



**AÇA İŞARETLER 2020**

Avrupa'da sıfır  
kirliliğe doğru



Kapak tasarımı: Formato Verde  
Yayın tasarımı: Formato Verde

#### **Yasal uyarı**

Bu yayının içeriği, Avrupa Komisyonu'nun veya Avrupa Birliği'ne ait diğer kuruluşların resmî görüşlerini yansıtmamaktadır. Bu raporda yer alan bilgilerin kullanımından Avrupa Çevre Ajansı veya Ajans adına hareket eden herhangi bir şahıs veya şirket sorumlu değildir.

#### **Brexit bildirim**

Birleşik Krallık'ın Avrupa Birliği'nden ayrılması, işbu raporun hazırlanmasını etkilememiştir. Birleşik Krallık tarafından bildirilen veriler, aksi belirtilmedikçe burada yer alan tüm analizlere ve değerlendirmelere dâhil edilmiştir.

#### **Telif hakkı bildirim**

© AÇA, Kopenhag, 2020 Aksi belirtilmedikçe bu belge kaynak belirtilmek kaydıyla çoğaltılabilir.

Lüksemburg: Avrupa Birliği Resmi Yayın Ofisi, 2020

ISBN: 978-92-9480-343-6  
ISSN: 2443-7689  
doi: 10.2800/119090

## **Bize ulaşın:**

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

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

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

Twitter: [@EUEnvironment](https://twitter.com/EUEnvironment)

LinkedIn: [www.linkedin.com/company/european-environment-agency](https://www.linkedin.com/company/european-environment-agency)

Ücretsiz kopyanızı AB Kitabevi'nden sipariş edin: [www.bookshop.europa.eu](http://www.bookshop.europa.eu)

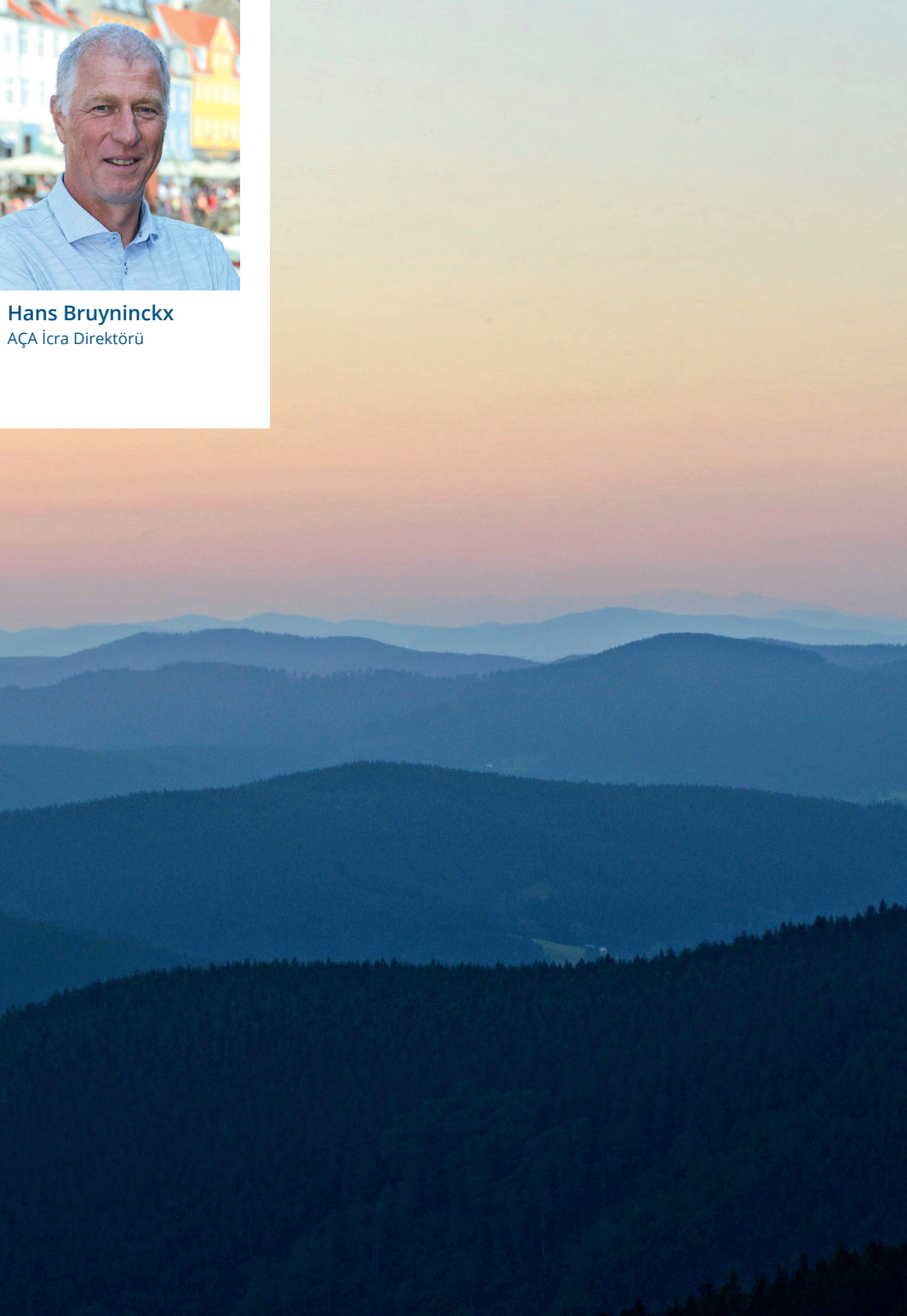
# İçindekiler

Avrupa'da sıfır kirliliğe doğru	5
Hava kalitesinin iyileştirilmesi insanların sağlığını iyileştirir, üretkenliğini artırır	13
İnsanlar ve doğa için temiz su temini	19
Arazi ve toprak kirliliği — yaygın, zararlı ve gittikçe artan	27
Kimyasal bir dünyada sağlıklı yaşamak	33
Kirleten ödüyor mu?	43
Endüstriyel kirliliği azaltma zorluğu	47
Gürültü kirliliği Avrupa'da hâlâ yaygın olsa da bunu azaltmanın yolları var	53
Sağlık açısından çevresel risklerin ele alınması	59
Kaynakça	62

# Başyazi



**Hans Bruyninckx**  
AÇA İcra Direktörü



# Avrupa'da sıfır kirliliğe doğru

Geçtiğimiz bahar koronavirüs, birkaç hafta içinde dünyayı yeniden şekillendirdi. Kıymetini bilmediğimiz pek çok şeye birdenbire ulaşamaz hale geldik. Salgın dünyayı gafil avladı; ancak bulaşıcı hastalıklar alanında çalışan bir bilim insanına göre bu durum sadece an meselesiydi.

İnsan; salgın, iklim krizi ve biyoçeşitlilik krizi arasında bağlantı kurmaktan kendini alamıyor. Bilim insanları bizi pandemi konusunda uyardı. Oldukça doğru senaryolar vardı, ancak kimse pandeminin tam olarak nasıl ortaya çıkacağını bilmiyordu.

İki veya dört derece daha sıcak bir dünyanın nasıl olacağına dair tam bir tablo çizemeyiz. Tüm ekosistemler için kritik eşiklerin tam olarak neresi olacağını bilmiyoruz. Fakat kararlı adımlar atmadığımız ve sistemik geçişler gerçekleştirmeyi hedeflemediğimiz sürece tablonun olumlu olmadığını ve zamanın akıp gittiğini biliyoruz. Pandeminin nispeten kısa süre içinde kontrol altına alınabileceğini umuyoruz. İklim değişikliğinde veya doğanın bozulmasında kritik eşik ulaşmanın neden olduğu herhangi bir hasarı tersine çevirmek çok daha zor olabilir.

Bu hızlı ve yavaş ilerleyen krizler ile kirlilik arasındaki bağlantılar açıktır. Hava kirliliğini ve sera gazı emisyonlarını azaltmak neredeyse her zaman birbiriyle yakından ilişkilidir. Su ve toprak kirliliğini kontrol altına almak doğaya fayda sağlar. Kaynak kullanımını azaltmak ve dögüsel ekonomiye geçmek de kirliliği azaltacaktır.

Birçok sağlık yetkilisi, hâlihazırda belirli sağlık sorunları olan vatandaşların COVID-19'a karşı daha savunmasız olabileceği konusunda uyardı. Bu sorunlar arasında bazı durumlarda kötü hava kalitesi sonucu ortaya çıkan veya bu nedenle şiddetlenen solunum hastalıkları yer almaktadır.

Sokağa çıkma yasakları kapsamında alınan sıkı önlemlerin sonucu olarak, başlıca hava kirlleticilerin bazıları birçok Avrupa şehrinde önemli ölçüde azaldı. İyi yönetilen bir geçiş için örnek teşkil etmeyen bu tür şoklar istenmiyordu; ancak, araç trafiği azaltılarak ve mevcut hareketlilik şeklimiz değiştirilerek şehirlerdeki hava kalitesinin önemli ölçüde iyileştirilebileceğini gösterdiler.

İnsanlar ve inşa ettiğimiz kurumlar, bariz ve mevcut tehlikelerle etkili biçimde mücadele etmeye donanımlıdır. Belirsiz, görünmez veya yavaş ilerleyen felaketleri anlamak ve üstesinden gelmek bizim için daha zordur. Kirlilik de bu zorluklardan biridir.

Avrupa'nın çoğu yerinde hava görünümlü, hissiyatı, kokusu veya tadı kirli değildir. Yine de her yıl, kötü hava kalitesi yaklaşık yarım milyon Avrupalının erken ölümüne neden olmaktadır. Avrupa'da musluk suyu içmek genellikle güvenlidir. Nehirlerimizin, göllerimizin ve kıyı bölgelerimizin çoğunda balık tutmanın ve yüzmenin keyfini çıkarabiliriz. Yine de Avrupa'nın su kaynaklarının çoğu iyi durumda değil. Avrupa'nın toprakları, onlarca veya yüzlerce yıl önce ortaya çıkan kirlilikten hâlâ zarar görüyor.

Sorunların ne olduğu net; ancak kirlilikle mücadeleye yönelik eylem ve politikaların fark yarattığını da unutmamalıyız. Kötü hava kalitesi sonucu erken ölen Avrupalıların sayısı 1990'ların başındaki seviyelerin yarısından daha az. Avrupa endüstrisi, havaya ve suya daha az emisyonla daha temiz hale geliyor. Gelişmiş atık su arıtma uygulamaları giderek daha fazla topluluğu kapsıyor. Tarım uygulamalarımız yavaş yavaş geliyor.

Yine de çok daha fazlasını yapabiliriz ve yapmalıyız. Bunun için mevcut politikaların daha iyi uygulanması ve ayrıca bu önemli sürdürülebilirlik geçişinde iklim nötrlüğü, sıfır kirlilik, döngüsel ekonomi, sağlıklı doğa ve sosyal adalete giden yolu gösteren iddialı hedefler gerekecektir.

Avrupa Komisyonu Başkanı Ursula von der Leyen, önümüzdeki 5 yıl için ekibinin siyasi önceliklerine yönelik iddialı bir gündem hazırladı. Avrupa Yeşil Mutabakatı ve mutabakatın sıfır kirlilik hedefi, Avrupa vatandaşlarının iklim ve binyoçeşitlilik

krizlerinin ele alınması talebini yansıtan eylemleri ana hatlarıyla belirtirken insanların göz ardı edilmediği adil bir geçiş sağlar. Bu, Avrupa'da kalıcı mirasa sahip olabilecek bir gündemdir.

Avrupa Çevre Ajansı'nın (AÇA) çalışmasına göre özellikle gıda, hareketlilik ve enerji alanındaki sürdürülebilir olmayan üretim ve tüketim sistemlerimiz, kirlilik dâhil olmak üzere sürdürülebilirlik yolunda karşılaştığımız zorlukların merkezinde yer alıyor. Bu sistemler yaşam tarzımıza derinlemesine yerleşmiştir ve bir gecede değiştirilemez; ancak doğru yönde hareket etmeliyiz ve isteklerimiz yeteneklerimizle uyumlu olmalı.

Modern tarihte ilk kez, zararlı kirlilik olmadan ısı ve elektrik üretmeyi, etrafta dolaşmayı ve yiyecek yetiştirmeyi amaçlayacak araçlara sahibiz. İnsanları ve çevreyi etkileyen kirliliği, artık ilerlemenin kaçınılmaz bir yan etkisi olarak kabul etmemize gerek yok.

Avrupa, güçlü ve yaptırımı olan mevzuatla ilerleme kaydedebileceğimizi gösterdi. Zararlı teknolojiler yasaklandığında, işleri yapmanın daha iyi yollarını buluyoruz. Bilgiyi arttırmanın ve kirliliğe yeterince yüksek bir fiyat etiketi koymanın işe yaradığı kanıtlandı. Seçilebilecek birçok politika aracı mevcut ve emeller doğru olduğu sürece insanlar doğru yönde hareket etmenin yollarını bulacaktır.

AÇA, kirlilik ve diğer çevresel zorluklar hakkında çok fazla bilgi ve uzmanlığın yanı sıra bunlara yönelik çözümlere de

sahiptir. AA İşaretler 2020, ele almaya çalıştığımız sorunlar hakkında kısaca bilgi vermektedir.

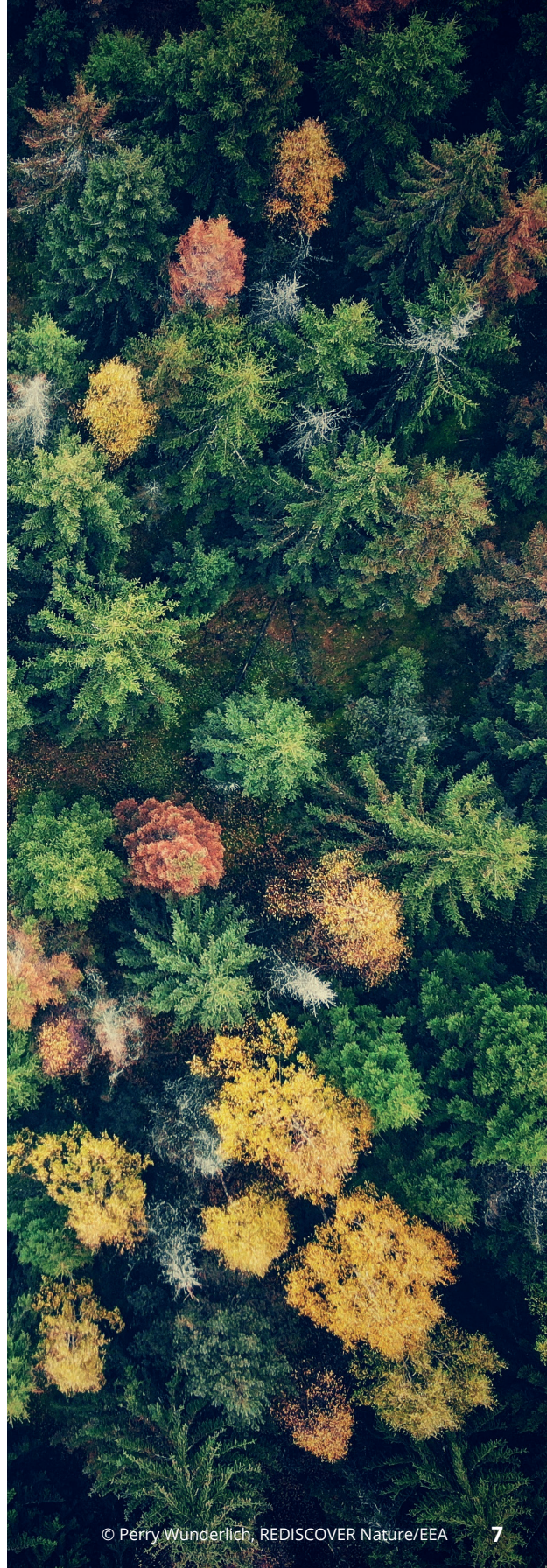
«Bir daha asla ...» insanoğunun kendine çok sık söylemek zorunda kaldığı bir ifadedir. Ancak, geçmişte yapılan hataları tekrar etmeme ve aynı trajedilerin ortaya çıkmasına musaade etmeme inancı, bireyleri koruyan ve toplumlarımızı daha güçlü kılan hareketlere ve Avrupa Birliği gibi kurumların ortaya çıkmasına da yol açmıştır.

“Yeni Nesil AB” kurtarma paketi, koronavirüs pandemisinin getirdiği ekonomik ve sosyal hasarı gidermeyi hedeflemektedir. Paket, gelecek nesillerle, geleceğimizle ve gezegenimizin sınırlarına saygı duyacak ve insanların uzun vadeli refahını sağlayacak şekilde ekonomimizi ve toplumumuzu yeniden keşfetmekle alakalıdır.

Geçtiğimiz on yıllardaki ilerlemelere rağmen, AA’nın dönüm noktası niteliğindeki değerlendirmesi “Avrupa’da evre - Durum ve genel görünüm 2020”, Avrupa’nın artık benzeri görülmemiş seviyede ve aciliyette evre sorunlarıyla karşı karşıya olduğunu açıkça göstermiştir. Çevreyi, iklimi ve insanları korumak için önümüzdeki on yıl içinde acilen harekete geçmeliyiz.

**Hans Bruyninckx**

AA İcra Direktörü



## Kirlilik nedir?

Kirlilik, hava, su veya toprak gibi bir ortamı insanlara veya doğaya zarar verecek şekilde değiştirir. Farklı kirlenici türleri arasında kimyasallar, toz, gürültü ve radyasyon bulunmaktadır. Bu kirlenicilerin birçok farklı kaynağı vardır. Bu kaynakların bazıları ulaşım veya tarım gibi yaygın olarak dağılmışken, diğerleri, örneğin bir fabrika veya elektrik santrali, belirli bir yere bağlıdır.

**Ulaşım** Avrupa'nın azot oksit (NO<sub>x</sub>) emisyonlarının yaklaşık

**%45'inden**

ve diğer temel kirlenici maddelerin toplam emisyonlarının önemli bir kısmından sorumludur.

Avrupa içinde Karayolu trafiği, zararlı seviyelerden etkilenen

**100 milyondan**

fazla kişiyle, en yaygın çevresel gürültü kaynağıdır.

