



ECOBUILD®

CITY
C 2
O

Şehirlerin Sera Gazı Emisyonlarının
Ölçülmesi ve Envanteri

Sera Gazı Emisyonu Envanteri Nedir?

Sera Gazlarının Envanteri, şehir ölçeğinde veya seçilen sınırlı bir bölge özelinde uluslararası normlara uygun olarak atmosfere salınan veya absorbe edilen sera gazlarının miktarının teknik bir raporla belirlenmesidir.

Sera Gazı Emisyonu Envanteri, gazların kaynaklarını, miktarlarını ve bu gazların salındığı zaman aralığını içermektedir.

Sera gazları, şehir içi ve ona hizmet eden art bölgesindeki aktivitelerden ve arazi değişiminden kaynaklanmaktadır. Enerji, ulaşım, atık, ticaret, konutlar ve endüstri şehirdeki başlıca sera gazı emisyon kaynaklarıdır.

Şehirler sera gazı emisyonu envanterlerini elde ettiklerinde, buna ilişkin azaltma senaryo ve eylem planlarını da yapabilmektedirler. Şehirler, geleceğe ilişkin iklim değişikliğine uyum senaryo ve tahminlerini oluştururken mutlaka mevcut sera gazı emisyon envanterlerini elde etmelidirler.

İklim Değişikliğine Uyum stratejileri Sera Gazı Emisyonu Envanteri ile başlamaktadır ve bu envanter uluslararası normlara göre hesaplanmalı ve raporlanmalıdır.

İklim Değişikliğine Uyum Senaryoları ve Eylem Planları için Sera Gazı Emisyonu Envanteri yapılması çalışmaların ilk adımı olarak ortaya çıkmaktadır:

- ▶ Farklı sektörlerden kaynaklanan emisyonların analiz edilmesi ve belirlenmesi
- ▶ Şehrin baz emisyonunun tespit edilerek, bunun üzerine iyileştirme yapılması için çalışılması, gelecek tahminlerinin yapılması
- ▶ Gelecekte şehirden kaynaklanacak emisyonların azaltılmasının gerçekçi hedeflerinin ortaya koyulması
- ▶ Sektör bazlı desteklerin, teşviklerin ve eylemlerin belirlenmesi, politikaların oluşturulması ve ölçülmesi
- ▶ Diğer şehirler ile mukayeselerin yapılabilmesi, diğer şehirlerde uygulanmış iyi örneklerin adapte edilmesi
- ▶ Şehir yöneticilerine ve yatırımcılarına güvenli bir hesaplama ortamı sağlanması, şehrin itibarının artırılması
- ▶ Kente gelecek olan yatırımcılara cazip bir yatırım ortamı sunulması, onların çevre politikalarına uyumunun sağlanması
- ▶ Şehirdeki konut kullanıcıları ve işyerleri ile gelişmiş bir iletişimin sağlanması
- ▶ Dünya çapındaki Birleşmiş Milletler ve benzer bir çok inisiyatif ve organizasyon ile uyumun sağlanması

Sera Gazı Emisyonları Neden Ölçülmelidir?

Yerel yönetimler, Şehir Sera Gazı Envanterlerini elde ettiklerinde İklim Değişikliğine Uyum Planlarının da ilk adımını atmaktadırlar. Şehir ölçeğinde mevcut **CO_{2e} emisyonları belirlediğinde**, gelecekte yeşil şehir normlarına ulaşmak için yapılması gerekenler de ortaya çıkmaktadır.

