık artışı altında kalmanın 2 derece artışına göre avantajları belirtilmiş ve 2030'a kadar karbon emisyonlarının yarı yarıya azaltılması ve 2050 yılında ise küresel bazda net sıfır karbona erişilmesi gerekliliği belirtilmiştir.

Son raporda ise senaryo ne olursa olsun 1.5 derece eşiğine 2040 yılında ulaşacağı ve karbon emisyonunun sınırlanmaması durumunda bu artışın 10 yıl içinde gerçekleşeceği belirtiliyor.

IPCC raporunda değerlendirilen 4 senaryo ise 1.5 derece ile 4 derece sıcaklık artışı durumlarında ortaya çıkması muhtemel durumlar:

Ortalama sıcaklığın 1.5 derece artması durumunda;

1. 2070'e kadar 3 Milyar insan yüksek hava sıcaklığı altında yaşamak zorundadır.
2. İklim değişikliği başlangıcından bu yana %20 azalmış olan gıda üretkenliği artacak, kentsel alanda yaşayan 350 milyon kişi su kıtlığı ile karşılaşacak, yükselen deniz seviyesi kıyı kentlerini yaşanmaz kılacak.
3. Küresel ekonomi 2050 yılına kadar %10 değer kaybedecek.

Ortalama sıcaklığın 2 derece artması durumunda;

1. Dünya nüfusunun %37'si 5 yılda bir şiddetli sıcaklık

dalgalarının, yükselen deniz seviyesi ile her yıl 300 milyondan fazla insan sel baskınlarına maruz kalacak.

2. Mevcut duruma ek 180 milyon kişi açlıkla karşılaşacağı gibi 410 milyondan fazla insan su kıtlığı yaşayacak.
3. Küresel GSYİH yılda %11 azalacak.

Ortalama sıcaklığın 3 derece olması durumunda

1. Sadece Avrupa'da şiddetli sıcaklık ve nem dolayısıyla her yıl 96.000 kişinin yaşamını yürüteceği küresel tarım alanlarının %5-20 arasında küçüleceği, susuzluğa maruz kalan insan sayısının 2 katına çıkacağı tahmin ediliyor.
2. Küresel GSYİH yılda %18 küçülecek.

Ortalama sıcaklığın 4 derece olması durumunda

1. Aşırı sıcaklık ve nem sebebiyle 1.5 milyar insan hayatını kaybedecek.
2. Tarım alanları %10-30 oranında azalacak, deniz seviyesinde bulunan kentler sular altında kalacak.
3. Küresel gelir ortalaması %23 azalacak.
4. IPCC'ye göre dünyanın 4 derecelik bir sıcaklık ortalamasına adapte olması mümkün görünmüyor.

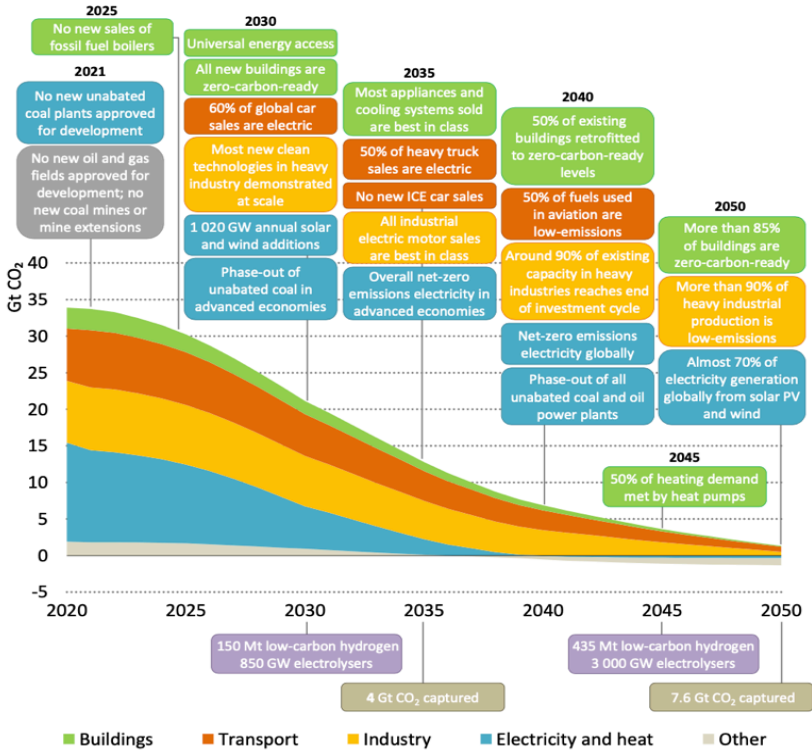
NE YAPMAK GEREKİYOR?

66 ülkeden 234 bilim insanının katkıları ile hazırlanan IPCC AR6 raporu, Kasım Glasgow COP26 Küresel İklim Zirvesinden kısa süre önce daha net ve keskin ifadelerle yayımlanmış olup, iklim zirvesinde tüm ulusların özellikle G20 ekonomilerinin net sıfır emisyonu koalisyonuna katılmaları ve somut adımlar atmaları müzakerelerde temel alınmasını ifade etmesi açısından büyük önem taşıdı.

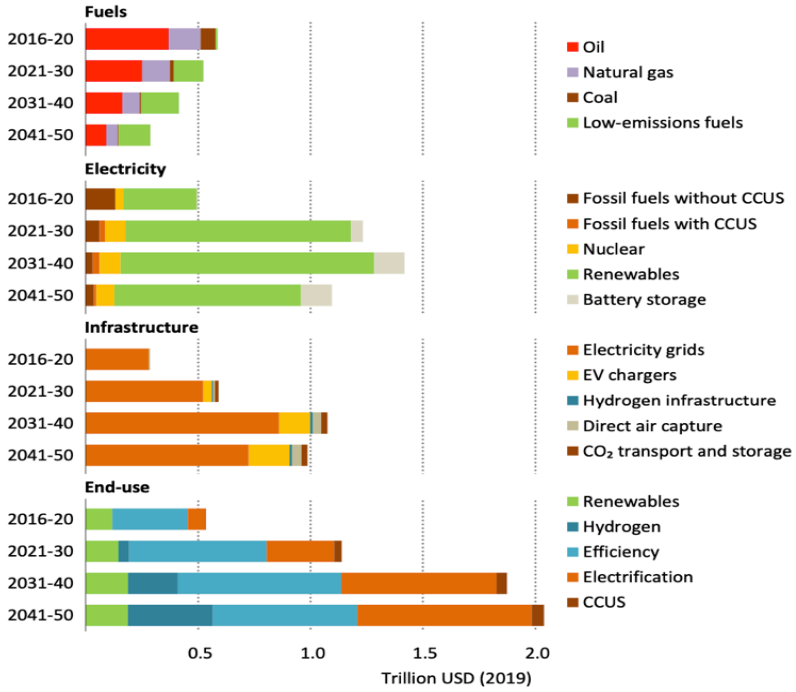
Bilim insanlarına göre gerekli önlemlerin alınması ile küresel karbon salınımlarını 2030 yılına kadar yarıya indirmek mümkün. Bunun için net sıfır emisyona ulaşmak gerekiyor. Ama genel hedef olarak 2050’de mutabık kalınmış gibi şimdilik.

Net sıfır emisyona ulaşmak için ise temiz teknoloji kullanımı ile sera gazı emisyonlarını azaltmak, azaltılamayan karbon salınımları için ise karbon yakalama ve depolama teknolojilerini kullanmak ve ağaçlandırmayı artırmak gerekiyor.

Figure 4.1 ▶ Selected global milestones for policies, infrastructure and technology deployment in the NZE



2050 yılına kadar, küresel olarak üretilen elektriğin neredeyse %90'ının yenilenebilir kaynaklardan, %70'inin güneş ve rüzgardan gelmesi gerekecek.

Figure 4.2 > Global average annual energy investment needs by sector and technology in the NZE

KARBON EMİSYONUNU AZALTMAK

Haziran G7 Zirvesi

- İngiltere ev sahipliğinde yapıldı.
- 2025 yılına kadar iklim finansmanını artırmak ve iyileştirme taahhüdü ve 2021 sonuna kadar kömür için kamu finansmanını sona erdirmek ve 2 milyar dolarlık bir kömür geçiş fonunu destekleme önerildi.
- Zirvede 2030 yılına kadar benzin ve dizel araçlarının satışını azaltılıp elektrikli araç kullanımını artırmak, 2025 yılına kadar iklim finansmanının yükseltilmesi ve en geç 2050 yılında sıfır karbon emisyonuna ulaşmak ana başlıklarına değinildi.