**Enerji üretimi ve dağıtımı**, sülfür oksit (SO<sub>x</sub>) emisyonlarının ana kaynağı ve NO<sub>x</sub> emisyonlarının önde gelen kaynaklarından biridir.





Bir noktada doğaya salınan kirleticiler yerel düzeyde zarara neden olabileceği gibi uzun mesafeleri de etkileyebilir. AÇA İşaretler 2020, Ajansın çalışmaları ve AB mevzuatı ile bağlantılı farklı mercекler aracılığıyla kirlilik konusunu ele alır.



**Sürdürülebilir olmayan tarım uygulamaları** toprak, su, hava ve gıda kirliliğine, doğal kaynakların aşırı kullanımına ve biyolojik çeşitlilik kaybı ile ekosistemlerin bozulmasına yol açar.

**Tarım sektörü**, Avrupa'nın amonyak emisyonlarının fazlasından ve benzen ve etanol gibi metan olmayan uçucu organik bileşiklerin (NMVOC'ler) yaklaşık % 20'sinden sorumludur.

**Evsel ısıtma**, önemli bir toz kirliliği kaynağıdır. Ticari, kurumsal ve ikametgah olarak kullanılan binalar, ince partikül madde (PM<sub>2.5</sub>) emisyonlarının %53'ünü oluşturmaktadır. Meskenler aynı zamanda suya boşaltılan kirliliğin kaynağıdır.

**Atık üretimi** ve yetersiz atık yönetimi, hava kirliliğine katkıda bulunur ve ekosistemleri etkiler. Atık sahaları, yasadışı imha ve çöp atma, toprak kirliliği ve denizlerde çöp oluşumu gibi daha fazla riske neden olmaktadır.

## Avrupa Komisyonu'nun sıfır kirlilik hedefi

Avrupa için sıfır kirlilik hedefi, Avrupa Komisyonu'nun Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları gündemini uygulama stratejisinin bir parçası olan Avrupa Yeşil Mutabakatı'nda açıklandı. Mutabakatın temel amacı, kirliliği daha iyi izleyerek, raporlayarak, önleyerek ve gidererek vatandaşları ve ekosistemleri korumaktır.

Sıfır kirlilik hedefi, AB'nin dayanıklılığını ve stratejik özerkliğini artırırken refahı, zararlı kirlilik seviyelerinden daha fazla ayrıştırmasına yardımcı olabilir. Bu, aynı zamanda toparlanma çalışmalarında sıfır kirlilik hedefinin yaygınlaştırılmasına yardımcı olarak; kirliliğe karşı önlem almanın sağlık ve ekonomi açısından yararları hakkında yeterli ve zamanında bilgi vererek ve kirlilik orantısız bir şekilde en savunmasız insanları etkilediği için kirliliği azaltan, iş fırsatları yaratan ve sosyal eşitsizlikleri azaltan iş uygulamalarının daha fazla geliştirilmesinin yollarını arayarak COVID-19 sonrası sürdürülebilir bir toparlanmayı da destekleyebilir.

Daha geniş kapsamlı sıfır kirlilik hedefinin bir parçası olarak, Avrupa Komisyonu, özellikle Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, Biyoçeşitlilik Stratejisi ve Çiftlikten Sofraya Stratejisi başta olmak üzere çeşitli Yeşil Mutabakat girişimlerinde kirliliği azaltmaya yönelik eylemler duyurdu.

2020 ve 2021'de yayımlanması öngörülen Sürdürülebilirlik için Kimyasallar Stratejisi ve Sıfır Kirlilik Eylem Planı, iyileştirme yerine kirliliğin önlenmesine öncelik vererek ilgili tüm ekonomik sektörlerde daha temiz ürün ve teknolojileri artırmaya yardımcı olacaktır. Sıfır Kirlilik Eylem Planı'nın, halka açık bir şekilde kamuoyu görüşü alındıktan sonra 2021'in ilk yarısında yayımlanması öngörülmüyor.

Sıfır Kirlilik Eylem Planı, diğer önceliklerin yanı sıra mevcut ve yeni mevzuatların uygulanmasını geliştirmeye, kirliliği kontrol altına almaya yönelik başlıca araçları gözden geçirmeye, kirletici maddelerin yarattığı endişeleri ele almaya ve entegre bir sıfır kirlilik izleme ve genel durum çerçevesi oluşturmaya odaklanacaktır. Avrupa Çevre Ajansı bu faaliyetlerde kilit bir ortak olacaktır.





# Hava kalitesinin iyileştirilmesi insanların sağlığını iyileştirir, üretkenliğini artırır

Avrupa'nın hava kalitesi son yıllarda önemli ölçüde iyileşti, ancak kirletici maddeler hâlâ sağlığınıza ve çevreye zarar veriyor. Kirliliği sınırlandırmaya yönelik önlemler yaşam kalitemizi artıracak, sağlık hizmetlerinde tasarruf sağlayacak, çalışanların üretkenliğini artıracak ve çevreyi koruyacaktır.

Avrupa'nın havası, Avrupa Birliği (AB) ve Üye Ülkelerin yaklaşık yarım yüzyıl önce hava kalitesine ve kirliliği önleme ve kontrol altına almaya yönelik politikaları uygulamaya başladıkları zamankinden çok daha temiz. Avrupa düzeyindeki ve ulusal politikalar ve yerel eylemler; ulaşım, endüstri ve enerji sektöründen kaynaklanan kirliliği azaltmayı başardı.

Bu ilerlemeye rağmen AÇA'nın yıllık [Avrupa'da hava kalitesi](#)<sup>5</sup> değerlendirmeleri, hava kirliliğinin insan sağlığı ve çevre için tehlike teşkil ettiğini sürekli olarak ortaya koyuyor. Avrupa'nın pek çok şehrinde hava kirliliği seviyeleri hem AB'nin yasal sınırlarının hem de Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) insan sağlığının korunmasına ilişkin yönergelerinin hâlâ üzerindedir. Bunun trajik sonucu, AÇA'nın tahminlerine göre her yıl yaklaşık 400.000 Avrupalının kötü hava kalitesi nedeniyle erken yaşta ölmesidir.

Hava kirliliği, Avrupa'da çevresel faktörlerden kaynaklanan erken ölümlerin bir numaralı nedenidir; ancak aynı zamanda önemli ekonomik etkileri de vardır. İşçilerin sağlığının bozulmasından dolayı tıbbi maliyetleri artırır ve ekonomik verimliliği azaltır. Hava kirliliği ayrıca toprağa, ekinlere, ormanlara, göllere ve nehirlerle de zarar verir. Kirleticiler evlerimize, köprülerimize ve inşa edilmiş diğer altyapılarımıza bile zarar verir.

Dahası, kötü hava kalitesinin olumsuz etkileri toplum genelinde eşit olarak dağılmamaktadır. [Yakın tarihli bir AÇA raporu](#)<sup>6</sup>, aşırı seviyedeki sıcaklık ve gürültünün yanı sıra hava kirliliğinin de Avrupa'nın en savunmasız vatandaşlarını, özellikle de Avrupa'nın doğu ve güney bölgelerindeki yaşayanları orantısız şekilde etkilediğini göstermiştir. Genel iyileştirmelere ek olarak savunmasız grupları daha iyi korumak için hedefe yönelik adımların atılması gerekmektedir.

## COVID-19 ve hava kirliliği

Pandemi sırasında pek çok toplumsal ve ekonomik faaliyetin azalmasıyla emisyonlar ve dolayısıyla belirli hava kirleticilerinin seviyeleri de azaldı. Örneğin sokağa çıkma yasağı süresince araç kullanımı düştü ve bu durum da [Avrupa genelindeki pek çok şehirde azot dioksit yoğunluk düzeyinde azalmaya yol açtı](#)<sup>7</sup>.

Hava kirliliğine maruz kalma ile kardiyovasküler hastalıklar ve solunum yolu hastalıkları arasında bağlantı vardır. Bu iki sağlık sorununun da hem COVID-19'a duyarlılığı artırdığı hem de prognozu olumsuz etkilediği bilinmektedir. Hakemli olmayan bazı makaleler, hava kirliliği ile İtalya ve Birleşik Devletler'deki gibi COVID-19 kaynaklı yüksek ölüm oranları arasında bağlantılar olduğunu öne sürmektedir. Ancak, olası nedensel ilişkileri açıklığa kavuşturmak için daha fazla epidemiyolojik araştırma yapılması gerekmektedir.

**Daha fazla bilgi için:** [www.eea.europa.eu/post-corona-planet/explore](http://www.eea.europa.eu/post-corona-planet/explore)<sup>8</sup>.

### Köklü, sistemik sorunlar

Partikül madde (PM), azot dioksit (NO<sub>2</sub>) ve yer seviyesinde ozon (O<sub>3</sub>), Avrupa'da insan sağlığına ve çevreye en büyük zararı veren kirleticilerdir. Bu kirleticilerin ana kaynakları karayolu taşımacılığı, konut ısıtması, tarım ve sanayidir.

Yaklaşık dört Avrupalı'dan üçünün yaşadığı şehirlerde karayolu taşımacılığı genellikle hava kirliliğinin ana kaynağıdır. Bunun sebebi özellikle arabaların, insanlara, yakın yer seviyesinde kirleticiler maddeler yaymasıdır. Avrupa'nın bazı bölgelerinde konutların odun ve kömürle ısıtılması, zararlı kirleticilerin en önemli sebebidir. Ne yazık ki bu emisyonlar, hava koşullarının genellikle kirleticilerin dağılmasını engellediği kış aylarında da artmaktadır.

Hava kirleticilerinin kaynaklarının ortak noktası, toplumlarımızın temel hareketlilik, enerji ve gıda üretimi ve tüketim sistemlerinde köklü bir yer edinmiş

olmasıdır. Bu sistemler yalnızca hava kirleticilerinin ana kaynakları değil aynı zamanda iklim krizinin ve biyolojik çeşitliliğin hızlı kaybının da temel nedenleridir.

İnsanları ve eşyaları nasıl hareket ettirdiğimiz, nasıl ısı ve elektrik ürettiğimiz ve yiyeceklerimizi nasıl ürettiğimiz ve tükettiğimiz birçok yönden mevcut yaşam tarzımızın temellerini oluşturuyor. Bu yüzden bu sistemleri değiştirmek kolay değil. Çoğu durumda, toplumlarımızı inşa etme şeklimizi ve yaşama şeklimizi gözden geçirmemizi gerektirir.

### Daha temiz hava için kazan-kazan çözümleri

AÇA, hava kalitesini yerel düzeyde iyileştirmeye yönelik zorlukları daha iyi anlamak için çok sayıda [Avrupa şehriyle bir pilot projede](#)<sup>9</sup> birlikte çalışmıştır. Pilot projeye katılan 10 şehir, yerel hava kalitesini iyileştirmek için örneğin bölgesel ısıtmayı genişletti, bisiklet sürmeyi teşvik etti, hız

sınırlarını düşürdü ve trafik sıkışıklığı cezaları uygulamaya başladı. Diğer başarılı girişimler arasında endüstriyel tesislerin yeniden konumlandırılması, ev sobalarının ve kazanların modernize edilmesi, ısıtma için daha temiz yakıtların kullanılması, daha temiz otobüs ve tramvayların kullanılmaya başlanması ve düşük emisyonlu ulaşım bölgelerinin tanıtılması yer alıyor.

Bu önlemler yerel hava kirliliğini ve çoğunlukla gürültüyü azaltır, bölge sakinlerinin yaşam kalitesini iyileştirir. Ayrıca, aynı eylemler sera gazı emisyonlarını azaltır ve çoğu durumda tasarruf sağlar. Yine de bu şehirler, hava kalitesini iyileştirmeye yönelik tedbirlerle ilgili olarak vatandaşlarla iletişim kurma ve sorunu siyasi bir vaka haline getirmek konusunda önemli zorluklar yaşadıklarını bildirdiler.

En iyi sonuca ulaşmak için yerel ve bölgesel eylemlerle hem sera gazı emisyonlarının hem de hava kirliliğinin azaltılmasında genellikle önemli ortak faydalar sağlayan ulusal düzeyde ve AB düzeyinde etkili politikalar bir arada uygulanmalıdır. Bu ortak faydalar enerji verimliliğini artırmak ve hareketlilik sisteminin çevre dostu olmasını sağlamak gibi yöntemlerle elde edilebilir.

## İnsanlar temiz hava ister

Avrupa Sayıştayı tarafından yakın zamanda hazırlanan bir raporda<sup>10</sup> vatandaşların hava kalitesinin iyileştirilmesinde önemli rol oynayabileceği belirtildi. Vatandaşları bilgilendirmek için AÇA, hava kalitesi ile ilgili gerçek zamanlıya yakın verilere ve istatistiklere erişim sağlıyor. AÇA ve



Avrupa Komisyonu ayrıca Avrupa'daki vatandaşların yaşadıkları, çalıştıkları veya seyahat ettikleri yerlerdeki mevcut hava kalitesini kontrol etmelerine olanak tanıyan **Avrupa Hava Kalitesi Endeksi**<sup>11</sup> adlı çevrimiçi bir araç geliştirdi. Endeks, Avrupa genelinde 2.000'den fazla hava kalitesi izleme istasyonundan alınan saatlik verilerle hesaplanıyor ve aynı zamanda sağlıkla ilgili bilgiler ve öneriler veriyor.

İnsanlar, her geçen gün soludukları havanın kalitesiyle daha fazla ilgileniyor. Bazı vatandaşlar, **vatandaş bilimi**<sup>12</sup> aracılığıyla kendi bölgelerindeki hava kalitesini ölçmek için adımlar atıyor. AÇA, Avrupa Çevre Koruma Ajansları Başkanları Ağı (EPA Ağı) ile birlikte çocuklara, ebeveynlere ve öğretmenlere okullarının etrafındaki kirletici yoğunluğunu ölçtürmeyi de kapsayan **CleanAir@School**<sup>13</sup> adlı bir proje üzerinde çalışıyor.

Projeye katılan okullar, numune alma düzeneklerinden birini okul önündeki yolun kenarına diğerini de okulun arkası gibi daha az kirli bir alana yerleştirerek basit ve düşük maliyetli cihazlarla azot dioksit yoğunluğunu ölçüyor. Proje, trafiğin hava kirliliği kaynağı olduğuna dair farkındalığı artırmayı ve ebeveynleri çocuklarını okula arabayla getirmemeye teşvik etmeyi amaçlıyor.

## Sıfır hava kirliliğine doğru

Yerel, bölgesel, ulusal ve AB düzeyindeki eylemler ve bağlayıcı hedeflere sahip politikalar, Avrupa'da hava kalitesini vatandaşların ve çevrenin yararı için iyileştirmiştir. Her geçen gün dünyanın dört bir yanından daha fazla insan benzer

şekilde ilerleme kaydedilmesini istiyor. Hava kirliliği kaynaklı ölüm ve hastalıkların sayısını azaltmak, insanların sağlıklı yaşamalarını ve refahı teşvik etmeyi amaçlayan Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan biridir. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar için de hedef benzerdir. Diğer hedefler gibi, bunu başarmak verimliliğin artması ve tıbbi maliyetlerin azalması gibi çok büyük küresel faydalar sağlayacaktır.

Hem Avrupa'da hem de dünyada hava kirliliğini azaltmak için gerekli eylemler, iklim krizini çözmek ve doğanın bozulmasını durdurmak için gerekli olan eylemlerle büyük ölçüde aynıdır. Özellikle hareketlilik, enerji ve gıda alanındaki üretim ve tüketim sistemlerimizi temelden değiştirmeli ve karbondan arındırmalıyız.

## Daha fazla bilgi için:

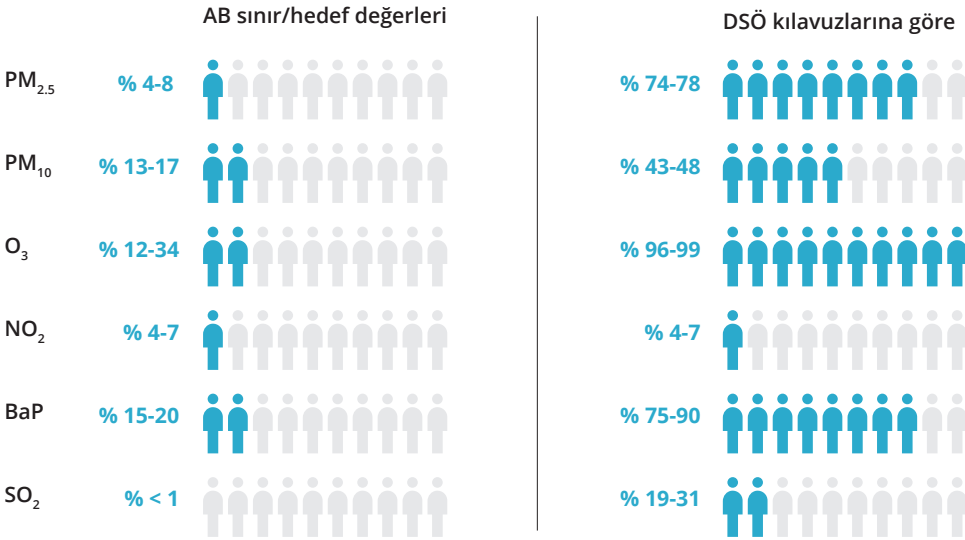
- Hava kirliliği: [www.eea.europa.eu/themes/air](http://www.eea.europa.eu/themes/air)
- SOER 2020, Hava kirliliği konulu 8. bölüm: [www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-08\\_soer2020-air-pollution/view](http://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-08_soer2020-air-pollution/view)
- Avrupa Hava Kalitesi Endeksi: [www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-index](http://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-index)



## Avrupa şehirlerindeki hava kalitesi sorunları

Şehirlerde yaşayan neredeyse tüm Avrupa vatandaşları, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) temiz hava yönergelerinde belirlenen seviyeleri aşan derecelerde hava kirliliğine maruz kalmaktadır. Hava kirliliği, Avrupa'daki ve dünyadaki en büyük çevre sağlığı tehlikesidir.

### 2016-2018'de AB ve DSÖ referans değerlerinin üzerinde hava kirlenici konsantrasyonlarına maruz kalan AB kentsel nüfusunun payı



### Başlıca hava kirlenitçileri ve insan sağlığına etkileri

**Partikül madde (PM)** birçok kaynaktan yayılır ve insan sağlığına en çok zarar veren kirlenitçilerden biridir. Solunum sisteminin hassas bölgelerine nüfuz eder ve kardiyovasküler ve akciğer hastalıklarının yanı sıra kansere neden olabilir veya bu sorunları ağırlaştırabilir.