- ▶ **Şehir Sera Gazı Envanterleri karar verebilmek için anahtar bir araçtır.** Şehrin İklim Değişikliğine Uyum ve Yeşil Şehircilik konusundaki planlaması için etki azaltma eylemlerinin stratejisi ve politika etkilerinin değerlendirilmesi için bir başlangıç noktasıdır.
- ▶ **Şehirdeki uzun vadeli üst ölçekli plan kararları ve yeni planlarda alınması gerekli tedbirler, İklim Değişikliğine Uyum (Adaptasyon) Eylem Planı ve Yeşil Şehircilik kriterleri, Sera Gazı Emisyon Envanterleri sonuçlarına göre belirlenmektedir.**
- ▶ **Şehirler CO_{2e} emisyonlarını ölçmekle**, karbon azaltma hedef ve politikalarını oluşturmakta, hangi eylem planı ile bu hedefe erişebileceklerini belirlemektedirler. Hatta ilgili şehir için gelecekteki sıfır karbon hedefi de oluşturulabilmektedir.
- ▶ **Şehir ölçeğinde Sera Gazı Emisyon Envanterleri, şehirler için bir muhasebe ve raporlama standartıdır.**
- ▶ Bu envanterlerin uluslararası standartlarda yapılması, şehirlerde sera gazı emisyonlarını belirlemek, hesaplamak ve raporlamak için şehirlere güçlü, şeffaf, tutarlı ve küresel olarak kabul edilmiş bir çerçeve sunmaktadır.



Sera Gazı Emisyonu Envanteri İçin Danışmanınızı Belirleyin

Şehir Emisyonlarının Uluslararası Normlarda Hesaplanması ve Sera Gazı Emisyonu Envanteri Raporu konusunda mutlaka uzman ve yetkin danışman firma ile çalışılmalıdır.

ECOBUILD, Şehir Sera Gazı Emisyonu Envanteri konusunda ülkemizdeki en tecrübeli ve lider firmadır.

Yeşil Şehircilik konusunda uzman danışmanınız olan ECOBUILD ile çalışmaya başlayın.

Uluslararası ve yerel standartları kapsayan deneyimi ile ECOBUILD ülkemizde ve yurt dışındaki projelerde danışmanlık hizmeti sunmaktadır.

Şehriniz İçin Sera Gazı Emisyonu Envanterini Çıkartın

Şehrin İklim Değişikliğine Uyum Eylem Planı ve Yeşil Şehircilik ilkelerine uygun planlanması için öncelikle mevcut durumun;

- ▶ **Sera Gazı Emisyon Envanterini hesaplayın**
- ▶ Şehir için baz seviyeyi belirleyin ve gelecek tahmininizi yapın
- ▶ **Emisyon azaltma hedeflerinizi belirleyin**
- ▶ İklim Değişikliğine Uyum Planınızı yapın (İDEP)
- ▶ İDEP'a uygun aksiyon alın
- ▶ Ölçüm ve değerlendirme yapın

Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin İklim Değişikliği Eylem Planınızı Yapın

Mevcut verilerin ışığında, 7 temel konu başlığında şehirde alınması gerekli olan tüm önlemler **İklim Değişikliğine Uyum ve Yeşil Şehircilik Eylem Planı ve Fizibilitesi** ile ortaya konulmaktadır.

Söz konusu hedefler ve sağlanan performans şehirde yaşayanların, tüm başlıklarda yaşam kalitesini arttırırken aynı zamanda şehrin konumunu yükseltmekte ve dünyadaki marka değerini oluşturmaktadır.

İklim Değişikliğine Uyum ve Yeşil Şehircilik Eylem Planı ile şehrin LEED for Cities Yeşil Şehir Sertifikası alması da sağlanabilmektedir. Şehir dünyaya markalaşarak tanıtılmaktadır.

CITY
C O 2

Şehir ölçeğinde **Sera Gazı Emisyonu Envanteri**, kentin mevcut durumunun analizinin yapılması, geleceğinin uluslararası normlarda projelendirilmesi ve vizyonunun yeşil şehirciliğe ve iklim değişikliğine adapte olacak şekilde oluşturulması için ilk adımdır. Dünyada tüm büyük şehirler Sera Gazı Emisyonu Envanterlerini yapmış, kısa ve uzun vadedeki emisyon hedeflerini belirlemişlerdir. Dünyadaki 19 şehir 2030 yılında binalarını Sıfır Karbon olarak yapmaya karar vermiştir. **Stockholm 2050 yılında Sıfır Karbon ve İklim Dostu Şehir** olma hedefini hazırladığı planlar ışığında şehir belediye meclisinde aldığı karar ile beyan etmiştir.