Haziran Kumming Çevre Forumu :

İklim değışikliğı hedeflerinin gerçekleşmesi için stratejilerinin oluşturulması ve teknolojik inovasyon değışik finans fırsatları kullanılması gerekliliğı konuşuldu.

Temmuz G20 :

Sürdürülebilir su kaynakları yönetimi, ekosisteme dayalı çalışmalar, dayanıklı ve sürdürülebilir şehirçilik ve temiz enerjiye geçiş ve yeşil finans desteğı konuları ele alındı.

Birleşmiş Milletler 76. Genel Kurulu:

21-30 Eylül arası gerçekleşen kurulda COP26 Glasgow toplantısında iklim değışikliğine karşı belirlenen hedeflere uyulması ve taahhütlerin yerine getirilmesi ele alındı.

Paris anlaşmasında mutabık kalınan gelişmiş ülkelerin üstlerine düşeni yaparak 1.5 derece altında kalma hedefi için vaat edilen 100 milyar dolarlık ödemenin hala netleşmemesi STK'lar ve akademi dünyası tarafından iklim değışikliğine engel olabilmek için belirsiz ve kasım ayında planlanan Glasgow zirvesi için yetersiz bulunuyor.

Ocak 2020-Ağustos 2021 döneminde G20 ülkelerinin iklim değışikliği ve çevre kirliliğini göz ardı eden fosil yakıtlara yaptıkları yatırımlar 269 milyar dolar, iklim ve çevre hedeflerinin yalnızca bir kısmını karşılayan[koşullu fosil] grubuna 49 milyar dolar; koşulsuz yenilenebilir enerji sınıfına ise 53.8 milyar dolar yatırım yapıldı.

[Koşullu yenilenebilir enerji] olarak tanımlanan çevre politikaları noktasında çok net olmayan ama fosil yakıtlardan temiz enerjiye dönüşümü destekleyen guruba ise 173 milyar dolar yatırım yapıldı. Türkiye'de ise covid 19'dan buyana koşulsuz fosil sınıfındaki gruba 14 milyar dolar yatırım yaparken, koşullu yenilenebilir enerji kaynaklarına ise 71.2 milyar dolar yatırım gerçekleştirildi.

TÜRKİYE

- Türkiye 2016 yılında Paris İklim Anlaşmasını imzalamış, 10 Kasım 2021 tarihinde ise uygulamaya başlamıştır.
- SPK, Ticaret Bakanlığı, TC Merkez Bankası, TC Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından uluslararası çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) tahvil piyasasında farklı para birimleri cinsinden ve rüzgar santrali gibi düşük karbon emisyonu üreten projelere bağlı kıymetleri ihraç edebilmek için tahvil çerçeve dokümanı hazırlanıyor.

SPK ve Dünya Bankası işbirliği ile iklim değişikliğine uyum ve iklim değişikliği kaynaklı risklerin azaltılabilmesi için gerekli finansman araçlarının geliştirilmesi amacı ile [yeşil tahvil ve yeşil kira sertifikası çalıştay] düzenlendi.

Ticaret Bakanlığı AB Yeşil Mutabakat Eylemi Planı yayımlandı.

AB tarafından açıklanan Avrupa Yeşil Mutabakata paralel olarak planlanan dönüşüme uyum sağlanması için kamu kurum ve kuruluşları ve özel sektör işbirliği içerisinde 9 ana başlık altında toplam 32 hedef ve 83 eylemi içeren eylem planı yeşil yatırımların ülkeye çekilmesi bakımından da büyük önem içeriyor.

Merkez Bankası 32'inci finansal istikrar raporunda ilk defa iklim değişikliğinden kaynaklanan finansal riskler ve çevreci finans konusunda bir çalışma yayımladı.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, EPIAŞ, Çevre Şehircilik Bakanlığı gözetiminde oluşturulan bir çalışma gurubu ile firmaların karbon salınımının raporlandığı ve doğrulandığını açıkladı.

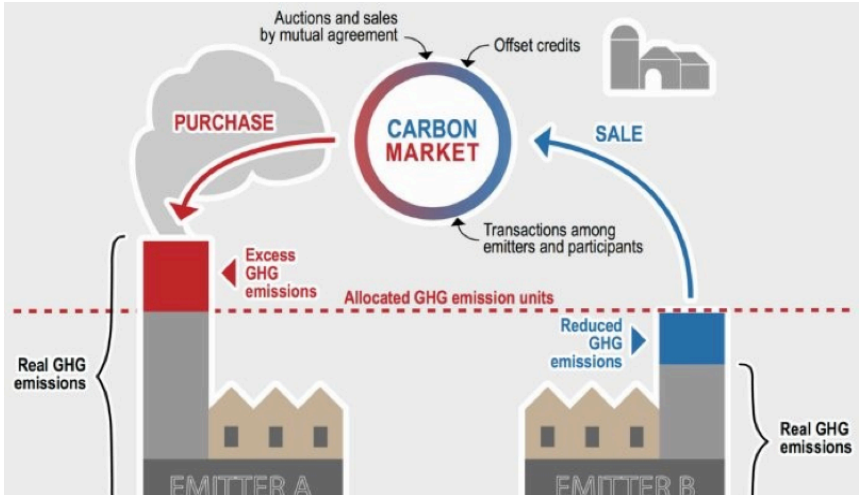
- Yeşil elektrik piyasası işleme açıldı. Yenilenebilir kaynak bazında işleme açılan YEK-G ve organize YEK-G piyasası ile yenilenebilir enerji teşviki ve geliştirilmesi amaçlanırken

Üreticiler portföylerinde yenilenebilir enerji bulundurdıklarına dair yükümlülüklerini bir sertifika ile ispat edebilecekler. Üretilen sertifikalar piyasalarda işlem görebilecek. İlerleyen dönemde AB'nin karbon vergisi yükümlülükleri ve sınırda karbon vergisine karşılık olarak kullanılabileceği kaydedildi.

- Dünya Bankası Türkiye'de yürütülecek 2 proje için toplamda 400 milyon dolar finansman sağladı. 265 milyon dolar tutarındaki ilk proje Türkiye'de kamu binalarında deprem dayanıklılığı ve enerji verimliliğini hedeflerken, enerji açısından verimli binalara yapılacak yatırımlarla Türkiye'nin enerji ithalatına olan bağımlılığının azaltılması hedefleniyor. 135 milyon dolar değerindeki proje ise 90.000 yoksul kişinin doğal ve iklim kaynaklı tehlikelerden korunması ve geçim kaynaklarının artırılmasını hedefliyor.

KARBON TİCARETİ

Karbon Ticareti / Emisyon Ticareti, ülkelerin ve şirketlerin uygun sera gazları emisyonuna ulaşabilmesi için emisyon tahsisatları almaları ve satmaları sonunda oluşan piyasadır.

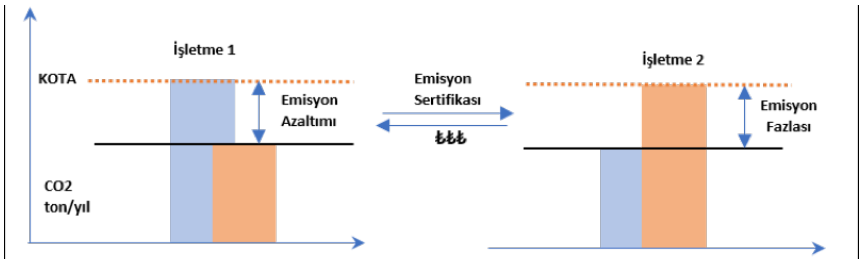


Karbon Ticareti, piyasa temelli bir araç ve ülkelerin azalttığı sera gazı salınımlarının sertifikalandırması ile bu sertifikaların piyasalarda alım satımının yapılması esasına dayanır. Sera gazları içerisinde karbondioksitin oranının fazla olması nedeniyle Karbon Ticareti olarak adlandırılmıştır.

Karbon piyasaları, **Zorunlu Karbon Piyasaları ve Gönüllü Karbon Piyasaları** olarak ikiye ayrılır. Türkiye Kyoto Protokolü çerçevesinde herhangi bir yükümlülüğü olmadığından, projeler çeşitli standartlara kayıt olarak, Gönüllü Karbon Piyasasında yer almaktadır.

Gönüllü Karbon Piyasası, küresel iklim değişikliklerine duyarlı şirketlerin faaliyetleri ile ortaya çıkardıkları karbon salınımlarına karşılık, başka bir şirketin aynı miktarda karbon tasarrufu sağlayan projesinde belgelendirdiği karbon azaltım sertifikasını satın alması olarak özetleyebiliriz.

