



AÇA İŞARETLER 2016

# Temiz ve akıllı hareketliliğe doğru

Avrupa'da taşımacılık ve çevre



Grafik dizayn: Formato Verde  
Mizanpaj: Formato Verde

#### Yasal uyarı

Bu yayının içeriği Avrupa Komisyonu veya Avrupa Birliği'nin diğer kurumlarının resmi görüşlerini yansıtmayabilir. Avrupa Çevre Ajansı ve Ajans adına faaliyet gösteren gerçek veya tüzel kişiler bu raporda yer alan bilgilerin olası kullanımından sorumlu değildir.

#### Telif hakkı uyarısı

© AÇA, Kopenhag, 2016  
Aksi belirtilmediği sürece, kaynak belirtilmesi şartıyla çoğaltılabilir.

Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayın Ofisi, 2016

ISBN 978-92-9213-795-3  
ISSN 2443-7689  
doi:10.2800/189501

# İçindekiler

Editörden - Daha temiz ve daha akıllı hareketliliğe doğru	4
Avrupa'da taşımacılık: önemli gerçekler ve trendler	13
Taşımacılık ve halk sağlığı	23
Röportaj - Yeşil, yaşanılır şehirler için 'önce insan'	30
Aç şehri beslemek	37
Tüm gözler havacılık ve gemcilik üzerinde	41
Taşımacılık ve ekosistemler	49
Yeşil seçimler: politika belirleyiciler, yatırımcılar ve tüketiciler	55
Okuma önerileri	62

## Bize ulaşmak için:

E-posta: [signals@eea.europa.eu](mailto:signals@eea.europa.eu)

AÇA web sitesi: [www.eea.europa.eu/signals](http://www.eea.europa.eu/signals)

Facebook sayfası: [www.facebook.com/European.Environment.Agency](https://www.facebook.com/European.Environment.Agency)

Twitter: @EUenvironment

AB Kütüphanesi'nden ücretsiz bir nüsha isteyebilirsiniz: [www.bookshop.europa.eu](http://www.bookshop.europa.eu)





**Hans Bruyninckx**  
AÇA İcra Direktörü



## Daha temiz ve daha akıllı bir hareketliliğe doğru

Taşımacılık; insanları, kültürleri, şehirleri, ülkeleri ve kıtaları birbirine bağlar. Modern toplum ve ekonominin ana unsurlarından biridir ve üreticilerin ürünlerini tüm dünyada satmasına ve gezginlerin yeni yerler keşfetmesine imkan sağlar. Taşıma ağları aynı zamanda eğitim ve sağlık gibi temel kamu hizmetlerine de erişim sağlayarak daha yüksek yaşam kalitesine katkıda bulunur. Ulaşım ile sağlanan bağlantı uzak bölgelerde iş imkanlarının yaratılması ve zenginliğin yayılmasıyla ekonominin canlanmasına yardım eder.

Ulaşım aynı zamanda yaşam şeklimizi şekillendirmede önemli bir rol oynar: besinlerimiz, giysilerimiz ve evsel atıkların taşınması gerekliliği; bize hangi ürünlerin sunulduğu ve ne tükettiğimiz üzerinde belirleyicidir; ve işe, okula, tiyatroya, tatile gitmek için ulaşım sistemlerini kullanırız. Günümüzde yüksek hızlı trenler günlük uzun seyahatleri mümkün kılmakta, insanların iş yerlerinden yüzlerce kilometre uzakta yaşayabilmesine imkan vermektedir.

Ancak, mevcut taşıma modelimizin olumsuz bir tarafı bulunmaktadır. Taşımacılık sektörü çevre ve insan sağlığı üzerinde ciddi olumsuz etkilere yol açmaktadır. Taşımacılık AB'nin seragazi (SG) emisyonlarının dörtte birinden sorumlu olmakta ve hava kirliliği, gürültü kirliliği ile yaşam alanlarının bölünmesine

yol açmaktadır. Daha somut konuşmak gerekirse, Avrupa'da 1990'dan bu yana sera gazlarının arttığı tek ana ekonomik sektör olup sağlık ve çevreye zarar veren azot oksit emisyonlarının en büyük kaynağıdır. Benzer şekilde, kara yolu taşımacılığı Avrupa'da çevre gürültü kirliliğinin başlıca kaynaklarından biridir.

### Taşımaya artan talep

Günümüzde Avrupa'da taşımadaki talep artışı 2000 yılında olduğundan çok daha yüksektir ve artmaya devam etmesi beklenmektedir. Avrupa Komisyonu tahminlerine göre 2050'ye kadar yolcu taşımacılığının 2013 düzeylerine kıyasla %50'den fazla ve yük taşımacılığının ise %80'den fazla artacağı öngörülmektedir.

Başka zorluklar da beklenmektedir. Avrupa'da taşımacılık büyük oranda petrole bağımlıdır. Petrol tüketimi sadece atmosfere sera gazları ve hava kirliliğine yol açan maddeler salmakla ve iklim değişikliğine sebep olmakla kalmayıp aynı zamanda Avrupa ekonomisini küresel enerji arzı ve fiyat dalgalanmalarına karşı daha savunmasız hale getirmektedir.

Dahası, taşımacılığın ekonomimiz ve yaşam kalitesindeki merkezi önemine rağmen, Avrupa'nın taşıma alt yapısını iklim değişikliğinin getirdiği zorluklara



hazırlamaya yeterince önemiyet verilmemiştir. Avrupa'nın demir yolu ve kara yolu alt yapısı daha yüksek sıcaklıklara dayanabilir mi? Taşıma hizmetlerindeki aksamalar - havadaki volkanik kül, yolların sel felaketine maruz kalması veya aşırı hava koşulları nedeniyle demir yolu hattının zarar görmesi - seyahat edenler, günlük ve iş seyahatleri yapanlar açısından etki alanının ötesinde ciddi sonuçlar doğurabilir.

Taşımacılık sistemi Avrupa'nın demografik özelliklerindeki değişimlere de uyum sağlamalıdır. Toplu taşıma giderek yaşlanan bir nüfusun hareketlilik ihtiyaçlarına nasıl uyarlanabilir?

## Teknolojik gelişmeler yeterli değildir

Son yıllarda, Avrupa'da satılan yeni arabalar ve karavanların enerji tasarrufu düzeyi giderek artmıştır. Seyahat edilen her kilometre için, eski modellere göre daha az yakıt tüketirler ve daha az kirletici salarlar. Bu kazanımları sağlamada daha sıkı politika önlemleri etkili olmuştur. Bununla birlikte, yoldaki araç sayısı ve seyahat ettikleri mesafeler artmaya devam etmektedir. Benzer şekilde, uçak motorları daha etkili hale gelmiş buna karşılık daha fazla yolcu daha uzak noktalara seyahatte uçağı tercih etmiştir.

Teknolojik gelişmelerle-kazanımların etkinliğini arttırması sektörün fosil yakıtlara bağımlılığını kırmada ve çevresel etkilerini yok etmede yetersiz kalacaktır. Araba motorlarının verimliliğinde gelinen son durumda harcanan yakıtın

dörtte biri aracın yalnızca hareketi için tüketilmektedir. Geri kalanı ısı ve mekanik yetersizlik olarak kaybedilir veya diğer aksamalar için kullanılır. Ayrıca, resmi yakıt verimlilik istatistiklerinde son gelişmeler sorgulanmaktadır. Normal sürüş koşullarında ve laboratuvar koşullarında yapılan testlerde yakıt tüketimi açısından önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Nihayetinde, sorun sadece arabalar, uçaklar, yollar, gemiler veya yakıtlar - taşıma sisteminin farklı bileşenleri ile ilgili değildir; insanları ve eşyaları bir yerden başka bir yere kolay, güvenilir ve verimli bir şekilde taşıma ihtiyacı ile ilgilidir. Kullanıcı taleplerine uygun hazırlanmış bir hizmet sunarak hareketlilik ihtiyaçlarını karşılayan temiz, akıllı ve kapsamlı bir 'hareketlilik' sistemi inşa edilmelidir.

## Hareketlilik ihtiyacını tanımlama: gerekli mi yoksa lüks mü?

İhtiyaç yaşam tarzımıza göre farklılık gösterebilir. Her yere yürüyerek ulaşılabilen küçük şehirlerde yaşayanların özel araçlara bağımlı yaşamaları olasılığı daha düşüktür. Yakıt fiyatları, barınma ve iş gücü piyasası, gelir düzeyleri ve banka kredilerinde düşük faiz oranları ne kadar ve nasıl seyahat ettiğimizi veya tükettiklerimizin bize nasıl ulaştığını etkileyebilir. Topoğrafya bile ulaşım şekli seçimimizi etkileyebilir.

Kapsamlı ulaşım ağları olmaksızın pazarların küreselleşmesi (ör. küresel ticaret ve seyahat) mümkün olamazdı. Dünya ekonomisi ulaşım talebi ile birlikte



büyümüş, ikisi de birbirinin gelişimini beslemiştir. Günümüzün küresel dünyasında, tüketiciler sadece birkaç yıl önce talep görmeyen ve şimdi kapılarına kadar getirilen ürünleri alabilmektedir. Yaşam tarzımız ve tüketim tercihlerimiz buna göre değişmiştir. Süpermarket raflarında ucuz domates bulmayı ve bütün yıl ucuza tatil yapmayı arzu ederiz. En nihayetinde, aslında bütün bu taşıma gereksinimlerine ihtiyacımız olup olmadığını sormaktan korkmamalıyız.

Hareketlilik ihtiyacı farklı yollarla değerlendirilebilir. İlk olarak seyahat gerekli mi yoksa lüks? Mü Olmadan da olur? Mü İkincisi, daha çevre dostu bir taşımacılık olan uçak seyahati yerine trenle seyahat edilebilir mi? Veya araba kullanımı yerine toplu taşımayı tercih edilebilir mi? Ve son olarak, taşıma şekli geliştirilebilir mi?

Avrupa Birliğinin taşımacılık politikaları diğerlerinin yanı sıra önle, değiştir ve geliştir ilkelere dayalıdır. Taşımacılık sektörünün olumsuz etkilerini azaltmaya yardımcı olması için alınan yakıt vergisi, otoyol ücretleri veya diğer yol masraflarını kapsayan birçok tedbir 'kullanıcı/kirletici öder' prensibine dayalıdır. Buna benzer önlemler genellikle çevresel etkileri azaltmayı hedefler. Örneğin daha yüksek vergiler ve otoyol ücretleri araç kullanım bedelini arttırmak suretiyle talebi azaltabilir.

Ne yazık ki, kullanıcıların halen taşıma hizmetleri için ödedikleri ücretler çevre ve halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerin neden olduğu maliyetleri karşılayamamaktadır. Karbon fiyatları,



küresel petrol fiyatları ve binek araç fiyatları kullanıcıları ve yatırımcıları etkilemede yetersiz kalmaktadır.

Ayrıca, fiyat sinyali Avrupa'da yaygın olarak kullanımda olan taşıma sübvansiyonlarıyla saptırılabilir. Bazı durumlarda sübvansiyon örneğin toplu taşımada olduğu gibi, daha temiz sistemleri destekleyecek şekilde tasarlanmaktadır. Şirket arabaları için vergi muafiyeti, uluslararası hava ulaşımı veya yakıt naklinde vergi muafiyeti, dizel ve petrol için farklı vergi uygulaması gibi diğer durumlarda devlet desteğinin çevre üzerinde olumsuz etkileri olabilir ve taşıma sistemini sürdürülemez bir yola sokabilir.

## Fikirler, politika ve fonlar

Şu anki taşımacılık yöntemleri ve yakıtlar özetle sürdürülebilir değildir. Seçim bizim: yaşam kalitemize ve refahımıza katkıda bulunan temiz, erişilebilir, uygun, iklim değişikliğine dirençli bir sistem seçebiliriz.

Daha temiz ve daha akıllı taşımacılık Avrupa'nın hareketlilik ihtiyacını karşılayabilir ve aynı zamanda daha temiz hava, daha az kaza, daha az trafik yoğunluğu ve daha az gürültü kirliliği ile halk sağlığına bir çok konuda fayda sağlayabilir. Mümkün olduğunda, yürüme ve bisiklete binme gibi aktif hareketlilik şekillerine geçişi desteklemek de kardiyovasküler hastalıklar ve obezite gibi diğer sağlık problemlerini iyileştirmeye yardım edebilir.

Avrupa'nın taşıma sektörünü karbonsuzlaştırmanın zaman alacağı açıktır. Daha iyi şehir planlama, teknolojik gelişmeler, alternatif yakıtların daha

yaygın kullanımı, daha güçlü fiyat sinyalleri, yenilikçi araştırma, devamlı olarak son teknolojinin benimsenmesi ve mevcut kuralların daha sıkı uygulamasını içeren önlemlerin bileşimini gerektirir. Aynı zamanda bütün alt yapı yatırımları ve politik önlemler de bu doğrultuda tasarlanmalıdır.

Avrupa'nın karbona dayalı taşıma sektörünü temiz ve akıllı bir sisteme dönüştürmek büyük bir iş gibi görülebilir. Bu yapılabilir ve bunu nasıl yapabileceğimizi biliyoruz. Mevcut taşıma sisteminin çevre ve halk sağlığı üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulduğunda da bu bir zorunluluktur. Kişisel olarak daha iyi ve daha temiz bir gelecek inşa etmeyi kendimiz için heyecan verici bir fırsat olarak görüyorum.

**Hans Bruyninckx**  
AÇA İcra Direktörü



## AB seragazı emisyonlarını azaltmayı hedeflemektedir.

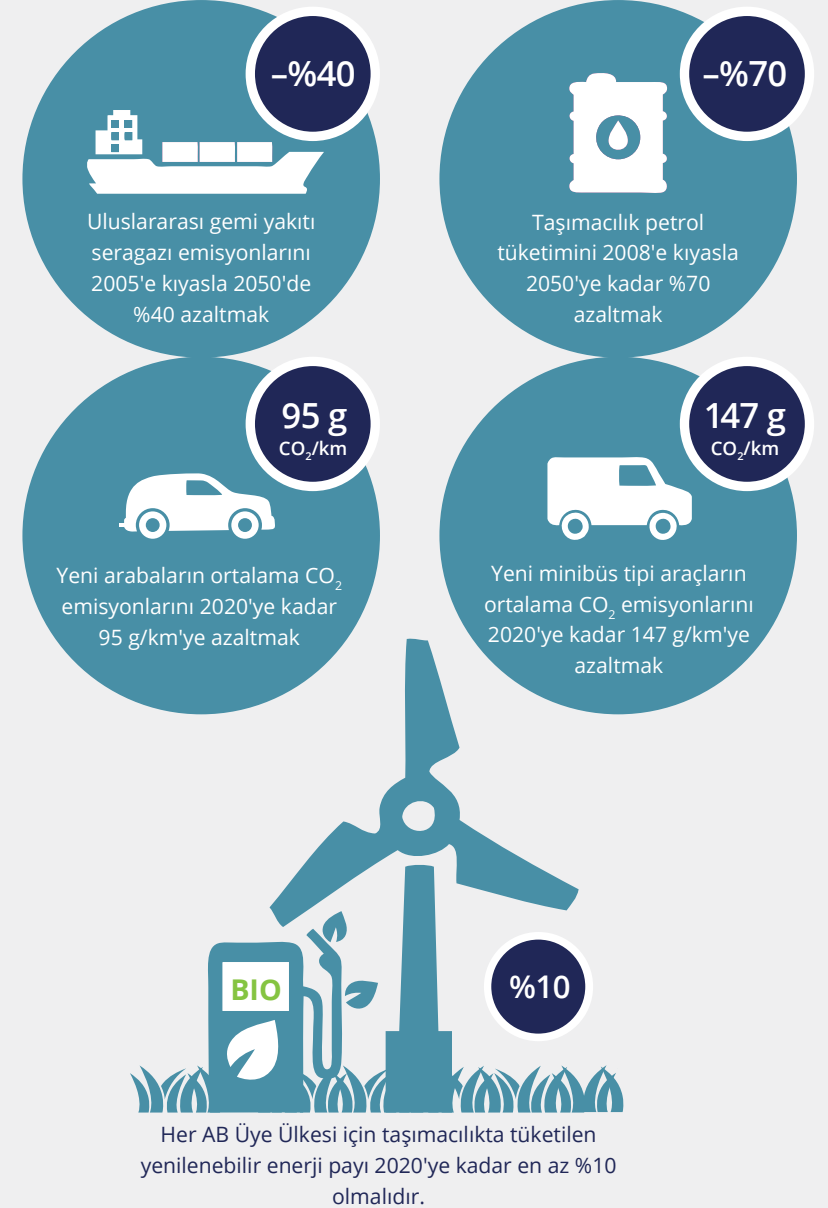
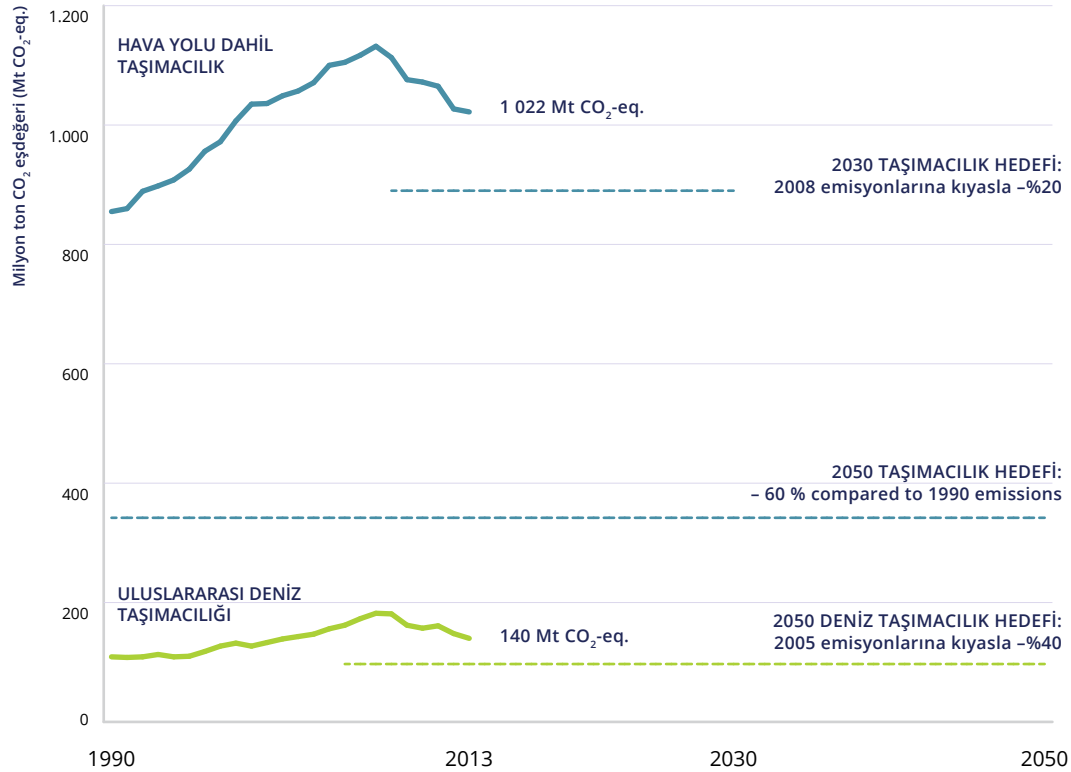
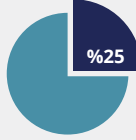
Avrupa'da taşımacılığın çevre üzerindeki etkilerini azaltmak için seragazılarını da kapsayan çeşitli AB hedefleri belirlenmiştir. Taşıma sektörü hedefleri AB'nin 2050'ye kadar seragazı emisyonunu toplam %80-95 azaltma hedefinin bir parçasıdır.