Yeşil Şehircilik ve Sera Gazı Emisyonları

Şehirleşme en büyük çevre, sağlık ve ekonomi problemdir. Ülkemizdeki enerji ve kaynak tüketiminin en önemli kısmını, şehirlerimizi oluşturan binalar ve altyapılar oluşturmaktadır. Enerjide dışa bağımlılığımızı yeşil şehirler ile önleyebiliriz. Tüketim rakamlarını azaltmak ve sağlıklı şehirler kurmak ancak yeşil ve sürdürülebilir hedefli bir şehirleşme anlayışı ile mümkündür.

Yeşil şehirleşme stratejileri sayesinde, yeni yerleşim ve kentsel dönüşüm alanlarında yüksek enerji tasarrufları sağlanmakta, daha az su tüketen, ulaşımı çözülmüş ve düşük emisyonlu yapılaşma kriterleri ile daha sağlıklı ve yaşam kalitesi yüksek kent parçaları yaratılmaktadır. Yeşil şehircilik ve yeşil kentsel dönüşüm, 7 ana konu başlığı altında toplanan yaklaşık 80 Performans Kriterinin planlama ve uygulama aşamasında değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkmaktadır.

Yeşil şehirleşmenin en önemli farkları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- ▶ İnsan ölçeğinde yapılaşma
- ▶ Kaliteli, yeterli ve verimli ulaşım olanakları
- ▶ Erişilebilir yeşil alanlar
- ▶ Enerji verimli ve yeşil altyapı sistemleri
- ▶ Su verimli bir şehir planlaması ve uygulaması
- ▶ Yaşayan ve yürünebilir caddeler, alışveriş sokakları
- ▶ Bisiklet yolları ve otoparkları
- ▶ Ağaçlandırılmış ve gölgelendirilmiş yürüme yolları
- ▶ Doğru tasarlanmış bina cepheleri ve yapı adaları
- ▶ Kentsel tarım ve yeşil çatı uygulamaları ile daha yeşil bir kent
- ▶ Peyzaj alanlarında doğru bitkilendirme ile su tüketimlerinin azaltılması
- ▶ Şehirlerin daha az enerji tüketen, daha sağlıklı ve yaşam kalitesi yüksek, iklim değişikliğine adapte olmuş, düşük emisyonlu alanlar olması



6

electric drive

Sera Gazı Emisyonu Envanterini Uluslararası Standartlarda Hesaplıyoruz

Sera Gazı Emisyonu Envanteri çalışması için ilk etapta coğrafi sınır belirlenmekte, 12 aylık zaman dilimi tespit edilmekte, zorunlu olarak Carbon dioxide (CO₂), Methane (CH₄), Nitrous oxide (N₂O), opsiyonel olarak Hydrofluorocarbons (HFC); Perfluorocarbons (PFC); Sulfur hexafluoride (SF₆); Nitrogen trifluoride (NF₃) envanterleri hesaplanmaktadır.

Zorunlu emisyon kaynakları olarak sabit enerji tüketimi, ulaşım ve atık sektörleri hesaplanmakta, tercihe göre olarak endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımı hesaplamalara dahil edilmektedir.

Sera Gazı Emisyonu Envanteri iki aşamada yapılabilmektedir. Bunlardan Birincisi Temel-BASIC, diğer ise Gelişmiş-BASIC+ seviyesidir.