Yani, Zorunlu ve Gönüllü Karbon Borsası, bireylerin, kurum ve kuruluşların, firmaların, sivil toplum örgütlerinin faaliyetleri sonucu oluşan sera gazı emisyonlarını gönüllü olarak azaltmalarını ve denkleştirmelerini kolaylaştırmak amacıyla oluşturulan bir pazardır.



Kirleten Öder Prensibi, yukardaki şemada anlatıldığı gibi işlem görmektedir.

Pratikte, gelişmekte olan ülkelerin sera gazı salınımlarına tabi oldukları, ama sera gazını azaltan bir projenin uygulaması durumunda, yukardaki grafikte görüldüğü gibi, elde ettikleri

karbondioksit kredisini gelişmiş ülkelere satabileceğini anlatmaktadır.

Bu kapsamda her üye ülkeye karbon emisyon kotası tahsis edilebilmekte ve üye ülkelerin bu kotaları, kendi ülkelerindeki üreticiler arasında paylaştırması beklenmektedir. Buna göre her hangi bir ülke ya da üretici kendi kotasını aşarsa, daha az üreten ülke veya üreticiden karbon kotası satın alabilmekte.

Bu sistem ile herhangi bir bölgede mevcut olan sera gazı kirliliği diğer bir bölgede sera gazı azaltımı ile dengelenmiş olur.

Üst şekilde görüldüğü gibi, İşletme 1 firması elektrik kullanım ve iş seyahatleri nedeni ile 1000 ton karbon emisyonuna neden oluyorsa, karbon negatif etkisini sıfırlamak [karbon nötr] için 1000 ton karbon kredisi satın alarak dengeleyebilir.

I-REC ve VER nedir?

Piyasada ticareti yapılan emisyon sertifikalarına Gönüllü Emisyon Azaltım [Voluntary Emission Reduction – VER] sertifikası adı verilmektedir.

Faaliyetleri çerçevesinde oluşturdukları sera gazı emisyonlarını dengelemek isteyen firmalar emisyon miktarlarını hesaplayarak bu emisyonlarını azaltmak ve dengelemek için emisyon azaltım sağlayan yenilenebilir enerji projelerinin üretmiş oldukları karbon sertifikalarını sosyal sorumluluk prensibi çerçevesinde satın almaktadır.

Yenilenebilir enerji sertifikaları [I-REC], bir diğer adıyla yeşil sertifikalar ise tüketilen elektriğin fiziksel olarak ispat edilmesi mümkün olmayan kaynağın belirlenmesini mümkün kılmaktadır.

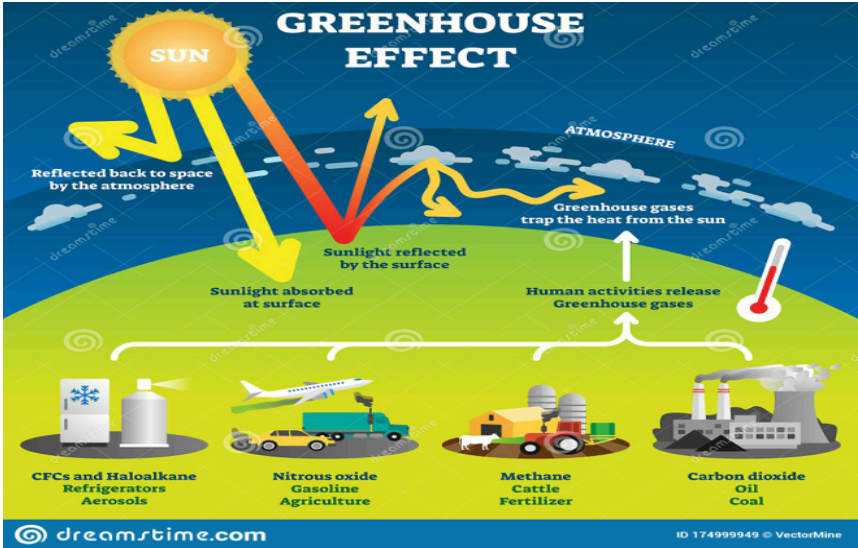
Bu işlem, çevreye duyarlı tüketicilere yenilenebilir kaynağı ispat edilmiş elektrik tedariki sunabilmesini sağlamaktadır. Bu sayede temiz yeşil elektrik tüketmek isteyen tüketicilerin “yeşil” elektrik talepleri karşılanmaktadır.

KARBON EMİSYONU NEDİR?

Karbon emisyonu, doğada oluşan karbonun atmosfere salınmasını ifade eder. Karbon emisyonları, ozon tabakasının altında kilitlenip kalan, atmosferdeki karbondioksit miktarlarını artırır. Ozon tabakası, HFC'lar ve diğer emisyonlar tarafından parçalanır ve güneş radyasyon ve ultraviyole ışıklardan daha az korunmaya yol açar.

Karbon emisyonu, çoğunlukla insan kaynaklı faaliyetlerden oluşur ve 20. yüzyıl öncesi kömürle çalışan sanayi araçlarının kullanılmasıyla birlikte, atmosferdeki sera gazı yoğunluğunda, olması gereken miktardan daha fazla artış meydana geldi.

Oysa şu bilinen bir gerçektir ki; atmosfere salınan bu gazlar, dünyanın ideal olan ortalama sıcaklığının üzerinde artmasına sebep oluyor. Sera gazları dediğimiz gazlar, aynen serada olduğu gibi, atmosferin iç yüzeylerini kaplayıp, güneşten gelen ışınların geri yansımalarını engellemekte ve sonuçta dünya üzerindeki sıcaklığı artırarak günümüzde bir şekilde yaşanan büyük bir iklim bozulmasına neden olmaktadır.



Sıcaklığın artışıyla doğru orantılı olarak, yeryüzünün en büyük tatlı su kaynağı olan buzullar her geçen gün daha fazla erimeye ve deniz seviyesi her geçen gün daha fazla yükselmeye devam ediyor.

Artan ortalama sıcaklık sebebiyle yerkürede gözlemlenen bölgesel hava akımları da olumsuz anlamda etkileniyor ve son yıllarda hepimizin yakından gözlemlediği ve doğrudan etkilendiği aşırı hava olayları yaşanıyor. Sera gazı miktarı üzerinden, insan faaliyetlerinin doğaya verdiği zararın ölçüsü ise **Karbon Ayak İzi** olarak ifade ediliyor.

Karbon emisyonlarının son yıllarda artış göstermesinin temel sebeplerini şu konularda özetleyebiliriz:

- Hızlı ve kontrolsüz sanayileşme,
- Artan enerji talebi,
- Aşırı şehirleşme,
- Ormanlık alanların kontrolsüz azaltılması,
- Yoğun büyükbaş hayvancılık faaliyetleri,
- Sera gazı aşırı salınımı.

KARBON EMİSYONUNUN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİSİ

İklim değişikliğinin en temel sebebi, atmosferde biriken insan aktivitelerinden kaynaklanan sera gazlarının [karbon dioksit, metan, diazot monoksit, hidroflorokarbonlar, perflorokarbonlar, sülfür hekzaflorid gibi] yeryüzünün sıcaklık seviyesini artırmasıdır. Bugün, tüm dünya, bir şekilde ciddi bir tehlikeyle karşı karşıyadır. Şayet işleri yoluna bırakır, hiç bir şey olmamış gibi davranıp, ciddi önlemler almazsak, besin gıdalarımızdan soluduğumuz havaya kadar, yaşam temel taşlarını oluşturan her şeyi kaybederiz. Atmosferde karbon emisyonu bu hızla artmaya devam ederse, şu anda mevcut olan bitki türlerini ciddi anlamda kaybedebiliriz, hatta bizim için hayati değeri olan tahıllarımızı, buğdayımızı, arpamızı,

piring ve mısır gibi temel besin kaynaklarımızı yetiştirmek bizler için hayal olabilir. Gıda güvenliğini tehlikeye atarız ve buna bağlı toplu göç hadiseleriyle yüz yüze geliriz. Bunlara ek olarak, ormansızlaştırma faaliyetleri ile yaşam alanları iyiden iyiye daralan yaban hayatın yeni yaşam alanı arayışı sonucunda insan ile olan etkileşimi daha da artacak.

Böylece, mücadele etmek zorunda kalacağımız yeni tehlikeler ve yeni salgınlar ortaya çıkacak. Sıcaklığa bağlı olarak artan buharlaşmayla birlikte toprak kayması, sel, kasırga gibi doğa olayları daha sık yaşanacak ve özellikle, buna neden olan insanoğlu mağdur olmaya devam edecektir. Yoğun buharlaşma ve artan sıcaklıklar dünyadaki iklim dengesini ve mevsim döngülerini bozacak. Bazı bölgelerde aşırı sıcak hava dalgaları ve kuraklık yaşanırken, bazı bölgelerde de çok yoğun yağış ve fırtına gözlemlenecek. Tüm bu etkiler insanlarla birlikte Dünya üzerindeki tüm canlıların yaşamını tehlikeye sokacak.