AB'nin taşımacılık sektörü, %90'ının ithal edildiği yakıtın %94'ü için petrole bağımlıdır. Bu ise onu küresel enerji piyasasındaki dalgalanmalara ve değişimlere karşı daha korunmasız hale getirmektedir. Enerji tedarikinde bir aksama AB'de ekonomiyi ciddi şekilde baltalayabilir ve yaşam kalitesini düşürebilir.

### 2050'ye kadar anahtar hedeflere ulaşılabilecektir:

Taşımacılık (uluslararası deniz taşımacılığı hariç) kaynaklı seragazı (SG) emisyonlarını 1990 düzeylerine kıyasla %60 azaltmak ve uluslararası deniz taşımacılığı emisyonlarını 2005 düzeylerine kıyasla %40 oranında azaltmak.

2014'te taşımacılığın AB seragazı toplam payı.







# Avrupa'da taşımacılık: önemli gerçekler ve trendler

**Geçici yavaşlamalara rağmen hem yolcu hem de mal taşıma talebi sürekli olarak artmakta ve bu durumun devam etmesi beklenmektedir. Benzer şekilde Avrupa'da çoğu dizel olmak üzere giderek daha fazla araba satılmaktadır. Motorların daha verimli olmaya başladığı süreçte, bu büyüme seragazı emisyonlarının başlıca sorun olması anlamına gelmektedir.**

Avrupa; yollar, tren yolu hatları, iç su yolları, iç ve dış limanlar, hava alanları ve tren istasyonlarıyla bağlıdır. İkincil yollar ve ray hatlarını saymazsak Trans-Avrupa Taşıma Ağı (TEN-T) tek başına en az 138.000 km ray hattı, 136.700 km yol ve 23.506 km iç su yolunu içerir. Yaklaşık 879 milyon yolcu 2014'te Avrupa Birliğinde hava yolu ile seyahat etmiş, bunların 73 milyonu Londra Heathrow Hava Alanını kullanmıştır. Sonuç olarak AB limanlarında yaklaşık 3,8 milyar ton mal aktarılmış olup bununun %10'u Rotterdam'dan gerçekleştirilmiştir.

## Daha fazla yük ve daha fazla yolcu

2008'deki ekonomik küçülmenin ardından göreceli düşüşe rağmen yük hacmi 1990'lardan bu yana önemli ölçüde artmıştır. Bu artış 2013'te AB yük taşımacılığının %49'unu oluşturan yol taşımacılığı ve daha az oranda deniz ve demir yolu taşımacılığı ile gerçekleştirilmiştir. Ancak, kara yolu taşımacılığı demir yolu ve iç su yollarına göre kilometre başına önemli ölçüde daha fazla karbon dioksit (CO<sub>2</sub>) yayar.

Benzer şekilde, AB'de yolcu taşıma talebi (yolcu kilometresi cinsinden hesaplanan) 2000 ve 2013 yılları arasında %8'den fazla büyümüştür. Sonuç olarak, AB vatandaşları, 2013'te %70'den fazlası araba ile olmak üzere, 2000'e göre %5'lik bir artış ile kişi başına yaklaşık 12 850 km seyahat etmiştir.

## Yollarda daha fazla araba

Bu büyüme kara yolu taşımacılığının şimdilerde AB'de taşımacılıkta kullanılan enerjinin neredeyse dörtte üçüne karşılık gelmektedir. AB'de 2015'te yeni binek araç satışları önceki yıla göre %9 artmış, toplamda 13,7 milyon yeni araç kayıt altına alınmıştır.

Son verilere göre 2000 yılında kara yolu taşımacılığında mazot tüketimi toplam kara yolu yakıt tüketiminin %52'si iken bu oran 2014 yılında %70'e çıkmıştır. Benzer şekilde, 2015 satışlarının %52'sine karşılık gelecek şekilde Avrupa'da satılan araçların yarısından fazlası dizeldir. Dizel araç satış payı, İrlanda ve Lüksemburg'da %71, Hollanda'da %29 ve Danimarka'da %28 oranıyla, ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Büyük araçların dizel



olma olasılığı daha yüksek olup son kırk yılda ortalama binek araç miktarı çoğunlukla müşteri tercihlerine ve artan güvenlik standartlarına bağlı olarak artmıştır<sup>2</sup>. Daha ağır araçlar daha fazla yakıt tüketerek daha fazla seragazı ve kirlenici salmaktadır.

Avrupa piyasasında şimdi farklı tipte elektrikli araçlar kullanılmaktadır. Bazıları aracın güç temininde tamamen elektrik piline dayalı iken diğerleri elektrik ve petrol/dizel hibrit kombinasyonu kullanır.

AB'de giderek artan miktarda hibrit ve batarya-elektrikli araçlar satılmaktadır. Satılan bütün yeni arabaların halen %1,3'ünü temsil etseler de bazı ülkelerde elektrikli arabaların daha yaygın halde görüleceği görüşü hakimdir. [Geçici rakamlara](#) göre, 2015'te Hollanda'da satılan yeni arabaların %12'si ve Danimarka'da %8'i elektrikli veya kablolu hibrittir<sup>3</sup>. Sadece elektrikli araçlar açısından, en çok kayıt altına alma işlemi Fransa (17.650'den fazla araç), Almanya (12.350'den fazla araç) ve Birleşik Krallık'ta (9.900'den fazla araç) gerçekleşmiştir. Özellikle şehirleşmiş alanlarda seyahatler için elektrikli iki tekerlekli de oldukça yaygındır.

Devlet desteği veya ayrıcalıklı vergi muameleleri gibi finansal tedbirler (ör. şehir merkezinde ücretsiz park, otobüs hatlarında sürme olanağı, serbest otoyol kullanımı, daha düşük yakıt veya taşıt vergileri) tüketicinin satın alacağı araba tipini seçmede önemli rol oynamaktadır.

## Taşımacılık ve seragazı emisyonları

Motorlu taşıtlar hareket etmek için yakıttan (ör. benzin, mazot, elektrik, doğal gaz, biyoyakıt) elde edilen enerjiye ihtiyaç

duyar. Ancak fosil yakıtların motorlarda yüksek sıcaklıkta yanması atmosfere hava kirlenitçiler ve CO<sub>2</sub> salar.

Taşıma talebi ekonomi ile yakından ilişkilidir: Gelişme dönemlerinde, ekonomik çıktı, daha fazla malın taşınması ve daha çok kişinin seyahat etmesi ile yükselir. 2008 yılındaki ekonomik küçülme daha düşük taşıma talebine ve dolayısıyla sonraki yıllarda sektörde sera gazları emisyonlarında azalmalara neden oldu. Bu yavaşlama dönemine rağmen, AB'nin 2014'teki toplam taşıma emisyonları 1990 yılı düzeylerine kıyasla %20 daha yüksektir (1).

2014 yılında AB'nin toplam seragazı emisyonlarının yaklaşık dörtte biri taşımacılık kaynaklıdır (1). Ön verilere göre binek arabalar taşımacılık sektörü emisyonlarının %44'ünü, ağır vasıtalar ve otobüsler de %18'ini oluşturmaktadır

Farklı taşıma şekillerinden kaynaklı emisyonlar zamanla büyük ölçüde farklılık göstermiştir. Bu dönemde uluslararası uçuş emisyonları neredeyse iki katına çıkmış ve kara yolu taşımacılığı %17 oranında artmış, buna karşın demir yolu ve iç su taşımacılığından kaynaklanan emisyonlar sırasıyla %50 ve %37 azalmıştır.

## Azaltma hedefleri

AB taşımacılık kaynaklı seragazı emisyonlarını azaltmak için çeşitli hedefler belirlemiştir. 2011'de yayımlanan Beyaz Bültende Avrupa Komisyonu 1990 yılı seviyelerine kıyasla 2050'ye kadar %60 azaltma hedefi

(1) Uluslararası uçuş dahil ve uluslararası deniz SG emisyonları hariç 2014 için ön veriler.

(2) Uluslararası uçuşlar ve nakliye hariç beşte bir.

koymuştur. Bu, mevcut emisyonların üçte iki oranında azaltılması gerektiği anlamına gelmektedir.

Taşımacılık da AB'nin seragazı emisyonları için 2020 ve 2030 yılına kadar olan genel hedeflerine katkıda bulunmalıdır. 2030 hedefinin bir kısmına AB Emisyon Ticaret Planı (EU ETS) aracılığıyla ulaşılabilecektir. Uçuş kaynaklı emisyonları içermesine rağmen diğer taşımacılık emisyonları hariç tutulmuştur. AB içi uçuşlar haricinde, geri kalan taşımacılık seçeneklerinin EU ETS'den çıkarılan sektörler (3) için %30 azaltma çabasına katkıda bulunması anlamına gelmektedir.

ETS dışı sektörlerde seragazı emisyonları azaltımının başarılması için sarf edilen çaba tüm AB Üye Devletler arasında paylaşılmaktadır. Her ülke ulusal hedefine nasıl ulaşacağına karar vermektedir. Bu durum, Çaba Paylaşma Kararı olarak bilinmektedir ve '2030'a kadar %30 azaltıma katkıda bulunacaktır. Halen, ETS dışı sektörlerden seragazı emisyonlarının yaklaşık üçte biri taşımacılık sektöründen gelmektedir.

AB taşımacılık sektörü %94 oranında petrole bağımlıdır<sup>4</sup> ve bu petrolün %90'ı ithal edilmektedir. Bu durum taşımacılık sektörünü küresel enerji piyasasındaki dalgalanmalara ve değişimlere karşı daha korunmasız hale getirmektedir. Enerji tedarikinde olası bir aksama AB'de ekonomiyi ciddi şekilde baltalayabilir ve yaşam kalitesini düşürebilir. Bu bağlamda AB, taşımacılık sektöründe (gemi yakıtları dahil) petrol tüketimini 2008 düzeylerine kıyasla 2050 yılına kadar %70 oranında azaltmayı hedeflemektedir.

(3) Binalar, tarım, küçük endüstri ve atık.





Bütün bu hedefler, ilerlemeyi ölçmek için güvenilir ve etkili izleme ve ölçme sistemleri gerektirmektedir. Avrupa Çevre Ajansı yıllık ulaşım ve çevre raporunun (TERM) dahil olduğu teknik raporlar, veri setleri ve göstergeler yoluyla ilerlemenin değerlendirilmesine yardım etmektedir.

### Araba ve minibüs tipi araçlardan kaynaklanan karbondioksit

AB, seragazi emisyonlarını azaltmaya yardım etmek amacıyla, yeni binek ve minibüs tipi araçlar için ortalama CO<sub>2</sub> emisyonlarında giderek sıkılaştırılan zorunlu hedefler koymuştur. 2015'e kadar AB'de kayıt altına alınan yeni arabalar kilometre başına 130 gram CO<sub>2</sub> (g CO<sub>2</sub>/km) ortalama emisyon hedefine ulaşmak zorundadır. Bu hedefe son tarihten iki yıl önce ulaşılmıştır. Son AÇA verilerine göre 2015'te kayıt altına alınan yeni arabalar yaklaşık 119,6 g CO<sub>2</sub>/km salınım yapmıştır. Sonraki hedef 2021 yılına kadar 95 g CO<sub>2</sub>/km olarak belirlenmiştir.

Hafif ticari araçlar (minibüs tipi araçlar) için benzer hedefler belirlenmiştir. AB'de kayıt altına alınan yeni minibüs tipi araçlar 2017'ye kadar 175 g CO<sub>2</sub>/km ve 2020'ye kadar 147 g CO<sub>2</sub>/km emisyon hedeflerini karşılamalıdır. 2017 hedefine son tarihten dört yıl önce ulaşılmıştır. 2015'te yeni minibüs tipi araçlar için ortalama emisyonlar 168,2 g CO<sub>2</sub>/km olmuştur.

Resmi test sonuçları araçların daha enerji tasarruflu hale geldiğini ve çevreyi daha az kirlettiğini göstermektedir. Bununla birlikte, emisyonların ölçülme şekline ilişkin endişeler mevcuttur. AB mevzuatında belirlenen hedefler, zaman içerisinde farklı modeller

arasında karşılaştırılması gereken standart prosedüre dayalıdır. AB'de halen kullanılmakta olan test prosedürü - Yeni Avrupa Sürüş Döngüsü - 1970'de öne sürülmüş ve son olarak 1997 yılında güncellenmiştir. Artık Avrupa'daki gerçek sürüş koşullarını yansıtmamaktadır. O zamandan bu yana Avrupa trafiği önemli ölçüde değişmiştir. Arabalar daha ağır ve daha hızlı hale gelmiştir; yollarda daha yoğun trafik vardır. Mevcut prosedür aynı zamanda üreticilerin, araç kütlesi, lastik basıncı ve fren ayarları gibi test parametrelerinde birçok esneklik yapmasına imkan tanır. Bütün bu faktörlerin bir sonucu olarak, arabalar ve minibüs tipi araçlar yollarda mevcut test prosedürü altında laboratuvar koşullarında olduğundan çok daha yüksek miktarlarda karbondioksit salınımı yapmaktadır. Uluslararası Temiz Taşıma Konseyi (ICCT) araştırmalarına göre pratikteki CO<sub>2</sub> emisyonları laboratuvar testinde ölçülen emisyonlardan %40'a kadar daha yüksektir<sup>5</sup>.

Buna benzer eksiklikleri fark ederek, Ocak 2016'da Avrupa Komisyonu mevcut araç tipi-onay prosedürüne bazı değişiklikler önermiştir. Bunlar araç testinin bağımsızlığını güçlendirmek, uygulama ve pazar denetleme rejimlerini iyileştirmek için tasarlanmıştır. Laboratuvar test sonuçlarının yollarda gerçek araç performansını daha iyi temsil edebilmesi için gelecekte 'Tüm dünyada uyumlaştırılmış hafif araç test prosedürü' (WLTP) olarak bilinen yeni emisyon test prosedürü de sunulacaktır. Ancak piyasaya sürülme tarihine karar verilmemiştir. Bu test prosedürü tüketicilere daha iyi rehberlik sağlayacak ve bilinçli karar vermelerine yardım edecek emisyon ve yakıt verilerinin daha doğru bildirilmesini garanti edecektir.



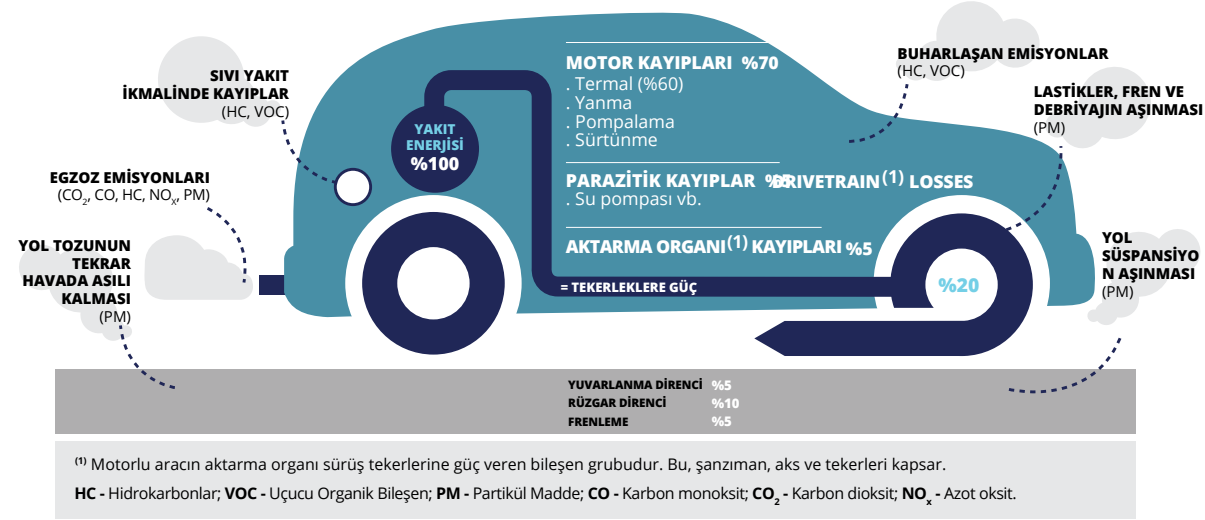
## Hava kirleticiler

2013 yılında AB taşıma sektörü toplam PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub> primer emisyonlarının sırasıyla %13 ve %15'ine katkıda bulunmuştur. Partikül filtreleri gibi araç teknolojilerindeki gelişmeleri yansıtacak şekilde 1990 yılından bu yana araçlardan kaynaklı egzoz emisyonları düşmesine karşılık, egzoz dışı emisyonlardan fren ve lastik aşınmasından kaynaklı partikül madde ise artmıştır. Günümüzde bu egzoz dışı kaynakların sebep olduğu toplam araç partikül madde emisyonlarının büyük bir kısmını oluşturmakta olup bu oran PM<sub>10</sub> emisyonunun yarısı ve PM<sub>2,5</sub> emisyonunun üçte birini teşkil etmektedir. Ayrıca, Avrupa denizleri içerisinde uluslararası nakliyeden kaynaklanan emisyonlar AB'de toplam PM<sub>2,5</sub> emisyonlarına %15 oranında ek katkıda bulunur. Bu, büyük liman kentlerinde önemli bir problemdir.

Azot dioksit (NO<sub>2</sub>) ve ince partikül madde (PM<sub>2,5</sub>) kara yolu taşımacılığında iki ana hava kirleticidir. Binek araç kaynaklı egzoz emisyonlarını sınırlandırmak için, AB NO<sub>x</sub> ve PM'yi de içeren çeşitli hava kirleticileri için 'Avrupa standartları' getirmiştir. Avrupa standartları petrol ve dizel araçlar için kirletici başına farklı sınırlar belirler ve zaman içerisinde giderek daha sıkı hale getirmiştir. Örneğin, son 'Euro 6' teknolojisine göre test edilen bir dizel araç, Euro 1 teknolojisine göre test edilen bir dizel aracın 20 yıl önce salabileceğinin sadece %3'ü kadar partikül madde salmaya izinlidir.

## Araç emisyonları ve verimlilik

Fosil yakıt kullanan kara yolu taşımacılığı taşıma ile ilişkili en önemli hava kirliliği kaynağını temsil eder. Her araç çeşitli kaynaklardan kirleticiler salar.



Kaynak: EEA Report — Explaining road transport emissions — a non-technical guide (2016)

Buna benzer standartlar taşımacılık kaynaklı hava kirliliğini azaltmada etkilidir. Benzinli arabalardan azot oksit emisyonları (NO<sub>x</sub>)<sup>(iv)</sup> 2000 yılından bu yana önemli ölçüde azalmış olmasına rağmen dizel araçlardan aynı oranda azalmamıştır.

