



# İÇERİK

1.

**Büyük resim:**  
önemli sağlık  
belirleyicileri olarak  
binalar  
s. 3

2.

**Gerçekler:**  
binalarda sağlığımızı  
etkileyen faktörler  
s. 4

3.

**İnşaat ürünlerindeki  
kimyasallar:**  
gözardı edilen zarar  
s. 7

4.

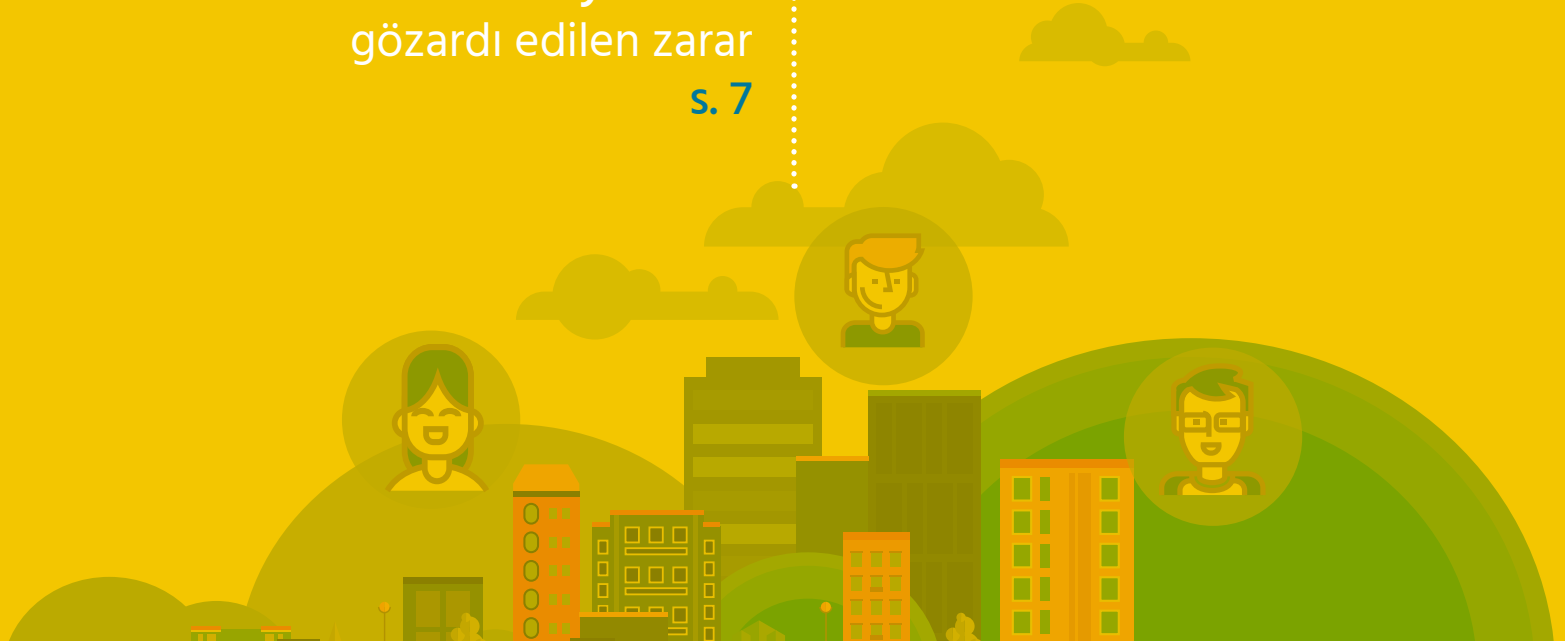
**Bina yenilemeleri:**  
sağlık ve iklim için bir  
fırsat  
s. 8

5.

**Hasta binalar  
bulaşıcıdır:**  
iklim dostu ve sağlıklı  
binalar için açık çağrı  
s. 10

6.

**Kaynaklar**  
s. 13



## Büyük resim: Önemli sağlık belirleyicileri olarak binalar

Binalar: İster evlerden, okullardan, işyerlerinden, sağlık tesislerinden, üniversitelerden veya alışveriş merkezlerinden ister dini yapılar ya da rekreasyon amaçlı tesislerden bahsediyor olalım, binalar bedensel ve ruhsal sağlığımızı şekillendirir. Günde zamanımızın 20 saatini geçirdiğimiz binalar sağlığımızın önemli ancak çoğu zaman göz ardı edilen bir belirleyicisidir.