Kastamonu – Bozkurt Mamatlar Köyüne 63 saat içinde 453.81 Kg/m² ve Bozkurt İlçesine ise 161.88 Kg / m² yağış düşmüş ve yüzlerce insanımız hayatını kaybederken çok büyük maddi hasarlar meydana gelmiştir.

Yapılan araştırmalar, Türkiye'nin de bulunduğu orta kuşakta aşırı kuraklığın etkili olacağını gösteriyor. Bu da yalnızca gıda güvenliğimizi tehlikeye atmakla kalmayacak, hijyen koşullarındaki bozulma sebebiyle salgın hastalıkların daha da artmasına ve zorunlu göçlere sebep olacak.

Çevre kirliliği, iklim bozulması, çölleşme, ormansızlaşma, biyolojik çeşitlilik kaybı, kuraklık ve sel gibi çevre problemleri, her geçen gün insan yaşamını ve kalkınma sürecini daha belirgin bir şekilde etkilemektedir. Yüksek sera gazı emisyonlarının da etkisiyle hızlanan iklim bozulmasının doğal afetlerin artmasına neden olduğu ve insanlık için ciddi bir tehdit oluşturduğu görülmektedir.

Özellikle coğrafi konumu itibarıyla iklim bozulmasından en çok etkilenecek ülkeler arasında yer alan Türkiye'de artan sıcak hava dalgaları, ani yağışlar, sel ve kuraklık felaketleri sık sık ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizin gelişmekte olan ülke konumuna paralel şekilde, emisyon azaltımı ve iklim değişikliğine uyum çabaları kapsamında, 11. Kalkınma Planında da belirtildiği üzere, ülkemizce uluslararası iklim değişikliği müzakereleri **ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler ilkeleri ile Niyet Edilmiş Ulusal Katkı** çerçevesinde sürdürülmüştür. Bu husus göz önünde bulundurularak, ulusal koşullar ölçüsünde sera gazı emisyonuna neden olan sektörlerde iklim bozulmasıyla mücadele edilecek ve iklim değişikliğine yönelik kapasite artırımı sağlanarak ekonominin ve toplumun iklim risklerine dayanıklılığı artırılacak şekilde planlama yapılacaktır.

Bu husus, 2014 yılında yayınlanan, Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelikte de açıkça belirtildiği üzere; öncelikle 20 MW ve üzeri enerji tesislerini, metal cevheri işleyen tesisleri, rafineri ve dökümhaneleri, kâğıt, mukavva veya karton üreten tesisleri, alüminyum işleme tesislerini, amonyak, soda külü, nitrik ve adipik asit üretim tesislerini, karbon dioksit salınımı bakımından zorunlu kılınmaktadır. Bu tür işletmeler, faaliyetlerinden dolayı

kaynaklanan sera gazı emisyonlarının **izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması** iş ve işlemleri ile doğrulayıcı kuruluşlar kanalıyla çevreye verdikleri emisyonları beyan etmek zorundadırlar.

Bu kapsamda 11. Kalkınma Planı hedefleri arasında sera gazı emisyonuna sebep olan **binalar, enerji, sanayi, ulaştırma, atık ve tarım sektörlerinde** emisyon kontrolüne yönelik Niyet Edilmiş Ulusal Katkı çerçevesinde çalışmaların yürütülmesi gerekli olmaktadır.

Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesinde tanımlanan, iklim değişikliği politikalarını kalkınma politikalarına entegre etmiş, enerji verimliliğini yaygınlaştırmış, temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırmış, iklim değişikliğiyle mücadeleye özel şartları ve kalkınma öncelikleri çerçevesinde aktif katılım sağlayan, yüksek yaşam kalitesiyle refahı tüm vatandaşlarına düşük karbon yoğunluğu ile sunabilen bir ülke olma ulusal vizyonuyla, Türkiye iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarını katılımcı ve kapsayıcı bir şekilde yürütme misyonu ışığı altında yürütülecektir.



AVRUPA BİRLİĞİ YEŞİL MUTABAKATI

Avrupa Yeşil Mutabakatı [EU Green Deal], Avrupa'yı 2050'de iklimi nötr hale getirmeyi amaçlayan Avrupa Komisyonu tarafından yürütülen bir dizi politika girişimidir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB'nin "AB'yi rekabetçi bir ekonomiye sahip adil ve müreffeh bir topluma dönüştürmeyi amaçlayan" yeni büyüme stratejisidir. Aynı zamanda, AB'nin kalkınma için 2030 gündemini gerçekleştirme planının da önemli bir parçasıdır. Ayrıca, vatandaşlarını çevresel zararlardan ve etkilerinden korumak için korumayı ve sadece kapsayıcı olmayı taahhüt eder.

Avrupa Yeşil Mutabakatının ana hedefleri, 2050 yılına kadar net karbon nötr bir Avrupa Birliği ve ekonomik büyüme ile kaynak kullanımının ayrıştırılmasıdır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, kendi başına bir yasa değildir, farklı politika sektörlerindeki hırsları ve hedefleri özetleyen genel bir politika stratejisidir.

11 Aralık 2019 tarihli Avrupa Yeşil Mutabakat -EU Green Deal, iklim ve çevreyle ilgili zorluklarla mücadele konusunda Avrupa Birliği'nin önceki taahhütlerini daha geniş ve daha etkili bir şekilde yeniden düzenlemeyi amaçlayan bir yol haritasıdır.

Yeşil Anlaşmayı oluşturan 8 kilit alan vardır:

1. AB'nin 2030 ve 2050 için iklim hedefinin artırılması,
2. Temiz, ekonomik, güvenli enerji sağlamak,
3. Temiz ve döngüsel bir ekonomi için endüstriyi harekete geçirmek,
4. Enerji ve kaynakların verimli bir şekilde inşa edilmesi ve yenilenmesi,
5. Zehirsiz bir çevre için sıfır kirlilik hırsı yaratmak,
6. Ekosistemi ve biyolojik çeşitliliği korumak ve eski haline getirmek,
7. Tarladan sofraya: adil, sağlıklı ve çevre dostu bir gıda sistemi sürdürmek,
8. Sürdürülebilir ve akıllı mobiliteye geçişi hızlandırmak.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB'nin 2030 yılı için sera gazı emisyonu azaltma hedefini 1990 yılı seviyelerine kıyasla en az %50'ye ve %55'e çıkarmak için etki değerlendirmeli bir plan sunulacak. Planın oluşturulmasını zorlayan nedenler, iklim bozulması, biyolojik çeşitlilik kaybı, ozon tabakasının incilmesi, su kirliliği, kentsel stres, atık üretimi ve daha fazlası gibi çevresel sorunlara dayanmaktadır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı içerisinde en önemli konulardan biride Sınırdaki Karbon Düzenlemesidir. Bu düzenleme, sera gazı emisyonunu azaltmak amacıyla AB'ye ihraç edilen **ürünlerdeki karbonların fiyatlandırmasını yani vergilendirmesini** ifade etmektedir. AB, bu düzenleme ile karbon emisyonunun azaltılması konusundaki sorumluluğunu ticari paydaşlarına da aktarmada ve onların da benimsemesini sağlamaya çalışmaktadır. Buradan da anlaşılıyor ki, artık hiçbir şirket, özellikle kimyasal kökenli gıda, medikal, kozmetik ürünlerini, elektrikli alet ve kişisel koruyucu gibi ürünlerini gümrükten eskisi kadar kolay geçiremeyecektir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde **vergi düzenlemesi de yapılarak Sınırdaki Karbon Düzenlemesi** mekanizması AB tüzüğü olarak açıklanmıştır. İlgili tüzük enerji yoğun 5 sektörün ithalatını hedefleyerek bu sektörlerin karbon emisyonunun düşürülmesine yönelik düzenleme ve fiyatlandırma amacıyla kurulmuştur.