Bakım sonrası gerekenler yapılmazsa özellikle dizel motorlar yüksek miktarda azot dioksit (NO<sub>2</sub>) salar. Avrupa Birliğine 2013 yılında toplam NO<sub>x</sub> emisyonlarının %46'sına karşılık gelecek emisyonlara en çok katkıda bulunan taşımacılık sektörü ile NO<sub>2</sub> şehirleşmiş bölgelerde

(iv) Nitrojen oksit (NO<sub>x</sub>), nitrik oksit (NO) ve nitrojen dioksit (NO<sub>2</sub>) anlamına gelen jenerik bir terimdir. Nitrojen varlığında (havada ve/veya yakıtta) ne zaman yanma olursa NO<sub>x</sub> gazları oluşur, ör. hava alan motorda. NO<sub>x</sub> aynı zamanda doğal olarak oluşur, ör. şimşek çakmasıyla.

yer seviyesinde önemli bir problem teşkil etmektedir<sup>6</sup>. Yollardaki dizel araç sayısı son yıllarda artarak hava kalitesini etkilemektedir. Bu 'dizelleşme' olmasaydı Avrupa'da hava kalitesi bundan daha iyi bir noktada olabilirdi.

Pratik ve teorik olarak yapılan NO<sub>x</sub> ölçümleri arasında farklılıklar vardır. ICCT çalışmaları<sup>7</sup> dizel araçlardan pratikte ölçülen NO<sub>x</sub> emisyonlarının Euro 6 standardıyla belirlenen sınırlardan yaklaşık olarak yedi kat daha yüksek olduğunu hesaplamıştır. Bu farkı azaltmaya yardım etmek için AB 2017 yılından başlayarak yeni araçlardan kaynaklı NO<sub>x</sub> emisyonları için 'Gerçek Sürüş Emisyonları' test prosedürü üzerinde uzlaşmıştır. NO<sub>x</sub> emisyonlarının yüksek yol emisyonları hakkında kamusal farkındalıkla, ABD'de araç testi esnasında



emisyolları azaltmak için dizel araçlarda 'bertaraf cihazı' olarak adlandırılan cihaz kullanan Volkswagen'in Eylül 2015'te ifşa olmasından sonra da büyük oranda artmıştır. Avrupa Birliği ve ulusal makamlar halen Avrupa'da buna benzer hatalı cihazların potansiyel kullanımını kapsayan araç emisyonları sorunu üzerine incelemelerini sürdürmektedir.

## Taşımacılık için temiz enerji

Taşımacılık büyük oranda bilhassa benzin ve mazot gibi fosil yakıtlara bağımlıdır. Taşımacılığın insan sağlığı, çevre ve iklim değişikliği üzerindeki etkileri yakıt seçimi ile yakından ilişkilidir. Elektriğin dahil olduğu temiz alternatif yakıtlar, mevcutulup petrol ve dizel yerine alternatif olabilecek uygulanabilir seçenekler oluşturmaktadır. Seyahat uzunluğu yakıt tipinin elverişliliğini belirlemede rol oynar. Örneğin elektrik, şehirleşmiş bölgelerde seyahat edenlere, binek araçlara veya kısa mesafeli seyahatler için daha uygun olabilir. Daha temiz yakıtların alınması da alt yapı ve gelecekteki sahiplere sunulan teşviklerin (daha düşük vergi, ücretsiz otoyol kullanımı, vb.) kapsamına bağlıdır.

AB mevzuatı (\*) 2020' yılına kadar her AB Üye Devletinin ulaşım sektöründeki enerji tüketiminin %10'unun yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılamasını gerektirir. Mevzuat belirli sürdürülebilirlik kriterlerini

(\*) Gösterge hedef Yenilenebilir Enerji Direktifinde şart koşulmuştur.

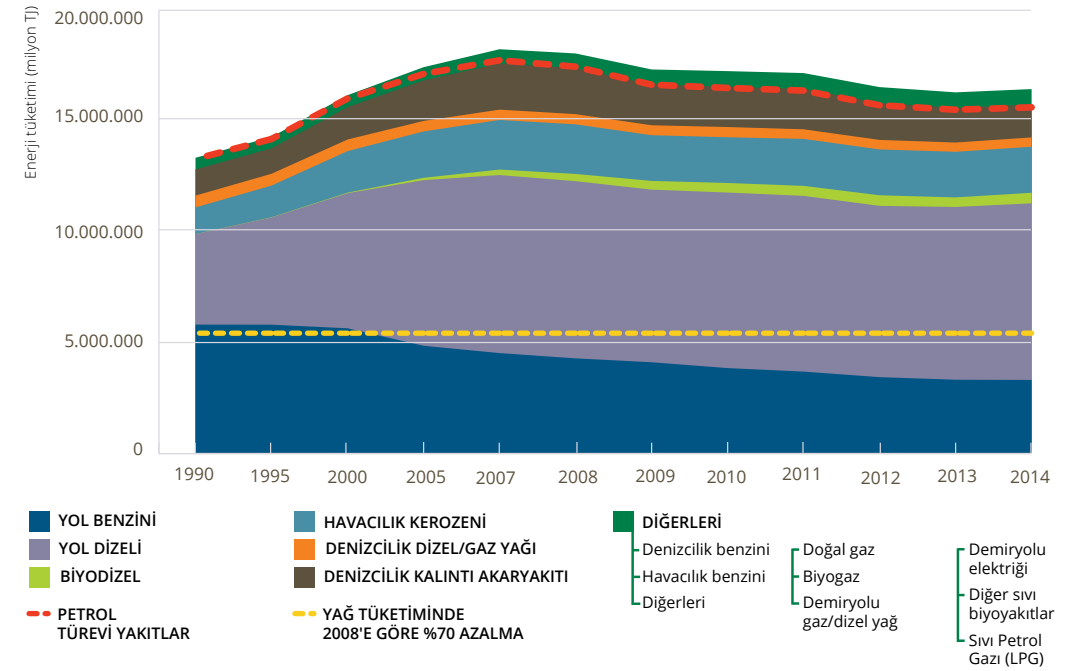
tanımlar ve yalnızca bu kriterlere uyan biyoyakıtlar bu mevzuata göre 'sürdürülebilir' kabul edilmektedir.

Ayrıca, son ürün (elektrik, biyoyakıt, vb.) bir yakıtın çevresel olarak sürdürülebilirliğini belirlemede tek faktör değildir. Bunun yolu yakıtın nasıl üretildiğinin de göz önüne alınmasıdır. Örneğin; rüzgar gücü ile üretilen elektrik, kömür ile üretilen elektrikten elbette daha temizdir. Ulaşım sektörünün enerji talebi en iyi şekilde bütün enerji sistemini kapsayan bir analiz ve vizyon çerçevesinde değerlendirilebilir, bu değerlendirmede bütün enerji kaynaklarının sahip olduğu potansiyel arz ve ekonomik sektörlerin talebi de göz önünde bulundurulmalıdır.

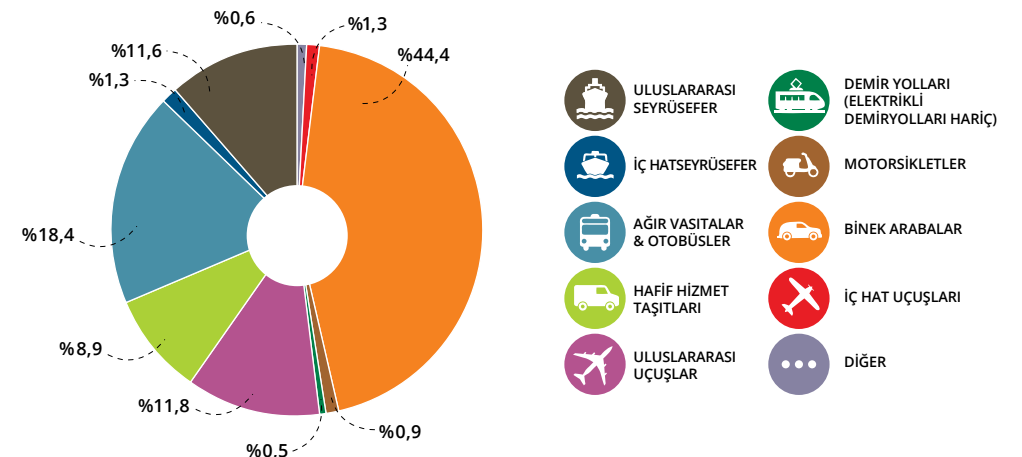
## Yakıt tipleri ve seragazi emisyonları

Taşıma talebi ekonomik aktivite ile yakından ilişkilidir: gelişme dönemlerinde, ekonomik çıktı yükselir, daha fazla mal taşınır ve daha çok kişi seyahat eder. Taşımacılığın insan sağlığı, çevre ve iklim değişikliği üzerindeki etkileri yakıt seçimi ile yakından ilişkilidir. Temiz alternatif yakıtlar, elektrik de dahil, mevcuttur ve petrol ve dizel için uygulanabilir seçenekler oluşturur. Seyahat uzunluğu yakıt tipinin uygunluğunu belirlemede rol oynar.

### Yakıt tipine göre enerji tüketimi



### EU-28, 2014'te taşımacılıktan kaynaklanan seragazi emisyonları (geçici rakamlar temelinde)





## Taşımacılık ve halk sağlığı

**Taşımacılıktan kaynaklanan hava ve gürültü kirliliği büyük çapta sağlık problemlerine neden olur ve özellikle kara yolu taşımacılığı ve dizel araçlar buna en büyük etkisi olan faktörlerdir. Avrupa Birliği ve Üye Ülkeler sağlık üzerinde taşımacılığın etkisini azaltmada bir dizi önlemler almaktadır ve biraz başarı sağlamışlardır. Yenilikçi çözümler ve yerel eylem ile durumu daha da iyileştirmek mümkündür.**

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) son zamanlarda tüm dünyada büyük şehirlerdeki sağlığı tehdit eden hava kirliliği düzeyleri konusunda uyarıda bulunmuştur. 2016'ya günler kala, Londra<sup>8</sup> ve Paris<sup>9</sup> 'i de kapsayan çeşitli Avrupa ülkeleri kirlilik olaylarından etkilenmiştir. Vatandaşlara, problemin kötüleşmesini önlemek için toplu taşıma araçlarını kullanarak veya araba paylaşımı yaparak davranış değişikliğinde bulunma çağrısı yapılmıştır. Yüksek kirlenici emisyonları ile birlikte belirli meteorolojik koşullar ve iklim değişikliğine bağlı öngörülen aşırı ısınma göz önüne alındığında, kirlilik olaylarının daha sık gözlenmesini bekleyebiliriz.

Birçok hava kirlenicisine maruz kalma sebebiyle oluşabilecek sağlık sorunlarına ilişkin açık ve çoğalan kanıtlar mevcuttur. Her ne kadar sadece yüksek kirlilik olayları gazetelerde manşet oluyorsa da, aslında düşük konsantrasyonlarda dahi hava kirlenicilerine uzun süreli ve devamlı maruz kalma insan sağlığına çok daha zararlıdır.

Avrupa taşıma sektörü, emisyon standartlarının getirilmesi, finansal önlemler ve kısmen alternatif yakıtlar ve taşımacılıktan kaçınma önlemleri ile belirli

majör hava kirlenicilerinin emisyonlarında önemli azalmalar sağlamıştır. Ancak kirlilik düzeylerinin azaltılmasına devam etmek ve 2030 yılı ve ötesi için Avrupa Birliği hedeflerini karşılamak amacıyla daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Emisyon artışı açısından taşımacılık sektörü en büyük paya sahip olmasına rağmen emisyonların azaltılması gereken tek sektör değildir; hava, deniz ve demir yolları da hava kirliliğine neden olmaktadır ve ihmal edilmemelidir.

Benzer şekilde, gürültü kirliliği insan sağlığını ve refahını tehdit etmektedir ve gürültü kirliliğinde yine kara yolu trafiğinin payı oldukça fazladır. Son yıllarda Avrupa kentsel alanlarında taşımacılıktan kaynaklanan hava kirlenicilerinde azalmalar olsa da, kabul edilebilir sınır değerler üzerindeki gürültü düzeylerine maruz kalma sabittir.

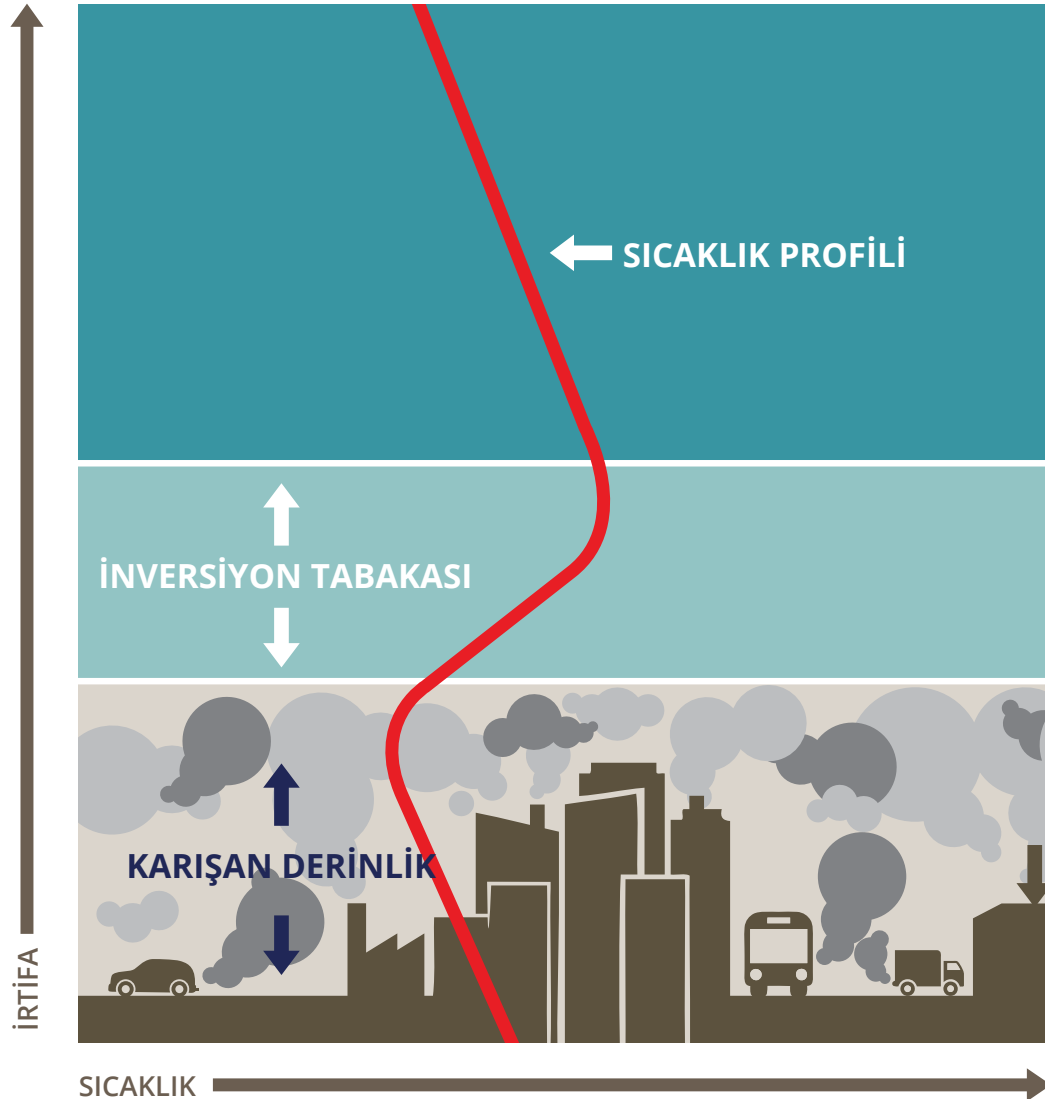
### Taşımacılığın sağlık üzerindeki etkileri

Avrupa'da en son rakamlar son on yılda önemli emisyon azalmalarına rağmen her yıl 400.000'den fazla erken ölümün<sup>10</sup> bütün kaynakların sebep olduğu hava kirliliğine bağlanabileceğini göstermektedir.



## Yer seviyesinde sıcaklık inversiyonu kirliliği hapseder

Sıcaklık inversiyon koşulları altında kirlilik olaylarının oluşması daha muhtemeldir. Kış aylarında uzun süreli yüksek basınç dönemlerinde solar radyasyon yere ulaşır ve yeri ısıtır. Gece, bulut örtüsü olmaması yerin ısıyı hızla kaybettiği ve yere temas eden havanın soğuduğu anlamına gelir. Isınan hava yükselir ve yere yakın olan soğuk havayı bir kapak gibi hapseder. Kirlilik, yol trafiğinden kaynaklı olanlar da dahil olmak üzere hapsedilir, böylece yere en yakın hava tabakası giderek daha fazla kirlenir. Bu durum, genel meteorolojik koşullar değişene kadar devam eder.



Hava kirleticiler ayrı ayrı sağlık üzerinde çeşitli etkilere yol açabilirler. Azot oksitler, partikül madde (PM<sub>10</sub> ve PM<sub>2,5</sub>), kükürt oksitler, karbon monoksit ve kadmiyum, kurşun ve cıva gibi çeşitli ağır metaller araçların egzozlarından salınmaktadır. Ayrıca, egzozda öncü kimyasallar ozon oluşumuna yol açarak atmosferde reaksiyona girebilir. Son olarak partikül madde ve ağır metaller de lastik ve fren aşınmasının sonucu olarak havaya salınmaktadır ve yol yüzeyinde bir kez biriktikten sonra geçen arabalar sayesinde tekrar havalanarak havada asılı kalabilmektedir

Bu kirleticilere maruz kalmanın sağlık üzerinde çok spesifik etkileri olabilir fakat genel olarak organlar, sinir sistemi ve kan etkilenerek, akciğer hastalığı solunum problemleri, kalp krizleri, astım, anksiyete, baş dönmesi ve halsizlik gibi rahatsızlıklara veya bu rahatsızlıkların kötüleşmesine yol açabilmektedir<sup>11</sup>.

Gürültünün de sağlık üzerinde önemli etkileri vardır. Geceleri gürültüye maruz kalmak uyku bozukluklarına neden olarak sağlığı olumsuz etkilemektedir. Olağan bir gün içinde uzun süreli gürültüye maruz kalma kan basıncının artmasına ve diğer hastalıklar ile birlikte kardiyovasküler hastalıklara yol açmaktadır. Büyük bir kısmı yoğun taşımacılık alt yapısının yakınlarında ve hava alanları ve otopanlar gibi aktarma merkezlerinin yakınlarında olmak üzere Avrupalıların %80'inin 2020'ye kadar kentsel alanlarda yaşaması beklenmektedir.

Tahmini 125 milyon Avrupalı (veya her dört kişiden biri), gündüz, akşam ve gece düzeyi 55 desibeli (55 dB L<sub>den</sub>) aşan kara

yolu trafiği kaynaklı gürültü düzeylerinden etkilenmektedir. Eksik raporlamalar göz önünde bulundurulduğunda bu rakamların muhtemelen daha yüksek olacağı düşünülmektedir.