**Yer seviyesindeki ozon (O<sub>3</sub>)** insan sağlığını, bitki örtüsünü ve malzemeleri etkileyen bir hava kirlenitçisidir. Ozon, diğer kirlenitçiler güneş ışığı ile reaksiyona girdiğinde oluşur.

**Azot oksitler (NO<sub>x</sub>)** ve **sülfür oksitler (SO<sub>x</sub>)** örneğin enerji santralleri ve diğer endüstriyel tesislerde yakıtın yanmasıyla yayılır. Suların ve toprakların asitleşmesine ve ötrofikasyonuna katkıda bulunurlar. Havaya karıştıklarında, solunum yolu iltihabı ve akciğer fonksiyonlarında azalma gibi sağlık sorunlarına neden olabilirler.

**Benzo(a)piren (BaP) gibi organik kirlenitçiler**, yakıt ve atık yakma, endüstriyel işlemler ve çözücü kullanımıyla yayılır. Hekzaklorobenzen (HCB), poliklorlanmış bifeniller (PCB'ler) ve polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH'lar) gibi maddeler, insan sağlığı ve ekosistemler üzerinde bir dizi zararlı etkiye sahip olabilir.

**Kurşun ve cıva gibi ağır metaller**, ekosistemler üzerinde zehirli etkiye sahiptir. Esas olarak yanma işlemleri ve endüstriyel faaliyetler nedeniyle yayılırlar. Havayı kirlenitmenin yanı sıra, toprakta ve tortul tabakalarda oluşabileceği gibi, besin zincirlerinde biyolojik olarak birikebilir.

**Amonyak (NH<sub>3</sub>)** esas olarak tarım kaynaklı olarak yayılır ve suların ve toprakların hem ötrofikasyonuna hem de asitleşmesine katkıda bulunur.



# İnsanlar ve doğa için temiz su temini

Dünya yüzeyinin %70'inden fazlasını kaplayan su, gezegenimizdeki tüm canlılar için gereklidir. Dünya üzerinden tüm suyun %96,5'i okyanuslarda tuzlu su olarak bulunurken, geri kalan %3,5'i göller, nehirler, yer altı suları ve buzlar gibi tatlı sulardır. Bu sınırlı ve değerli kaynağın iyi yönetilmesi, insanların ve doğanın refahı için elzemdir.

Tarih boyunca insanlar nehir, göl ve kıyı şeritlerinin yakınına yerleşmişlerdir. Nehirler ve dereler temiz suyu getirir, atıkları götürürdü. Yerleşim yerleri büyüdükçe temiz su kullanımı ve kirli su çıkışı da arttı. 18. yüzyıldan itibaren Avrupa'nın su kaynaklarına sanayiden kirlenici maddeler de karışmaya başladı.

Kanalizasyon sistemleri, atık su arıtma tesisleri, sanayi ve tarımdan kaynaklanan kirlenicilerin düzenlenmesi ile Avrupa, su kaynaklarına giden emisyonları azaltmada uzun bir yol kat etti. Bununla birlikte su kirliliği hâlihazırda sorun teşkil ederken aşırı kullanım, fiziksel değişiklikler ve iklim değişikliği suyun kalitesini ve ulaşılabilirliğini etkilemeye devam ediyor.

## Madalyonun iki yüzü - Avrupa'nın su kaynaklarının durumu

Avrupa'da kullanılan tatlı suyun yaklaşık %88'i nehirlerden ve yer altı sularından elde ediliyor. Geri kalanı barajlardan (yaklaşık %10) ve göllerden (%2'den az) geliyor. Diğer tüm hayati kaynaklar veya yaşayan organizmalar gibi su da baskı altına girebilir. Bu durum, suya olan talep su arzını aştığında veya kirlilik nedeniyle suyun kalitesi düştüğünde ortaya çıkabilir.

Atık su arıtımı ve tarım kaynaklı azot ve fosfor kayıplarındaki azalmalar, su kalitesinde önemli iyileşmeler sağlamıştır. Ancak AÇA'nın yakın tarihli verilerine<sup>15</sup> göre kısmen kirlilik nedeniyle Avrupa'daki yüzey sularının yalnızca %44'ü iyi veya yüksek ekolojik duruma ulaşmaktadır. Avrupa'nın yer altı sularının durumu biraz daha iyidir. Avrupa'nın yer altı suyu bölgelerinin yaklaşık %75'inin "kimyasal durumu iyidir"<sup>16</sup>.

## Tehdit altındaki deniz çevresi

AÇA'nın [Denizden mesajlar II](#)<sup>17</sup> değerlendirmesine göre, Baltık Denizi'nden Akdeniz'e kadar Avrupa denizlerinin mevcut durumu genel itibarıyla zayıftır. Bölgesel düzeydeki iş birliği yoluyla elde edilen bazı olumlu gelişmelere rağmen, insanların geçmişteki ve günümüzdeki faaliyetlerinden kaynaklanan pek çok baskı, deniz ekosistemlerine geri dönüşü olmayan zararlar verebilir.

AÇA'nın [Avrupa denizlerindeki kirlenici maddeler](#)<sup>18</sup> hakkındaki raporu, Avrupa'daki dört bölgesel denizin dördünde de büyük ölçekli kirlenme sorunu olduğunu ortaya koymuştur. Değerlendirilen alanların kirlilik oranı Baltık Denizi'nde %96, Karadeniz'de %91, Akdeniz'de %87 ve Kuzey-Doğu

Atlantik Okyanusu'nda ise %75'tir. Kirlenme sorununun nedeni esas olarak hem karada hem denizde insan faaliyetlerinden kaynaklanan sentetik kimyasallar ve ağır metallerdir.

Benzer şekilde, AÇA'nın [Avrupa denizlerinde besin zenginleşmesi ve ötrofikasyon](#) hakkındaki raporu<sup>19</sup>, bilhassa tarımdan kaynaklanan besin kayıplarının bir sonucu olarak ötrofikasyonun özellikle Baltık Denizi ve Karadeniz'de büyük ölçekli başka bir sorun olduğunu ortaya koymuştur.

Balıkçılık, gemicilik, turizm, su ürünleri yetiştiriciliği ile petrol ve gaz çıkarma gibi kıyı ve denizcilik faaliyetleri, kirlilik de dâhil olmak üzere deniz ortamı üzerinde birden fazla baskıya neden olmaktadır. Kıyı şeritlerinde, deniz dibinde ve yüzey sularında biriken plastikler, metaller, kartonlar ve diğer atıklar nedeniyle tüm deniz ekosistemlerinde deniz çöprü bulunmaktadır. Gemiler ve açık deniz faaliyetleri de deniz yaşamını olumsuz etkileyebilecek su altı gürültü kirliliğine neden olur.

## **Su kirliliğiyle mücadele - atık su ve yaygın kirlilik**

Avrupa çapında kentsel atık suların toplanmasını ve arıtılmasını sağlamak için çok şey yapılmıştır. [AÇA verilerine](#)<sup>20</sup> göre, çoğu Avrupa ülkesi 2017 yılı itibarıyla nüfuslarının çoğu için üçüncül düzeyde arıtma ve kanalizasyona sahipti. Yine de bazı Avrupa ülkelerinde nüfusun %80'inden azı kamuya ait kentsel atık su arıtma sistemlerine bağlıydı.



Bu arada, mevcut alt yapıya bakım yapılması gerekiyor ve yeni baskılar sonucunda önemli yatırımlara ihtiyaç duyuluyor. Bu yatırımlar arasında iklim değişikliğine uyum sağlamak, gelişmiş atık su tesisleri temin etmek ve atık sulardaki ilaçlar ya da sözde hareketli kimyasallar gibi yeni sorunlarla ilgilenmek yer alıyor.

Sanayi ve atık su arıtma tesislerinden kaynaklanan noktasal kaynaklı kirliliğin yanı sıra su kaynakları ulaşım, tarım, ormancılık ve kırsal konutlardan kaynaklanan yaygın kirliliğe maruz kalmaktadır. İlk önce havaya ve toprağa salınan kirleticiler genellikle sonunda su kaynaklarına ulaşır.

## Yoğun tarım

Yoğun tarım, mahsul verimini arttırmak için kullanılan gübrelere dayanmaktadır. Bu gübreler çoğu zaman toprağa azot, fosfor ve başka kimyasalları bırakarak kullanılır.

Azot doğada bol miktarda bulunan ve bitkilerin büyümesi için vazgeçilmez olan bir kimyasal elementtir.

Ancak, mahsuller için kullanılan azotun bir kısmı bitkilere ulaşmaz. Verilen gübre miktarı bitkinin alabileceğinden fazla olabilir veya bitkinin büyüme döneminde verilmemiş olabilir. Bu fazla azot, su kaynaklarına karışır ve orada su bitkilerinin ve alglerin büyümesini destekleyerek ötrofikasyon olarak bilinen bir sürece neden olur. Bu ekstra büyüme sudaki oksijeni tüketerek onu diğer hayvan ve bitki türleri için yaşanmaz hale getirir.

Tarımda kullanılan pestisitler, mahsulü istilacı zararlılardan korumayı ve mahsulün büyümesini sağlamayı amaçlamaktadır. Bununla birlikte, bu etkiler amaçlanan hedefin ötesine geçip diğer türlere zarar verebilir ve biyolojik çeşitliliği azaltabilir. Çoğu zaman bu kimyasallar son olarak su kaynaklarına ulaşır.

## COVID-19 ve su kirliliği

Sokağa çıkma yasakları süresince ekonomik faaliyetlerin azalması, sanayiden suya ulaşan emisyonların da azalmasına yol açmıştır. Ancak, okullardan ve iş yerlerinden gelen emisyonların evlerden yayılmaya başlamış olması muhtemeldir. Tarım ve enerji üretimi üzerindeki etkilere bağlı olarak su üzerindeki baskı Avrupa'nın belirli bölgelerinde daha az olabilir. Azalan turizm aynı zamanda Avrupa kıyılarında ve diğer turistik destinasyonlarda suda daha düşük emisyonlara yol açacaktır.

**Daha fazla bilgi için:** [www.eea.europa.eu/post-corona-planet/explore<sup>21</sup>](http://www.eea.europa.eu/post-corona-planet/explore<sup>21</sup>).

## Sudaki plastikler — boyut önemlidir

Plastikler hayatımızın neredeyse her yönünün ayrılmaz bir parçası haline geldi ve su yollarımıza, göllerimize ve denizlerimize giren plastik sorunu çarpıcıdır ve detaylı olarak belgelenmiştir.

Nehirlerden, kumsallardan ve hatta denizden gözle görünen plastik çöpleri temizlemek hâlâ mümkün olabilir; ancak zaman geçtikçe ve güneş ışığına maruz kaldıkça, plastik atık parçaları mikroplastikler ve nanoplastikler olarak bilinen aşırı küçük parçalara ayrılır. Atık su arıtma tesisleri bu küçük parçacıkların çoğunu filtreleyebilir; ancak kalan çamur genellikle karaya yayılır ve plastik parçacıklar bazen yağmurla birlikte su kaynaklarının içine akar. Bu en küçük parçacıklar neredeyse gözle görülmezdir; ayrıca doğaya ve sağlığımıza etkileri hâlâ tam olarak anlaşılamamıştır.

Birçok plastik aynı zamanda yüksek oranda emicidir ve diğer kirletici maddeleri çeker. AÇA'nın [Avrupa denizlerinin durumu](#)<sup>22</sup> hakkındaki raporunda belirtildiği üzere mikroplastik parçalar halindeki kirletici madde yoğunlukları, yakın çevredeki deniz suyundan binlerce kat fazla olabilir. Bu nedenle deniz canlıları zararlı kimyasallara maruz kalır ve bu kimyasallar tabaklarımıza kadar ulaşabilir.

## Sıfır su kirliliğine doğru

Geçtiğimiz on yıllarda Avrupa, su kalitesini iyileştirmek, atık suyu arıtmak, deniz ve tatlı su habitatlarını ve türlerini korumak için önemli çabalar sarf etmiştir. Bugün,

AB politikaları içme suyu, kentsel atık su, yüzme suyu kalitesi, tek kullanımlık plastikler, endüstriyel emisyonlar ve tehlikeli kimyasallar gibi suyu etkileyen çok çeşitli sorunları ele almaktadır. Su [Çerçeve Direktifi](#)<sup>23</sup> ve [Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi](#)<sup>24</sup> gibi kapsayıcı programlar ve mevzuatlar, AB mevzuatının bu belirli parçalarını güçlendirmektedir.

Bununla birlikte, sıfır kirliliğe ulaşma çabaları, Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın sıfır kirlilik eylem planının bir parçası olarak yer altı suyu, yüzey suyu, deniz ve kıyı sularının doğal işlevlerini eski haline getirmek, kentsel yüzeysel akış kaynaklı kirlilikle mücadele etmek ve mikroplastikler ve kimyasallar gibi yeni sorunlara eğilmek gibi konular dâhil olmak üzere suya özellikle odaklanmayı gerektirecektir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın en temel bileşenlerinden biri olan [çiftlikten sofraya stratejisi](#), kimyasal [pestisitlerin](#)<sup>25</sup> tarımda kullanımını ve yarattığı riski, [antibiyotik](#)<sup>26</sup> kullanımını ve gübre kayıplarının çevreye etkisini önemli ölçüde azaltmayı ve bunu örneğin entegre bitki zararlıları yönetimi ve entegre besin yönetimi eylem planıyla gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. AB 2030 biyoçeşitlilik stratejisi de benzer hedefleri desteklemektedir.

Plastik sorunuyla başa çıkmada yardımcı olmak için AB hâlihazırda "ürünlerin AB'de tasarlanma, üretilme, kullanılma ve geri dönüştürülme şeklini dönüştürmeyi" amaçlayan bir [plastik stratejisi](#)<sup>27</sup> önermiştir. Bu sırada tüketici tutumları değişiyor ve yenilikler, daha önce plastikten yapılmış bazı ürünlerin artık

geri dönüştürülmüş kâğıt, tekstil ürünleri, bitkiler veya yosun kaynaklı selülozdan üretilebileceği anlamına geliyor.

### Daha fazla bilgi için:

- Su ve deniz çevresi: [www.eea.europa.eu/themes/water](http://www.eea.europa.eu/themes/water)
- SOER 2020, Tatlı su konulu 4. bölüm: [www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-04\\_soer2020-freshwater/view](http://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-04_soer2020-freshwater/view)
- SOER 2020, Deniz çevresi konulu 6. bölüm: [www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-06\\_soer2020-marine-environment/view](http://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-06_soer2020-marine-environment/view)
- AÇA İşaretler 2018 — Su hayattır: [www.eea.europa.eu/signals/signals-2018-content-list](http://www.eea.europa.eu/signals/signals-2018-content-list)

## Avrupa'da suyun durumu

Atık su arıtımı ve tarımdan kaynaklanan besin kayıplarının azalması, Avrupa'da su kalitesinde önemli gelişmelere yol açmıştır. Bununla birlikte, Avrupa'nın tatlı su kütlelerinin birçoğu hala iyi durumda bulunmamakta ve kısmen kirlilik nedeniyle Avrupa denizlerinin durumu genel olarak yetersizdir.

### Yeraltı suyu

Yeraltı suyu alanlarının % 75'inde kimyasal durum iyidir

### Yüzey sularının (nehirler, göller ve geçiş suları)

% 44'ü iyi veya yüksek ekolojik durumdadır

#### Temel sorunlar

- 1 Havada tortulaşan kimyasal kirlilik
- 2 İnşa edilmiş değişiklikler
- 3 Besin maddelerinde tarım kaynaklı kirlilik

Avrupa'nın içme suyu ve tarımsal faaliyet ihtiyacının % 40'ı yeraltı suları tarafından karşılanmaktadır

1

2

Barajlar

2

Kanallar

3

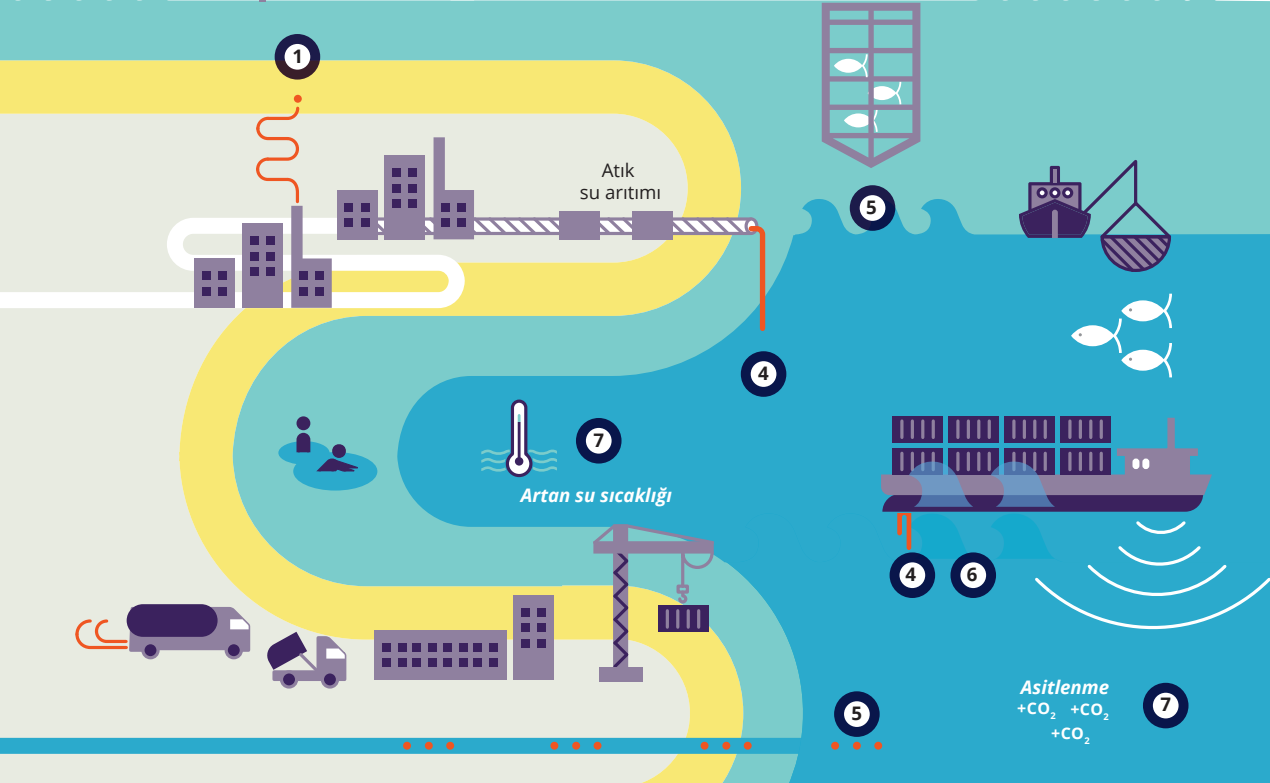


## Deniz

Avrupa denizlerinde incelemeye tabi tutulmuş olan alanların  
**% 75-96'**  
sında kirlilik sorunu bulunmaktadır

### Temel sorunlar

- 4 Kimyasal kirlilik
- 5 Besin zenginleştirme ve ötrofikasyon
- 6 Deniz çöplü ve su altı gürültüsü dahil kıyı ve denizcilik faaliyetlerinden kaynaklanan baskılar
- 7 İklim değişikliği





# Arazi ve toprak kirliliği — yaygın, zararlı ve gittikçe artan

Pastoral manzaralara, sanayi bölgelerine ve çöplüklere dağılmış birçok üzüm bağıının ortak noktası nedir? Cevap, kimyasalların varlığı olabilir. Yiyeceklerimizi yetiştirdiğimiz toprak ve üzerine evlerimizi inşa ettiğimiz arazi ağır metallerden organik kirleticilere ve mikroplastiklere kadar pek çok farklı kirleticiye maruz kalmış olabilir. Kirletici maddeler yaygındır ve Avrupa'nın arazilerinde ve topraklarında birikmektedir. Bu sorunu nasıl çözebiliriz?