Bu 5 enerji yoğun sektörler şu şekildedir:

- 1. Demir – Çelik**
- 2. Alüminyum**
- 3. Çimento**
- 4. Gübre**
- 5. Elektrik**

Sınırdaki Karbon Düzenlemesi tarihi 1 Ocak 2023 ile başlayarak 3 yıllık geçiş dönemini kapsamaktadır. 1 Ocak 2026 itibariyle de tam

uygulamaya geçmesi planlanmaktadır. Bu geçiş dönemi boyunca ilgili sektörlerin Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Beyannamesi vermesi gerekmektedir. Bu beyanname AB'ye ithal edilen ürünler için doğrudan sera gazı emisyonlarının hesabını kapsayacaktır. Kapsam 1 ve kapsam 2 emisyon değerleri hesaplamalara esas alınacaktır. Karbon maliyetleri şu an için ton başına yaklaşık 75 – 80 € civarındadır. Yani, 2026 yılından itibaren AB'ye ihraç edilen ürünler için üretim sürecinde salınan sera gazı tonu başına vergi alınacak. Yeni sistemde önceki uygulamalardan (örneğin Emisyon Ticaret Sistemi, ETS) farklı olarak, şirketler, üretim koşullarından ziyade ihraç ettikleri ürünler üzerinden vergilenecekler. Bu uygulamanın faydası; üretim regülasyon altında olmayan ülkelere taşınması yoluyla karbon kaçağı yaratılmasını engelleyecek.

Yeni uygulamaya göre; ihracatçıların ülkelerinden Sınır Karbon Uygulaması sertifikası almaları ve her yılın 31 Mayıs'ında, önceki sene AB'ye ihraç ettikleri ürün tonu ve yarattıkları sera gazı emisyonunu ibraz etmeleri gerekiyor. Teknik olarak AB'ye ihraçta bulunan tüm AB dışı ülkeler vergi sistemine tabi olacak. Halihazırda Emisyon Ticaret Sistemi'nde bulunan ülkeler ya da Birlik ile başka emisyon anlaşmaları bulunan ülkeler, karbon emisyonu düşürülmesine anlamlı sonuçlar elde etmeleri şartıyla uygulamadan muaf tutulabilir. Vergi hesabında bugünkü araştırmalar, sera gazı emisyonunun ton başına güncel sera gazı emisyonunun karbon fiyatını, ihraç edilen ürün tonu ile çarpılmasıyla hesaplanacaktır.

Vergi Yükümlülüğü = Emisyon Karbon Fiyatı X Ürün [ton]

Başlangıçta sadece direkt [kapsam 1] emisyonu üzerinden hesaplanma yapılacaktır, ancak daha sonraki yıllarda Kapsam 1 salınımlarının yanı sıra üretimde kullanılan ara malların neden olduğu dolaylı emisyonlar [Kapsam 2] da vergi hesaplamasına eklenecek. Kapsam 1 karbon emisyonu fabrikanın sadece salınımını ifade ederken, Kapsam 2 salınımı ise fabrikanın kullandığı elektriğin üretimdeki salınımları kapsamaktadır.

Görüldüğü gibi, Sınır Karbon Düzenlemesi veya BCA, ithalattaki değişikliklerden ve bazen ihracatta indirimlerden oluşan bir çevresel ticaret politikasıdır. Karbon üzerinden alınacak bir fiyat ve vergi, emisyonları caydırır. Bir karbon vergisi, yanan fosil yakıtların ve bunun sonucunda ortaya çıkan mal veya hizmetlerin fiyatını artıracaktır. Örneğin, ton başına 40 dolarlık bir vergi, bir galon benzin fiyatlarına 36 sent veya bir kilovat saatlik elektriğin fiyatına yaklaşık 2 sent ekler [Marron, Toder, ve Austin 2015].

Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması [Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM], yukarıda da anlatmaya çalıştığımız üzere, genellikle daha düşük maliyetle üretilen yüksek emisyonlu ürünler ile, göreceli olarak daha düşük emisyonlu ancak yüksek maliyetle üretilen alternatif ürünlerin rekabet gücünü aynı seviyeye getirmeyi amaçlıyor. Böylece, karbon vergisi gibi düzenlemelerle yüksek emisyonlu ürünlerin maliyetini, düşük emisyonlu ürünlerin seviyesine getirmek amacı güder.

Düzenleme, karbon fiyatının maliyet yarattığı **karbon sızıntısı** tehlikesine karşı ciddi bir önlem olacak; yani üretimin karbon maliyeti olmayan yörelere doğru kaymasını engelleyecektir. Bu mekanizma işlevini yerine getirmezse, karbon vergileri uygulamayan coğrafyalara kayacak ve emisyonlar bu ülkelere kayarak, net sıfır üreten bir dünya yerine, emisyon üreten bir gezegen olmaya yol açacaktır.

Bu mutabakat, sadece AB üye ülkeleri için değil, AB ile siyasal, ekonomik ve coğrafi açıdan ilişkisi bulunan tüm ülkeler açısından büyük bir önem arz etmektedir.

İlk bakışta Türkiye'deki sektörleri olumsuz etkileyecek gibi duran bu düzenleme sadece Türkiye için değil, AB'ye ihracatta bulunacak tüm ülkeler için geçerli olacak. Bundan dolayı aleyhimize olacak gibi duran düzenleme, uzun vadede doğru yeşil yatırımların yapılması ile ticarette rakiplerimize karşı avantaja dönüşebilir.

Avrupa Birliği, Türkiye'nin dış ticaretteki en önemli ortağıdır. Hem ithalat hem de ihracat faaliyetlerinin çok büyük bir bölümü AB ülkeleri ile gerçekleşmektedir. Bu nedenle, Türkiye'nin, Avrupa Yeşil Mutabakatı ile kısa zaman içerisinde tüm ithalat ve ihracat faaliyetlerini yeni bir uluslararası ticaret sistemi içerisinde gerçekleştirmeyi planlayan AB ile olan ilişkilerini güçlü ve sürdürülebilir tutmak için mutabakatı iyi ve doğru okuması gerekmektedir.

Yeni ticaret sistemi içerisinde de en önemli konulardan biri, gerekli kriterleri sağlayamayan işletmelerin AB pazarına ürün sokamayacak olmasıdır. Bu da ürünlerini ağırlıklı olarak AB ülkelerine satan şirketlerin gerekli aksiyonları almadığı takdirde ihracat faaliyetlerini sonlandırması anlamına gelmektedir. Zira, mutabakat geçmişte hayata geçirilen düzenleme gibi belirli bir ürün ya da ürün grubu değil, ticari değeri olan tüm ürün ve hizmetler için ortak kriterler getirmektedir.

Türkiye'de AB ile olan ticari ilişkilerini devam ettirebilmek için Avrupa Yeşil Mutabakatının gerekliliklerine adapte olmak zorundadır. Bu konuda proaktif bir yaklaşım sergilemeli ve ihracat seviyelerini korumak ve sürdürülebilir bir şekilde artırmak için gerekli aksiyonları en hızlı şekilde almalıdır.

Uluslararası ticaretin kurallarının karbon emisyonları üzerinden şekilleneceği önümüzdeki 10 yıla, Türkiye de düşük karbonlu bir ekonomik modeli hayata geçirerek, ticari rekabet gücünü artırabilir ve dönüşümü bir fırsata çevirebilir.

KONYALI İHRACATÇILAR VE AVRUPA YEŞİL MUTABAKAT UYUMU:

Her yıl büyüyen ve sektöründe lider firmaların bulunduğu Konya Organize Sanayi Bölgesinde 32 farklı sektörde, şu anda 665 sanayi kuruluşu faaliyet göstermekte ve 42 bin çalışan istihdam edilmektedir.

Yeşil mutabakat ile direk ilişkisi olan 60 adet döküm sanayi kuruluşu, 37 adet metal, 24 yapı ve inşaat malzemeleri, 10 adet elektrik ve enerji sanayi kuruluşu ve Seydişehir Alüminyum sanayi kuruluşu, 20 adet kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri üreten kuruluşların en kısa zamanda mevcut teknik ve teknolojilerini gözden geçirmesi ve gereken tüm düşük karbon teknolojilere uyum sağlamaları gerekmektedir.

Konya ili dahilindeki tüm sanayi kurum ve kuruluşları, kendi karbon emisyonlarını tespit ettirmeli ve standartlara uygun düşük karbonlu teknolojilere geçmek için gerekli atılımları yapmalıdır. Aksi takdirde, AB'ye yaptıkları ihracatlarında kaos yaşayacak ve bu yüzden de işletmelerin faaliyetleri aksaklıklara uğrayacaktır.

“Yeşil” ekonominin kurallarını öğrenerek, “yeşil fonları” kullanmak için, gerekli çabaları artırmak gerekmektedir.

Şayet Konya'daki sanayi tesisleri, önerileri göz önünde bulundurmazlarsa, ihracatlarında Sınırdaki Karbon Vergisi ödemek zorunda kalırlar ve AB sanayi kurum ve kuruluşları ile rekabet güçlerini kaybederler.