Son rakamlar böyle maruz kalmaların 20 milyon Avrupalının gürültüden rahatsızlık duymasına, 8 milyonunun uyku bozuklukları yaşamasına, 43.000'inin hastaneye yatırılmasına ve en az 10.000'inin erken ölmesine neden olduğunu göstermektedir. Ayrıca, hava alanlarında ve çevresinde uçak hareketlerinin oluşturduğu gürültü okul çocuklarını da kapsayan çok sayıda kişiyi etkilemekte; bunlardan en az 8.000'inde yüksek gürültü düzeylerine maruz kalmanın sonucu olarak okuma bozukluğu görülmektedir.

## Hava ve gürültü kirliliği ile mücadele

Mevcut Avrupa taşıma, hava kalitesi ve gürültü düzenlemeleri, insan sağlığı ve çevreyi iyileştirme bakış açısıyla hava kirliliği ve çevre gürültüsü ile ilgilenmektedir. Avrupa emisyon standartları (Avrupa standartları) farklı araç türlerinden kirleticilerin emisyonlarını düzenlemektedir. Örneğin, 2014'ten beri yeni araçlar için yürürlükte olan mevcut Euro 6 standardı, benzinli ve dizel arabalardan partikül madde emisyon sınırlarını kilometrede 5 miligram (mg/km) olarak belirlemektedir ki bu durum 2005 düzeylerine göre **beş kat daha azdır**<sup>12</sup>. Benzer şekilde, NO<sub>x</sub> emisyon sınırları dizel araçlar için 80 mg/km ve benzinli araçlar için 60 mg/km olarak belirlenmiştir ve yine 2005'ten bu yana önemli bir azalma söz konusudur.

Avrupa standartları araç testi spesifikasyonlarını kapsamaktadır fakat, resmi araç emisyonları (yani, test koşulları altında kaydedilenler) ve gerçek sürüş koşullarındaki emisyonlar arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bunu düzeltmek amacıyla, yeni test spesifikasyonlarının geliştirilmesi ve yoldaki koşulları ölçmek için arabalara yerleştirilebilen **Portatif Emisyon Ölçümü Sistemleri (PEMS)** sunulmasını kapsayan önlemler alınmaktadır.

AB, gürültü kirliliğinin zararını azaltmak için gürültü emisyonlarını kaynağında sınırlandıracak teknik standartları içeren farklı önlemler almıştır (ör. tüketicilerin 'daha sessiz' lastikleri tanıması için AB lastik etiketi). Çevresel Gürültü Direktifi buna benzer standartları tamamlar. Bölgede yaşayanları ve trafik arasındaki ilişkiyi daha iyi yönetme açısından toplanan verilerin kalitesini iyileştirmeyi hedefler. Direktif ana taşımacılık kaynakları ve en geniş kentsel alanlar için **eylem planları** hazırlanmasını<sup>13</sup> gerektirir, bunun amacı etkilenen nüfus üzerinde gürültünün etkisini azaltmanın - ve gerektiğinde gürültünün kendisini azaltmanın - yanı sıra sessiz alanları yani gürültü kirliliği olmayan alanları korumaktır. 2018'e kadar devam edecek olan Bu eylem planları şu anda üçüncü beş yıllık dönemdedir.

AB çabaları ile paralel olarak, birçok yerel ve bölgesel inisiyatif, taşıma ile ilişkili hava kirliliği ve gürültü problemlerine yenilikçi çözümler aramaktadır. 2006 ve 2013 yılları arasında gerçekleşen 'Ljubljana Adım Adım Yaklaşım' ve Seville Büyük Patlama<sup>14</sup> bisiklet alt yapısı geliştirilmesini destekleyen iki inisiyatiftir. Her ikisi de trafik sıklığını başarılı şekilde azaltmış, hava kalitesini iyileştirmiş ve seragazi emisyonlarını düşürmüştür. Seville'de kasaba merkezine günlük araba seyahatlerinin sayısı proje süresince 25.000'den 10.000'e düşmüştür, NO<sub>2</sub>'de %29 ve PM konsantrasyonlarında %19,5 düşüş ölçülmüştür. Aynı şekilde, Ljubljana'da toplam trafiğin oranı olarak bisiklete binme modal payı proje sırasında %20 artmıştır. Bu rakamlar etkileyici sonuçlar göstermektedir. Sağlıktaki iyileşmelere veya gürültü azalmasına ilişkin olarak resmi veri yoktur ancak anekdotsal kanıtlar her iki kasabada gürültü düzeylerinin önemli ölçüde düştüğünü göstermektedir.

## Geleceğe bakış

Bu yasal çerçeveler ve yenilikçi çözümler göz önüne alındığında, taşımacılık kaynaklı hava kirletici emisyonlarının Avrupa'da azalmaya devam etmesi beklenmekte

ve insan sağlığı üzerinde olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte, AB'de kentlerde yaşayanların %87-90'ı halen WHO tarafından zararlı kabul edilen düzeyde **hava kirleticilerine**<sup>15</sup> maruz kalmaktadır. Aslında, PM<sub>2,5</sub> için bu düzeyleri karşılayarak **144.000 erken ölümün**<sup>16</sup> önlenilebileceği tahmin edilmektedir. Daha uzun vadede Avrupa, hava kirliliği emisyonlarını azaltmak ve vatandaşlarının sağlığı,ve refahı için Londra ve Paris'te olduğu gibi kirlilik olaylarının etkilerinden kaçınmak amacıyla politika önlemleri ile eylemleri birleştirmeye ihtiyaç duyacaktır. Taşımacılık kaynaklı kirlilik emisyonlarını azaltmak özellikle kentsel alanlarda hava kalitesini iyileştirmeye kesinlikle yardımcı olabilir.

Gürültü için durum daha da zordur. Gürültü Avrupa'da her yere yayılan bir kirleticidir ve devam eden ekonomik büyüme, artan endüstriyel çıktı, genişleyen şehirleşme ve bunlara bağlı taşıma ihtiyaçları Avrupa'nın ses boyutunun kalitesini tehdit etmeye devam edecektir. Bu durum, Avrupalıların sağlığını da etkileyecektir. Yol trafiği kaynaklı gürültü en büyük tehdit olarak kalırken hava alanı kaynaklı gürültü yakınlarda yaşayanları etkilemeye devam edecektir. Bunun sağlık üzerindeki etkilerinin daha net anlaşılması için gürültü raporlamasının iyileştirilmesi gerekmektedir. Ülkelerin gürültü eylem planlarını geliştirmeye devam etmeleri desteklenmektedir fakat, problemi çözümlerin çok daha etkili bir yolu olarak aynı zamanda kaynağında gürültüyü azaltmaya da odaklanılmalıdır.

## Gürültünün neden olduğu rahatsızlığı ölçme

L<sub>den</sub> bir tam günde ortalaması alınan enerji eşdeğer gürültü düzeyine dayalı gürültü düzeyi tanımıdır. Rahatsızlığı değerlendirmek için oluşturulmuştur. **Çevresel Gürültü Direktifi** gürültü haritalaması değerlendirmeleri ve eylem planlama için L<sub>den</sub> 55 dB olarak belirler. Maruz kalan bir popülasyonda uyku bozukluklarını değerlendirmede direktif 50 dB eşik değeri ile L<sub>gece</sub> göstergesinin uygulanmasını tavsiye eder.



## Avrupa'da gürültü kirliliği

Gürültü kirliliği, çeşitli kaynaklardan oluşan, artan bir çevresel endişedir. Gürültü kirliliğinin olumsuz etkilerine maruz kalan insanların refahında, yaban hayatın sağlığı ve dağılımında ve çocukların okulda öğrenme yeteneklerinde görülebilir.

Gürültü kirliliğinin zararını azaltmak, AB gürültü emisyonlarını kaynağında sınırlandırmak için teknik standartları içeren farklı önlemler almıştır. Çevresel Gürültü Direktifi buna benzer standartları tamamlar.

Yol trafiğinde 55 dB L<sub>den</sub>'den yüksek gürültü düzeylerinin etkiledikleri:  
**125 milyon kişi - her dört Avrupalıdan biri.**



**> 55 dB L<sub>den</sub>**



### RAHATSIZLIK



**20.000.000**

Neredeyse 20 milyon Avrupalı çevre gürültüsünden rahatsız olmaktadır.

### UYKU BOZUKLUKLARI



**8.000.000**

En az 8 milyon Avrupalı çevre gürültüsü nedeniyle uyku bozuklukları yaşamaktadır.

### SAĞLIK ÜZERİNDE ETKİLER



**43.000**

Gürültü kirliliği Avrupa'da her yıl 43.000 kişinin hastaneye yatırılmasına neden olmaktadır.

### ERKEN ÖLÜMLER



**10.000**

Gürültü kirliliği hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalıklara yol açarak, Avrupa'da her yıl 10.000 erken ölüme neden olmaktadır.



Helle Søholt  
Gehl Architects CEO  
ve kurucu ortak



## Yeşil, yaşanılır şehirler için 'önce insan'

Nüfus artışı, trafik sıkışıklığı ve iklim değişikliği nedeniyle şehirlerimiz hiç olmadığı kadar baskı altındadır. Şehirlerimizi nasıl daha kolay gezilir, yaşanır ve sürdürülebilir hale getiririz? Bir çevre tasarım firması şehirleri planlama şeklimizi dönüştürmeye yardım etmektedir. Bu soruya cevap vermek için Gehl Architects, Copenhagen, CEO'su ve kurucu üyesi Helle Søholt ile konuştuk.

### İdeal bir şehir nasıldır ve böyle bir model gerçekçi midir?

Mükemmel yeşil şehri yaratmak zordur fakat bizim genel bir vizyonumuz var. Ana kılavuz ilkemiz 'önce insan' olarak özetlenebilir. İnsanlar için şehirler yapıyoruz - hem kısa hem de uzun vadede sosyal içermeyi sağlarken sürdürülebilir şekilde daha iyi yaşam kalitesine sahip olabilmelerini desteklemek için. İnsanların fiziksel ve sosyal ihtiyaçlarını ve işe ulaşma ihtiyaçlarını anlamalıyız. Ayrıca, şehirler iyi entegre edilmiş hareketlilik sistemine ve iklim değişikliği ile daha iyi başa çıkma kapasitesine sahip olmalıdır. Şehirlerin tüm dünyada bu konularda zorlandığını görüyoruz fakat bu sorunlara pratik çözümler bulmak gerçekçidir.

Hareketlilik açısından, şehrin yürünebilir ve bisiklet sürülebilir olmasını sağlamak için iyi inşa edilmiş ağlar kurulmalıdır. İnsanlar, yalnızca kendi mahallelerinde değil aynı zamanda 5 ve 10 kilometreden fazla mesafelere de rahat hareket edebilmeli.

Kamusal ve yeşil alanlar da gereklidir. Başkalarıyla buluşmamıza ve bağ kurmamıza olanak sağlarlar fakat aynı zamanda evlerimizin dışında bize özgürlük ve alan hissi verirler. Şehir, mahallelerinde çocuk ve aile bahçeleri, yerel parklar ve dinlenme alanları gibi bizi doğaya yaklaştıran çeşitli erişilebilir kamusal alanlara ihtiyaç duyar. Doğaya erişimi olan insanlar şehirde daha az stres yaşar.

Şehirde aynı zamanda, insanların toplanıp ticari veya kültürel aktiviteleri yaşayabileceği plazalar veya meydanlar gibi başka tipte kamusal alanlar da olmalıdır. Bu şekilde bir alan çeşitliliği şehirde insanların sosyal ihtiyaçlarının karşılanmasına yardım eder. Benzer şekilde, binalar eski ve yeni karışımı olmalı, iş yerlerini de bütünleştirmeli ve bütün gelir gruplarından insanlara konut fırsatları sunmalıdır. İnsanların sürdürülebilir davranışı benimsemesini desteklemek için bütün bu yerlere toplu taşıma ile kolaylıkla ulaşabilmelidir.





## Hareketlilik problemlerini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Veri odaklı bir yaklaşım geliştirdik; biz buna kamu yaşantısı/kamu alanı yöntemi' diyoruz. Birçok şehir zaten ekonomik performans, toplu taşıma kullanımı ve mevcut ve gelecekteki araç kullanımını değerlendiriyor. Ancak şehrin daha sosyal ve kültürel unsurları çoğunlukla değerlendirilmiyor. Burada Gehl Architects'te, bu unsurları haritalamaya ve görünür yapmaya çalışıyoruz. Şehri kullanan insanlar kimler? Nasıl hareket ediyorlar? Şehirde hangi kamusal etkinlikler yapılıyor? Bunlara kimler katılıyor? Şehri kullanmayan gruplar için ne yapabiliriz? Belirli davranış modellerinin köklerine inmeye ve bu bilgiyi şehri geliştirmede kullanmaya çalışıyoruz.

Örneğin, projelerimizden birinde, Yeni Yolun Birleşik Krallık'ta Brighton'un popüler bir merkezinde bulunmasına rağmen neden insanları - yayalar, alışveriş yapanlar - çekmede başarısız olduğunu anlamak için bir kamu alanı/kamu yaşantısı araştırması yaptık. Analizimiz bu yolun şehir içi ve yakındaki üniversite ve kütüphane arasında harika bir bağlantı olabileceğini gösterdi. Yakındaki parka kadar açılmasını önerdik ve yayalar için tasarladık, ancak düşük hızda araçların da geçişine izin verdik. Cadde çok hızlı bir şekilde şehirdeki en sık kullanılan alan haline geldi.

## Şehir tasarımına kim katkıda bulunuyor?

Topluluk grupları, yerel STK'lar, iş iyileştirme grupları ve yerel yönetimlerle yakından çalışıyoruz. Bir şehri

güncellediğimizde, yarattığımız alanların yakınlarda yaşayan ve çalışan insanlara fayda sağladığından emin olmalıyız. Birçok ön ve son araştırma yapıyoruz. Bu geri bildirim çoğu zaman politik liderleri daha ileri adımlar atmaya cesaretlendiriyor.

Şehirde yaşayan insanlar da dahil edilmelidir. Örneğin, ticaret bölgelerini yayalara tahsis ederken çoğu zaman isteksizlik veya itirazla karşılaşılıyor. Verilerimize göre, yeni yaratılan arabasız yollarda dükkanların önünde yürüyen yaya sayısı çok büyük oranda artmaktadır. Bu verileri paylaşarak, insanları ve iş dünyasını sosyal ve ekonomik faydaları konusunda ikna edebiliriz. Aslında insanları kendi ayaklarıyla oy kullanmaya davet ediyoruz.

Yazılım (kültür veya şehrin kullanımı) - donanım (yollar, sokaklar, binalar ve fiziksel çevre) dediklerimize odaklanmamız önemli çünkü bu ikisi el ele gitmelidir.

## Kentsel eşitlik, yaşam kalitesi ve hareketliliğini sağlamak için nelerden vazgeçmeliyiz?

Bu vazgeçmeyle ilgili değil. Bu, esneklik ve şehir tasarımında daha dengeli olmakla ilgili. Amaç bir caddeyi yayalara açmak yerine bütün caddelerin yürünebilir, bisiklet sürülebilir, yaşamak ve çalışmak için çok daha hoş yerler haline getirmek olmalıdır. Mevcut silo anlayışımız değişmek zorunda. Şehirlerin hareket etmek için güvenli ve rahat olmasını garanti etmek, böylece arabasız olarak hala istedikleri yerlere gidebileceklerini hissetmeleri için çok farklı düzeylerde çalışmak zorundayız.

Şehirler insanlara seçenek sunmak için çoklu ve iyi işlev gören taşıma sistemleri geliştirmelidir.

Hareketlilik ihtiyaçları ve yaşam kalitesi arasında dengeyi bulmak için bazı şehirler belirli alanlara araba erişimini sınırlandırmıştır. Kopenhag, Londra, Stokholm ve diğer şehirler bunu trafik sıkışıklığı ücreti uygulayarak veya şehir merkezinde park ücretlerini artırarak sağlamışlardır. Bu, bisiklete binme veya toplu taşıma kullanma gibi diğer taşıma seçeneklerini daha cazip hale getirmektedir.

## Avrupa şehirleri daha yeşil bir taşıma modeline uyum sağlıyor mu?

Sanırım Avrupa bu yolda öncülük etmekte. Birçok Avrupa şehri iyi işlev gören toplu taşımaya sahip ve son yıllarda kentsel alanlarının bir kısmını yayalara tahsis etmiştir. Bisiklet için en iyi iki şehir olan Kopenhag ve Amsterdam gibi Berlin'de de oldukça çok sayıda bisiklet kullanıcısı bulunmaktadır.

Diğer şehirlerde ise zorluklar vardır. Paris halk bisikleti sistemini başlattığında öncüyüdü. Küresel bir örnek haline geldi. Fakat alt yapıyı daha sıkı bir şekilde uygulamada, yani araba yollarından alan alıp daha bağlantılı bisiklet ağı yapmada o kadar cesur olamadı. Birçok şehir benzer sorunlara sahip ve ne yazık ki bisiklet kazaları olmakta. Bu durum insanların bisikleti güvenli bir alternatif olarak görmelerini engelliyor.

Birçok şehir sokaklarının bisikletler için çok dar olduğunu düşünüyor. Ben arabalar için çok dar diyorum! İnsanlar bisikletle veya yürürken o kadar çok yer kaplamıyor.

Aynı zamanda şehir merkezlerini dışarıdaki alanlarla daha iyi bağlantılandırmalıyız. Bu, seyahate odaklanmayı ve tren veya otobüs gibi toplu taşımanın evden işe, işten eve kamusal alanlarımızın devamı olarak görme anlayışını içerir.

## Hareketlilik ve şehir açısından bizi bekleyen zorluklar nelerdir?

Önümüzde birçok zorluk var: artan şehirleşme, iklim değişikliği, taşıma, gıda üretimi, enerji tüketimi, sosyal içerme... Güvenlik de kamu alanları için gerçek bir problem haline geldi. İnsanlar kamusal alanları güvensiz olarak algıladıklarında, arabaları kullanmayı tercih edebilir.

Şehir hareketliliği aynı zamanda halk sağlığıyla da ilgilidir. Dünya diyabetli nüfusunun %80'i şehirlerde yaşadığından diyabetle mücadelede Novo Nordisk ile işbirliği yapıyoruz. Devlet sağlık bütçeleri giderek büyümektedir ve şehirleri farklı şekilde tasarlamak kesinlikle diyabetle savaşmaya yardım edebilir.

Yaşlanan bir nüfus başka bir zorluktur. Yaş demografik özelliklerinin hızla değiştiği Tokyo ve Avrupa'nın bazı kısımlarında çalışıyoruz. Şehirlerimiz yaşlanan nüfusun daha kolay hareket etmesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Burada anahtar bütün bu zorluklar için şehrin çözümün bir parçası olduğu ve şehir tasarımının insanların davranışlarını değiştirmemize yardım edebileceğidir.

## Şehirlerde hava kirliliği

Birçok Avrupalı hava kirliliğinin zararlı etkilerine maruz kalmaktadır. Şehirlerde yaşayan Avrupalıların %30'a kadarı AB hava kalitesi standartlarını aşan kirlilik düzeylerine maruz kalmaktadır. Ve şehirlerde yaşayan Avrupalıların yaklaşık %98'i Dünya Sağlık Örgütü'nün daha sıkı kılavuzlarına göre sağlığa zararlı kabul edilen hava kirliliği düzeylerine maruz kalmaktadır.