BASIC seviyesinde, Kapsam 1'de şehirdeki sabit yakıt ve enerji tüketimi, ulaşım, atık, Kapsam 2'de ulusal şebeke kaynaklı enerji tüketimi, Kapsam 3'de şehirde üretilmiş ve şehir dışında depolanan atık emisyonları ele alınmaktadır.

BASIC+ seviyesinde ise, Kapsam 1'de şehirdeki tarım, ormancılık, endüstriyel işlemler, sabit yakıt ve enerji tüketimi, ulaşım, atık, Kapsam 2'de ulusal şebeke kaynaklı enerji tüketimi, Kapsam 3'de şehirde üretilmiş ve şehir dışında depolanan atık emisyonları, şehir sınırı dışı ulaşım hizmetleri, şehir dışı enerji iletim ve dağıtım emisyonları hesaplanmaktadır.

Rio de Janeiro, 2000 yılında belediye ölçeğinde Sera Gazı Emisyonu Envanterini dünyada ilk olarak hesaplayan şehirdir. 2050 yılında Sıfır Karbon şehir olma hedefinde olan Rio de Janeiro, 2005 yılını baz aldığı anda emisyonlarını %80 azaltmıştır.





Sydney, binaya entegre yenilenebilir enerji kullanımı teşvik etmektedir. Bu sayede şehrin Sera Gazı Emisyonlarında önemli oranda azalma gerçekleşmiştir.

Şehir Sera Gazı Emisyonu Envanteri Raporlaması

Şehir emisyonlarının ölçümü uluslararası normlara bağlanmıştır. Bu emisyonların ölçümü ve raporlaması yerel yönetimler için bir zorunluluktur. **Sera Gazı Emisyonların Envanterinin hesaplanması İklim Değişikliği Uyum Eylem Planlarının temelidir.** Öncelikle, Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarının GHGP, C40, Birleşmiş Milletler, LEED ve diğer uluslararası organizasyonlara ilan edilmesi için tecrübeli uzman kadrolar

tarafından araştırma çalışmaları ve Şehir Sera Gazı Emisyonları Envanteri Raporlaması yapılmaktadır.

Bu raporlar/envanterler uluslararası organizasyonlara beyan edilebilmeleri yanında şehir planlarına ve yönetmeliklerine girecek olan, şehirde emisyonların azaltılması eylemleri için de belirleyici bir ölçüttür.

Kent içinde yer alan tüm faaliyetlerin CO_{2e} envanteri ortaya çıkartılmaktadır. Yukarıda belirtilen emisyon ölçütlerine göre eylem planları oluşturulmakta, şehrin gelecek vizyonu ortaya koyulmakta, gelecek yıllardaki emisyon hedefleri gerçekçi ve doğrulanmış olarak belirlenmektedir.



İklim Değişikliğine Uyum sağlamayan şehirler ve bu şehirlerde yaşayan insanlar gelecek 10 yıl içinde beklenmeyen doğa olayları ve afetler nedeni ile büyük bir risk altındadır. Bu risk dışında iklim değişikliği, şehirlerin enerji ve su temininde de şimdiden öngörülemeyen hayati problemler oluşturacaktır. İklim Değişikliğine karşı önlem alınması yerel yönetimlerin öncelikli görev alanıdır.

İklim Değişikliğine Uyum Eylem Planı Şehirler İçin Neden Önemli?

Hızlı şehirleşme ve artan insan faaliyetleri atmosfere salınan sera gazlarının artmasına neden olmaktadır. Bu durum küresel ısınma ve iklim değişikliğini doğurmaktadır.

İklim değişikliğinin etkileri;

- ▶ Düzensiz yağışlar ve seller
- ▶ Sıcaklık artışı ve kuraklık
- ▶ Fırtına ve aşırı hava olayları
- ▶ Deniz suyu seviyesinde yükselme
- ▶ Şehirde yaşayan hayvan ve bitki türlerinin yok olması
- ▶ İnsanların ve ekosistemlerin yaşam olanaklarının kalmamasıdır.