Aşağıda verilen örnek, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın, 2014 yılında yayınladığı “Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik” gereği İzleme ve Raporlama'ya örnek olması düşüncesiyle verilmiştir. Konya İli Sanayi Siciline kayıtlı işletmelerin sektörel listelemesinde yer alan “Kağıt ve Kağıt ürünleri imalatı” yapan 58 işletme gözükmemektedir. Her sanayi sektörünün, birbirinden ayrı özellikleri vardır ve hesaplamalar da sektörel bazda yapılmaktadır. Hesaplamalar 25 ayrı sektörde, ama aynı standartlara uygun olarak gerçekleştirilmektedir.

SEKTÖREL ÖRNEK EMİSYON HESAPLAMASI

**GÜNLÜK ÜRETİM KAPASİTESİ 20 TON VE ÜZERİ,
KÂĞIT, MUKAVVA VEYA KARTON ÜRETİMİ****Giriş ve Genel Şartlar**

Emisyon hesaplamaları, Yıllık Emisyon Raporunun bir parçası olup Bakanlık tarafından onaylanmış elektronik izleme planına göre gerçekleştirilen yıllık izleme faaliyetlerinin sonuçlarının bir özetidir. İşletme, Yönetmelik ve İ&R Tebliği uyarınca tesise özgü olarak hazırlamış olduğu izleme planını onaylanmak üzere Bakanlığa sunar¹.

Bir tesisin emisyonlarının izlenebilmesi için işletmenin tabi olduğu özel şartlar İ&R Tebliğinde² belirtilmiş olup, izleme ve raporlamada hesaplama temelli veya ölçüm temelli yöntemlerden yararlanılır. Hesaplama temelli bir yöntemin kullanıldığı durumda işletme, izleme planında tanımladığı her bir kaynak akışı için standart yöntem³ ve kütle dengesi yöntemlerinden⁴ hangisinin uygulandığını ve ilgili kademeleri belirtir. İ&R Tebliği Madde 19(1) hükümlerinin uygulanamadığı istisnai durumlarda işletme, belirli bir kaynak akışı veya emisyon kaynağı için kademelere dayanmayan bir izleme yöntemi [asgari yöntem] kullanabilir⁵.

İşletme, transfer edilen CO₂ emisyonlarını ölçüm temelli yöntemle izler. Ayrıca, İ&R Tebliği Madde 39 uyarınca işletme, her bir emisyon kaynağı için istenen kademelerin karşılandığına dair belgeleri sağlaması halinde CO₂ emisyon kaynakları için de ölçüm temelli yöntemleri kullanabilir⁶.

Bakanlıkça onaylanan izleme planı, belirli bir tesisin izleme yöntemini detaylı, eksiksiz ve şeffaf bir şekilde belgeler ve asgari olarak İ&R Tebliği EK-1’de belirtilmiş olan hususları içerir⁷. İ&R mevzuatına tâbi tesisler için emisyon hesaplamaları, onaylanmış

izleme planındaki aşağıdaki şu bilgiler göz önüne alınarak yapılır:

- Emisyon kaynaklarının bir listesi
- Kaynak akışlarının bir listesi
- Hesaplama parametrelerinin referans değerlerinin bir listesi
- Hesaplama parametrelerinin referans değerlerinin belirlenmesine ilişkin bilgi kaynaklarının bir listesi

Aşağıdaki sayfalarda ayrıntıları verilmekte olan sektörel örnek emisyon hesaplamaları, ilgili onaylanmış izleme planlarındaki ya da bu izleme planlarında tanımlanmış yöntemler ışığında yapılmış olan ölçümlerdeki parametreler temelinde hazırlanmıştır. Hesaplamalarda girdi olarak kullanılan bu parametreler, izleme planlarındaki spesifik şartlara göre [örneğin tesis kategorisi ve/veya kaynak akış kategorisi] tesisten tesise farklılık gösterebilir.

Sektör 17 için Emisyon Hesaplamaları – Faaliyete Özgü Şartlar

Sektör 17; Günlük üretim kapasitesi 20 ton ve üzeri, kâğıt, mukavva veya karton üretimi tesislerini kapsar. İşletme, asgari olarak aşağıdaki şu emisyon kaynaklarını izler ve raporlar:

Kazanlar, gaz türbinleri ve buhar veya enerji üreten yanma ile ilgili diğer cihazlar, tüketilmiş kâğıt hamuru likörlerini yakan geri kazanım kazanları ve diğer cihazlar, insineratörler, kireç fırınları ve kalsinatörleri, atık gaz yıkama ve kurutucular [kızılötesi kurutucular dâhil].

Çoğu karton üretim tesisinin emisyonları, sadece yanmadan kaynaklanan emisyonlarla sınırlıdır. Atık gaz yıkamasını içeren yanmadan kaynaklanan emisyonların izlenmesi İ&R Tebliği EK- 3 Bölüm 1'e uygun olarak yürütülür.

Asgari olarak kireç taşıyı veya soda külünü içeren, takviye kimyasalları olarak kullanılan hammaddelerden kaynaklanan proses emisyonları, İ&R Tebliği EK-2 Bölüm 4 uyarınca yöntem A

ile izlenir. Selüloz üretimindeki kireç taşı çamur geri kazanımından kaynaklanan CO2 emisyonları geri dönüşümlü biokütle CO2 olarak varsayılır. Sadece takviye kimyasalların girdisi ile orantılı CO2 miktarının fosil CO2 emisyonlarına sebep olduğu varsayılır.

Çökeltmiş kalsiyum karbonat (ÇKK) üretimi için tesiste CO2 kullanıldığında veya başka bir tesise CO2 transfer edildiğinde, CO2 miktarı CO2 üreten tesis kaynaklı emisyon olarak değerlendirilir.

Takviye kimyasallarından kaynaklanan emisyonlarda emisyon faktörü için aşağıdaki kademe tanımları uygulanır:

Kademe 1: İ&R Tebliği EK-5 Bölüm 2’de listelenen stokiyometrik oranlar kullanılır. Prosese giren malzemelerin saflığı ilgili ulusal ve uluslararası standartlar vasıtası ile belirlenir. Elde edilen değerler uygulanan karbonat malzemenin nemine ve değersiz içeriğine uygun olarak ayarlanır.

Kademe 2: Her bir ilgili girdi malzemesine ilişkin ilgili karbonat miktarlarının belirlenmesi İ&R Tebliği Madde 30-33 uyarınca yürütülür.

Dönüşüm faktörü için, sadece kademe 1 uygulanır.

İ&R Tebliği’nde selüloz ve kâğıt üretimi için belirtilen faaliyete özgü şartlar daha çok selüloz üretimi için uygulanabilirliğe sahiptir.

İşletme, sera gazı emisyonlarının standart yöntemle belirlenmesi için aşağıdaki yaklaşımdan yararlanabilir:

GELECEĞE SÖZ VERDİK





SAĞLIKLI BİR NESİL İÇİN,
YENİLENEBİLİR, TEMİZ ENERJİ

KARBONSUZ BİR TÜRKİYE



Derneğimiz 2016 yılından bu yana UNFCCC tarafından resmi olarak tanınmakta

İşletmeler için Örnek Emisyon Hesaplaması Yaklaşımı

1. İzleme planının onaylandığından emin olunur
2. İzleme planındaki kaynak akışları, ilgili kademeleri ve referans değerleri ile birlikte kullanılır.
3. İlgili referans değerler, doğrudan onaylanmış izleme planından veya izleme planında belirtilmiş olan bilgi kaynaklarından (örneğin İ&R Tebliği EK-5) alınır.
4. İzleme planına göre ölçülerek tespit edilmesi gereken hesaplama parametrelerinin ölçüm değerleri listelenir.
5. İlgili (k=1'den n'ye kadar olan) kaynak akışlarından kaynaklanan ve enerji kaynaklı CO₂ emisyonları aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır*:

$$CO_2 \text{ emisyonları} = \sum_{k=1}^n (FV_k * NKD_k * EF_k * (1 - BO)_k * YF_k)$$

6. İlgili (k=1'den n'ye kadar olan) kaynak akışlarından kaynaklanan proses emisyonları aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır*:

$$CO_2 \text{ emisyonları} = \sum_{k=1}^n (FV_k * EF_k * (1 - BO)_k * DF_k)$$

7. Yıllık toplam emisyonlar, enerji kaynaklı CO₂ emisyonları ile proses emisyonlarının toplanmasıyla, aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır:

$$CO_2 \text{ emisyonları} = CO_2 \text{ emisyonları (enerji kaynaklı olan)} + CO_2 \text{ emisyonları (proses)}$$

8. İlgili olduğu durumlarda birimler dönüştürülür – örneğin [ton C] biriminin [t CO₂] birimine (veya tam tersine) İ&R Tebliği Madde 23 uyarınca çevrilmesi gerekebilir (3,664 t CO₂ = 1 t C).