### 2010–2012'de zararlı düzeylerde hava kirliliğine maruz kalan AB kent nüfusu:

	AB sınırları/hedef değerlerine göre	WHO kılavuzlarına göre
PM <sub>2.5</sub>	%9–14 	%87–93 
PM <sub>10</sub>	%17–30 	%61–83 
O <sub>3</sub>	%14–15 	%97–98 
NO <sub>2</sub>	%8–12 	%8–12 
BaP	%25–28 	%85–91 
SO <sub>2</sub>	<%1 	%36–37 

**Notlar:** PM: partikül madde; O<sub>3</sub>: ozon; NO<sub>2</sub>: azot oksit; BaP: Benzo(a)piren; SO<sub>2</sub>: kükürt dioksit

**Kaynak:** EEA Report No 5/2015 *Air quality in Europe — 2015 report* and EEA Report No 5/2014 *Air quality in Europe — 2014 report*





## Aç şehri beslemek

Evde ve lokantalarda yediğimiz yemeklerin içeriği yakın veya uzaktan geliyor. Giderek şehirleşen ve küreselleşen dünyada kırsal kesimde üretilen yiyecekler şehre taşınmalıdır. Konuyla çok ilgisi olan fakat bazen sınırlayıcı bir konsept haline gelen 'gıda kilometreleri'ni azaltmaya çok odaklanılmıştır. Daha akıllı ve temiz bir taşıma sistemi sorunun yalnızca bir kısmını çözebilir. Tüm gıda sisteminin daha geniş ve sistematik bir analizi gerekmektedir.

Biz çiftlikte yaşasak bile, yediğimiz gıdaların çoğu bir şekilde taşınmalıdır. Her dört Avrupalıdan üçü şehirde yaşadığından, gıda tedariki büyük oranda, halen ağır şekilde fosil yakıt tüketimine tabi olan taşımaya bağımlıdır. Elbette bunun çevre ve iklim üzerinde olumsuz etkileri vardır.

Küresel anlamda, dünya nüfusunun yarısından fazlası kentsel alanlarda yaşamaktadır. Birleşmiş Milletlere göre<sup>17</sup> bu payın 2050'ye kadar yaklaşık üçte iki oranında - altı milyardan fazla insan - artması **öngörülmektedir**. Bu kentlilerin çoğunun büyüyen ve görece varlıklı orta sınıf olması beklenmektedir. Bu nedenle hem ihtiyaçların hem de beğenilerin karşılanması için her türlü gıdanın taşınmasına yönelik talep muhtemelen artacaktır.

### Seyahat edilen mesafe seyahat hakkında çok şey söylemez

Gıda, insan ve mal taşınmasının çevre üzerinde, hava kirliliği, gürültü, arazi bölünmesi ve seragazi emisyonları gibi birçok etkisi vardır. Bu etkiler için duyulan endişe, genellikle gıdanın evlere, süpermarketlere

veya lokantalara ulaşması için seyahat ettiği yol anlamına gelen 'gıda kilometresi' konseptini ortaya çıkarmıştır.

'Gıda kilometresini hesaplamak bazen yemeğimizin çevreye etkilerini tahmin etmede faydalı olabilir. Ancak bunun da bazı kısıtlamaları vardır: gıda ile ilişkili çevresel etkilerin yalnızca bir kısmı taşınmasından kaynaklanır. Seragazi emisyonları açısından gıdanın nasıl üretildiği (ör. ısıtılmış seralarda mı yetiştirme mevsiminde açık tarlalarda mı) genellikle taşıdığı mesafeden çok daha önemlidir. Aslında, yediklerimizin çevresel etkilerinin çoğu tarımsal kullanım için ormanların kesilmesi, sulama, kimyasal gübre kullanımı, hayvanların beslenmesini içeren **üretim fazı**<sup>18</sup> ile ilişkilidir.

Sadece 'gıda kilometresi'ne bakmak yalnızca gıdanın nasıl üretildiğini değil aynı zamanda satın aldığımız gıdanın türünü de gözardı eder. **Vejetaryen olmak**<sup>19</sup> veya sadece et tüketimini azaltmak, et tipini değiştirmek ve **gıda atığını**<sup>20</sup> azaltmak gıdalla ilişkili seragazi ayak izinizi dörtte bir oranında azaltabilir.

Ayrıca, 'gıda kilometresi' tipik olarak üretim noktasından süpermarket veya lokantaya yolculuğa bakar. Ancak bir noktadan diğerine çok miktarda gıda taşımak aslında oldukça etkili olabilir. Süpermarkete ve eve giderken seçtiğiniz taşıma şekli - yaya, bisikletle, araba veya otobüsle - yemeğinizin çevresel etkisini hesaplarken çok daha önemli olabilir.

## Kimin neyi sattığını belirlemek

Gıda kilometresi gıdanın tüketicilere nasıl getirildiğine kıyasla muhtemelen daha az endişe vericidir. Avrupa düzeyine tek ve yaygın bir gıda tedarik zinciri yoktur. Son yıllarda, lojistik sağlayıcıları ortaklıklar kurmaya ve tüm Avrupa'da hizmetler sunmaya çalışmaktadır. Bu eğilime rağmen, Avrupa çapında lojistik sağlayıcılarının karşılaştığı maliyet baskıları birçoğunun küçük operatörlerin taşeronluğuna dayalı olduğu anlamına gelmektedir. Sonuç olarak, **kara naklinin** önemli bir kısmı halen çok sayıda küçük firma ve şoförler tarafından taşeronlukla yapılmaktadır<sup>21</sup>.

Aynı zamanda, **Avrupa Komisyonu tarafından yapılan araştırmaya** göre, modern lojistikleri içeren merkezi dağıtım sistemi olan süpermarket zincirleri, hipermarketler ve indirimli satış yerlerinin etkin olması nedeniyle gıda perakendesi AB'de daha konsantre hale gelmiştir<sup>22</sup>. Başka bir deyişle, gıda perakendesinde daha az oyuncu vardır. Bu, daha etkili lojistiğe ve maliyetlerin düşürülmesine yol açmıştır ancak müşterilerin ulaşabileceği gıda maddelerinin seçimini etkilediği ve daha küçük üreticilerin daha geniş dağıtım sistemlerine girmesini engellediği tartışılmaktadır.

Bu merkezi lojistik sistemleri de hata yapabilir, süpermarketleri ve tüketicileri gıda tedarikindeki aksaklıklardan etkilenebilir. Örneğin Birleşik Krallık'ta 2000'de **yakıt protestoları** süpermarketlerin bazı durumlarda tedarik zincirleri yeniden kurulana kadar gıdayı karneye bağlamasına neden olmuştur<sup>23</sup>.

Gıda sistemimizi büyük ölçekli taşımaya dayandırmanın da yediğimiz gıda üzerinde etkileri vardır. Taşımadan önce ve sonra gıdanın taze - en azından yenilebilir durumda - kalması gerektiğinden, çoğu taze ürünler olgunlaşmadan toplanmak zorunda kalmakta ve birçok gıda türü için koruyucu madde kullanımı zorunluluk haline gelmektedir.

## Pizza dronu çağışı

Online market alışverişi Avrupa'da hızla büyümektedir<sup>24</sup> ve bu durum gıdanın tüketicilere nasıl ulaştığına dair önemli bir dönüşüm anlamına gelebilir. Bununla birlikte, bunun çevre için iyi mi kötü mü olduğu açık değildir.

Elektronik eşya, giysi ve oyuncak alışverişi hakkında Massachusetts Institute of Technology tarafından yapılan bir çalışmaya göre online alışveriş en çevre dostu seçenektir. Bunun iki temel sebebi vardı: satın alan kişinin mağazaya gitmesi hem önlenmiş oldu hem de perakendeci bir web sayfası fiziksel bir perakende satış mağazasından önemli ölçüde **daha az emisyon** oluşturmuş oldu (ve daha az enerji kullanmış oldu)<sup>25</sup>. Ancak zaten bakkal dükkanının yanında yaşıyorsanız hesaplama farklı sonuçlar verebilir. Çeşitli faktörler etkili olabilir: En yakın bakkal dükkanı

nerede? Oraya yürüyor musunuz, bisiklet mi kullanıyorsunuz, araba mı kullanıyorsunuz? Tüm hafta için mi gıda alıyorsunuz sadece bir yemek için mi?

Başka bir soru da alışveriş alışkanlıklarımızın taşıma teknolojisindeki değişimlere nasıl uyum sağladığıdır. Şoförsüz elektrikli kamyonetler ve pizza teslim eden dronlar düşündüğümüzden daha hızlı gerçek hale gelebilir. Kıtalar arası taşımada, daha etkili konteynır gemileri - muhtemelen yelkenleri de olan yavaş buharlı gemiler - oyunu değiştirebilir.

Benzer şekilde, diyetlerimiz de vejetaryen yönde değişebilir. Protein ihtiyacımız büyük oranda su ürünleri veya böceklerle karşılanabilir. Lojistik açısından, yüksek besleyici, konsantre tozlar veya hapları taşımak daha kolay olabilir ancak bu kuru çözümler çoğumuz için lezzetli bir akşam yemeği imajını karşılamayabilir, en azından şimdilik.

Şehirlerde, örneğin dikey çiftlikler ve çatılarda gıda yetiştirme gibi diğer yenilikçi çözümler hem taşıma ihtiyacını azaltıp hem de şehirlerin iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamasına yardım edebilir.

## Avrupa'nın gıda sistemine bakış

AB 7. Çevre Eylem Programı 'gezegenimizin sınırları içerisinde iyi yaşama' gibi bir iddialı hedef koymuştur. Aynı zamanda gıda ve hareketliliği, barınma ile birlikte, tüketimin genel yaşam döngüsü çevresel etkisinin azaltılmasının gerektiği anahtar sektörler

olarak tanımlanmaktadır. Bu sektörler hep birlikte, tüketime dayalı çevresel etkilerin **neredeyse %80'inden sorumludur**<sup>26</sup>.

Ortalama bir AB vatandaşı için yılda **yaklaşık 179 kg** olan gıda atığı<sup>27</sup> ile mücadele etmek iyi bir başlangıç olarak görülebilir çünkü bu aynı zamanda gıda taşıma ihtiyacını da azaltacaktır. Ancak, sürdürülebilir olmayan tüketimle mücadele etmek için üretim, tüketim ve yönetimi kapsayan bütün gıda sistemini ele almalıyız.

Bu anlayış 'Ortak Tarım Politikasını (CAP) Yeşillendirme' **makalesi**<sup>28</sup> ve 'Avrupa çevre - durum ve görünüm 2015' raporunu (SOER 2015) da kapsayan AÇA tarafından son değerlendirmelerin merkezini oluşturmuştur. Sistemik analizler gıdayı, yalnızca mevcut çevresel etkilerine göre değil aynı zamanda küreselleşen dünyada gıda güvenliği, küresel nüfus artışına bağlı artan gıda talebi, artan gelir düzeyleri, iklim değişikliğinin gıda üretimi üzerindeki etkileri, diyet farklılıklarının sebep olduğu obezite ve yetersiz beslenme gibi sorunlar dahilinde daha geniş bir sürdürülebilirlik bağlamında ele almaktadır.





## Tüm gözler havacılık ve gemicilik üzerinde

**Bir hafta sonu tatili için uçmak, Bangladeş'te üretilen pamuk tişörtler, Kenya'dan güller... Bunlarküreselleşen ve iyi bağlantılı bir dünyada erişebildiğimiz bazı ürünlerdir. Havacılık ve denizcilik ekonomik gelişmeye katkıda bulunur fakat aynı zamanda insan sağlığı, iklim ve çevre üzerinde de etkileri vardır. Gelişmeye yönelik gelecek öngörülerini ile yüzleşildiğinde bu iki sektörün etkilerini azaltmanın yolları aranmaya başlandı.**

Havacılık ve uluslararası gemicilik, mesafeleri büyük ölçüde azaltmaya ve daha ucuz tatiller ve eşyalara erişimimizi artırmaya yardım etti. Aynı zamanda artan ticaret ve turizm sayesinde ülkemizde ve yurt dışında milyonlarca iş oluşturmaya da yardım etti.

İki sektör için talebin daha fazla boş vakit, kolaylık ve eşyalara erişim için önümüzdeki yıllarda artması beklenmektedir. 1995 ve 2050 yılları arasında, AB'de yolcu taşımanın havacılık da dahil olmak üzere, yaklaşık olarak %70 ve yük taşımacılığının %100 oranında [artması beklenmektedir](#)<sup>29</sup>. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı'nın Uluslararası Taşıma Forumu (ITF) uyarınca dünya yük hacimleri de artacaktır. Bu durum büyük ölçüde küresel ticarete öngörülen büyümeye bağlıdır. ITF aynı zamanda, gelişen ekonomilerde ticarete büyümenin daha uzun nakliye mesafelerine yol açacağını düşünerek tüm dünyada ticari alışkanlıklarda coğrafi kaymaların olmasını öngörmektedir<sup>30</sup>.

Böyle bir büyüme ekonomi için iyiyken, yolcu uçaklarında ve gemicilikte yukarı doğru eğilim iklim, çevre ve insan sağlığı üzerinde artan tehditlere yol açmaktadır. Havacılık ve denizcilik taşıma sektörlerinde gürültü kirliliğinin yanı sıra seragazları (SG) ve karbondioksit (CO<sub>2</sub>), azot oksit (NO<sub>x</sub>) ve kükürt oksit (SO<sub>x</sub>) emisyonlarında da bir artış görmesi beklenmektedir. Sektörlerin karbondioksit emisyonları halen küresel emisyonların %5'ini temsil etmektedir ve [Avrupa Parlamentosu çalışmasına](#) göre havacılık ve deniz taşımacılığı 2050'de küresel CO<sub>2</sub> emisyonlarının sırasıyla %22 ve %17'sinden sorumlu olacaktır<sup>31</sup>.

### Havada

Uçmak güvenilir ve rahat bir taşıma şekli olarak görülmektedir. Avrupa'da 2014'te uçuş sayısı 1990'da olduğundan yaklaşık %80 daha fazladır. 2008 ve sonrasında ekonomik küçülme nedeniyle bir düşüşten sonra sayılar [tekrar yükselmektedir](#)<sup>32</sup>.



C  
F

Heure Time	Destination Destination	Vol Flight
16:08:28		
16:45	Dusseldorf	
16:50	Casablanca	
17:00	Dublin	
17:05	Istanbul Sabiha G.	
17:50	Munich	
18:00	Astana	
18:05	Francfort R. Main	
18:15	Copenhagen	
18:20	Istanbul Ataturk	
18:45	Zurich	
19:00	Seoul Incheon	
19:25	Oslo	
19:30	Francfort R. Main	
19:30	Pekin Capital	

19:30	Stockholm Arland	
19:30	Varsovie	
19:35	Athenes	
20:05	Munich	
20:20	Hambourg	
20:35	Berlin Tegel	
20:35	Tokyo Haneda	
20:50	Zurich	
21:00	Dusseldorf	
21:00	Islamabad	
21:00	Sao Paulo	
21:15	Doha	
21:40	Dublin	
22:00	Brazzaville	
22:20	Copenhagen	
06:30	Munich	

© EEA

Artan sayılar kısmen, daha uzun uçuşlar ve daha fazla koltuklu uçak yönünde eğilime bağlıdır. Büyümenin çoğu, yolcuları geleneksel hava yollarından kendine doğru çeken ve sektörde büyümeye katkıda bulunan yeni rotalar açan düşük maliyetli uçuşlar nedeniyle artan iş hacmine bağlıdır. İndirimli hava yolları filolarını genişletmeye devam ettikçe ve yolculara daha fazla seçenek ve rota sunarak kıtalar arası uçuşlara başladıkça bu eğilimin devam etmesi beklenmektedir. Sektörü düzenleyen BM ajansı olan Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), dünyanın ticari uçak filosunun 2016'da yaklaşık 26.000'den 2036'da yaklaşık 47.500'e yükseleceğini tahmin etmektedir<sup>33</sup>.

Avrupa Çevre Ajansı tarafından toplanan 2014 ön verilerine göre, uluslararası havacılık seragazı emisyonları 2000 ve 2007 yılları arasında %22,7 oranında artmış ve 2007-2014 yılları arasında %3,5 oranında düşmüştür. En son gerçekleşen düşüş haricinde, emisyonlar kararlı olarak artmıştır. 1990'dan bu yana iki katına çıkmış ve 2014'de 2000 yılına kıyasla %18,3 daha yüksek olmuşlardır. Yukarı doğru eğilimin de devam etmesi beklenmektedir. Bir çalışmaya göre uzun mesafeli bir uçuş yapan tek bir kişinin ekolojik ayak izi bir motorcunun iki ayda yaptığı kadar kirliliğe neden olmaktadır<sup>34</sup>. Başka bir deyişle, ICAO's emisyon hesaplayıcısına göre ekonomi sınıfında Paris'ten New York'a tek yön transatlantik uçuş 381,58 kilogram CO<sub>2</sub> üretmektedir<sup>35</sup>. Bu, 10 gün boyunca ortalama bir evin kullandığı enerji ile oluşturulan emisyonlara eşdeğerdir<sup>36</sup>.

Hava alanlarında çok sayıdaki kalkış ve inişler ile oluşan fazladan gürültü de yakınlarda yaşayanlara sadece rahatsızlık vermek ve uyku bozukluklarına yol açmakla kalmaz aynı

zamanda sağlık üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Çocukların uçak gürültüsüne maruz kalması hakkında yapılan son araştırmalara göre okul başarısında azalma ve sağlığın zarar görmesine sebep olduğuna dair kanıtlar mevcuttur<sup>37</sup>.

Havacılık sektörü bu sorunların bazılarını, iyileştirilmiş motor ve uçak tasarımları ile yakıt verimliliğini artırarak çözmüştür. Bununla birlikte, sürdürülebilir alternatif yakıt alımı çok yavaştır ve küresel yakıt fiyatlarında yakın zaman önceki düşüş hava yollarının biyoyakıt bazlı yenilenebilir yakıtlar geliştirmeye özendirilmeyi kolaylaştırmıştır. Ayrıca, uluslararası uçuşlarda kullanılan jet yakıtları da ulusal vergilerden muaftır. Kara yolu taşımacılığı gibi diğer ağır vergili taşıma

şekillerinde kullanılan yakıtlara kıyasla bu vergi muafiyeti uçmanın maliyetini görece ucuzlatır ve kullanıcı çevre ve iklim üzerindeki olumsuz etkilerin çoğu için ödeme yapmaz.

Hava yolları devamlı olarak filolarını yenilemektedir. Yeni uçaklar daha çok yakıt tasarrufludur ve motorları daha sessizdir ancak tüm filoyu daha yakıt tasarruflu uçaklarla değiştirmek zaman alacaktır. Yeni uçak filoları yolcu kilometresi başına emisyonlarda azalmalara yol açmış fakat son yıllarda gelişme hızı ve sonraki yıllarda öngörülen gelişme, teknolojik etkinlik kazanımlarının havacılığın toplam emisyonlarındaki mutlak artış karşısında yeterli olmayacağı anlamına gelmektedir.

## Turizm ve taşıma

Turizm sektörü taşımacılığa dayalıdır ve turizm sektöründeki talep taşıma sektöründeki büyümeye katkıda bulunur. Artan gelir düzeyleri ve azalan tatil seyahat masrafları ile, daha fazla insan 'yeni yerler keşfetme'yi arzulamaktadır. Küreselleşme ve kapsamlı taşıma ağları potansiyel olarak her yeri tatil yerine dönüştürmektedir. Dünyada uluslararası turist ziyaretlerinin yarısından fazlası tatiller ve geziler içindir<sup>38</sup>.