Ayaklarımızın altındaki yer; kaya, toprak ve alüvyondan çok daha fazlasıdır. Her metrekaresi bileşimi, yapısı, barındırdığı ve desteklediği canlılar açısından benzersiz olabilir. Bazıları, belirli mineraller açısından zengin kayaçlar içerir; diğerleri ise hava ve suyla dolu bitki kalıntıları bakımından zengindir.

Toprak, biyoçeşitliliğin genellikle ihmal edilen bir alanıdır; ancak küçük bir toprak parçası bile minik organizmalardan mantarlara ve solucanlara kadar değişen ve her biri toprak ekosisteminin işleyişinde hayati rol oynayan canlılarla iç içe olabilir. Ayrıca, besinlerin bitkilerin alabileceği şekillere girerek biyokütlein karbon oluşturup depolamasına izin verdiği alan da burasıdır. Ayrıca, muhtemel içme suyumuz, yer altı suyuna doğru yaptığı doğal arıtma yolculuğuna da burada başlar.

## Bu yerel bir sorun mu?

Toprağı kullanma şeklimiz, belirli mahsulleri korumak veya besin maddeleri eklemek için bu benzersiz ekosistemlerin içine genellikle ilave maddeler katar. Sanayi, ulaşım ve diğer ekonomik faaliyetlerden salınan kirleticiler de uzun mesafeler katederek seyreltik hale

geldiği ve geçici süreyle depolandıkları topraklara ulaşabilirler. Arazinin bileşeni olan toprak, kirleticiler insan sağlığını veya çevreyi olumsuz etkilediğinde kirlenmiş kabul edilir.

Attığımız her adımda, toprakta karışımı ve yoğunluğu çok farklı olan kirletici maddeler üzerinde duruyor olabiliriz. Kirletici maddelerin, toprağın, iklim ve arazi kullanım koşullarının çok çeşitli olması, arazi ve toprak kirliliğinin tam anlamıyla izlenmesini ve değerlendirilmesini maliyetli hale getiriyor. Bildiklerimiz, büyük ölçüde ülkelere dağılmış arazi numunelerine dayanıyor.

## Metaller, gübreler ve pestisitler

Yiyeceklerimizi yetiştirmek için tarıma ihtiyacımız var, ancak bazı sürdürülemez tarım uygulamaları toprağı kirletmeye devam ediyor.

Bitkiler, büyümek için diğer şeylerin yanı sıra besin maddelerine ihtiyaç duyar ve yoğun tarım, topraktaki besin maddelerini doğanın onları yenilemesinden daha hızlı tüketebilir. Gübreler, fazladan besin sağlayarak bu açığı telafi eder. Ne yazık ki gübrenin tamamı bitkiler tarafından alınmaz ve ilk başta

toprakta olan fazla gübre nihayetinde göllere ve nehirlere ulaşır. Suya ulaştıktan sonra fazla azot genellikle bitkilerin ve yosunların aşırı büyümesine yol açar; bunların ayrışması sudaki oksijen seviyelerini ciddi şekilde düşürerek bu ekosistemdeki hayvan ve bitki türlerine zarar verebilir.

Bakır, üzüm bağlarında ve meyve bahçelerinde onlarca yıldır mantar ilacı olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Yakın zamanda yapılan büyük ölçekli bir [çalışma](#)<sup>29</sup>, üzüm bağlarındaki bakır yoğunluğunun Avrupa topraklarındaki ortalamadan üç kat daha fazla olduğunu göstermiştir. Bakır, hayvan yemine de eklenir ve gübre otlaklara ve diğer tarım alanlarına yayıldığında çevreye dağılır.

Kadmiyum, mineral fosforlu gübrelerde bulunan oldukça toksik bir metaldir. İyi yönetilmezlerse arıtma çamurları, çiftlik gübresi, kompost ve biyolojik atık gibi bazı "organik gübreler" çok çeşitli ağır metaller ve organik kirleticilerden oluşan bir karışımla da sonuçlanabilir.

Uzun süreli pestisit kullanımıyla ortaya çıkan kimyasallar Avrupa genelinden alınan toprak örneklerinde de bulunmaktadır. Bir [çalışmada](#)<sup>30</sup> test edilen toprakların %80'inden fazlasının pestisit kalıntıları içerdiği ve %58'inin iki veya daha fazla türde kalıntı içerdiği ortaya konmuştur.

## Atık yönetimi, endüstri ve sınırların ötesi

Tarımsal uygulamalar, elbette arazi ve toprak kirliliğinin tek sebebi değildir. Hem belediye hem endüstriyel atıklar kötü yönetiliyorsa

endüstriyel faaliyetlerden sonra yerel kirliliğin [üçte birinden daha fazlasına](#) sebep olmaktadır. AB'de potansiyel olarak kirletici faaliyetler yürüttüğü tahmin edilen birkaç milyon sahadan yalnızca bir kısmına ait ayrıntılı kamuya açık bilgiler mevcuttur<sup>31</sup>.

Arazi ve toprak kirliliği de küresel bir sorundur. Hava ve su, azot bileşenleri ve küçük plastik parçalar da dâhil olmak üzere kirleticileri dünyanın her yerine taşıyabilir ve bunları yeryüzünde biriktirebilir. Kirleticiler, en yüksek tepelerde ve en ücra sahillerde bile bulunur.

## Sonsuza kadar kalır ve birikir

Bazı kirleticiler zamanla toprakta parçalanır; ancak diğerleri sonsuza kadar kalır. Çoğu durumda arazi ve topraklar, çeşitli kirleticilerin zamanla en son ulaştığı ve biriktiği nihai varış noktasıdır. Bu kimyasalların tüm riskleri ve farklı karışımları tam olarak bilinmemektedir. Ancak, numune toplanan alanlara göre arazi ve toprak kirliliğinin insan sağlığı, toprak biyoçeşitliliği ve ekosistem sağlığı üzerinde önemli etkileri olabileceğini biliyoruz. Bu kirleticiler toprak organizmalarını etkileyebilir, muhtemelen yiyecek ve içme suyumuzu kirletebilir.

Kirlenmiş araziye iyileştirmek zor ve pahalıdır; ancak geçmişte meydana gelmiş kirliliği temizlemek için gereklidir. Bununla birlikte yerel yönetimler genellikle iyileştirmeyi yönetecek imkânlarla ve araçlarla sahip değildir. AB'de 65.000'den fazla saha iyileştirildi; ancak şu ana kadar potansiyel olarak en çok kirlenmiş sahalara hâlâ dokunulmadı<sup>32</sup>.

## En iyi çözüm — önleme

Önleme, uzun vadede sağlıklı toprak ve daha temiz su ve hava sağlamanın en etkili ve en ucuz yolu olmaya devam etmektedir. Ürün tasarımı, daha iyi geri dönüşüm, atık yönetimi, ürün rotasyonu, hassas uygulamalı tarım ve daha az pestisit ve gübre kullanımından daha temiz ulaşım ve endüstriye kadar kirliliği önlemeyi ve azaltmayı ve yetkili kurumların etkili önlemleri uygulamalarını desteklemeyi amaçlayan herhangi bir girişim bu hayati ekosistemlerin üzerindeki baskıyı azaltmaya katkı sağlayacaktır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamındaki dögüsel ekonomi, çiftlikten sofraya stratejisi, biyoçeşitlilik stratejisi, kimyasallar stratejisi, yeni toprak stratejisi ve sıfır kirlilik eylem planı gibi birçok mevcut ve hazırlanan politika girişimi Avrupa'ya özgü bir çerçeve sağlar, ulusal makamlara ve arazi kullanıcılarına araziye ve toprağı kirlilikten koruma konusunda destek sağlar. Yerel makamlara ilave destek sağlanması ve toprakla ilgili daha tutarlı bir AB politika çerçevesi oluşturulması, bu çabaları daha da güçlendirecektir. Nihayetinde kirlilik, toprakların ve arazinin karşı karşıya olduğu birçok tehditten yalnızca biridir.

### Daha fazla bilgi için:

- Toprak: [www.eea.europa.eu/themes/soil](http://www.eea.europa.eu/themes/soil)
- SOER 2020, Arazi ve toprak konulu 5. bölüm: [www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-05\\_soer2020-land-and-soil/view](http://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-05_soer2020-land-and-soil/view)
- AÇA İşaretler 2019 — Avrupa'da arazi ve toprak: [www.eea.europa.eu/signals/signals-2019](http://www.eea.europa.eu/signals/signals-2019)



## Kirlilik ve tarımın çevre üzerindeki diğer etkileri

Tarımın çevre, iklim ve insan sağlığı üzerinde birçok etkisi bulunmaktadır. Sürdürülebilir olmayan tarım uygulamaları toprak, su, hava ve gıda kirliliğine ve doğal kaynakların aşırı kullanımına yol açar.

### Baskılar

#### Azot ve fosfor fazlası

#### Amonyak emisyonları

### Temel kaynaklar ve faaliyetler

#### Gübreleme

#### Gübre yönetimi

### Etkiler

Su kütlelerinin kirlenmesi

Ötrofikasyon

Biyolojik çeşitlilik kaybı

Su kaynaklarının aşırı kullanımı

Toprak verimliliği/kalitesi kaybı

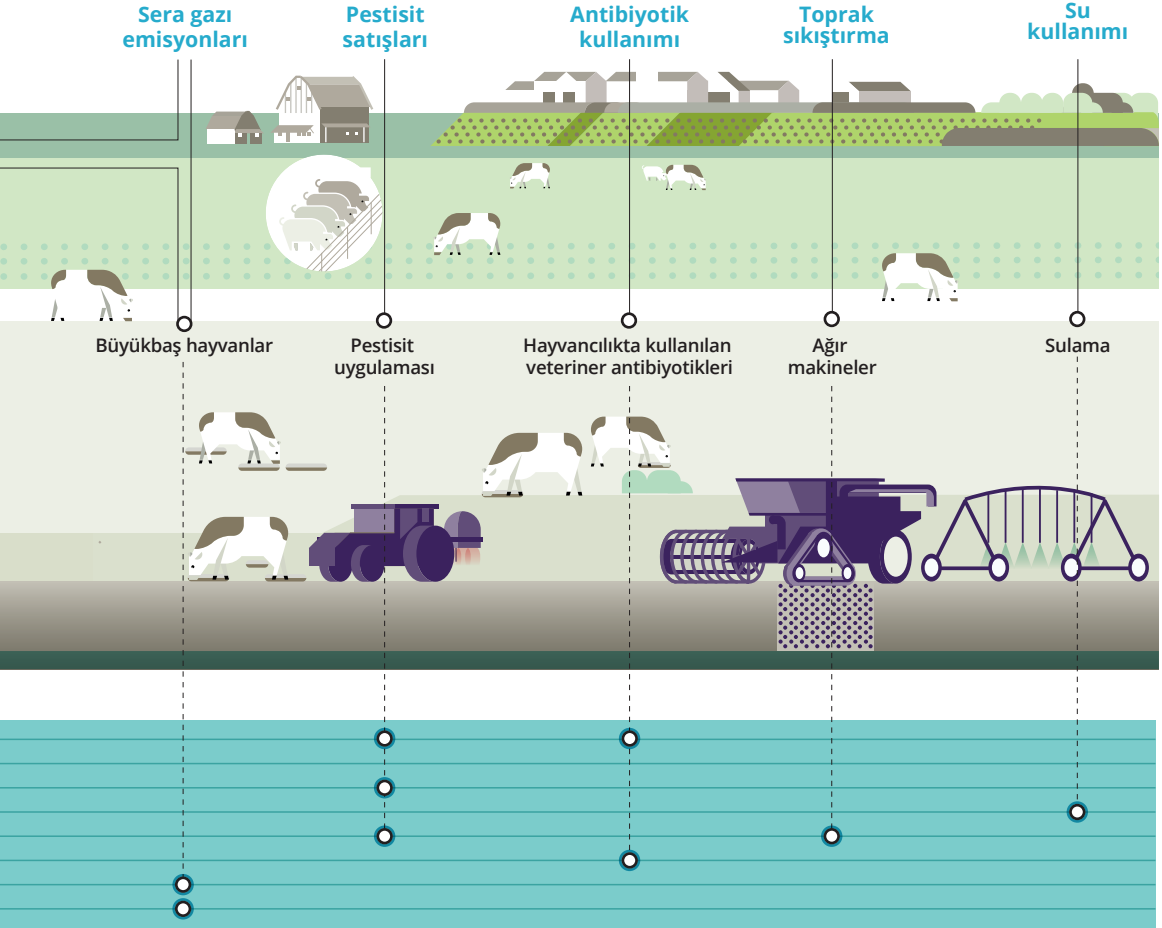
Antimikrobiyal direnç (AMR)

İklim değişikliği

Hava kirliliği

**Azotlu** gübrelerin aşırı kullanımı, su ve karasal ekosistemlerin ötrofikasyonuna neden olur.  
Bitkiler tarafından alınanndan daha fazla **fosforlu** gübre uygulamak, toprak ve tatlı suda kirliliğe ve ötrofikasyona neden olur.

Gübre yönetimi kaynaklı **amonyak emisyonları** hava kirliliğine neden olur ve hassas ekosistemlere zarar verebilir.



Hayvancılık, tarım arazisi, gübre kullanımı ve enterik fermantasyon kaynaklı **sera gazı emisyonları** iklim değişikliğine katkıda bulunur.

Çoğu ülkede **pestisitlerin** en fazla kullanıldığı alan tarımdır. Pestisitler, biyolojik çeşitlilik ve insan sağlığı üzerindeki etkilerle ilişkilendirilmiştir.

Piyasadaki veteriner **antibiyotikleri** esas olarak hayvan yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır. Aşırı ve uygunsuz kullanım Antimikrobiyal dirence (AMR) neden olabilir.

**Toprak sıkıştırma** toprağın verimliliğini kaybetmesine neden olabilir ve toprağın suyu tutma ve karbon depolama kapasitesini azaltabilir.

Tatlı su kaynakları en fazla tarım için kullanılır. **Aşırı kullanım** yeraltı suyu seviyelerinin düşmesine, tuzlu su girişine ve sulak alanların kaybına neden olabilir.





# Kimyasal bir dünyada sağlıklı yaşamak

Kirliliği; toprak, su veya hava gibi buldukları yere göre sınıflandırabilir veya kimyasallar gibi farklı kirlilik türlerine bakabiliriz. Sentetik kimyasallar her yerdedir. Ancak, bazıları sağlığımıza ve çevreye de çok zararlı olabilir. Mevcut yaşam biçimimizin bir parçası haline gelen kimyasalların olumsuz etkilerini nasıl sınırlayabiliriz?

Her gün yüzlerce veya binlerce sentetik kimyasalla çevriliyiz. Yiyeceklerimiz, giysilerimiz, aletlerimiz, mobilyalarımız, oyuncaklarımız, kozmetik ürünlerimiz ve ilaçlarımız kimyasallar içerir. Bu maddeler olmadan toplumumuz aynı olmazdı. Ancak, yararlı oldukları halde bu maddelerin çoğunun sağlığımız ve çevre üzerinde olumsuz etkileri olabileceğini biliyoruz.

Bazı tahminlere göre kronik hastalıklar, kanserler, nörolojik ve gelişimsel bozukluklar dâhil olmak üzere dünyadaki hastalık yükünün yaklaşık %6'sı ve ölümlerin %8'i kimyasallara atfedilebilir. Üstelik bu rakamlar artabilir; oranlarda yalnızca sağlığı etkilediği iyi bilinen birkaç kimyasal dikkate alınmıştır<sup>34</sup>.

## Tehlikeli kokteyller ve "sonsuz kimyasallar"

Eurostat'a<sup>35</sup> göre 2018 yılında AB'de 300 milyon tondan fazla kimyasal tüketilmiştir ve bu miktarın üçte ikisinden fazlası sağlığa zararlı olarak sınıflandırılan kimyasallardır. Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni

ve Kısıtlanması (REACH) Yönetmeliği<sup>36</sup> kapsamında AB'de 20.000'den fazla münferit kimyasal tescil edilmiştir.

Bu rakamlar artmaya devam ettikçe kimyasalların sağlığımız ve çevre üzerindeki tüm etkilerini duruma göre değerlendirmek giderek zorlaşıyor. Şimdiye kadar yapılan çoğu çalışmada yalnızca kimyasalların tek başına etkileri ve bunların güvenli eşikleri araştırıldı; ancak insanlar sürekli olarak birden fazla kimyasalın karışımına maruz kalıyor. Karışımdaki maddelerin her biri güvenli seviyeleri aşmasa bile bu karışıma maruz kalmak sağlığı etkileyebilir.