*Hesaplama parametreleri:

- FV = Faaliyet Verisi
- NKD = Net Kalorifik Değer
- EF = Emisyon Faktörü
- BO = Biyokütle Oranı
- YF = Yükseltgenme Faktörü (İ&R Tebliği kademe 1 uyarınca 1,0)
- DF = Dönüşüm Faktörü (İ&R Tebliği kademe 1 uyarınca 1,0)

PARİS İKLİM ANLAŞMASI VE TÜRKİYE

Örnek Sayısal Emisyon Hesaplaması – Sektör 1⁸

Kaynak akışı	Faaliyet Verisi (FV)			Net Kalorifik Değer (NKD)			Emisyon Faktörü (EF)			Biyokütle Oranı (BO)			Yükseltgenme Faktörü (YF) Dönüşüm Faktörü (DF)		
	Kademe ⁹	Değer	Birim	Kademe ¹⁰	Değer	Birim	Kademe ¹¹	Değer	Birim	Kademe ¹²	Değer	Birim	Kademe ¹³	Değer	Birim
Motorin	3	1.000	t	1	43,0	GJ/t	1	74,1	t CO ₂ /TJ	yok	0	%	1	100	%
Doğal Gaz	2	10.000.000	Nm ³	3	0,036	GJ/Nm ³	3	56,1	t CO ₂ /TJ	yok	0	%	1	100	%
Antrasit Kömür	4	100.000	t	3	27,1	GJ/t	3	99,1	t CO ₂ /TJ	yok	0	%	1	100	%
Odun Atığı	4	30.000	t	---	---	---	3	1,832	t CO ₂ /t	2	95,4	%	1	100	%
Kireç Taşı	4	1.000	t	---	---	---	1	0,440	t CO ₂ /t	yok	0	%	1	100	%
Magnezyum Karbonat	4	2.000	t	---	---	---	1	0,522	t CO ₂ /t	yok	0	%	1	100	%
Dolomit	4	3.000	t	---	---	---	3	0,485	t CO ₂ /t	yok	0	%	1	100	%
Yakıt akışı X ¹²															
.....															
Ham madde akışı Y ¹⁴															
.....															

A. Aşağıdaki kaynak akışları için **enerji kaynaklı CO₂ emisyonlarının** hesaplanması, aşağıdaki formül yardımıyla yapılır:

$$CO_2 \text{ emisyonları} = \sum_{k=1}^n (FV_k + NKD_k + EF_k + (1 - BO)_k + YF_k)$$

Kaynak akışı	Faaliyet Verisi (FV)		Net Kalorifik Değer (NKD)		Emisyon Faktörü (EF)		Biyokütle Oranı (BO)		Yükseltgenme Faktörü (YF)		Emisyonlar [t CO ₂]
	Değer	Birim	Değer	Birim	Değer	Birim	Değer	Birim	Değer	Birim	
Motorin	1.000	t	43,0	GJ/t	0,0741	t CO ₂ /GJ	0	%	100	%	1.000 t x 43,0 GJ/t x 0,0741 t CO ₂ /GJ x 1 x 1 = 3.186,3
Doğal Gaz	10.000.000	Nm ³	0,036	GJ/Nm ³	0,0561	t CO ₂ /GJ	0	%	100	%	10.000.000 Nm ³ x 0,036 GJ/Nm ³ x 0,0561 t CO ₂ /GJ x 1 x 1 = 20.196,0
Antrasit	100.000	t	27,1	GJ/t	0,0991	t CO ₂ /GJ	0	%	100	%	100.000 t x 27,1 GJ/t x 0,0991 t CO ₂ /GJ x 1 x 1 = 268.561,0
Odun Atığı	30.000	t	---	---	1,832	t CO ₂ /t	95,4	%	100	%	30.000 t x 1,832 t CO ₂ /t x (1-0,954) x 1 = 2.528,2
Toplam	(3.186,3 + 20.196,0 + 268.561,0 + 2.528,2) t CO₂										= 294.471,5

8 yeşil renk: izleme planından çekilen değer; mavi renk: izleme planı uyarınca ölçülmüş olan değer; kırmızı renk: hesaplanan emisyon değeri [1 tC = 3,664 tCO₂]

9 FV için kademe, onaylanmış izleme planında işletme tarafından tanımlanan değerdir.

10 NKD için kademe, onaylanmış izleme planında işletme tarafından tanımlanan değerdir.

11 Referans [yeşil renkli] değerler onaylanmış izleme planında işletme tarafından tanımlanmış olup, doğrudan izleme planından [örneğin İ&R Tebliği EK-5] veya işletme tarafından periyodik olarak kontrol edilecek başka bir kaynaktan [örneğin Türkiye'nin ulusal emisyon envanter raporu, UEER] çekilebilir.

12 EF için kademe, onaylanmış izleme planında işletme tarafından tanımlanan değerdir.

13 Ek yakıt akışları, onaylanmış izleme planında işletme tarafından 1'den X'e kadar tanımlanmış olan kaynak akış listesinden alınır.

14 Ek hammadde akışları, onaylanmış izleme planında işletme tarafından 1'den X'e kadar tanımlanmış olan kaynak akış listesinden alınır.

B. Aşağıdaki kaynak akışı için proses emisyonlarının hesaplanması, aşağıdaki formül yardımıyla yapılır:

$$CO_2 \text{ emisyonları} = \sum_{k=1}^n (FV_k * EF_k * (1 - BO)_k * DF_k)$$

Kaynak akışı	Faaliyet Verisi (FV)		Emisyon Faktörü (EF)		Biyokütle Oranı (BO)		Dönüşüm Faktörü (DF)		Emisyonlar [t CO ₂]
Hammadde akışı	Değer	Birim	Değer	Birim ¹⁵	Değer	Birim	Değer	Birim	
Kireçtaşı	1.000	t	0,440	t CO ₂ /t	0	%	100	%	1.000 t x 0,440 t CO ₂ /t x 1 x 1 = 440,0
Magnezyum karbonat	2.000	t	0,522	t CO ₂ /t	0	%	100	%	2.000 t x 0,522 t CO ₂ /t x 1 x 1 = 1.044,0
Dolomit	3.000	t	0,485	t CO ₂ /t	0	%	100	%	3.000 t x 0,485 t CO ₂ /t x 1 x 1 = 1.455,0
Toplam	(440,0 + 1.044,0 + 1.455,0) t CO₂								= 2.939,0

Tesisin yıllık toplam emisyonları, enerji kaynaklı emisyonlar (yakıtların yanması) ile proses emisyonlarının toplanmasıyla elde edilir:

Toplam Yıllık CO2 emisyonları [tesis] =

CO2 emisyonları [enerji kaynaklı] + CO2 emisyonları [proses] =

[13.284,9 + 261,0] t CO2 =

13.546 t CO2

KARBON KREDİLERİ NEDİR VE NASIL OLUŞTURULUR?

Karbon kredileri, sera gazı emisyonu azaltımı yapan bir faaliyetin yaptığı her bir ton karbondioksit [tCO₂e] eşdeğer sera gazı azaltımını beyan etmek için kullanılan emisyon azaltımı birimidir. Genellikle yıllık süre baz alınarak ton cinsinden ölçülür.

Doğruluğu onaylanmış bu karbon kredileri, **Doğrulanmış Emisyon Azaltımı** [Verified Emission Reduction – VER] belgesi olarak adlandırılır. Tarafsız ve uluslararası yetkili kurumlar tarafından akredite edilen, bağımsız üçüncü kişi veya kurumlarca, izleme ve raporlaması yapılan belgelerin doğruluğu onaylanıp kayıt altına aldıktan sonra elde edilen bu karbon kredi belgeleri Karbon Kredi Sertifikası / **Karbon Denkleştirme Sertifikaları** olarak da isimlendirilirler.