Şehirlerin süratle İklim Değişikliğine Uyum sağlayacak önlemleri alması gereklidir. Mevcut politikalar ile iklim değişikliğine adapte olmadan şehirlerde yaşamak zorlaşacak, sel ve kuraklık felaketleri yanında altyapı sistemlerinin yetersizliği nedeni ile yaşam kalitesi düşecektir.

İklim Değişikliğine Uyum Eylem Planları dayanıklı altyapılar ve düşük emisyonlu tüketim gibi konu başlıkları yanında, şehirleşmede de yeni bir planlama anlayışı getirmektedir. Bu planlama anlayışı yeşil yapılaşma kriterlerinin şehir planlarında belirlenmesi, İklim Değişikliği Uyum için gerekli olan tüm kararların ve yapılması gereken tüm uygulamaların eyleme dönüştürülmesi anlamına gelmektedir.

Yukarıda özetlenen kararlar, her şehir özelinde proje ekiplerince çalışılmalı ve tüm mekansal ve stratejik planlara yansıtılmalıdır.

İklim Değişikliğine Uyum Eylem Planı

ECOBUILD, İklim Değişikliği Eylem Planını, emisyon raporlaması ve azaltım politikasına ilave olarak, şehir genelindeki tüm planlarda yer alan konu başlıklarında yapılması gerekli uygulamaları, tarih hedefleri ile birlikte belirleyen bir plan olarak değerlendirmektedir.

Eylem planında iklim değişikliği senaryoları ve şehirde beklenen iklim değişikliği etkileri ortaya konulmaktadır. Şehrin karbon emisyon projeksiyonu, azaltım ve uyum politikaları tüm sektörler için oluşturulmaktadır.

Şehirde yer alan emisyonların uluslararası normlarda envanterinin çıkartılması ve tüm sektörlerde eylem planı dahilinde tarih perspektifinde gerçekleştirilecek olan aksiyonların planlanması ve fizibilitesi eylem planının esasını teşkil etmektedir. Bunlara ek olarak şehir içinde yapılan mekansal veya stratejik tüm planlarda ve yönetmeliklerde yapılması gerekli uygulamalar İklim Değişikliğine Uyum Eylem Planı dahilinde hazırlanmaktadır.

Şehir genelinde ortaya çıkabilecek olan risk ve kırılganlıklar analiz edilmekte, iklimsel kırılganlık yanında, sektörel kırılganlıklar;

- ▶ Halk Sağlığı
- ▶ Arazi Kullanımı ve Yutak Potansiyeli
- ▶ Ormanlık, Bio-Çeşitlilik, Tarım
- ▶ Atık
- ▶ Enerji Üretim ve Dağıtım
- ▶ Ulaştırma ve Lojistik
- ▶ Su Kaynakları
- ▶ Kamu Altyapı Hizmetleri
- ▶ Binalar
- ▶ Ticaret, Turizm ve Sosyal Yapı
- ▶ Sanayi Bazında ele alınmaktadır.



Ulaşım kaynaklı emisyonların azaltılması için şehir genelinde uygulanacak politikalardan en bilinenleri yayalaşma ve bisiklet kullanımının artırılmasıdır.

Sürdürülebilir Şehirler için Bizimle Çalışın

ECOBUILD® USGBC üyesidir.

Sektöründeki en büyük yeşil malzeme, bina ve yerleşim yeri proje referanslarına sahip olan firmadır.

Türkiye ve yurt dışında LEED® AP BD+C, LEED® AP ND, WELL AP, Envision SP Akredite Profesyonel kimliklerine sahip olarak, ulusal-uluslararası proje tecrübesiyle, yeşil bina tasarım, inşaat, sertifikalandırma ve yeşil malzeme üretim süreçlerinde danışmanlık hizmeti sunmaktadır.