Ayrıca, kalıcı kimyasallar, insan dokusunda birikerek uzun süreli maruziyet sonucunda sağlığı olumsuz etkileyebilir. Örneğin; **perflorlu ve poliflorlu alkil maddeler (PFAS)**<sup>37</sup> zaman içerisinde insan vücudunda ve çevrede birikebilen ve yaygın şekilde kullanılan yaklaşık 5.000 kimyasaldan oluşan bir gruptur. Bunlar, sonsuz kimyasallar olarak da adlandırılan kalıcı organik kirleticilere bir örnektir.

İnsanlar çoğunlukla içme suyu, gıda ve gıda ambalajları, toz, kozmetik ürünler, PFAS kaplı tekstil malzemeleri ve diğer tüketici ürünleri yoluyla PFAS'a maruz kalmaktadır. İnsanların PFAS'a maruz kalması böbrek kanseri, testis kanseri, tiroid hastalığı, karaciğer hasarı ve fetüslerde bir dizi gelişimsel etkiye sebep olabilir.

PFAS içermeyen ürünler ve pişirme malzemeleri kullanmak maruziyeti azaltmaya yardımcı olur. PFAS içermeyen alternatiflerin nasıl bulunacağına dair genel ve özel rehberler, genellikle tüketici örgütleri ve çevre, sağlık veya kimyasallar üzerine çalışan ulusal kuruluşlar tarafından temin edilir.

## İhtiyat ilkesi

"İhtiyat ilkesi" günlük dile "eşeği sağlam kazığa bağlamak" olarak tercüme edilebilir. Bu, bir şeye ilişkin bilimsel kanıtların belirsiz olduğu ve zarar vereceği konusunda endişelenmek için makul gerekçelerin bulunduğu durumlarda karar vericilerin tedbirli davranmaları ve risklerden kaçınmaları gerektiği anlamına gelir. Kimyasallar söz konusu olduğunda yeni maddelerin geliştirilmesi, olumsuz etkileri konusundaki araştırmaları geride bırakıyor. Tedbirli ilerlemek bu nedenle önemlidir.

### İhtiyat ilkesi hakkında daha fazla bilgi edinin:

- İhtiyat ilkesi hakkında Komisyon tebliği<sup>38</sup>.
- AÇA tarafından yayınlanan erken uyarılardan çıkarılan dersler II<sup>39</sup>.

## Endokrin bozucular

Bazı kimyasallar vücudun hormon sisteminin işleyişine müdahale eder. Endokrin bozucular denen bu maddelere maruz kalmak, gelişim bozukluğu, obezite ve diyabetten erkeklerde kısırlığa ve düşük testosteron seviyeleri ile ilişkili ölüme kadar pek çok sağlık sorununa neden olabilir. Özellikle fetüsler, küçük çocuklar ve gençler endokrin bozuculara karşı savunmasızdır<sup>40</sup>.

Yaklaşık 800 maddenin endokrin bozucu olduğu biliniyor veya düşünülüyor ve bunların çoğu metal gıda kutuları, plastikler, pestisitler, yiyecekler ve kozmetik ürünler gibi her gün kullandığımız ürünlerde bulunuyor.

Endokrin bozucular arasında bisfenol A (BPA), dioksinler, poliklorlu bifeniller (PCB'ler) ve belirli ftalatlar yer alır. Örneğin ftalatlar; vinil zeminler, yapıştırıcılar, deterjanlar, oda spreyleri, makine yağları, gıda ambalajları, kıyafetler, kişisel bakım ürünleri ve oyuncaklar gibi çok çeşitli tüketim mallarında kullanılmak üzere plastiği yumuşatmak için kullanılır.

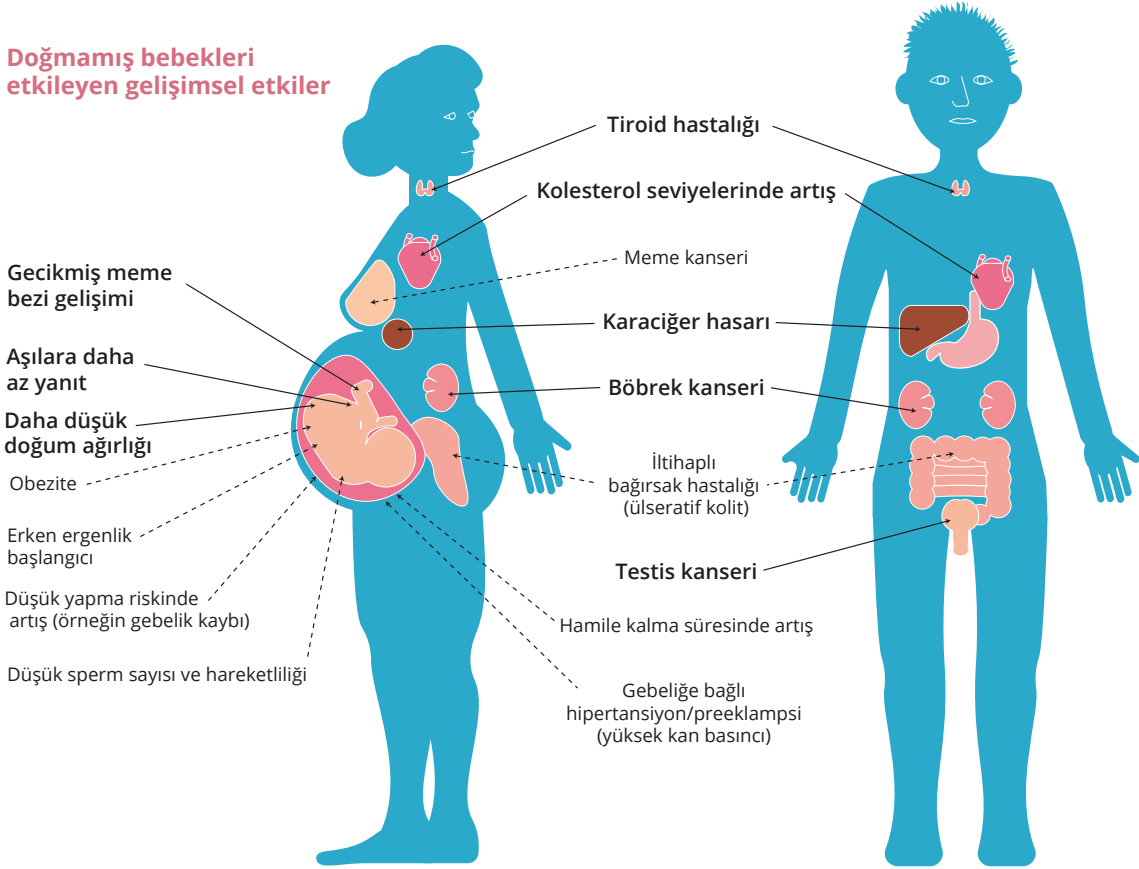
Ftalat içeren kaplardan yiyecek ve içecek tüketerek bu maddeye maruz kalınabilir. Plastik ürünlerden veya polivinil klorür (PVC) mobilyalardan açığa çıkan ftalatlarla kirlenmiş iç mekanlardaki tozu soluyarak maruz kalmak da mümkündür. (Bu nedenle odalarımızı düzenli olarak havalandırmak önemlidir.) Bu maddeleri içeren oyuncaklarla

## PFAS'nin insan sağlığı üzerindeki etkileri

Perfloroalkil ve polifluroalkil maddeler (PFAS), birçok tüketici ürününde kullanılan aşırı derecede kalıcı bir kimyasallar grubudur. PFAS, yağ ve su iticiliğini artırabildikleri veya yüksek sıcaklıklara direnç gösterebildikleri için ürünlerde kullanılır. Günümüzde, insanlar ve çevre üzerinde biriken 4 700'den fazla farklı PFAS bulunmaktadır.

- Yüksek kesinlik  
- - - - Daha düşük kesinlik

### Doğmamış bebekleri etkileyen gelişimsel etkiler



oynayan çocuklar da risk altındadır; sabun ve güneş losyonları gibi tüketici ürünlerinde de bulunabildiği için ftalatlara cilt yoluyla da maruz kalınabilir.

AB, bu maddelerin bazılarının kullanımını yasaklayarak ve bazılarının oyuncak, kozmetik ürünleri ve gıda kaplarında kullanımını kısıtlayarak insanların ftalatlara maruziyetini azaltacak önlemler almıştır. Ancak, şimdi yasak olan ftalatlar eski ürünlerde ve mobilyalarda bulunabilir; dolayısıyla bunlar günlük ortamımızda hâlâ mevcuttur.

Ayrıca, [Avrupa Kimyasallar Ajansı\(ECHA\)](#) tarafından yakın zamanda yürütülen bir denetim projesi<sup>42</sup> AB üyesi olmayan ülkelerden ithal edilen ürünlerde hâlâ ftalat bulunduğunu ortaya koymuştur. Çin, son yıllarda oyuncaklarda ve gıdayla temas eden malzemelerdeki belirli ftalatlara kısıtlamalar getirmiştir; ancak Çin'den ve bazen bilinmeyen diğer yerlerden AB'ye ithal edilen birçok üründe hâlâ bu kısıtlanan ftalatlar bulunmaktadır.

Ortak çabalar sonucunda 1970'lerden beri Avrupa'nın çevresinde dioksinler, PCB'ler ve atrazin gibi kalıcı organik kirletici maddelerin varlığını azalmıştır; ancak bunların kalıcılığı ve özellikle hayvansal yağda olmak üzere gıda zincirinde birikmeleri gerçeği, endişelere neden olmaya devam etmektedir<sup>43</sup>. Bir başka endişe de bazı maddelerin eşit derecede toksik başka kimyasallarla ikame edilmiş olmasıdır.

## Üzücü ikameler

Tehlikeli olduğu tespit edilen kimyasallar bazen benzer yapıdaki diğer maddelerle ikame edilmiş; ancak aynı derecede toksik oldukları daha sonradan ortaya konmuştur. Bunlara "üzücü ikameler" denir. [Daha önce birçok plastik maddede ve termal baskı kağıdında kullanılan bir kimyasal olan bisfenol-A'nın bisfenol-S ve bisfenol-F ile ikame edilmesi buna örnektir](#)<sup>44</sup>.

## Kimyasal risklerde bilinmeyenler

Piyasada pek çok kimyasal bulunmaktadır ve bunların sadece küçük bir kısmı taşıdıkları riskler açısından kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Daha az sayıda farklı kimyasal içeren güvenli ürünler tasarlamak, potansiyel riskleri azaltmanın bir yoludur.

Piyasada yaklaşık olarak **100 00 kimyasal** bulunmaktadır

Yılda 1 tondan fazla kullanılan yaklaşık **22 600 kimyasal** vardır

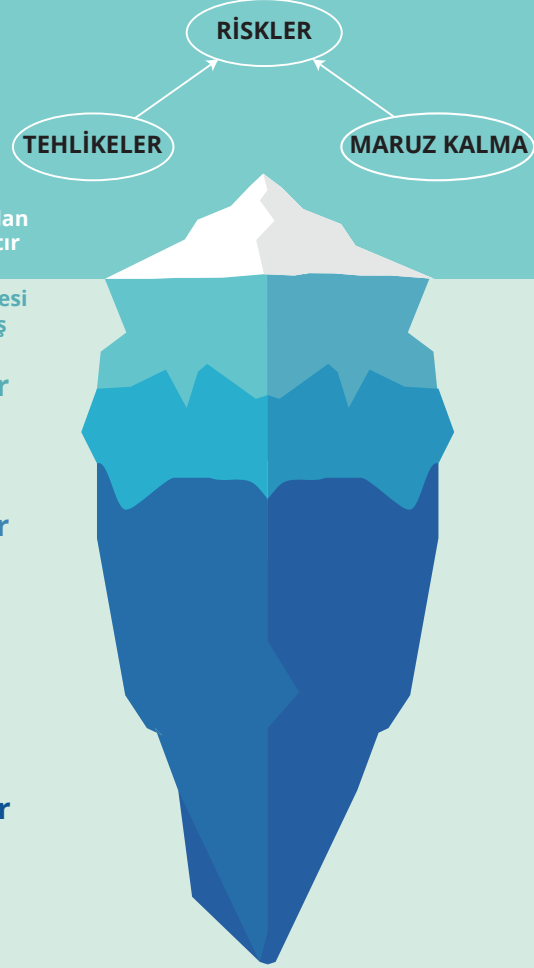
Tehlike tanımlama ve değerlendirmesinde öncelik verilen yılda 100 tonun üzerinde kullanılan yaklaşık **4 700 kimyasal** vardır

**Yaklaşık 500 kimyasal**, tehlikeleri ve maruziyetleri açısından kapsamlı bir şekilde tanımlanmıştır

Tehlikeleri ve maruziyetleri alt kümesi açısından oldukça iyi tanımlanmış yaklaşık **10 000 kimyasal** bulunmaktadır

Tehlikeleri ve maruziyetleri açısından sınırlı tanımlanmış yaklaşık **20 000 kimyasal** bulunmaktadır

Tehlikeleri ve maruziyetleri açısından zayıf tanımlanmış yaklaşık **70 000 kimyasal** bulunmaktadır



## Yediğimiz kimyasallar

Pestisitler, çoğunlukla temas ettikleri sebze ve meyvelerin tüketilmesi sonucu sağlığımıza zarar verebilecek bir başka kimyasal grubudur. Özellikle de çocuklar savunmasızdır. Bunun nedeni, yetişkinlere kıyasla vücut ağırlıklarının her kilosu için orantısız olarak daha fazla yemek yemeleridir. Organik ürünler yemek, pestisit sıkıntısını azaltabilir; ancak herkesin gücü buna yetmez.

AB, Bitki Koruma Ürünleri Yönetmeliği kapsamında pestisitleri düzenlemekte ve gıda ürünleri ve yemlerdeki pestisit kalıntıları için güvenli sınırlar belirlemektedir. [Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesinden \(EFSA\) edinilen bilgilere göre](#)<sup>46</sup> 2018'de AB genelinde toplanan gıda örneklerinin %95,5'i yasal sınırlar içindeydi. Yasal kalıntı düzeylerini en sık aşan gıda ürünleri arasında sofralık üzüm ve dolmalık biberler yer alıyordu. Yine de hem normal hem de organik ürünlerin analiz edilen numunelerine göre Avrupa vatandaşlarının tehlikeli düzeylerde pestisit kalıntısına maruz kalma olasılığının düşük olduğu kabul edilmektedir.

Sağlığımıza zararlı kimyasal maddelerin hepsi yeni değildir. Örneğin, cıva çevrede doğal olarak bulunur ve yüzyıllardır insan faaliyetleriyle açığa çıkarak havaya ve suya karışmaktadır. Ancak, bugün cıva yutmanın sinir sistemini, böbrekleri ve akciğerleri etkileyebileceğini ve hamilelik sırasında maruz kalmanın fetüsün gelişimini etkileyebileceğini biliyoruz.

İnsanlar cıvaya ağırlıklı olarak ton balığı, köpek balığı, kılıç balığı, turna balığı, sudak balığı, yılan balığı ve merlin balığı gibi büyük yırtıcı balıkları yiyerek maruz kalır. Bu aynı zamanda maruziyetin beslenme tercihleriyle sınırlandırılabilceği anlamına gelir; özellikle hamileler ve küçük çocuklar gibi savunmasız gruplar için önemlidir.

yediklerimizin yanı sıra diğer yollarla maruz kaldığımız kimyasallar için de geçerlidir. Bu tür insan biyoizleme verileri, çoklu maruziyet yolları aracılığıyla insanların gerçek maruziyet vakaları hakkında bilgi sağlayarak kimyasal risk değerlendirmelerini iyileştirmek için kullanılabilir.

İnsanların kimyasallara maruziyetinin tamamen anlamak için vücudumuzda neler olduğuna dair verilere ihtiyaç vardır. Bu,

## İnsan biyoizleme — kimyasallara maruziyetimizi ölçme

İnsan biyoizleme, maddelerin kendilerini, metabolitlerini veya idrar, kan, saç veya dokudaki markerların sağlık etkilerinin göstergelerini analiz ederek insanların kimyasallara maruziyetini ölçer. İnsan maruziyetine ilişkin bilgiler, insanlarda maruziyet-tepki ilişkileri hakkındaki araştırmalara bilgi sağlamak için kaynaklardaki verilere ve epidemiyolojik araştırmalara bağlanabilir.

2017 yılında başlatılan ve Horizon 2020 kapsamında müşterek bir şekilde finanse edilen Avrupa insan biyoizleme girişimi [HBM4EU](#)<sup>47</sup> 30 ülkenin, AÇA'nın ve Avrupa Komisyonu'nun ortak çabasıdır.

Girişimin temel amacı, Avrupa'daki insan biyoizlemesini koordine etmek ve geliştirmektir. HBM4EU, politika oluşturmayı desteklemek için vatandaşların kimyasallara gerçek maruziyetinin ve sağlık üzerindeki olası etkilerin daha iyi kanıtlanmasını sağlamaya çalışmaktadır. Proje aynı zamanda AB vatandaşlarının kimyasal maruziyeti ve insan biyoizleme konusundaki bakış açılarını anlamak için [odak grupları](#) oluşturmuştur.

HBM4EU kapsamında Avrupa nüfusunun belirli kimyasallara maruz kalmasına ilişkin sağlam ve tutarlı veri setleri oluşturma çabaları devam etmektedir. Bu; 16 adet madde grubu, kimyasalların oluşturduğu karışımlar ve yeni ortaya çıkan kimyasallar hakkında maruziyet verileri üretmenin yanı sıra maruz kalma yollarının araştırılmasını ve maruziyet ile sağlık üzerindeki etkileri arasındaki bağlantının kurulmasını kapsar.

**HBM4EU Webadresi:** [www.hbm4eu.eu](http://www.hbm4eu.eu)





## Kimyasalların doğa üzerindeki etkileri

Doğaya salınan sentetik kimyasallar bitkileri ve hayvanları etkileyebilir. Örneğin, neonikotinoidler, arılar gıda üretimini destekleyen önemli tozlayıcılar olduğundan, tarımda zararlıları kontrol etmek için kullanılan ve arılar için risk oluşturan bir tür böcek ilacıdır. Pestisitler ayrıca balık ve kuş popülasyonlarını ve tüm besin zincirlerini de etkileyebilir. 2013 yılında [Avrupa Komisyonu ciddi bir kısıtlama getirdi](#)<sup>48</sup>. Bu ciddi kısıtlama bal arılarını korumak için belirli neonikotinoidleri içeren bitki koruma ürünlerinin ve işlenmiş tohumların kullanımına yöneliktir<sup>49</sup>.