Havacılık ve gemicilik sektörleri büyümesine rağmen, turist seyahatlerinin en büyük kısmı arabayla gerçekleşmektedir<sup>39</sup>. Ancak, hava taşımacılığı turizm ile ilişkili seragazı emisyonlarının en büyük payını alırken, gemicilik seyahat edilen kilometre başına en yoğun seragazı emisyonuna sahip taşıma şekli olmaktadır. Ayrıca, birçok gemi seyahati limanlara ulaşmak için uçaklarla başlamaktadır, bu ise gemi seyahatinin toplam emisyonlarını %10 ve %30 arasında arttırmaktadır<sup>40</sup>.

Avrupa önemli bir turist destinasyonudur. 2007'de Avrupa'da hava yolcusu sayısı yaklaşık 600 milyon olarak hesaplanmış olup, bunların 400 milyonu gezi yolcusudur<sup>41</sup>. 2030'da, Avrupa'da nüfusunun neredeyse %90'ına karşılık gelen uluslararası turist ziyareti beklenmektedir.



## Deniz otobanları

Binlerce kargo gemisi rutin olarak uzun mesafe seyahat ederek kıtalar arasında milyonlarca ton mal - taze meyve ve televizyon setlerinden tahıl ve yağa kadar taşımaktadır. Deniz taşımacılığı sektörü Avrupa ekonomisinde önemli rol oynamaktadır. AB'nin dış yük ticaretinin neredeyse %90'ı deniz aracılığıyla taşınarak Avrupalı tüketicileri dünyanın geri kalanından ithal edilen mallara çok fazla bağımlı hale getirmektedir. Deniz taşımacılığı dünyada mal taşımının en ucuz yolu olarak görülmektedir ancak, sektör oldukça dengesizdir ve ekonomik döngülerde ani düşüş ve yükselişlere meyillidir.

Sektörün seragazi emisyonları payı kara yolu taşımacılığından veya hava yolu taşımacılığından daha düşük olsa da çevresel etkisi artmaktadır. **Nakliye endüstrisinin** yılda yaklaşık 1 milyon ton CO<sub>2</sub> saldığı tahmin edilmektedir ve bunun 2050'ye kadar 1,6 milyar tona artması öngörülmektedir<sup>42</sup>. Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün (IMO) en son rakamları, çalışma yapılmaması durumunda gemi taşımacılığından kaynaklı seragazi emisyonlarının 2050'ye kadar %250 artacağını ve bunun küresel emisyonların %17'sini temsil edecektir.

Sektör çalışmasını devam ettirmek, çalıştırmak için büyük oranda fosil yakıtlara bağımlıdır. Gemi yakıtları özellikle daha az rafine, daha kirlitici olan mazot, ağır akaryakıt ve sıvılaştırılmış doğal gaz yakıtlarının ucuz karışımından oluşmaktadır. oluşmaktadır.



Gemiler genellikle denizde seyir halinde olduğundan, emisyonların bildirilmesi ve analizine daha az hassasiyet gösterilmektedir. Ancak, kıyıya yakın seyahat ederken, emisyonların etkileri daha belirgindir. Gemi yakıtlarının yanması kükürt dioksit ve azot oksit salarak asit yağmurlarına neden olur ve ince partikül oluşturur. Bu kirliticiler insan sağlığı ve ekosistemler için tehlikelidir.

Hava kirliliği deniz taşımacılığının neden olduğu çevresel etkilerden sadece biridir. Son yıllarda petrol sızıntısı, atıklar ve diğer kirliticilerin denize boşaltılmasını önlemek konusunda daha fazla tedbir alması için sektöre baskı yapılmaktadır. Yolcu gemileri çevresel etkileri nedeniyle daha fazla denetleme geçirmiştir. Gemi seyahati talepleri artmaya devam etmektedir ve bu durum 5.000'den fazla yolcu ve 1.000'den fazla mürettebat taşıyabilen denizde yüzen şehirler haline gelen mega gemilerin inşa edilmesine yol açmaktadır. Bu gemiler, çevre üzerinde artan riske neden olduğu düşünölen çok miktarda kanalizasyon, çöp, atık su ve hava kirliliği oluşturmaktadır.

Çoğu liman henüz gemilere elektrik gücü verecek şekilde donatılmamıştır. Sonuç olarak, gemi motorları veya gemideki jeneratörler geminin iç enerji ihtiyaçlarını karşılamak için demir atmışken bile çalışmaya devam eder, bu da liman kentlerinde hava kalitesini kötüleştirir. Ayrıca, kuzey ve güney kutupları, mercan resifleri gibi hassas ekosistemler yolcu gemileri sebebiyle artan turist trafiğinden dolayı zarar görme riskiyle karşı karşıyadır.

Kararlaşırılmış ve bağlayıcı hedefler olmamasına rağmen, sanayi ve IMO, seragazi emisyonlarını ve kirliliği azaltmada bazı adımlar atmıştır. Yavaş buhar, kükürt emisyonu kontrol alanları, daha iyi rota ve hassas deniz bölgelerinde boşaltımın yasaklanması gibi yeni operasyonel önlemler ve yakıt verimliliği ve güvenliğini artırmak için yeni gövde tasarımları benimsenmektedir. Aynı zamanda biyoyakıt gibi daha temiz yakıt kullanımı ve elektrik hibrit motorları da araştırılmaktadır. Yakıtta izin verilen kükürt miktarına, 2020 yılından itibaren geçerli olacak yeni bir sınırlama getirilecektir ve bu yeni sınır küresel ölçekte yakıtta kükürt miktarını %0,5 ile sınırlandıracaktır. AB, ticari gemi taşımacılığında Manş Tünelinden Baltık Denizine kadar uzanan bir bölgede kükürtü %0,1 ile sınırlandırmıştır.

## Değişim zamanı?

Hava yolu şirketleri ve nakliye şirketleri bu önlemlerin yeterli olmayacağını bildirmektedir. 'Paris Anlaşması'nın küresel ortalama sıcaklık artışını sanayileşme öncesi dönemdeki seviyenin 2°C, ve mümkünse 1,5°C üzerinde tutulması hedefi, uluslararası havacılık ve denizcilik sektörleri tam dahil edilmezse ulaşılabilir olmayacaktır. Bu sektörlerdeki paydaşlardan bazıları hali hazırda eyleme geçmiştir. Örneğin, yer hizmetleri ile ilişkili endişeleri göz önünde bulundurarak bazı hava alanları sadece gürültü kirliliğini ve seragazi emisyonlarını azaltmak için değil aynı zamanda hava alanlarını iklim değişikliği etkilerine hazırlamak için bir dizi önlem almaktadır. Şu anda,

## Karbon denkleştirme

On yıldan uzun zaman önce başlayan karbon denkleştirme programları tüketicilerin seyahat emisyonlarını veya gemi taşımacılığı ile oluşan emisyonları 'nötralize etmek' için karbon kredisi alımına olanak sağlar. Karbon denkleştirme çalışmalarına halk ilgisi azalmış görünmektedir. Halen uluslararası uçuşların yalnızca %2'si yolcular tarafından karşılanmaktadır ve birçok hava yolu ve gemi turu şirketinin hizmet sunmaya devam etmesine rağmen bunun gelecekte<sup>45</sup> yükselmesi beklenmemektedir.

92 Avrupa hava alanı Karbon Akreditasyon Programına katılmıştır ve 20'si karbon nötrdür<sup>43</sup>.

Bununla birlikte, sektör çapında eyleme geçilmesi için, sorumluluk uluslararası düzenleyici makamlardadır. İklim anlaşmasının sağlanması için çalışan ICAO havacılık sektöründe üstlenici rol almıştır ICAO üyesi devletler 2020'ye kadar karbon nötr büyüme hedefinde anlaşmıştır ve halihazırda ICAO bu hedefe ulaşmak için 2020'ye kadar 'küresel pazar bazlı mekanizma' (GMBM) veya küresel karbon denkleştirme planını hayata geçirmeye çalışmaktadır. Plan aynı zamanda daha verimli motor ve biyoyakıtların kullanılmasını da kapsamaktadır. Bununla birlikte, piyasa araçlarındaki bu değişimle sektörden kaynaklı emisyonlarda doğrudan azalma beklenmemelidir; uçuş operatörleri artan seragazi emisyonlarını, diğer ekonomik sektörlerde azaltmalarla dengeleyecektir. Bu durumda hava kirletici emisyonlarının ve gürültünün artması beklenmektedir.

Benzer şekilde IMO, gemi taşımacılığı yapan ülkeler arasında emisyonları sınırlandırmaya yönelik görüşmelere öncülük etmektedir. Deniz yolu taşımacılığında emisyonlar

hakkında bilgi toplamak için küresel veri toplama planı, emisyon azaltma hedefi ve hedefe ulaşmak için pazar tabanlı sistemi kapsayan çeşitli girişimler teklif edilmiştir.

Avrupa Birliği hava yolları ve taşıma kaynaklı emisyon artışlarını yavaşlatmak için hali hazırda önlemler almıştır. AB ve EUROCONTROL (Avrupa hava trafiğini yöneten uluslararası örgüt) de daha etkili bir Avrupa hava sahası kullanımı ve hava trafiği yönetimi için Tek Avrupa Hava Sahası Girişimi aracılığıyla yönlendirmektedir. AB sanayi ile işbirliği yaparak, gürültü ve diğer kirlilik kaynakları açısından daha çevre dostu jet motorları üretmek için araştırma programları üzerinde çalışmıştır.

2012 yılından itibaren başlayarak, Avrupa Ekonomik Alanı<sup>(4)</sup> içerisinde uçuşlardan seragazi emisyonları AB Emisyon Ticareti Sistemi'ne (ETS) dahil edilmiştir. ICAO'nun küresel anlaşma yapabilmesine zaman tanımak için 2016 sonuna kadar Avrupa Ekonomik Alanı dışı ülkelere ve bu ülkelere Avrupa Ekonomik Alanına yapılan uçuşlar AB tarafından muaf tutulmuştur.

<sup>(4)</sup> Avrupa Ekonomik Alanı Avrupa Birliği'nin 28 üye ülkesini, İzlanda'yı, Lihtenştayn ve Norveç'i kapsar.

Benzer şekilde, AB IMO'yu kirliliği azaltmada küresel yaklaşıma uyması için zorlamıştır. Avrupa Komisyonu, IMO ve sanayiye yeni operasyonel önlemlerin benimsenmesi, mevcut gemilerin enerji verimliliğini arttırmaya ve yenilerini tasarlamaya itmektedir. AB izleme, raporlama ve doğrulama yönetmeliğindeki yeni düzenleme gereğince 2018 yılından itibaren AB limanlarını kullanan büyük gemiler (5.000 ton üzerinde) teyit edilmiş yıllık CO<sub>2</sub> emisyonlarını ve diğer ilgili bilgileri bildirmek zorunda olacaktır. Gemiler AB limanlarına/ limanlarından ve limanları arasında ve aynı zamanda AB limanlarındayken salınan CO<sub>2</sub> miktarını izlemek ve bildirmek zorunda kalacaktır. Bu raporlama sisteminin seyahat kaynaklı karbon emisyonlarını %2'ye kadar düşüreceği tahmin edilmektedir.

Avrupa kıyı sularında ve limanlarında kükürt emisyonlarıyla mücadele için de AB kuralları mevcuttur. Bir Avrupa Parlamentosu raporu<sup>44</sup> deniz taşımacılığı sektörü için gemilere güç sağlamak amacıyla alternatif yakıtlar ve diğer yenilenebilir enerjiler bulunmasını önermiştir.







# Taşımacılık ve ekosistemler

**Taşımacılık ağları Avrupa için sıradan bir özellik haline gelmiştir. İnsanları birleştirir, ekonomik aktiviteyi güçlendirir ve önemli hizmetlere erişimi sağlar. Fakat aynı zamanda doğal alanlar arasında bariyerler oluşturur, kirletici salınımına neden olur ve ekosistemlere yerel olmayan türleri taşır. Avrupa'nın doğal zenginliklerini güçlü politika önlemleri ve yeşil alan ağları koruyabilir.**

Avrupa kıtası, otobanlar, yollar, demir yolları, deniz ticaretine müsait nehirler, bisiklet yolları, uçuş yolları ve deniz yolları ile kapsamlı bir taşıma ağı ile bağlanmıştır. İnsanlara mal ve hizmet getirmenin yanı sıra taşıma ağları etraflarındaki çevreyi şekillendirir ve etkiler.

## Doğa için daha az alan?

Taşımacılık çoğu zaman ekonomik gelişme ile ilişkilidir. Bir şehir veya bölgeyi önemli bir taşıma ağına bağlamak yerel ekonomiye temel desteği verebilir ve yeni iş alanı oluşturabilir. Ancak, bir bölge belirli bir bağlantı düzeyine ulaştığında, ilave taşıma alt yapısı karşılaştırmalı faydası azalır. Ayrıca çevre üzerinde önemli etkilere neden olur. Taşıma ağları aynı zamanda kentsel alanların ve diğer inşa edilmiş alanların Avrupa'nın görece kırsal ve az nüfuslu yerlerine yayılmasını kolaylaştırarak doğal habitatlar üzerinde baskı oluşturur. Örneğin uzak dağlık bölgeler veya adaların Avrupa taşıma sistemine bağlanması bölgeye daha çok turist çekerek konaklama ve yeme içme hizmetlerinin artmasına yol açarken artan ekonomik aktivite aynı zamanda insan yerleşkelerinin - daha fazla atık su, daha fazla katı atık vb. olumsuz etkileri de beraberinde getirmektedir.

Benzer şekilde, biyoyakıtlara talebin artması, Avrupa'daki arazi kaynaklarına ve tatlı su kaynaklarına fazladan talebe yol açabilir. Bu durum gıda üretimi için gerekli arazi ihtiyacı ile birlikte düşünüldüğünde, daha fazla doğal alanın tarım alanına dönüştürülmesine yol açması muhtemeldir.

## Doğada hava ve gürültü kirliliği

Taşımacılık aynı zamanda taşıma ağlarının ulaştığı yerlerin ötesine yayılabilen kirleticilerin salınmasına yol açabilir. Partikül madde, ozon ve azot dioksit arka plan konsantrasyonlarına katkıda bulunarak, insanları, bitkileri ve hayvanları etkileyebilir. Dağ bölgeleri, kıyı bölgeleri ve denizler dahil bazı alanlar taşıma kirliliğine özellikle duyarlı olabilir. Alp vadileri veya Tuna Nehri gibi geniş nehirler boyunca taşıma koridorları Avrupa ekonomisi için gereklidir fakat aynı zamanda eşsiz ekosistemler üzerinde baskı oluşturur. Yer seviyesi ozonu gibi bazı kirleticilerin ürün verimini azalttığı, ağaç gelişimini etkilediği ve göllerde asitleşmeye neden olduğu bilinmektedir.

Benzer şekilde, petrol sızıntıları veya zararlı maddelerin denize salınması deniz yaşamına önemli zararlar verebilir. Bu riskler





gözönünde bulundurularak, Avrupa çapında ve uluslararası düzeyde birçok önlem yürürlüğe konmuştur.

Taşıma kaynaklı gürültü kirliliği başka bir sorundur ve etkileri yalnızca karasal ekosistemler ile sınırlı değildir. Büyük gemiler önemli miktarda gürültü oluşturmaktadır. Gövdeleri motorun ve pervanelerin mekanik gürültüsünü çoğaltır. Düşük frekansı nedeniyle bu tip gürültü suda çok uzaklara yayılır ve deniz canlılarını rahatsız eder. Araştırmalar balinalar ve sesle iletişim kuran ve yön bulan diğer türlerin özellikle etkilendiğini göstermektedir. Küçük balıklar ve deniz omurgasızlarının yaşadığı potansiyel etkiler de devam eden araştırmalar<sup>46</sup> sayesinde daha anlaşılır hale gelmektedir.

Hali hazırda bazı çözümler mevcuttur ve bu çözümler deniz ve karada gürültü kirliliğini azaltmada oldukça etkilidir. Örneğin, gemiler gürültü artışını en aza indirmek için motorları gövdeden uzakta tasarlanabilir (ör. elektrik tahrik motorlarının gövdenin dışına alınması). Benzer şekilde, araba motorları ve parçaları (ör. lastikler) gürültü düzeylerini kaynağında azaltacak şekilde yeniden tasarlanabilir veya otopanlar boyunca gürültü bariyerleri uzatılabilir.

## Gemilerde kaçak misafirler

Kirliliğe ek olarak, gemi taşımacılığında yerel olmayan türlerin yeni habitatlara getirilmesiyle yerel türlere önemli zararlar verilebilir. Süveyş Kanalı gibi büyük taşıma projelerinin inşa edilmesi tüm ekosistemin ana özelliklerini değiştirebilir. Kanalin inşa edilmesinden bu yana 500'den fazla yerli olmayan deniz türü

Akdeniz'e girerek Akdeniz'de **katastrofik antropojenik ekosistem kaymasına** katkıda bulunmuştur<sup>47</sup>. Deniz taşımacılığında, büyük gemiler, özellikle yük taşımacılığında kullanılanlar kanalı stabilize etmek amacıyla içine su almaktadır. Gemiler kargo yüklerine bağlı olarak çoğu zaman içeriğinde pek çok bakteri, mikrop, küçük omurgasızlar, çeşitli türlerin yumurta ve larvalarını taşıyan bu balast sularını serbest bırakırlar. Belirli miktarlarda salındığında ve ortamda avcı olmadığında, yabancı türlerin etkileri yıkıcı olabilir.

Taraklı deniz anası, *Mnemiopsis leidyi* - Amerika'nın Atlantik kıyısına özgü bir tür - vakası iyi bilinen ve belgelenmiş bir örnektir. *Mnemiopsis* 1980'lerin başlarında Karadeniz'e balast suyu ile salınmış, balık popülasyonlarına ve çeşitliliğine zarar vererek yerel deniz yaşamı üzerinde yıkıcı etkileri olmuştur. Balast sularının oluşturduğu ekolojik riskin farkına varılarak Uluslararası Denizcilik Örgütü tarafından Balast Su Yönetimi Konvansiyonunu da içeren çeşitli uluslararası önlemler ve kılavuzlar belirlenmiştir.

Balast suyu yabancı türlerin taşındığı yollardan yalnızca birisidir. Binek araçlardan atılan meyve çekirdekleri, ithal saksı çiçeklerinde bulunan topraktan atılan bakteriler veya böcek yumurtaları ve doğaya salınan egzotik balık ve kuş türleri yerel ekosistemleri etkileyebilir.

## Yeşil alt yapı yatırımları

Bütün insan yapımı alt yapı ağları - yol, demir yolu ve iç su kanalları - kentsel alanları, kırsal alanları ve insanları birleştirmektedir. Fakat

aynı zamanda engeller oluşturarak doğal alanları daha küçük alanlara bölmektedir. Bir ormanın içinden geçen çok şeritli bir otopan, hayvan ve bitki türleri için fiziksel bir bariyer oluşturur. Yaban hayatı için toplam alanı azaltmanın yanı sıra farklı habitatlar arasında bağlantı olmaması bu popülasyonları daha savunmasız hale getirir. Hayvanlar besin ve eş bulmak için etrafta dolaşmaya ihtiyaç duyarak yolları ve tren yollarını geçmeye çalışırken yaralanabilir veya öldürülebilirler. Hatta taşıma ağlarının çevresindeki çitler belirli bir türün popülasyonunu genetik havuzu sınırlandırılacak kadar izole ederek hastalıklara ve sonunda ölüme karşı daha savunmasız hale getirebilir.