ECOBUILD, ISI üyesi ve Envision Yeşil Altyapı Projeleri Denetleyicisi yetkisine sahiptir. Yeşil Şehircilik ve İklim Değişikliğine Uyum Eylem Planları ve Şehir Emisyonları Raporlamasında uzmandır. Köprü, otoyol, baraj ve benzeri altyapı projelerinin yeşil altyapı sertifikası alması konusunda denetim

ve danışmanlık yetkisine sahip tek Türkiye firmasıdır. WELL AP Akredite Uzman kimlikli olarak sağlıklı binalar konusunda eğitimler ve danışmanlık hizmetleri sağlamaktadır.

ECOBUILD, Doğayı ve insan sağlığını koruyan, imalatı ekonomik ve çevreci olan malzeme, bina ve kentsel gelişme alanları projeleri için müşteri memnuniyeti odaklı hizmet sunmaktadır.

Misyonumuz; İnsana ve doğaya saygılı yeşil binalar ve yerleşkeler yaratarak dünyamızın daha yaşanabilir olmasını sağlamak ve bu şekilde topluma katkı sağlamaktır.

Vizyonumuz; Şehirciliğin ve bina sektörünün sürdürülebilir olarak gelişmesi ve binaların çevre kriterlere göre tasarlanıp, yapılmasını sağlamaya liderlik yapmaktır. Enerji verimliliği, çevreye duyarlı malzemelerin üretilmesi, yeşil şehirlerin ve kentsel dönüşümlerin oluşturulması vizyonumuzdur.

ECOBUILD, yeşil ve sürdürülebilir bir gelecek için danışmanlık hizmetleri sunmaktadır;

Yeşil Şehircilik:

- ▶ **Şehir Sera Gazı Emisyonu Envanteri Hesaplaması ve Raporlaması**
- ▶ LEED for Cities
- ▶ **LEED ND Yeşil Kentsel Gelişim ve Dönüşüm**
- ▶ İklim Değişikliğine Uyum Eylem Planı
- ▶ **Yeşil Binalar: LEED Sertifikası**
- ▶ Yeşil Metrolar: LEED for Transit
- ▶ **Sağlıklı Binalar: WELL Sertifikası**
- ▶ Yeşil Altyapılar ve Üretim Tesisleri: Envision
- ▶ **Yeşil Parklar: Sites Sertifikası**
- ▶ Yeşil Otoparklar: Park Smart
- ▶ **Sıfır Atık: TRUE Sertifikası**
- ▶ Yeşil Yapı Malzemeleri: LEED Deklarasyonları, LCA ve EPD
- ▶ **Bina ve Şehir Enerji Verimliliği: Bina ve Şehir Enerji Modellemesi**



ECOBUILD®

Bizimle Tanışın!

Yeşil Binalar İnşaat Mühendislik Enerji Yatırım Ticaret Danışmanlık Ltd. Şti.
Ofis: Park Oran Sitesi, A3 Blok No:6 06450 Oran, Çankaya / ANKARA



+90 312 221-2147



info@ecobuildturk.com



[@YesilBinalar](https://twitter.com/YesilBinalar)



[@ecobuildturk](https://facebook.com/ecobuildturk)

Doküman İçeriği Koruma Altındadır. Bu doküman ECOBUILD Yeşil Binalar İnşaat Mühendislik Enerji Danışmanlık Limited Şirketine aittir ve hiçbir şekilde kopyalanarak kullanılamaz, değiştirilemez, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz. Herhangi bir kamusal veya ticari amaçla kullanılamaz. Bu kapsamda, bu belgenin herhangi bir diğer ortamda, herhangi bir amaçla kullanılması yasaktır. İçerik yurt içi ve yurt dışı telif hakkı koruması altındadır ve bu dokümanların her türlü izinsiz kullanımı, telif hakkı, ticari marka mülkiyeti ve diğer yasalardan ihlali anlamına gelebilir.