### Daha güvenli bir kimyasal ortama doğru

Kimyasallar söz konusu olduğunda AB, dünyadaki en katı ve en gelişmiş kurallara sahiptir. REACH Tüzüğü, insan sağlığını ve çevreyi korumayı amaçlayan mevzuatın temel parçasıdır ve AB, kimyasalların sınıflandırılması, etiketlenmesi ve ambalajlanması için kurallar koymuştur<sup>50</sup>.

AB'nin deterjanlar, biyositler, bitki koruma ürünleri ve ilaçlardaki kimyasalları düzenleyen bir mevzuat organı vardır. Politikalar, kişisel bakım ürünlerinde, kozmetik ürünlerinde, tekstil ürünlerinde, elektronik cihazlarda ve gıda ile temas eden malzemelerde tehlikeli kimyasalların kullanımını sınırlamaktadır. Havadaki, yiyeceklerdeki ve içme suyundaki kimyasallar için de sınırlar vardır. Mevzuat, endüstriyel tesislerden ve kentsel atık su arıtma tesislerinden kaynaklanan noktasal kaynaklı emisyonlara odaklanmaktadır.

Yine de daha az toksik bir ortam yaratmak için iyileştirme yapma imkânı var. Avrupa Yeşil Mutabakatı, kimyasallar için yeni bir strateji belirleyerek ve AB'yi sıfır kirlilik hedefine yönlendirerek vatandaşları tehlikeli kimyasallara karşı daha fazla korumayı hedeflemektedir.

### Daha fazla bilgi için:

- Kimyasallar: [www.eea.europa.eu/themes/human/chemicals](http://www.eea.europa.eu/themes/human/chemicals)
- SOER 2020, Kimyasal kirlilik konulu 10. bölüm: [www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-10\\_soer2020-chemical-pollution/view](http://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-10_soer2020-chemical-pollution/view)

# Röportaj



**Profesör Geert  
Van Calster**  
Leuven Üniversitesi



# Kirleten ödüyor mu?

AB'nin çevreye ilişkin yasalarının temelinde basit ama güçlü bir fikir yatıyor: "kirleten öder" ilkesi. Bu ilke vergiler, para cezaları ve kirletici emisyon kotaları ve Çevresel Sorumluluk Direktifi gibi diğer tedbirler şeklinde uygulanmıştır. Profesör Geert Van Calster ile bu ilkenin, faydaları ve eksiklikleri hakkında konuştuk.

## "Kirleten öder" ilkesi nedir?

"Kirleten öder" ilkesi, sağduyuya dayalı basit bir ilkedir: Kirleten - ve bu kirliliğe neden olan aktörler veya faaliyet olabilir - yanlış düzeltmek için bedel ödemelidir. Bu, kirlenmiş alanın temizlenmesini veya etkilenen insanların sağlık masraflarının karşılanmasını gerektirebilir.

Bu, geçmişte kirliliğin olumsuz etkilerini azaltma konusunda çok güçlü bir kavram olmuştur. Eyleme geçmek için ahlaki ve yasal bir zorunluluk sağlamıştır. Acil durumlarda, kirlilik kaynaklarını ve sorumluluklarını belirlemek, kirlilik seviyelerini düşürmek ve etkilenenlere bir miktar tazminat sağlamak için sonuca götüren adımlar atılmasına olanak tanıyan politikaların ve önlemlerin açık ve kesin bir şekilde ifade edilmesine yardımcı olmuştur. Örneğin, kirletici açığa çıkardığı bilinen bazı ekonomik faaliyetlerde bulunanlar kirletici emisyonları azaltmak için filtreler kurmak veya sektör çapında tazminat fonları oluşturmak zorunda kaldı.

Ancak, kirletenin tespit edilebildiği basit durumlarda bile uygulama zor olabilir. "Suçlu" ödeme yapamayabilir ve ana şirket veya hissedarlar, bir yan kuruluşunun faaliyetlerinden her zaman sorumlu

tutulamayabilir. Her ülkenin bu vakaları çözmek için sağlam bir yasal çerçevesi yoktur. Olsa bile yasal süreç genellikle çok uzun ve maliyetlidir.

Ayrıca bu ilke, zamanla sorumluluk atfetmenin ve uygulamanın daha da zorlaştığı yaygın kaynaklardan kaynaklanan hava kirliliği gibi daha karmaşık, kalıcı ve yaygın kirlilik durumlarına uygulanmıştır.

## Kimin kime ödeme yapması gerektiğini nasıl belirleyebiliriz?

Yaygın kirlilik durumlarında kirleteni takip etmek ve tanımlamak, etkilenen insanlarla ilişkilendirmek kolay değildir. Hava kirliliği, farklı kaynaklardan ve farklı yerlerden açığa çıkan kirleticilerden kaynaklanabilir ve bunların bir kısmı uluslararası sınırların ötesine uzanabilir. Ayrıca, bu kirletici faaliyetlerin olumlu sonuçlarını ve faydalarını da düşünmemiz gerekiyor. Bunlar yiyecek, giyecek, ulaşım gibi bizlere ve bir bütün olarak topluma fayda sağlayan ürünler ve hizmetlerdir.

Örneğin, AB dışındaki kirletici faaliyetler yerel toplulukları etkiliyor olabilir; ancak şirketin merkezi AB'de olabilir ve Avrupalı tüketiciler de ürünleri kullanıyor olabilir. Bu

durumlarda yalnızca işletmeciyi sorumlu tutmak zordur. Maliyetleri genellikle daha geniş toplum üstlenir.

Ancak, maliyetler veya zararlar ve faydalar eşit olarak dağıtılmaz. Düşük gelirli topluluklar veya tek ebeveynli aileler gibi daha savunmasız gruplar yollara daha yakın yaşama ve karayolu ulaşımından kaynaklanan kirlenici maddelere daha fazla maruz kalma eğilimindedir.

### Etkili önlemlere iyi örnekler var mı?

İki farklı yaklaşım vardır. İlk yaklaşım, etkilenenlere yardım etmeyi amaçlar ve Avrupa'da buna pek çok iyi örnek var. Otoyol kenarlarına inşa edilen gürültü azaltma panelleri veya benzer yapılar, gürültü seviyelerini ve dolayısıyla orada yaşayanların göreceği zararı önemli ölçüde azaltabilir.

İkinci yaklaşım, ilk olarak kirliliği veya zararlı faaliyetleri sınırlamayı veya önlemeyi amaçlamaktadır. Bunlar vergiler, kirlilik kotaları veya belirli teknolojik çözümlerden oluşabilir. Örneğin, Avrupa daha temiz yakıtlar kullanmaya başlıyor veya yeni arabalardan kaynaklanan karbon emisyonlarını kademeli olarak azaltıyor. Bazı sektörler için emisyon payları sınırlandırılmıştır ve değiştirilebilir. Bu önlemlerden bazıları, fiyatı tüketim davranışını etkileyecek şekilde ayarlamayı amaçlamaktadır. Benzer şekilde, birçok Üye Devlet artık musluk sayısı yerine çıkarılan veya kullanılan su miktarına göre ücret alıyor ve bu da suyu kullanma şeklimizi büyük ölçüde değiştirdi.



## “Kirleten öder” ilkesini uygulama şeklimizde herhangi bir eksiklik var mı?

Maalesef, mevcut sistem bedelini ödeyebildiğiniz sürece “kirlenme ruhsatı” olarak görülüp kullanılabilir: yani gücünüz yetiyorsa kirlatabilirsiniz. Bu, kirletici faaliyetlerin faydalarının ve maliyetlerinin eşit olmayan dağılımıyla yakından bağlantılıdır. Eşitsizlik sorunu, hem geçmişteki emisyonlar (her ülkenin şimdiki kadar açığa çıkardığı miktar) hem de kişi başına mevcut emisyonlar açısından küresel iklim müzakerelerinin merkezinde yer almaktadır. İdeal bir dünyada herkese eşit miktarda karbon kredisi verilir.

İkinci temel eksiklik ise “ödemenin” neredeyse hiçbir zaman tüm “maliyetleri” karşılamamasıdır. Eski sanayi bölgelerindeki kirlenmiş arazi, insanların orada yaşamasına olanak tanıyacak şekilde temizlenebilir. Çok maliyetli bir işlem olmasına karşın su kaynaklarına veya o suya ihtiyacı olan insanlara ve hayvanlara verilen zararı telafi etmesi kesin değildir. Maliyetler genellikle işletme maliyetleriyle sınırlıdır ve doğadan aldığımız faydaların gerçek değerini yansıtmaz.

## Tam değeri kapsayan bir sistem tasarlayabilir miyiz?

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nda olduğu gibi çevresel bozulma, iklim değişikliği, kaynak kullanımı ve eşitsizlikler gibi karşılaştığımız tüm zorlukları ele alan tutarlı ve küresel bir yaklaşıma

ihtiyacımız var. Avrupa Yeşil Mutabakatı, bu düşüncenin bir kısmını Avrupa politikalarına yerleştirmeyi amaçlamaktadır.

Gerçek değeri karşılamak için hem kurumsal hem de kişisel vergiler açısından daha sürdürülebilir bir davranışı teşvik etmek üzere tasarlanmış çok daha iddialı bir vergilendirme sistemine ihtiyacımız olacaktır. Ayrıca, maliyetlerin yalnızca tüketim tarafına değil aynı zamanda üretim tarafına da entegre edilmesi gerekir. Tüketim ve üretim sistemleri küresel olarak birbirine bağlı olduğundan entegrasyon, egemen devletlerin kural ve yönetmeliklerinin ötesine geçen bir yaklaşımı gerekli kılar.

Bu yaklaşımın etkili olabilmesi için, iyi tanımlanmış kurullarla eşit şartlı faaliyet alanı sağlayıp uygulayabilen düzenleyicilere sahip bir yönetim sistemi tarafından desteklenmesi gerekir. Uygulamada iddialı vergilere ve ortak standartlara ek olarak antidamping vergileri ve karbon gümrük vergileri gibi önlemlerin yanı sıra çevreye zararlı sübvansiyonlara yönelik ortak bir yaklaşım gerekli olacaktır.

### **Profesör Geert Van Calster**

Leuven Hukuk Fakültesi Avrupa Hukuku ve Uluslararası Hukuk Bölümü Başkanı  
Leuven Üniversitesi



# Endüstriyel kirliliği azaltma zorluğu

Avrupa'da endüstriyel kirlilik, bir dizi yönetmelik, üretimdeki gelişmeler ve çevresel girişimler sayesinde azalmaktadır. Bununla birlikte, sanayi kirlilik yaratmaya devam ediyor ve bu kesimde sıfır kirliliğe doğru yol almak ciddi bir zorluk.

Kirliliği; toprak, su veya hava gibi bulunduğu yere göre sınıflandırılabilir veya kimyasallar, gürültü veya ışık gibi farklı kirlilik türlerine bakabiliriz. Kirliliği incelemenin bir başka yolu da kaynağına inmektir. Arabalar, tarım ve binalar gibi bazı kirlilik kaynakları etrafa yayılmıştır; ancak diğerleri münferit emisyon noktaları olarak daha iyi değerlendirilebilir. Bu noktasal kaynakların çoğu fabrikalar ve enerji santralleri gibi büyük tesislerdir.

Sanayi, Avrupa ekonomisinin önemli bir bileşenidir. Eurostat'a göre 2018 yılında gayri safi yurtiçi hasılanın (GSYİH) %17,6'sını oluşturmuş ve 36 milyon kişinin doğrudan istihdam edilmesini sağlamıştır. Sanayi, bazı önemli hava kirleticilerinin ve sera gazlarının yanı sıra kirleticilerin suya ve toprağa salınımı, atık üretimi ve enerji tüketimi dâhil olmak üzere diğer önemli çevresel etkilerin toplam emisyonlarının da yarısından fazlasını oluşturmaktadır.

Hava kirliliği genellikle fosil yakıtların yakılmasıyla ilişkilendirilmektedir. Bu durum elbette elektrik santralleri için geçerlidir fakat demir-çelik üretimi veya çimento üretimi gibi kendi yerinde elektrik veya ısı üretimi gerçekleştirilebilecek diğer birçok endüstriyel faaliyet için de geçerlidir. Bazı faaliyetler, havadaki partikül madde yoğunluğuna katkıda bulunan toz üretirken örneğin

metal işleme veya kimyasal üretimde solvent kullanımı, kirletici organik bileşen emisyonlarına yol açabilmektedir.

## Endüstriyel hava emisyonu eğilimleri

Avrupa'da sanayiden kaynaklanan hava emisyonları son yıllarda azalmıştır. 2007 ve 2017 yılları arasında, toplam kükürt oksit (SO<sub>x</sub>) emisyonları %54, azot oksit (NO<sub>x</sub>) üçte birin üzerinde ve enerji santralleri dâhil olmak üzere sanayiden kaynaklanan sera gazları %12<sup>51</sup> oranında azalmıştır.

Avrupa sanayisinin çevresel performansındaki bu gelişmeler; daha katı çevre düzenlemeleri, enerji verimliliğindeki gelişmeler, daha az kirletici üretim süreçlerine yönelme ve çevresel etkiyi azaltmak için gönüllü planlar dâhil bir dizi nedenden dolayı meydana gelmiştir.

Çevre düzenlemeleri uzun yıllardır bu endüstriyel faaliyetlerin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini sınırlamaktadır. Sanayi emisyonlarını hedef alan temel AB önlemleri arasında en büyük endüstriyel tesislerin yaklaşık 52.000'ini kapsayan Endüstriyel Emisyonlar Direktifi ve Orta Ölçekli Yakma Tesisleri Direktifi yer almaktadır.

AB Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS) ise 31 ülkede 12.000'den fazla elektrik üretim ve imalat tesisinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını sınırlamaktadır. AB ETS, AB'ye ait sera gazı emisyonlarının yaklaşık %45'ini kapsamaktadır.

Ancak, bu gelişmelere rağmen sanayi, çevre kirliliği ve atık oluşumu açısından hâlâ çevre için önemli bir yük teşkil etmektedir.

### **Kamuya hesap verme sorumluluğu — E-PRTR ve endüstriyel emisyon verilerinin şeffaflığı**

Avrupa Kirletici Salım ve Taşıma Kaydı (E-PRTR), halkın çevresel bilgiye erişimini artırmak için 2006 yılında oluşturulmuştur.

E-PRTR temelde vatandaşların ve paydaşların Avrupa'nın her köşesindeki kirlilik hakkında bilgi edinmelerini, en çok kirletenlerin kim olduğunu ve kirletici emisyon eğilimlerinin iyileşip iyileşmediğini öğrenmelerini sağlamaktadır.

E-PRTR, 33 Avrupa ülkesinde 34.000'den fazla tesisi kapsamaktadır. E-PRTR verileri, her tesis ve yıl için havaya, suya ve toprağa salınan kirletici madde miktarının yanı sıra atık sudaki atık ve kirletici maddelerin saha dışına taşınmasına ilişkin bilgileri göstermektedir. E-PRTR verileri özel ve interaktif bir web sitesinde ücretsiz olarak mevcuttur<sup>52</sup>. Web sitesi, 65 ekonomik faaliyette 91 kirleticinin salımına ve taşınmasına ilişkin geçmiş verileri arşivlemektedir.

Ayrıca E-PRTR artık Endüstriyel Emisyonlar Direktifi çerçevesinde büyük yakma tesisleri için daha fazla bilgi içeren daha geniş kapsamlı raporlar ile entegre edilmiştir<sup>53</sup>. Avrupa Komisyonu ile birlikte AÇA şu anda bu verilere ve bilgilere erişimi iyileştirmek için yeni bir web sitesi üzerinde çalışmaktadır.


### **Endüstriyel hava kirliliğinin maliyet hesabı**

Hava kirliliğinin dış maliyetlerini hesaba katmak için tek bir kirleticinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri, farklı bilimsel ve ekonomik disiplinler arasında iş birliği ile geliştirilen ortak bir ölçü olan parasal bir değerle ifade edilmektedir.

Hasar maliyeti tahminleri yalnızca tahmindir. Fakat diğer bilgi kaynaklarıyla birlikte dikkate alındığında bu tahminler karar aşamasındaki zımni dengelemlere (etki değerlendirmelerini ve bunları takip eden mevzuatları detaylandırmak için kullanılan maliyet-fayda analizleri gibi) dikkat çekerek kararları destekleyebilir.

AÇA, 2014 yılında E-PRTR kapsamındaki endüstriyel tesislerden kaynaklanan emisyonların 2008-2012 yılları arasında neden olduğu 5 yıllık toplam hasar maliyetinin en az 329 milyar Euro (2005 değeri) olduğunu ve bu değer artacağını öngörmüştür<sup>54</sup>. Bu analizde belki daha da çarpıcı olan konu, hasar maliyetlerinin yaklaşık yarısının, veri setindeki 14.000 tesisin yalnızca 147'sinden (%1'inden) kaynaklanan emisyonların bir sonucu olmasıdır.





Ölçülen hasar maliyetlerinin çoğu, temel hava kirleticileri ve karbondioksit emisyonlarından kaynaklanmaktadır. Ağır metal ve organik kirleticilerle ilişkili hasar maliyeti tahminleri önemli ölçüde daha düşük olsa da yine de sağlığa ve çevreye zarar vererek yüz milyonlarca avro maliyete neden olur ve yerel ölçekte önemli olumsuz etkilerle sonuçlanabilir. AÇA şu anda bu rakamları güncelleyecek yeni bir çalışma yürütmektedir.

## Endüstriyel kirliliğin azaltılması — değerlendirme, mevzuat ve uygulama

AÇA, E-PRTR ve diğer verilere dayanarak Avrupa’da endüstriyel kirlilik eğilimlerini<sup>55</sup> düzenli olarak değerlendirmektedir. Bu değerlendirmeler, hem havaya hem de suya emisyonlar açısından son on yılda endüstriyel kirliliğin azaldığını göstermektedir. Mevcut ve yeni AB politika araçlarının endüstriyel emisyonları daha da azaltması beklenmektedir; ancak kirliliğin gelecekte insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin devam etmesi muhtemeldir.