Karbon Kredileri Sertifikaları, bazı belli kategorilerde, farklı tanımlanmış sera gazı türleri için yapılan projeler ile elde edilebilmektedir. Projelere esas alınan gazlar; karbondioksit [CO₂], metan [CH₄] ve nitrojen oksit [N₂O] gibi gazların azaltımı için yapılan projelerde yer almaktadır. Bu gazlar aşağıdaki alanlarda uygulanan projelerde tespit edilirler:

- Tarım
- Enerji verimliliği / fosil yakıt değişimi
- Kimyasal / endüstriyel üretim işlemleri
- Tarımsal Ormancılık ve Arazi Kullanım Değişiklikleri
- Yenilenebilir Enerji – [Güneş, Rüzgar, Jeotermal v.s.]
- Ulaşım
- Atık bertaraf işlemleri

Bu şekilde görülen karbon kredilerinin oluşturulma safhalarını basit bir örnekle açıklarsak konu daha iyi anlaşılacaktır:

Örneğin bir [X] Elektrik Üreten Rüzgar Enerji Santralinin karbon kredi sertifikasını oluştururken, öncelikle izleme ve raporlama aşamasında 45 MW kapasitede elektrik ürettiğini kabul edersek, aynı kapasitede ölçülebilir bir fosil yakıt, yani kömür-yanmalı elektrik üretim santrali ile gerçekleştirilmiş olsaydı, bu üretim faaliyeti sonucu belli bir zaman aralığından 95 bin ton CO₂ e eşdeğer sera gazı emisyonu meydana gelecekti. Belirlenen zaman süreci aralığında, proje kapsamındaki [X] Elektrik Üreten Rüzgar Enerji Santralinin yapmadığı emisyon miktarı, bu projenin negatif emisyon miktarı olarak ifade edilmekte ve karbon kredisi sertifikalandırma işlemi her negatif ton emisyon başına yapılır. Yani sonuç olarak, bu [x] Elektrik Üreten Rüzgar Enerji Santrali 95 000 ton CO₂ e/y-1 adet satılabilir kayıtlı Karbon Kredi Sertifikası -VER- elde edebilir.

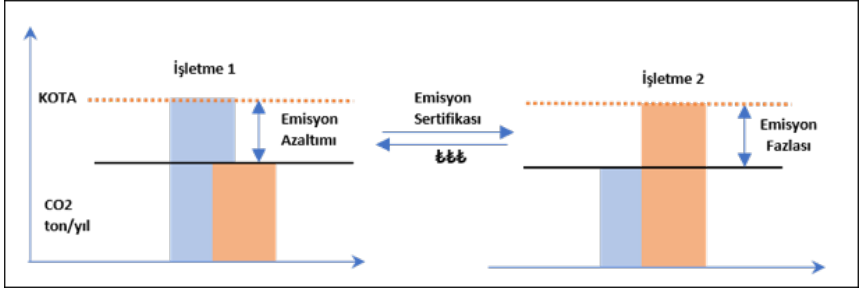


Karbon Emisyonu Denkleştirme [Offset] İşlemi:

Sera gazı esaslı karbon salımı yapan kurum ve kuruluşlar karbon salımı /kirliliğini denkleştirmek [Offset] ihtiyacında ise, öncelikle kendi kurumlarında meydana gelen Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarını ve daha ileri olarak da Kapsam 3 emisyonlarını hesaplatmaları gerekmektedir. Kapsam 1 [Scope 1] emisyonu

sahip olunan ve kendi kontrol altında olunan direkt emisyonları kapsar. Kapsam 2 [Scope 2] emisyonları ise, raporlama yapılan kurumun üretimi için satın aldığı elektrik, buhar ısıtma ve soğutma kaynaklarından oluşan dolaylı salınımları ifade eder. Bu iki emisyon kaynakları ve değerleri, karbon kredi sertifikası elde etmek için elzemdır, ancak daha sıkı bir azaltım politikası gerçekleştirmek isteyen kurum ve kuruluşlar Kapsam 3 [Scope 3] emisyon değerlerini de hesaplatmalıdırlar. Kapsam 3 emisyonu, bir firma ya da kurumun değer zincirlerinde meydana gelen tüm diğer emisyonları kapsar.

Sera gazı [karbon] kirliliğini denkleştirmek isteyen veya zorunda olan kurum ve kuruluşlar, Karbon Kredi Sertifikası – VER-sahibi kuruluşlardan aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi uygulama yaparak denkleştirme [offset] yapabilirler.



Toplam sera gazı emisyonunu kapsayacak şekilde karbon kredisi satın alan kuruluşlar hem yurt içi faaliyetlerinde prestijli ürün elde etmiş olurlar, hem de yurt dışı satımlarında kullanabilecekleri belgelere kavuşmuş olurlar.

Karbon Kredi Sertifikası Oluşturulma İşlemleri:

Öncelikle bilinmelidir ki, karbon kredisi sertifikası elde edebilmek için, geçerli metodoloji ve kabul edilmiş ulusal ve uluslararası standartlara uyumlu, karbon düşürücü projeler geliştirmek gerekmektedir.

Şu ana kadar, karbon kredi sertifikaları çoğunlukla Onaylı Karbon Standardı [Verified Carbon Standart –VCS-] ve Altın Standart [Gold Standart – GS-] tarafından geliştirilen projeler rağbet görmüş ve karbon borsasında işleme tabi tutulmuşlardır. Karbon Kredi Sertifikaları için yapılan proje çalışmaları, UNFCCC tarafından kabul edilen Temiz Kalkınma Mekanizması [CDM] metodolojileri kullanılmıştır.

Günümüz de ise, Türkiye Cumhuriyeti’nin Paris Anlaşmasını onaylaması ve uygulamaya koyması nedeniyle, İklim Değişikliği Kanunu taslağı hazırlanmış olup en kısa zamanda kanunlaşması durumunda, Karbon Kredisi Sertifikaları için yapılan projeler, adı geçen kanuna ve ilgili yönetmeliklere uygun yapılacaktır.

Karbon Kredisi Sertifika geliştirme işlemleri genellikle üç aşamada gerçekleşmektedir:

- İzleme ve raporlama
- Onaylama ve kayıt altına alınma
- Sertifikalaştırma

İzleme ve raporlama [Monitoring and Reporting]:

Proje geliştirilirken yapılması gereken ilk aşama, proje için uygun olan standardına uygun, proje ile ilgili veri tabanı oluşturmaktır. Elde edilen veriler, listelenerek rapor haline getirilir. Ancak unutulmamalıdır ki; genellikle proje izleme ve raporlama aşaması, proje gerçekleştirmeye başlamadan önce harekete geçilmelidir. Proje geliştirmede, ölçümlenebilirlik kaidesine uygun olarak, proje başlamadan önce, temel senaryo verileri toplanmalı ve listelenmelidir. Örneğin, yenilenebilir bir elektrik santrali için karbon kredisi sertifikası oluşturulacak ise, elektrik üretimine başlamadan önce, proje geliştirme işlemleri başlamalıdır. Ancak bazı durumlarda, proje tamamlanıp ve elektrik üretilmeye başlandıktan sonra da , karbon kredisi sertifikası oluşturulabilir.

Listeleme, izleme ve raporlama aşamasında, proje sahibi, tarafsız bir denetçi tarafından, onaylama ve kayıt altına alma işlemi için anlaşır. Standarda uygun elde edilen veriler ve raporlama işlemi inceleme safhasına geçilir ve veriler rapor halinde listelenir.

Onaylama ve kayıt işlemi [Validation and Registry]:

Akredite olmuş tarafsız üçüncü kişi veya kurum/ Yetkilendirilmiş Operasyonel Kurumlar [Designated Operational Entities], ilgili projeye ait destekleyici dokümanları daha kapsamlı olarak inceler ve uygun gördüklerini ayrıca rapor haline dönüştürür. Bu işlemi yapma esnasında, masa başı çalışması yanında, proje saha ziyaretinde bulunur. Saha ziyareti safhasında, kendisine iletilen dokümanlar kapsamında, projede rol alan kişilerle yüz yüze görüşmeler yapar, proje ile ilgili olumlu veya olumsuz görüşlerini alır. Proje ile ilgili tüm dokümanların doğruluğu tespit edildikten sonra, onaylama raporunu hazırlar ve ilgili kurumlara projeyi kayıt altına almak için, gerekli işlemleri tamamlar. Artık proje Karbon Kredisi Sertifikası elde edilmek üzere hazır hale gelmiş olur.

Kayıt altına alınan ve kayıt numarası alan bir proje, artık sertifika haline dönüşmüştür. Kayıt altına alınan Karbon Kredisi Sertifikası, elektrik üretiminde veya operasyon süreçlerine bağlı olarak yaptıkları emisyon azaltımını belirli periyotlarla sertifikalaştırabilir. Proje sahibi, sertifikalaştırılan Karbon Kredisi Sertifikasını kendi elinde tutarak, ilerde belli değerlere ulaşmasını bekleyebilir veya belli periyotlarla sertifikasını belli kurumlar veya brokılar vasıtasıyla pazara sunarak, projesinin uygulamasına maddi katkı sağlayabilir.



KONYA
SANAYİ ODASI
KONYA CHAMBER OF INDUSTRY