Tüneller veya köprüler aracılığıyla sağlanan taşımacılık Avrupa'nın biyolojik çeşitlilik ve ekosistemleri üzerindeki baskıyı kesinlikle azaltacaktır. Aslında, bu girişimler parça parça planlanan alt yapı projelerine oranla çok farklı paydaşların (planlayıcılar, yatırımcılar, vatandaşlar, çeşitli kademelerden kamu yetkilileri vb.) katılımıyla daha geniş bir ölçekte daha iyi planlanabilir.

'Yeşil alt yapı' stratejik olarak planlanmış yüksek kaliteli yeşil alanlar ağından oluşur. - Uzaktaki kırsal, kentsel alanlar ve ulusal sınırların ötesi - daha geniş bir bakış açısı ile bunları birleştirir ve böylece türlerin hareketini kolaylaştırır. Bu bağlamda, Avrupa Birliği, trans-Avrupa yeşil ağı için bir vizyon sunan, paydaşlar arasında koordinasyonu sağlayan ve görüş ve bilgilerin değişimini kolaylaştıran **Yeşil Altyapı Stratejisini**<sup>48</sup> benimsemiştir.

Daha iyi bir bağlantı sağlanması, yeşil altyapının tek pozitif sonucu değildir. İyileşen halk sağlığına ek olarak, giderek artan



şekilde, mevcut (veya gelecek) hava ve iklim ile ilişkili doğal tehlikeleri azaltmanın **maliyet etkin bir yolu** olarak görülmektedir<sup>49</sup>. Örneğin aşırı yağmur suyunu taşımak için kanalizasyon sistemlerinin inşa edilmesi yerine şehirlerde aşırı suyu emecek yeşil alanlar oluşturulabilir.

## Doğaya uygun planlama

Taşıma alt yapı projeleri, Trans-Avrupa Ağı ile ilişkili olanlar da dahil olmak üzere, uzak bölgelere mal ve hizmet getirerek Avrupa'da yaşam kalitesinin artmasına katkıda bulunmuştur<sup>50</sup>. Trans-Avrupa Taşıma Ağı (TEN-T) ile AB'nin biyolojik çeşitlilik kaybını durdurma hedefindeki başarısızlığı bazı çalışmalarda ilişkilendirilmektedir. Farklı çalışmalarda ise<sup>51</sup> korunan alanlar üzerinde TEN-T projelerinin potansiyel etkileri vurgulanmaktadır.

AB'nin son ulaştırma politikası doğa ve biyolojik çeşitliliği hususlarını önemli ölçüde güçlendirmiştir. Bundan böyle bu endişeler planlama aşamasında göz önüne alınmalıdır. Ayrıca, Üye Ülkeler benzer projeler için çevresel etki değerlendirme çalışmalarını gerçekleştirmelidir. **AB mevzuatı**<sup>52</sup> korunan alanların dışında yer alan fakat hala bunları etkileyen alt yapı projelerinin potansiyel etkilerini de kapsamaktadır.

Bu yaklaşım sahada çeşitli önlemler alınması anlamına gelebilir. Örneğin, demir ve kara yolu ağları için, daha geniş alanların el değmeden kalması ve arazi bölünmesinden kaçınmak için güzergah değişikliği önerilebilir. Benzer şekilde korunan alanlar arasındaki

bağı artırmak ve hayvan popülasyonlarının hareketini kolaylaştırmak için tüneller ve doğal köprüler planlanabilir ve inşa edilebilir. Proje bu kurallara uymazsa AB fonu geri çekilebilir.

Katı çevre koruma kuralları çeşitli projelerde değişikliklere yol açmaktadır. Almanya'da, gemilerin Bremerhaven limanına daha kolay erişimine olanak sağlamak için Weser Nehrinin derinleştirilmesini gerektiren bir iç su taşımacılık projesi planlanmıştır. Çevre ile ilgili bir STK nehrin derinleştirilmesinin tuzluluk düzeyini değiştireceğini ve daha kuvvetli gel git oluşturarak nehre bağlı hayvan türlerini ve nehir kıyısında yaşayan insanları tehlikeye sokacağını öne sürerek proje planlarına karşı çıkmıştır. **Avrupa Adalet Divanı**, projenin Weser'de su kalitesini bozabileceğine ve AB Su Çerçevesi Direktifini ihlali edebileceğine hükmetmiştir<sup>53</sup>. Sonuç olarak proje iptal edilmiştir.

Avrupa'ya ekonomik zenginlik getiren taşıma ve enerji ağlarına benzer şekilde trans-Avrupa yeşil alt yapı ağı da aslında doğaya dayalı çözümlerle sağlıklı ve zengin bir yaşamı destekleyebilir.







## Yeşil seçimler: politika belirleyiciler, yatırımcılar ve tüketiciler...

**Yürümek, elektrikli arabalar, devasa yük gemileri ve yüksek hızlı trenler gibi çok çeşitli ulaşım seçenekleri bulunmaktadır. Fiyat, mesafe, mevcut altyapı ve uygunluk gibi birçok faktör ulaşım şeklini seçmede rol oynayabilir. Arabalar Avrupa'da yolcu taşımada tercih edilen bir yöntemdir. Ancak her koşulda bazı seçenekler diğerlerinden daha temizdir. Nasıl daha yeşil tercihler yaparız?**

Taşımacılık sektörü günümüz toplumuna temel hizmet sağlayarak yaşam kalitesine önemli katkıda bulunmaktadır. Bazı durumlarda taşımacılık gıda dağıtımı, işe veya okula gitme gibi hayati bir ihtiyacı karşılayabilir. Diğer durumlarda boş vakitleri değerlendirmeyi kolaylaştırır. Seçilen taşıma şekline bağlı olarak, seyahat çevre ve insan sağlığı üzerinde farklı etkiler gösterebilir. Birçok durumda bir seçeneğimiz vardır.

5 kilometrelik bir yolculuk düşünün. Çeşitli seçenekler olabilir: bisiklete binmek, dizel SUV (sportif arazi aracı) ile tek başına gitmek, meslektaşlarla ortak araba kullanmak veya toplu taşıma araçlarını kullanmak. Bazı seçenekler her zaman diğerlerinden daha çevre dostu olacaktır. Aynı zamanda bütün seçenekler herkes için mümkün olmayacaktır. Örneğin fırtınalı bir günde bisiklet yolları olmadan zorlu bir yol sadece iyi formda olan maceraperest bisikletçiler için cazip görünecektir. Benzer şekilde elektrikli bir arabayı ortak kullanmak dolum istasyonlarının bulunması ve arabanın ortak kullanılmasını kabul edenlerin olması gibi belirli koşullar karşılandığında gerçekleşme olasılığı daha yüksektir.

Taşımacılık sektörü şehir planlamacılar, araç üreticilerine ve yolculara kadar çok çeşitli paydaşları kapsar. Yeşil ve sürdürülebilir bir taşıma sistemine geçişi kolaylaştırmak için bunların hepsi dahil edilmelidir ve mevcut taşıma sistemini her yönden sorgulamaktan çekinilmemelidir. Bu sorulardan bazıları bizi aslında tüketim şekillerimizi ve yaşam biçimi tercihlerimizi tekrar düşündürmeye itebilir - gerekli olduğunu düşündüklerimiz ve olmasa da olur dediklerimiz.

### Karbonsuz taşımacılıkta Avrupa desteği

Hali hazırda Avrupa'da taşımacılık petrole bağımlıdır ve giderek artan miktarda yeni binek araç satılmaktadır, bunların çoğu dizeldir. Avrupa'nın hedefi fosil yakıtlara bağımlılıktan uzaklaşmaktır.

Avrupa'nın taşımacılık sektörünün geleceği, Avrupa 2020 stratejisi, 2050 rekabetçi düşük karbon ekonomisine geçiş haritası ve tek Avrupa taşıma alanı haritası - rekabetçi ve kaynak-etkin taşıma



sistemine doğru (2011 Taşıma Beyaz Bülteni olarak bilinir) gibi bir dizi AB politika belgesi ile şekillenmektedir.

Söz konusu dokümanlar taşıma sektörünün karşılaştığı zorlukları açıkça tanımlamaktadırlar: gelişme ve istihdamı desteklerken rekabetçi bir taşıma sistemi geliştirme, Avrupa'nın ithal petrole bağımlılığını azaltma ve 2050'ye kadar taşıma kaynaklı karbon emisyonlarını %60 azaltma (1990 düzeylerine kıyasla).

AB bunun için fon ayırmıştır. Daha kesin konuşmak gerekirse, AB'nin Uyum Politikası fonlarının %20'sinin (2014-2020 döneminde yaklaşık 70 milyar avro) taşıma yatırımlarını desteklemesi beklenmektedir. Bu miktarın yarısından fazlası enerji etkin, karbonsuzlaşmış taşıma sektörüne geçişi destekleyecektir.

## Araba kullanmayı tercih etmek ya da etmemek

Avrupalılar Üye Ülkeler ve yaş grupları arasında çeşitli taşıma şekillerini tercih etseler de arabalar en popüler seçenek gibi görünmektedir. Kentsel hareketlilik hakkında yapılan Eurobarometer anketine göre<sup>54</sup>, Avrupalıların yarısı sürücü veya yolcu olarak her gün araba kullanmaktadır. Ancak araba kullanımı AB ülkelerinde önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Kıbrıs'ta ankete yanıt veren her on kişiden sekizi Macaristan'da dörtte birinden azı her gün araba kullanmaktadır.

Günlük toplu taşıma kullanımı Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya ve Letonya'da oldukça yüksektir. Kıbrıs'ta yanıt verenlerin

dörtte üçü asla toplu taşıma kullanmamıştır. Hollanda, Danimarka ve Finlandiya sırasıyla %43, %30 ve %28 olmak üzere çok yüksek bisiklete binme oranlarına sahiptir ve yanıt verenler her gün bisiklete binmişlerdir.

Günlük araba kullanımı yüksek olan ülkelerde toplu taşıma ve bisikletlerin daha az kullanılması da şaşırtıcı değildir. 15-24 yaş arası Avrupalıların en az günde bir kez olmak üzere toplu taşıma kullanma olasılığı en yüksek grup olması şaşırtıcı değildir.

Öyleyse soru 'Avrupalıların daha yeşil taşıma tercihlerine yönelmeleri nasıl desteklenir?' olmalıdır.

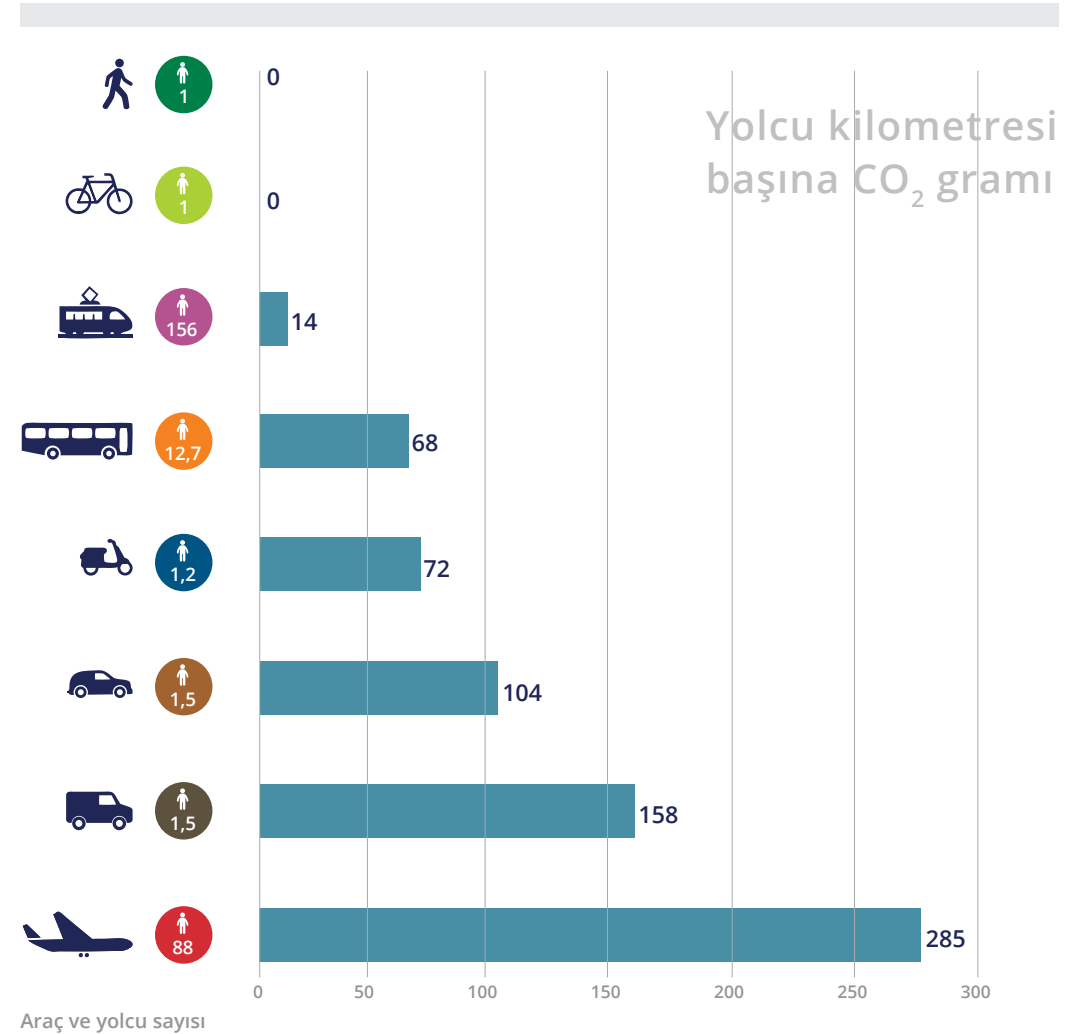
## Binek araçların geleceği: ortak kullanılan ve elektrikli

Daha temiz yakıtlar ve daha yüksek yakıt verimliliği, taşımanın çevre ve sağlık üzerindeki etkilerini bir dereceye kadar azaltabilir. AB fonları ve ulusal fonlar alternatif yakıtların araştırılmasını uzun zamandır desteklemektedir ve bu destek, yakıt verimliliğini ve motorların gelişimini sağlamıştır. Ancak, daha temiz yakıtların daha yaygın olarak kullanımını desteklemek için genel standartlar ve kapsamlı bir dolun alt yapısı da geliştirilmelidir. Araba alanlar/kullanıcılar yolda yakıtlarının bitme riski olmadan arabalarını kolay şarj edebileceklerini veya depolarını doldurabileceklerini bilirlerse alternatif yakıt seçeneklerini tercih edebilirler.

Alt yapının kurulmasını kolaylaştırmak (ör. Avrupa'da yeniden doldurma noktaları) ve ortak teknik özellikler (ör. şarj

## Yolcu taşımacılığında kaynaklı karbondioksit emisyonları

Çok çeşitli taşıma seçenekleri mevcuttur fakat en düşük emisyonu sahip olanı seçmek her zaman basit değildir. Çevresel etkiyi ölçmenin bir yolu seyahat edilen yolcu kilometresi başına CO<sub>2</sub> emisyonlarına bakmaktır.



**Not:** CO<sub>2</sub> emisyonları yolcu kilometresi başına CO<sub>2</sub> miktarı ölçümü kullanılarak hesaplanmaktadır. Hesaplamalar için kullanılan taşıma şekline göre ortalama yolcu sayısı ile farklı taşıma şekilleri düşünülmemektedir. Bir araçtaki yolcu sayısı artınca, o araçtaki toplam CO<sub>2</sub> emisyonları da artar fakat yolcu başına emisyon azalır. İç sularda taşımacılık faktörü 245 g CO<sub>2</sub>/km olarak hesaplanmıştır fakat veriler diğer taşıma şekilleri ile karşılaştırılabilir durumda değildir.

etmek için ortak bir standart priz) için AB 'Taşıma için Temiz Güç'<sup>55</sup>te bütün taşıma şekillerini kapsayan kapsamlı bir alternatif yakıt stratejisi belirlenmiştir.

Kapsanacak mesafelere bağlı olarak, geniş bir geminin şehir merkezinde kısa seyahatler için tasarlanmış olan kompakt bir elektrikli arabaya kıyasla çok daha farklı bir enerji ihtiyacı vardır. Bu farklılıklar göz önüne alındığında, alternatif yakıt çeşitliliğine ihtiyaç olduğu açıktır

Alt yapı yatırımları da dahil olmak üzere alternatif yakıt piyasasının gelişmesinin de ekonomiyi güçlendirmesi ve yeni iş alanları yaratması beklenmektedir. Avrupa İklim Vakfının araştırmasına göre yeşilleşen arabalar AB'de 2025 yılına kadar 700.000 ilave iş yaratabilecektir. Ayrıca alternatif yakıt pazarı da AB'nin petrole bağımlılığını ve böylece tedarikte dalgalanmalara bağlı ekonomik riskleri önemli ölçüde azaltabilir.

Mevcut filoları daha etkili modellerle yenilemek zaman alacaktır. Daha uzun ömürlü olmaları göz önüne alındığında, uçak, tren ve gemi filolarını değiştirmek araba ve kamyonlardan daha fazla zaman alacaktır. Binek arabalar için araba paylaşım planları özellikle kent sakinleri için gerçekten 'her eve bir araba anlayışına ilginç bir alternatif sunabilir ve filonun yenilenmesini hızlandırabilir. Araba paylaşımı aynı zamanda araba sahibi olmanın getirdiği masraflar (satın alma, bakım, sigorta vb.) diğer bir grup kullanıcı ile paylaşıldığında kullanıcı için tasarruf anlamına gelir. Aynı zamanda şehirde park edilen araba sayısını da azaltır. Araba sahibi olmak artık sosyal statü sembolü olarak algılanmamalıdır.

## Daha kirletici taşıma seçenekleri için daha yüksek vergiler mi gerek?

Ücretlendirme daha yeşil taşımacılığın tercih edilmesinde itici bir güç olabilir. Daha kirletici taşıma seçeneklerine uygulanan vergiler bunları daha pahalı hale getirir ve bunlara olan talebi azaltabilir. Daha temiz seçenekler için tersi de geçerlidir: vergileri azaltmak daha çok kullanıcıyı temiz taşımaya çekebilir. Avrupalıların yarısından fazlası daha düşük fiyat ve daha iyi toplu taşımının şehiriçi seyahatlerini iyileştirmede en iyi yol olduğuna inanmaktadır.

Kara yolu taşıma yakıtı zaten tüm AB'de diğer taşıma türlerine göre ağır şekilde vergilendirilmiştir. Bununla birlikte, kara yolu yakıtlarının farklı türleri araç filosunun birleşimini etkileyerek farklı oranlarda vergilendirilmektedir. Örneğin, birçok AB ülkesinde dizel ürünler için daha düşük vergilerin olması ve diğer teşvikler, satılan dizel araç sayısında önemli bir artışa yol açmıştır. Dizel araçlar seragazi emisyonlarını düşürmeye etki etmiş olsa da, dolaylı teşvikler ve artan alımlar Avrupa'da hava kirliliğine katkıda bulunmuştur.