Döngüsel malzeme akışlarına dayanan ve güçlü, büyüyen, düşük karbonlu bir sanayi, AB sanayi politikası stratejisinin bir parçasıdır<sup>56</sup>. Amaç, doğal kaynaklardan giderek daha az yararlanan, havaya, suya ve toprağa karışan kirleticilerle emisyonları azaltan ve atık miktarını azaltan bir sanayi sektörü oluşturup geliştirmektir.

Başka AB mevzuatları ise daha somut hava emisyonu azaltma hedefleri (ör. [Ulusal Emisyon Tavanları Direktifi](#)<sup>57</sup> ve [Endüstriyel Emisyonlar Direktifi](#)<sup>58</sup>) belirlemektedir. Bunlar özellikle mevcut en iyi tekniklerin (BAT) sürekli olarak benimsenmesi yoluyla emisyonların iddialı bir şekilde önlenmesini ve azaltılmasını amaçlamaktadır.<sup>59</sup>

[Yakın tarihli bir AÇA analizine](#)<sup>60</sup> göre mevcut en iyi teknikleri kullanmak ve Endüstriyel Emisyonlar Direktifi'nin daha iddialı hedeflerini uygulamak, emisyonların önemli ölçüde azaltılmasıyla sonuçlanacaktır: Kükürt dioksit için %91, partikül maddeler için %82 ve azot oksitler için %79.

Bu direktiflerin tam olarak uygulanması, AB'nin hava ve su kalitesi gibi çevresel hedeflere ulaşmasına yardımcı olacaktır.

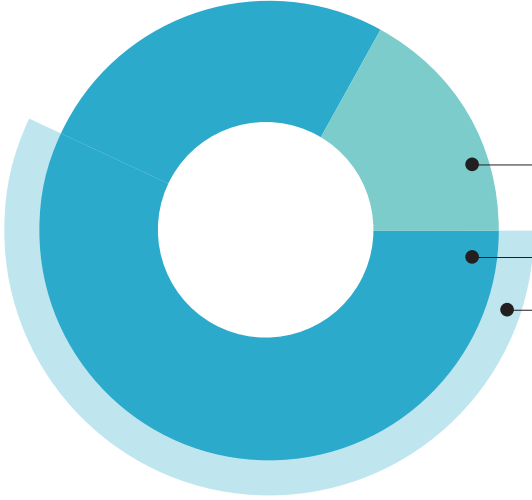
Ancak, emisyonla ilgili direktifler genellikle bağımsız olarak hareket etmektedir ve çevresel hedeflerin AB sanayi politikasına daha fazla entegre edilmesi için çaba sarf edildiği aşikârdır. Sıfır kirliliğe doğru ilerlemek, gelecekte endüstrilerin hem temiz hem de sürdürülebilir olmasını sağlamak için daha da kapsamlı mevzuat, uygulama ve izleme gerektirecektir.

### **Daha fazla bilgi için:**

- Sanayi: [www.eea.europa.eu/themes/industry](http://www.eea.europa.eu/themes/industry)
- SOER 2020, endüstriyel kirlilik konulu 12. bölüm: [www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-12\\_soer2020-industrial-pollution/view](http://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-12_soer2020-industrial-pollution/view)

## Plastik kirliliği

Plastikler günlük hayatımıza birçok fayda sağlamakta olsalar da, asla gerçekten yok olmamaktadırlar. Bu nedenle plastikleri üretimleri açısından bir tür kirletici olarak düşünmeli ve plastik ürünlerin ve atıkların çevreye sızmasını önlemeliyiz.



### AB'de üretilen 30 Milyon ton (Mt) atıktan (2015)

**% 17'si**  
yeniden kullanım veya geri dönüşüm için toplanmıştır (5 Mt)

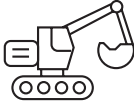
**% 83'ü**  
kayıptır (25 Mt)

Düzenli depolama ve enerji geri kazanımı yoluyla % 57 kayıp

### Plastik atık türleri



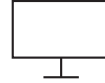
16.3 Mt plastik ambalaj atığı



İnşaat ve yıkım kaynaklı 1-1.5 Mt plastik atık



Ömrünü tamamlamış araçlar kaynaklı 1.2 Mt plastik atık



E-atıklar kaynaklı 2.4 Mt plastik atık



Geri dönüşümde işlem kayıpları



1 ton plastik, üretimde 2.5 ton CO<sub>2</sub> emisyonuna ve yakıldığında 2.7 ton CO<sub>2</sub> emisyonuna neden olur.



Mikroplastiklerin çevreye salınması gibi birçok başka olumsuz çevresel sonuç, plastik malzemelerin kaybıyla ilişkilidir.



# Gürültü kirliliği Avrupa'da hâlâ yaygın olsa da bunu azaltmanın yolları var

Çoğumuz günlük hayatımızda giderek daha fazla gürültü ile karşılaşyoruz. Sokakta gürültülü arabalar, tepemizde alçaktan uçan bir uçak veya yakından geçen bir tren genellikle kendisiyle birlikte rahatsızlık ve gerginlik de getiriyor. Ancak bunların sağlığımız ve çevremiz üzerindeki etkileri düşündüğünüzden çok daha kötü olabilir.

Kirliliği genellikle tespit edilebileceği yere göre düşünürüz: hava, su veya toprak kirliliği. Bununla birlikte, insanlara ve yaban hayatına zarar veren çok özel bazı kirlilik türleri de vardır.

Şu anda beş Avrupalıdan en az biri, sağlığa zararlı olduğu düşünülen düzeyde karayolu trafiği gürültüsüne maruz kalmaktadır. Bu sayı kentsel alanlarda daha da yüksektir ve sorun Avrupa'daki çoğu şehirde yaygındır. Kara yolları, demir yolları, havaalanları ve sanayi kaynaklı gürültüyü inceleyen güncel [AÇA gürültü raporuna](#)<sup>62</sup> göre karayolu trafiği, Avrupa'da açık ara en büyük gürültü kirliliği kaynağıdır. Bu kaynaklar Çevresel Gürültü Direktifi ile uyumludur. Bu direktif, örneğin, ev içindeki faaliyetleri veya komşuları ya da iş yerlerindeki gürültüyü kapsamamaktadır.

## Gürültü, sağlığınıza zarar verebilir

Tahminen 113 milyon Avrupalı, gündüz-akşam-gece saatlerinde en az 55 desibel düzeyinde trafik gürültüsüne uzun süre boyunca maruz kalmaktadır. Buna ek olarak 22 milyon Avrupalı demir yollarından gelen yüksek sese, 4 milyondan fazla kişi yüksek düzeyde uçak gürültüsüne ve 1 milyondan

az kişi ise endüstrilerin neden olduğu yüksek seviyeli gürültüye maruz kalmaktadır.

Pek çok insanın muhtemelen bilmediği konu ise kentsel alanlarda alışkın olduğumuz bir düzeyde bile uzun süre gürültüye maruz kalmanın önemli sağlık etkileri olduğudur. Çoğu Avrupa ülkesinde kentsel alanlarda yaşayanların %50'sinden fazlası gündüz, akşam ve gece oluşan 55 desibel veya üzerinde trafik gürültüsü seviyelerine maruz kalmaktadır. Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre bu düzeye uzun süre maruz kalmanın sağlık üzerinde olumsuz bir etkisi olması muhtemeldir.

AÇA, çevresel gürültüye uzun süreli maruz kalmanın Avrupa'da her yıl 12.000 erken ölüme neden olduğunu ve 48.000 yeni iskemik kalp hastalığı vakasında etkisi olduğunu tahmin etmektedir. Ayrıca 22 milyon kişinin bu durumdan kronik olarak rahatsız olduğu ve 6,5 milyon kişinin önemli ölçüde kronik uyku bozukluğundan muzdarip olduğu tahmin edilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre söz konusu sağlık etkileri, gündüz-akşam-gece saatleri için 55 desibel gürültü seviyesinin ve gece saatlerinde 50 desibel gürültü

seviyesinin bile altında görülmeye başlamaktadır. Bu seviyeler, AB'nin [Çevresel Gürültü Direktifi'nde](#)<sup>63</sup> belirlenen bildirim eşikleridir. Bu nedenle, bu rakamlar muhtemelen küçümsenmektedir. Ayrıca AB yasaları kapsamında ülkeler

tarafından sağlanan bilgiler tüm kentsel alanları, yolları, demir yollarını ve havaalanlarını ya da tüm gürültü kaynaklarını kapsamamaktadır.

## AB'nin gürültü kirliliğini azaltmaya yönelik eylemleri

İnsanların gürültüye maruz kalması Çevresel Gürültü Direktifi uyarınca iki bildirim eşiğine göre izlenmektedir: "rahatsız olma" ile ilişkili gürültü seviyelerine gündüz, akşam ve gece saatlerinde maruz kalmayı ölçen gösterge (Lden) ve uykunun bozulmasını değerlendirmek üzere gece saatleri için tasarlanmış gösterge (Lnight). Bu bildirim eşikleri DSÖ tarafından önerilen değerlerden yüksektir ve önerilen daha düşük değerlere göre ilerlemeyi izlemek için şu anda bir mekanizma yoktur.

## Yaban hayatı da etkileniyor

Gürültünün hem karada hem de suda yaban hayatı üzerinde de olumsuz etkisi vardır. Gürültü kirliliği, hayvanlar üzerinde çeşitli fiziksel ve davranışsal etkilere neden olabilir ve stres düzeylerini artırabilir.

Örneğin, yoldaki trafik gürültüsü kurbağaların ve ötücü kuşların özellikle çiftleşme mevsiminde birbirleriyle iletişim kurmasını zorlaştırabilir. Bu, üreme yeteneklerini azaltabilir veya onları habitatlarından kaçmaya zorlayabilir.

Denizcilik, enerji üretimi, inşaat ve diğer faaliyetlerden kaynaklanan su altı gürültüsü bir başka endişe kaynağıdır. Örneğin, [araştırmalarda balinaların işitme hasarı yaşadığı görülmüştür](#). Bu durum balinaların birbirleriyle iletişim kurma ve yiyecek bulma becerilerine zarar verebilir.

## Şişt! Sessizlik lütfen!

Avrupa ülkeleri gürültü seviyelerini azaltmak ve yönetmek için bir dizi önlem almıştır. Bununla birlikte, AÇA'nın gürültü raporuna göre bu önlemlerin faydalarını sağlığa olumlu etkileri açısından değerlendirmek zor olmuştur.

Şehirlerde gürültü seviyelerini azaltmaya yönelik en yaygın önlemlerden bazıları şunlardır: eski yolların daha düzgün asfaltla kaplanması, trafik akışlarının daha iyi yönetilmesi ve hızın saatte 30 kilometre ile sınırlandırılması. Bazı şehirler, şehir merkezlerine kulağa daha hoş gelen sesler (ör. şelale sesi) yerleştirerek trafik gürültüsünü maskeleyen amaçlayan projeler de uygulamıştır. Kişilerin farkındalığını artırma ve bisiklete binme, yürüme ve elektrikli araçlar gibi daha az gürültülü



ulaşım araçlarını tercih etme açısından davranışlarını değiştirmeye yönelik önlemler de mevcuttur.

Çok sayıda Şehir ve bölge, insanların Şehir gürültüsünden kaçmak için gidebilecekleri ve çoğu parklar ve diğer yeşil alanlardan oluşan sessiz alanlar da oluşturmuştur. Oluşturulması, tasarlanması ve korunması AB yasalarınca teşvik edilen bu alanlar, AA'nın [Avrupa'daki](#)

sessiz alanları konu edinen 2016 tarihli bir raporuna<sup>64</sup> göre evre ve insan sağlığını ciddi ölçüde olumlu yönde etkileyebilir.

Fakat AA araştırması, özellikle insanların evlerinden 10 dakikalık yürüme mesafesinde sakin yeşil alanların bulunmasının zor olduğu gürültülü Şehir merkezlerinde, bu alanların mevcudiyeti ve erişilebilirliği ile ilgili sorunlar tespit etmiştir.

## COVID-19 ve gürültü

Karayolu, demiryolu veya hava trafiği gibi ulaşım kaynaklarından kaynaklanan gürültü kirliliği ekonomik faaliyetlerle bağlantılıdır. Bu nedenle, COVID-19 sürecinde uygulanan sokağa çıkma yasaklarının sonucu olarak ulaşım kaynaklı gürültü seviyelerinde kısa vadede önemli bir azalma beklenebilir. Bununla birlikte, sağlık üzerinde etkiler uzun süreli maruz kalma durumunda ortaya çıktığı için, çevresel gürültü seviyeleri uzun bir dönem boyunca rapor edilmektedir. Bu nedenle gürültü seviyelerinde görülen kısa vadeli azalma, gürültünün etkilerini ölçmek için kullanılan yıllık gürültü seviyesi göstergesini önemli ölçüde azaltmayacaktır.

**Daha fazla bilgi için:** <https://www.eea.europa.eu/post-corona-planet/explore><sup>65</sup>.

## Sesi kısma

Ses ve gürültü olmadan yaşayamayacağımız açıktır ve gürültü kirliliğini "sıfıra" düşürmek gerçekçi değildir. Ancak AB, gürültü seviyelerinin azaltılmasını ve böylece evre ve sağlığımıza daha az zarar vermesini sağlamak için çalışmaktadır. Bu, büyük bir görevdir.

AB'nin gürültü kirliliğini azaltmaya ve DSÖ tarafından önerilen gürültü düzeylerine ulaşmaya yönelik [7. evre Eylem Programı'nda](#)<sup>66</sup> gürültü kirliliğini azaltma konusunda tanımlanan 2020 hedefine

ulaşılmayacağı zaten açıktır. Birçok AB ye Devleti, zellikle AB'nin evresel Gürültü Direktifini uygularken gürültü kirliliğini ele almak için gereken adımları atmak için daha fazlasını yapmalıdır.

## Daha fazla bilgi için:

- Gürültü: [www.eea.europa.eu/themes/human/noise](http://www.eea.europa.eu/themes/human/noise)
- SOER 2020, evresel gürültü konulu 11. bölüm: [www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-11\\_soer2020-environmental-noise/view](http://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020/chapter-11_soer2020-environmental-noise/view)



## Gürültü kirliliği

Gürültü kirliliği artmakta olan bir çevresel sorundur. Gürültü uykuyu bozar ve okulda öğrenmeyi zorlaştırır. Ayrıca birçok sağlık sorununa neden olabilir veya var olan sağlık sorunlarını ağırlaştırabilir. Avrupa'daki en önemli çevresel gürültü kaynağı karayolu trafiğidir.

AB nüfusunun % 20'si - beş kişiden biri - gürültü seviyelerinin sağlığa zararlı olduğu düşünülen bölgelerde yaşamaktadır.



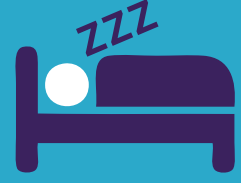
### Avrupa'da çevresel gürültünün etkileri

Yüksek oranda rahatsızlık



22 000 000

Yüksek oranda uyku bozukluğu



6 500 000

Kalp hastalığı



48 000

Erken ölüm



12 000

Çocuklarda bilişsel bozukluk



12 500

# Röportaj



**Francesca Racioppi**  
DSÖ Avrupa Çevre ve Sağlık  
Merkezi Başkanı



# Sağlık açısından çevresel risklerin ele alınması

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, kirlilik Avrupa'da yılda 1,4 milyon önlenebilir ölüme yol açsa da iyileşme görülüyor ve Avrupa Yeşil Mutabakatı sürdürülebilirliğe doğru bir sıçrama fırsatı olabilir. DSÖ Avrupa Çevre ve Sağlık Merkezi Başkanı Francesca Racioppi ile kirlilik ve sağlık hakkında konuştuk.

**Avrupalıları etkileyen en tehlikeli kirlilik türleri ve bunların sağlık üzerindeki etkileri nelerdir?**

Avrupa'da (DSÖ Avrupa Bölge Ofisi'nin 53 Üye Devleti'nde 900 milyondan fazla insan) çevresel risk faktörleri hâlâ yılda 1,4 milyon ölüme yol açıyor ve bu ölümler büyük ölçüde önlenebilir. Bu ölümlerin üçte birinden fazlası, sağlığımız için en önemli çevresel risk faktörü olan hava kirliliğinden kaynaklanıyor. Kirlilikle ilişkili zararlara yol açan bir diğer büyük etken ise tehlikeli kimyasallardır. Maalesef her gün çoğu çocuk yedi kişi ishale ilgili hastalıklardan ölüyor. Bu nedenle su kalitesi bile sorun olmaya devam etmektedir. AB içinde bile bazı kırsal alanlarda henüz temiz su ve sanitasyona %100 erişim sağlayamadık.

Çevre ve sağlık konusunda hâlâ uzun bir yolumuz var; ancak aynı zamanda farklı gündemlere katılma şeklimizde oldukça akıllı davranabiliriz. Örneğin, hava kalitesinin ele alınması, aynı zamanda iklim değişikliği emisyonlarının da ele alınması anlamına gelebilir.

**Son yıllarda Avrupa'da kirliliğin sağlık üzerindeki etkileri nasıl değişti?**

Avrupa'da durum önemli ölçüde iyileşti. Asit yağmurlarıyla mücadele ile göllerin ve deniz suyunun ötrofikasyonu için ilk yasaların yürürlüğe girdiği sırada ben henüz gençtim. Biz belki de çok problemlili olan bazı endüstriyel gelişmeleri deneyimleyen ilk nesildik ve büyük ölçekte kirlilikle ilk karşılaşan kişiler olarak bununla başa çıkmak zorunda kaldık. Kirlilikle başa çıkmak için ortak kurallara ihtiyacımız olduğunu öğrendik, çünkü bu sorun sınır tanımıyor.

Elbette artık küreselleşmiş bir dünyada yaşıyoruz ve kirliliğin kıta sınırlarını da aştığını kabul etmeliyiz. Bazı sorunların, Avrupa'dan bazı tehlikeli endüstriyel uygulamalara hâlâ izin verilen diğer bölgelere kaydığını gördük. Bu nedenle, Avrupa'nın ötesine geçen bir sorumluluğumuz var. Küresel sağlık ve politikalarımızın temiz üretimi desteklemesi sorumluluğu.

## Hava kirliliği COVID-19 salgınının ilerleyişini etkiler mi?

Hava kalitesi ve COVID-19 arasındaki ilişkiye dair hâlâ cevaplanmamış birçok soru var; bu güncel bir bilimsel araştırma konusu. Ancak, hâlihazırda bazı açıklamalar yapabiliriz. Hava kirliliğinin solunum ve kardiyovasküler hastalıklar açısından önemli bir risk faktörü olduğunu ve bunlara yol açtığını bildiğimiz için, hava kalitesini iyileştirmek her zaman için fayda sağlayacaktır. Bu alta yatan hastalıklara sahip kişiler, COVID-19'a karşı daha savunmasızdır ve bu kişilerin ciddi semptomlar gösterme riski de daha yüksektir.

Kısa vadede şehirler arasında hava kirliliğinde önemli bir azalma gördük. Karantina önlemlerinden en çok etkilenen faaliyetlerden biri olan trafikle yakından ilişkili bir kirliletiçi olan azot oksitlerde bu azalma daha belirgindir. Biz şu anda konuşurken bu konu hakkındaki araştırmalar devam ediyor. Gelecekte bunlardan bilgi edinip yararlanacağız. COVID-19 ilerleyen bir trajedi; ancak aynı zamanda bize çevre ve sağlık açısından faydalar sağlayabilecek “yeni normale” giden yolu yeniden düşünmemize belki de yardımcı olabilecek daha önce görmediğimiz veriler edinmemizi sağladı.

## Bu kriz, bizi sürdürülebilir ekonomiye iten bir güç olabilir mi?

Avrupa Komisyonu'nun Avrupa Yeşil Mutabakatı üzerinde çalışıyor olması mükemmel; çünkü bu anlaşma toparlanma dönemini sürdürülebilir şekilde yürütmek için büyük destek verebilecek çok güçlü bir taahhüt. Bu “yeni normalin” sürdürülebilir

ekonomik kalkınmaya doğru bir sıçrama olması için eşi görülmemiş bir fırsat var ve Komisyon ile iş birliği içinde bunun için çalışmayı dört gözle bekliyoruz.

## Kirliliği azaltmanın en kolay yöntemleri neler olabilir?

Hava kirliliği örneğine odaklanırsak, sektörleri yerelden küresel ölçeğe doğru ilerleyerek ve çıkış noktasından başlayarak - enerji sektörü, ulaşım, tarım, atık yönetimi ve birçok endüstri - ele almalıyız. Geçtiğimiz yıllarda çok şey yapıldı; ancak yine de küresel olarak insanların %90'ının DSÖ'nün hava kalitesi kılavuz değerlerini karşılamayan şehirlerde yaşadığını görüyoruz. Bu, örneğin daha temiz ve güvenli ulaşım sistemlerini nasıl teşvik edebileceğimizi görmek için farklı sektörlerle çalışmayı gerektiren uzun bir yolumuz olduğu anlamına geliyor. Tüm sektörler için ileriye dönük olumlu yollar vardır.

Genel olarak kirliliğin ve özelde hava kirliliğinin etkilerinin eşit olarak dağılmadığını kabul etmenin de önemli olduğunu düşünüyorum. Daha yoksul bölgelerde yaşayan insanlar, genellikle kirli alanların yakınında veya çok yüksek trafik akışının olduğu alanlarda yaşarlar. Farklılıklar yalnızca ülkeler arasında değil, ülkeler içinde de büyük olabilir.

## DSÖ Avrupa, çevre ve kirlilik alanında ne gibi çalışmalar yürütüyor?

Otuz yılı aşkın süredir DSÖ olarak temel misyonumuz, Üye Devletlerimizle ve ülkelerde çalışarak çevre ve sağlık önceliklerini ele almalarına destek olmaktır.

Bu, 2017'de Ostrava'da düzenlenen son Avrupa Çevre ve Sağlık Bakanları Konferansı'nda çok net bir şekilde görüldü. 53 Üye Devletin tümü bir araya gelerek çevre ve sağlıkla ilgili eylemler için ulusal portföyler geliştirmeyi kabul etti. Biz onların yanındayız, ulusal öncelikleri belirlemelerinde onlara destek oluyoruz ve ardından bu yöndeki çalışmaları destekliyoruz.

Ayrıca, DSÖ'nün olağan çalışmalarına devam ediyoruz: Merkezimiz, DSÖ küresel hava kalitesi kılavuzunun güncellenmesi sürecini koordine ediyor. Geçen yıl, Üye Devletlerimizde ve Avrupa düzeyinde standartlar için mevzuat ve politika oluşturmayı desteklemek için halk sağlığı odaklı öneriler sunan DSÖ çevresel gürültü kılavuzuna başladık.

## Gürültü ile ilgili yeni DSÖ kılavuzunun ve hava kirliliğine ilişkin yakında yapılacak güncelleme AB tarafından da benimsenmesini bekliyor musunuz?

Benimseneceğini umuyorum. DSÖ kılavuzu, sağlık ve hava kirliliği veya çevresel gürültü arasındaki ilişki hakkında bildiklerimizin en güncel bilimsel kanıtlarına dayalı sağlam tavsiyeler sunmaktadır. Bu noktadan itibaren, standartları belirlerken bu kılavuz değerlerin dikkate alınıp alınmaması siyasi bir karardır. Avrupa Komisyonu'nun sıklıkla DSÖ kılavuzlarına başvurduğunu biliyoruz. Örneğin; AB İçme Suyu Direktifi, DSÖ'nün içme suyu kalitesi kılavuzunun en son baskısındaki sağlık temelli önerilere ve kılavuz değerlere göre revize edilmiştir. Avrupa bölgesi için çevresel gürültü

kılavuzu, Çevresel Gürültü Direktifi'nin revizyonunda dikkate alınmıştır. Küresel hava kalitesi kılavuzlarının yaklaşan güncellenmesi söz konusu olduğunda bunların Avrupa Birliği politikalarına nasıl yansıtacağı tartışma konusudur. Siyasi sürece ve AB'nin ve Üye Devletlerinin müzakerelerine saygı duymalıyız; ancak bu politikaların sağlığı artıracağını ve koruyacağını umuyoruz ve onları desteklemek için buradayız.

### **Francesca Racioppi**

DSÖ Avrupa Çevre ve Sağlık Merkezi Başkanı

## Kirliliği izlemede gelecek ne?

Yeni teknoloji ve araçlar, çevresel izleme ve analiz için yeni olanaklar sağlamaktadır. Örneğin, vatandaş bilimi, uydu gözlemleri, büyük veri ve yapay zeka, verilerin güncelliğini, karşılaştırılabilirliğini, ayrıntı düzeyini ve entegrasyonunu geliştirmek için fırsatlar sunmaktadır.

### Uygulama örnekleri

1

#### **Vatandaş bilimi**

halkın katılımını sağlar ve resmi verileri tamamlayan ve çevre sorunları ve politikaları hakkında farkındalık yaratan güçlü bir araçtır.

- atık ve deniz çöpü izleme
- kelebekler veya kuşlar gibi türleri saymak
- düşük maliyetli hava kalitesi sensörleri

2

#### **Hafif sensörlü veya kameralı dronlar,**

incelenmesi çok maliyetli veya imkansız olan, havadan veya sualtından çevresel izleme konusunda yeni perspektifler sağlamak için giderek daha fazla kullanılmaktadır.

- bitki örtüsü değişimi
- orman biyolojik çeşitliliği
- gemilerden kaynaklanan egzoz dumanları
- peyzaj değişiklikleri
- vahşi yaşam
- peyzaj ve kıyılardaki değişikliklerin haritalandırılması

3

AB yeryüzü gözlem programı **Kopernik**, benzeri görülmemiş oranlarda çevre ve iklim verisi sağlamaktadır. Program, uydulardan gelen verileri geleneksel yerinde izleme verileriyle birleştirmektedir.

- atmosfer
- arazi
- denizler
- iklim değişikliği

4

**Gerçeğe yakın zamanlı veriler**  
Avrupa Hava Kalitesi Endeksi, Avrupa'daki ülkeler tarafından her saat başında rapor edilen hava kalitesi verilerini kullanmaktadır. Gerçeğe yakın zamanlı bu tür bilgiler, vatandaşları yaşadıkları veya çalıştıkları yerdeki mevcut hava kalitesi hakkında bilgilendirmek açısından değerlidir.

Benzer sistemler, çevre gürültüsünü, endüstriyel kirliliği, su ve toprak kalitesini, araç egzoz emisyonunu veya vahşi yaşam hareketlerini izlemek açısından da değerli olabilir.

- yerinde izleme

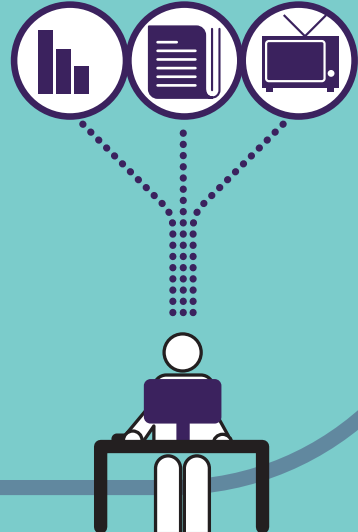
## Dijitalleşme

Artan bilgi işlem gücü, birden çok veri akışının bağlanmasına izin verir. Örneğin, uydudan alınan gerçeğe yakın zamanlı bilgiler ve yerinde yapılan gözlemler birbiriyle bağlantılandırılabilir.

Dijitalleşmedeki yeni fırsatlar, daha iyi değerlendirmeler, daha fazla coğrafi bilgi, daha hızlı modelleme ve politika uygulaması için daha güçlü bağlantı sunar.

## Yapay zeka (AI)

Yapay zekanın büyük verilerle birlikte kullanılması, çevresel izleme ve analiz için yeni olanaklar yaratmaktadır. Arazi kullanımı, trafik modelleri veya binalar gibi farklı veri türlerini nüfus verileri gibi sosyo-ekonomik değişkenlerle birleştirmek, çevresel kalite hakkında yeni içgörüler ve tahminler yapılmasına olanak tanır.



# Kaynakça

- 1 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/necd-directive-data-viewer-3>
- 2 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-pollutant-emissions-data-viewer-3>
- 3 <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020>
- 4 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exposure-to-and-annoyance-by-2/assessment-4>
- 5 <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019>
- 6 <https://www.eea.europa.eu/publications/unequal-exposure-and-unequal-impacts>
- 7 <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-and-covid19/air-quality-and-covid19>
- 8 <https://www.eea.europa.eu/post-corona-planet/explore/>
- 9 <https://www.eea.europa.eu/publications/europes-urban-air-quality>
- 10 [https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18\\_23/SR\\_AIR\\_QUALITY\\_EN.pdf](https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18_23/SR_AIR_QUALITY_EN.pdf)
- 11 <http://airindex.eea.europa.eu>
- 12 <https://www.eea.europa.eu/publications/assessing-air-quality-through-citizen-science>
- 13 <https://www.eea.europa.eu/themes/air/cleanair-at-school>
- 14 <https://www.eea.europa.eu/publications/healthy-environment-healthy-lives>
- 15 <https://www.eea.europa.eu/themes/water/european-waters/water-quality-and-water-assessment/water-assessments/ecological-status-of-surface-water-bodies>
- 16 <https://www.eea.europa.eu/themes/water/european-waters/water-quality-and-water-assessment/water-assessments/groundwater-quantitative-and-chemical-status>
- 17 <https://www.eea.europa.eu/publications/marine-messages-2>
- 18 <https://www.eea.europa.eu/publications/contaminants-in-europes-seas>
- 19 <https://www.eea.europa.eu/publications/nutrient-enrichment-and-eutrophication-in>



- 20 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/urban-waste-water-treatment/urban-waste-water-treatment-assessment-5>
- 21 <https://www.eea.europa.eu/post-corona-planet/explore>
- 22 <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-europes-seas>
- 23 [https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index\\_en.html](https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html)
- 24 [https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/marine/eu-coast-and-marine-policy/marine-strategy-framework-directive/index_en.htm)
- 25 [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides_en)
- 26 [https://ec.europa.eu/health/amr/antimicrobial-resistance\\_en](https://ec.europa.eu/health/amr/antimicrobial-resistance_en)
- 27 [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/plastics-circular-economy\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/plastics-circular-economy_en)
- 28 <https://www.eea.europa.eu/themes/water/european-waters/water-quality-and-water-assessment/water-assessments>; <https://www.eea.europa.eu/publications/marine-messages-2>; <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-europes-seas>
- 29 <https://ec.europa.eu/jrc/en/science-update/eu-topsoil-copper-concentration-highest-vineyards-olive-groves-and-orchards>
- 30 Pilot study using LUCAS soil samples, Silva, V., et al., 2019, 'Pesticide residues in European agricultural soils – a hidden reality unfolded', *Science of the Total Environment* 653, pp. 1532-1545 (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.441>).
- 31 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/progress-in-management-of-contaminated-sites-3/assessment/view>
- 32 <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/status-local-soil-contamination-europe-revision-indicator-progress-management-contaminated-sites>
- 33 <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020>
- 34 Prüss-Ustün, A., Vickers, C., Haefliger, P. et al. Knowns and unknowns on burden of disease due to chemicals: a systematic review. *Environ Health* 10, 9 (2011). <https://doi.org/10.1186/1476-069X-10-9>, apud *Healthy environment, healthy lives*: <https://www.eea.europa.eu/publications/healthy-environment-healthy-lives>.
- 35 [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Chemicals\\_production\\_and\\_consumption\\_statistics#Total\\_production\\_of\\_chemicals](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Chemicals_production_and_consumption_statistics#Total_production_of_chemicals)
- 36 <https://echa.europa.eu/registration-statistics-infograph#>

- 37 <https://www.eea.europa.eu/themes/human/chemicals/emerging-chemical-risks-in-europe>
- 38 <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/21676661-a79f-4153-b984-aeb28f07c80a/language-en>
- 39 <https://www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2>
- 40 <https://www.eea.europa.eu/publications/healthy-environment-healthy-lives>
- 41 US National Toxicology Program, 2016, Toxicological Profile for Perfluoroalkyls; C8 Health Project Reports, 2012, 'C8 Science Panel Website'; WHO IARC, 2017, Some Chemicals Used as Solvents and in Polymer Manufacture; Barry, V., et al., 2013, 'Perfluorooctanoic Acid (PFOA) Exposures and Incident Cancers among Adults Living Near a Chemical Plant', Environmental Health Perspectives 121(11-12), pp. 1313-1318 (DOI: 10.1289/ehp.1306615); Fenton, S. E., et al., 2009, 'Analysis of PFOA in dosed CD-1 mice. Part 2. Disposition of PFOA in tissues and fluids from pregnant and lactating mice and their pups', Reproductive Toxicology (Elmsford, N.Y.) 27(3-4), pp. 365-372 (DOI: 10.1016/j.reprotox.2009.02.012); White, S. S., et al., 2011, 'Gestational and chronic low-dose PFOA exposures and mammary gland growth and differentiation in three generations of CD-1 mice', Environmental Health Perspectives 119(8), pp. 1070-1076 (DOI: 10.1289/ehp.1002741); apud Healthy environment, healthy lives: <https://www.eea.europa.eu/themes/human/chemicals/emerging-chemical-risks-in-europe>.
- 42 <https://echa.europa.eu/-/inspectors-find-phthalates-in-toys-and-asbestos-in-second-hand-products>
- 43 <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/dioxins-and-pcbs>
- 44 <https://echa.europa.eu/-/bisphenol-has-replaced-bisphenol-a-in-thermal-paper> and Lancet Planetary Health, 'Exploring regrettable substitution: replacements for bisphenol A', [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanplh/PIIS2542-5196\(17\)30046-3.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanplh/PIIS2542-5196(17)30046-3.pdf)
- 45 <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020>
- 46 <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6057>
- 47 <https://www.hbm4eu.eu/>
- 48 [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-13-708\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-708_en.htm)
- 49 Regulation (EU) No 485/2013: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2013/485/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2013/485/oj)
- 50 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008R1272>
- 51 The European environment — state and outlook 2020, pp. 274-275.
- 52 <https://prtr.eea.europa.eu/#/home>

- 53 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/industrial-reporting-under-the-industrial>
- 54 <https://www.eea.europa.eu/publications/costs-of-air-pollution-2008-2012>
- 55 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/industrial-pollution-in-europe-3/assessment>
- 56 [https://ec.europa.eu/growth/content/state-union-2017-%E2%80%93-industrial-policy-strategy-investing-smart-innovative-and-sustainable\\_en](https://ec.europa.eu/growth/content/state-union-2017-%E2%80%93-industrial-policy-strategy-investing-smart-innovative-and-sustainable_en)
- 57 <https://ec.europa.eu/environment/air/reduction/index.htm>
- 58 <https://ec.europa.eu/environment/industry/stationary/ied/legislation.htm>
- 59 [https://eur-lex.europa.eu/eli/dec\\_impl/2017/1442/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/dec_impl/2017/1442/oj)
- 60 <https://www.eea.europa.eu/themes/industry/industrial-pollution-in-europe/benefits-of-an-ambitious-implementation#tab-related-publications>
- 61 <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/waste-management/reducing-loss-of-resources-from>
- 62 <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>
- 63 <https://ec.europa.eu/environment/archives/noise/directive.htm>
- 64 <https://www.eea.europa.eu/publications/quiet-areas-in-europe>
- 65 <https://www.eea.europa.eu/post-corona-planet/explore>
- 66 <https://ec.europa.eu/environment/action-programme>
- 67 <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>

## AA İşaretler 2020

Avrupa'da sıfır kirliliğe doğru

Kirlilik nedir? Nereden kaynaklanıyor? Kirlilik çevreyi ve insanların sağlığını nasıl etkiler? Avrupa, Yeşil Mutabakat hedefine uygun olarak sıfır kirliliğe doğru nasıl ilerleyebilir? AA İşaretler 2020, kirlilik konusunu Ajansın alışmaları ve AB mevzuatı ile ilgili farklı bakış açılarını kullanarak ele almaktadır.

### European Environment Agency

Kongens Nytorv 6  
1050 Copenhagen K  
Denmark

Tel: +45 33 36 71 00

Web: [eea.europa.eu/signals](http://eea.europa.eu/signals)

Sorular: [eea.europa.eu/enquiries](http://eea.europa.eu/enquiries)



Bureau voor publicaties  
van de Europese Unie

Avrupa evre Ajansı