Taşıma sektöründe devlet desteği ve vergi muafiyeti yaygındır. Bazı uygulamalar toplu taşıma gibi daha yeşil seçenekleri teşvik ederken, şirket arabalarına tercihli vergi uygulaması veya uluslararası uçak ve gemi seyahatinde kullanılan yakıtta vergi indirim gibi diğer uygulamalar daha yüksek araba kullanımı veya fosil yakıtların tüketiminin artmasına neden olmaktadır. Toplam etki tekrar önemli hale gelebilir. Örneğin Almanya'da Avrupa'nın en büyük araba piyasasında, yeni arabaların yaklaşık %64'ü 2014 yılında şirketler üzerine kaydedilmiştir.

Hollanda ve Norveç'te elektrikli arabaların çokça tercih edilmesi, potansiyel alıcılara sunulan bazı teşviklerle yakından ilişkilidir. Ancak, bu tür teşvikler durdurulduğunda tüketiciler kolaylıkla yanmalı motor arabalara geri dönüş yapabilir. Kablolü hibrit ve hibrit arabalar için vergi kuralları Hollanda'da 1 Ocak 2016 tarihinden itibaren değiştirilmiştir. Bu değişiklik [elektrikli araba satışlarında](#) büyük ve ani bir düşüşe neden olmuştur<sup>56</sup>. Danimarka'yı da kapsayan diğer ülkelerde de benzer reaksiyonlar gözlenmiştir.

## Alt yapı ücretlerinin kullanıcı tarafından ödenmesi

Alt yapı için ücretlendirme taşımanın fiyatını dolayısıyla talebi etkilemede başka bir etkili araçtır. Avrupa'da yol alt yapılarını ücretlendirmenin farklı yöntemleri vardır. Otoyol ücretleri genellikle alınan mesafe için ücretlendirme yaparken taşıt pulları aracın ülkenin yol alt yapısını belirli bir süre kullanmasına izin verir.

2015'te AÇA'ya üye 27 ülke'de ağır vasıtalar (ör. kamyonlar ve otobüsler) için bazı yol ücretlendirmeleri yapılmıştır. AB'nin Eurovignette Direktifi bu tür araçlar için otoyol kullanıcı ücretlerini öngörmektedir. Bölgesel ve ulusal makamlar taşıt pullarından elektronik otoyol ücretlerine geçiş yaparak alt yapıyı geliştirebilir. Kirletici/kullanıcı öder ilkesine dayalı olarak adil ve verimli otoyol ücretlerinin daha geniş ve daha sistematik kullanımı kullanıcıları daha sürdürülebilir taşıma seçeneklerine yönlendirecektir.



Kamu yetkilileri de farklı taşıma sistemlerinin birbirine bağlı (ör. demir yolundan hava yoluna) ve birlikte çalışabilir (ör. ayrı bilet almaya gerek olmaması) olmasını ve ücretlendirme sinyallerinin tutarlı olmasını sağlamada önemli rol oynar. Düzenleyici ve finanse edici güçleri sayesinde, kamu yetkilileri aynı zamanda geleceğin hareketlilik sistemini şekillendirmeye de yardım edebilir. Örneğin, dekarbonizasyon ve iklim adaptasyon endişelerinin bütün alt yapı planları için her zaman hesaba katılmasını sağlayabilirler. Kamu yetkilileri ayrıca farklı paydaşlar arasında işbirliğini kolaylaştırabilir, bilgi ve yenilikçi fikir alışverişini destekleyebilir ve farklı operatörlerin iklim değişikliği etkileri için hazırlanmasına, uyum sağlamasına yardımcı olabilir. Avrupa demir yolları arasındaki birlikte çalışabilirliğin artması; daha geniş hacimde yükün daha çevre dostu şekilde taşınması için bir fırsat sağlar.

Taşımacılık, alt yapı ve farklı şekillerde servis sağlayıcıları, araç üreticileri, düzenleyicileri ve son olarak kullanıcıları gibi çok sayıda farklı kamu ve özel sektör paydaşı ile karmaşık bir sektördür. Çoğu paydaş sisteme dair yalnızca kısmi bir perspektife sahiptir. Diğer yandan taşımacılık; alt yapı, uçak, tren, gemi ve diğer taşıma donanımında uzun süreli ve maliyetli yatırımlar gerektirir. Bu yatırımların büyük bir kısmı kamu fonlarından karşılanmaktadır.

Taşıma sektörünün karbonsuzlaştırılması bütün Avrupalıları ve tüm ekonomiyi etkileyecektir. AB'de enerji sektörü, talepteki değişikliklere uyum sağlamalıdır. Örneğin, elektrikli araçların kullanımının artması elektrik için talep artışına neden olacaktır. buna ek olarak, alternatif yakıtlar yeni fırsatlar sunarken taşıma sektörünün karbonsuzlaştırılmasının

petrol rafineri sektörünü etkilemesi beklenmektedir. Aynı zamanda, Avrupalı üreticilerin en son teknolojiyi geliştirmesi ve ihraç etmesi Avrupa'nın rekabet gücünü de artırabilir.

## Akıllı ve yenilikçi hareketlilik

Hareketlilik sistemlerinin bir kısmı yaşam tarzı ve alışkanlıklardan gelir. Artan gelir düzeyleri ile giderek daha fazla Avrupalı iş ve dinlenme için dünyanın farklı yerlerine seyahat etmektedir. Sadece 50 yıl önce çok az kişi tarafından unutulmaz bir deneyim olarak tecrübe edilen hava yolu seyahati oldukça sıradan hale gelmiştir. Aynı şey araba sahibi olmak için de geçerlidir, hatta bu arabanın çoğu zaman kullanılmadığı anlamına gelse bile. Tüketim şekilleri devamlı olarak değişmiştir ve değişmeye devam edecektir. Kuzey Kutbu gibi yeni tatil rotaları iklim değişikliğinin bir sonucu olarak turizm seçeneklerinde görülmeye başlayacaktır. Bununla birlikte, daha yeşil tercihler yapabiliriz.

Yenilikçi çözümler bu tüketim alışkanlıklarının bazılarını zorlarken hala hareketlilik ihtiyacını karşılayabilir. Yenilik, motor tasarımları ve enerji tasarrufu ile sınırlı değildir, aynı zamanda yeni iş ve mülkiyet modellerini de kapsar. Bol seçenekli turlar dünyasında firmalar, Avrupa'da bisiklet-kamp tatilleri gibi eko-turizm alternatiflerini araştırabilir.

Bisiklet yolları ağı işe gidip gelmede ve boş vakitlerde bisiklete binenleri bisikleti daha çok kullanmaya ikna edebilir. Bazı AB ülkeleri kent merkezlerinden de öteye bisiklet ağları kurmaktadır. Almanya yakın zaman önce Ruhr bölgesinde 10 şehri ve dört üniversiteyi bağlayan 100 km'lik bisiklet 'otoban'ı olacak

yolun ilk kısmını açtı. Bisiklet otobanı tamamen trafiksiz olacaktır ve atıl durumda bulunan demiryolu hatları, bisiklet yollarında kullanılmak üzere dönüştürülecektir. Bazı hesaplamalara göre bisiklet otobanının tamamlanmasıyla trafik yükünü bölgede her gün 50.000 arabaya kadar azaltması beklenmektedir<sup>57</sup>.

Yenilikler genel olarak yük lojistiklerini ve yol taşımacılığını iyileştirmede yardımcı olabilir. Birçok kamyon geri dönüş yollarında tam dolu değildir, bu nedenle operasyonel lojistikleri iyileştirmek 'boş dönme' sayısını ve sonuç olarak yoldaki kamyon sayısını azaltacaktır. Bir filo **şoförsüz araç** Avrupa'da 2.000 km yol yapmıştır<sup>58</sup>. Şoförsüz araçlar boru hattında da kullanılabilir. Hızı düzenleyerek yakıt tüketimini azaltmaları beklenmektedir. Ayrıca çocuklar ve yaşlılar gibi bazı sosyal grupların hareketlilik ihtiyaçlarını karşılayabilirler. Kazaları önlemek için ve yakıt tüketimini ve tıkanıklığı azaltmak için akıllı taşıma sistemleri inşa edilebilir.

Akıllı hareketlilik; bilgi teknolojileri, uygulamalar ve akıllı faturalandırma kullanarak hareketlilik ihtiyaçlarını karşılamak için farklı şekilleri ve seçenekleri (toplu taşıma, araba paylaşma, araba kiralama, taksi ve bisiklet sistemi) birleştirebilir.

Yenilik ve araştırma kesinlikle daha akıllı ve daha temiz hareketliliğe geçişin arkasındaki itici güçlerden biri olacaktır. Öyleyse şimdi neyi keşfetmeliyiz - güneş enerjili üç tekerlekli taşıtlar, gemilerde yelkenler ve güneş panelleri veya dronlar yardımıyla ilk yardım desteğini mi?



# Okuma önerileri

## AÇA kaynakları <sup>(vii)</sup>

- EEA Report No 7/2015 — Evaluating 15 years of transport and environmental policy integration — TERM 2015: Transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe
- EEA Report — Explaining road transport emissions — a non-technical guide (2016)
- EEA Report No 8/2014 — Adaptation of transport to climate change in Europe
- EEA Report No 5/2015 — Air quality in Europe — 2015 report
- EEA Report No 3/2016 — Mapping and assessing the condition of Europe's ecosystems: progress and challenges
- EEA Technical report No 12/2015 — Exploring nature-based solutions: The role of green infrastructure in mitigating the impacts of weather- and climate change-related natural hazards
- EEA Technical report No 4/2013 — The impact of international shipping on European air quality and climate forcing
- SOER 2015 — The European environment — state and outlook 2015, The Synthesis report and European briefing on transport (The Synthesis report is available in 25 European languages)

## Ek kaynaklar

- Special Eurobarometer 406 'Attitudes of Europeans towards urban mobility' (2013)
- Urban mobility package proposed by the European Commission (December 2013)
- Statistics explained — Passenger transport statistics by Eurostat
- European Aviation Environmental Report (2016) by EASA, EEA, EUROCONTROL
- International Council on Clean Transportation

<sup>(vii)</sup> Aksi belirtilmedikçe yalnızca İngilizce olarak mevcuttur.

## Son notlar

- 1 [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Air\\_transport\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Air_transport_statistics)
- 2 <http://ftp.jrc.es/EURdoc/eur20746en.pdf>
- 3 [www.eea.europa.eu/highlights/reported-co2-emissions-from-new](http://www.eea.europa.eu/highlights/reported-co2-emissions-from-new)
- 4 [http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/2016\\_move\\_046\\_decarbonization\\_of\\_transport\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/2016_move_046_decarbonization_of_transport_en.pdf)
- 5 [http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT\\_LaboratoryToRoad\\_2014\\_Report\\_English.pdf](http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_LaboratoryToRoad_2014_Report_English.pdf)
- 6 [www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015](http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015)
- 7 [http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT\\_LaboratoryToRoad\\_2014\\_Report\\_English.pdf](http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_LaboratoryToRoad_2014_Report_English.pdf)
- 8 [www.theguardian.com/environment/2016/jan/16/world-health-organisation-figures-deadly-pollution-levels-world-biggest-cities](http://www.theguardian.com/environment/2016/jan/16/world-health-organisation-figures-deadly-pollution-levels-world-biggest-cities)
- 9 [www.lemonde.fr/pollution/article/2016/01/20/nouveau-pic-de-pollution-a-paris\\_4850175\\_1652666.html](http://www.lemonde.fr/pollution/article/2016/01/20/nouveau-pic-de-pollution-a-paris_4850175_1652666.html)
- 10 [www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015](http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015), Chapter 9, p. 44. Figures include PM<sub>2.5</sub>, O<sub>3</sub> and NO<sub>2</sub>
- 11 For impacts of individual pollutants on the human body, see [www.eea.europa.eu/publications/eea-signals-2013](http://www.eea.europa.eu/publications/eea-signals-2013)
- 12 [www.eea.europa.eu/publications/explaining-road-transport-emissions](http://www.eea.europa.eu/publications/explaining-road-transport-emissions)
- 13 [www.eea.europa.eu/publications/noise-in-europe-2014](http://www.eea.europa.eu/publications/noise-in-europe-2014), p. 46
- 14 EEA-Framework contract report 'Compilation of transport success stories', p. 87
- 15 [www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedance-of-air-quality-limit-3/assessment-1](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedance-of-air-quality-limit-3/assessment-1)
- 16 [www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015](http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015).
- 17 <http://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Report.pdf>
- 18 [www.eea.europa.eu/publications/consumption-and-the-environment-2012](http://www.eea.europa.eu/publications/consumption-and-the-environment-2012), p. 27.
- 19 [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421511010603](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421511010603)
- 20 [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421513009701](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421513009701)
- 21 <http://ec.europa.eu/transport/modes/road/studies/doc/2014-02-03-state-of-the-eu-road-haulage-market-task-a-report.pdf>
- 22 <http://ec.europa.eu/competition/publications/KD0214955ENN.pdf>
- 23 [www.theguardian.com/uk/2000/sep/14/tonyblair.oil](http://www.theguardian.com/uk/2000/sep/14/tonyblair.oil)
- 24 [www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/digital-days-how-online-shoppers-are-shaping-europes-grocery-market.html](http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/digital-days-how-online-shoppers-are-shaping-europes-grocery-market.html); <http://ecommercenews.eu/the-state-of-online-grocery-retail-in-europe>
- 25 [http://ctl.mit.edu/library/environmental\\_analysis\\_us\\_online\\_shopping](http://ctl.mit.edu/library/environmental_analysis_us_online_shopping)
- 26 <http://ec.europa.eu/environment/action-programme/>
- 27 [http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio\\_foodwaste\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf)
- 28 [www.eea.europa.eu/themes/agriculture/greening-agricultural-policy/cap-project](http://www.eea.europa.eu/themes/agriculture/greening-agricultural-policy/cap-project)
- 29 TERM 2015, p. 58 [www.eea.europa.eu/publications/term-report-2015](http://www.eea.europa.eu/publications/term-report-2015)
- 30 [www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/cop-pdf-06.pdf](http://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/cop-pdf-06.pdf)
- 31 [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL\\_STU\(2015\)569964\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL_STU(2015)569964_EN.pdf)
- 32 <http://ec.europa.eu/transport/modes/air/aviation-strategy/documents/european-aviation-environmental-report-2016-72dpi.pdf>
- 33 [www.icao.int/environmental-protection/Documents/EnvironmentReport-2010/ICAO\\_EnvReport10-Ch2\\_en.pdf](http://www.icao.int/environmental-protection/Documents/EnvironmentReport-2010/ICAO_EnvReport10-Ch2_en.pdf)
- 34 [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901113001366](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901113001366)



- 35 [www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx](http://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx)
- 36 [www.yousustain.com/footprint/howmuchCO<sub>2</sub>](http://www.yousustain.com/footprint/howmuchCO2)
- 37 [www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/data-and-statistics](http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/data-and-statistics)
- 38 UNWTO Tourism Highlights, 2015 Edition
- 39 Peeters P., Szimba E., Duijnisveld M., 2007, 'Major environmental impacts of European tourism transport', *Journal of Transport Geography*
- 40 Eijgelaar, E., Thaper, C. & Peeters, P. (2010) Antarctic cruise tourism: the paradoxes of ambassadorship, 'Last chance tourism' and greenhouse gas emissions. *Journal of Sustainable Tourism*, Volume 18, Issue 3, pp. 337–354.
- 41 Andreas Papatheodorou, 2010. 'Aviation and Tourism: Implications for Leisure Travel'
- 42 [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping/docs/marine\\_transport\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping/docs/marine_transport_en.pdf)
- 43 <http://ec.europa.eu/transport/modes/air/aviation-strategy/documents/european-aviation-environmental-report-2016-72dpi.pdf>
- 44 [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL\\_STU\(2015\)569964\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL_STU(2015)569964_EN.pdf)
- 45 <http://skift.com/2014/04/25/carbon-offsets-once-hyped-lose-allure-in-tourism-sector>
- 46 [http://e360.yale.edu/feature/how\\_ocean\\_noise\\_pollution\\_wreaks\\_havoc\\_on\\_marine\\_life/2978](http://e360.yale.edu/feature/how_ocean_noise_pollution_wreaks_havoc_on_marine_life/2978)
- 47 [http://imedea.uib-csic.es/master/cambioglobal/Modulo\\_III\\_cod101608/tema%2011-invasoras%202013-2014/marine%20invasions/gallil2007..pdf](http://imedea.uib-csic.es/master/cambioglobal/Modulo_III_cod101608/tema%2011-invasoras%202013-2014/marine%20invasions/gallil2007..pdf)
- 48 [http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm)
- 49 [www.eea.europa.eu/publications/exploring-nature-based-solutions-2014](http://www.eea.europa.eu/publications/exploring-nature-based-solutions-2014)
- 50 [www.surf-nature.eu/uploads/media/Thematic\\_Booklet\\_Green\\_Infrastructure.pdf](http://www.surf-nature.eu/uploads/media/Thematic_Booklet_Green_Infrastructure.pdf) (Study commissioned by Interreg funds); <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-3a015679-961c-4173-8dc0-5411945c5839>
- 51 TERM 2015, pp. 42–43, and Box 4.5
- 52 [http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm)
- 53 <http://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2015-07/cp150074en.pdf>
- 54 [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_406\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_406_en.pdf)
- 55 [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cpt/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cpt/index_en.htm)
- 56 [www.bovag.nl](http://www.bovag.nl)
- 57 [www.dw.com/en/germanys-bicycle-autobahn-pedaling-nowhere/a-19155674](http://www.dw.com/en/germanys-bicycle-autobahn-pedaling-nowhere/a-19155674)
- 58 <http://qz.com/656104/a-fleet-of-trucks-just-drove-themselves-across-europe>





## AÇA İşaretler 2016

Avrupa Çevre Ajansı (AÇA), işaretleri her yıl yayımlayarak çevreyle ilgili tartışmalara ve kamu için ilgi çekici konulara dair bir tablo sunmaktadır. 2016 İşaretler kitapçığı taşımacılık ve hareketliliğe odaklanmıştır.

Taşımacılık insanları, kültürleri, şehirleri, ülkeleri ve kıtaları birbirine bağlar. Modern toplumun ve ekonominin önemli unsurlarından biridir. Aynı zamanda AB'nin seragazi emisyonlarının dörtte birinden sorumludur ve hava kirliliği, gürültü kirliliği ve yaşam alanı bölünmesine yol açmaktadır. 2016 İşaretler Kitapçığı Avrupa'nın karbona bağımlı taşımacılık sektörünün nasıl temiz ve akıllı hareketlilik sistemine dönüştürülebileceğine ilişkin bir bakış açısı sağlar.

### Avrupa Çevre Ajansı

Kongens Nytorv 6  
1050 Kopenhag K  
Danimarka

Tel: +45 33 36 71 00  
Web: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)  
Sorularınız için: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)



Publications Office

Avrupa Çevre Ajansı