Yapılmış çevrede yetersiz havalandırma, iç ortam hava kirliliği, iç veya dış ortam kaynaklı kimyasal kirlenmeler, yetersiz aydınlatma ve ses yalıtımı gibi etkenler sağlığımızı etkilemektedir.

Bunların neticesinde iç ortam hava kirliliğine bağlı solunum ve kalp damar sistemi hastalıkları, aşırı sıcak veya soğuk iç ortam ısı ve yetersiz enerji erişimi nedeniyle hastalıklar ve ölümler, binaların güvenli ortam sağlayamamalarına bağlı endişe ve depresyon, yetersiz aydınlatmaya bağlı huzursuzluk, gürültü kaynaklı asabiyet<sup>(1)</sup> görülmektedir.

Sağlıksız binalar Hasta Bina Sendromu (HBS)<sup>(2)</sup> olarak bilinen bir tıbbi duruma yol açabilir. Bugün Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde yaşayan her altı kişiden biri yaşadığı bina yüzünden hastalanmaktadır<sup>(3)</sup>. Sağlıksız binalar hem karar vericilerin, hem de kamuoyunun üzerinde durması gereken yaygın bir sorundur.

Binalar insan sağlığını doğrudan etkilerken, konunun bir de çevresel açıdan ele alınması gerekmektedir. Sağlığımızı iklim değişikliğinin etkilerinden korumak için binalar önemli bir çalışma alanını temsil etmektedir. Avrupa Birliği ülkelerinde binalar (çalışma ve yaşam alanları dahil) toplam sera gazı emisyonunun 3'te 1'inden ve toplam enerji tüketiminin %40'ından

sorumludur. İnşaat sektörü, hem Avrupa Birliği 2020 iklim hedefleri<sup>(iii)</sup>, hem de Paris İklim Anlaşması'nın sıcaklık artışını 2°C derecenin altında tutma hedefi için dönüştürülmesi gereken kilit sektörlerden birisi olarak gösterilmektedir.

Yapılacak iyileştirmeler ile mevcut binaların neredeyse tamamının enerji talebini azaltmak ve enerji verimliliğini arttırmak mümkündür. Ancak sıfır emisyonlu binaları<sup>(2)</sup> kısa vadede şehirlerimizde görmemiz için enerji verimliliğinin sağlanması ve küresel ölçekte nihai enerji tüketiminin hala %82'sini karşılayan fosil yakıtlardan vazgeçilmesi gerekmektedir.

2016 yılında yayınlanan bir rapora göre AB'de konut stoklarının eksiklerini telafi etmenin maliyeti 295 milyar Euro'dur (2011 yılı fiyatlandırması). Ancak bu maliyet düşen sağlık masrafları ve daha iyi sosyal getiriler gibi tasarruflar aracılığıyla 18 ay gibi kısa bir süre içinde içinde geri kazanılacaktır. Başka bir deyişle, yatırım yapılan her 3 Euro'nun, 2 Euro'su ertesi yıl geri kazanılacaktır.<sup>(3)</sup>

Mevcut ve yeni binaların iyileştirilmesi iklim değişikliği ile mücadelede öncelikli olmakla beraber bir halk sağlığı sorunudur, dolayısıyla politika yapımcılar, sektör çalışanları ve sağlık uzmanları için de hayati önem taşımaktadır.

<sup>1</sup> Kötü tasarlanmış iç mekânlardan kaynaklan ev kazaları veya aşırı kalabalık kaynaklı bulaşıcı hastalıklar gibi diğer riskler dünyanın birçok yeri için geçerlidir, ancak bu bilgilendirmede detaylı olarak ele alınmayacaktır.

<sup>2</sup> "HastaBina Sendromu", bina kullanıcılarının belirgin bir sebep olmaksızın hastalık belirtileri gösterdiği tıbbi bir durumdur; gözlerde kaşınma ve mukoza membranının iritasyonu, öksürük, göğüs sıkışması, yorgunluk ve baş ağrısı gibi belirtiler görülebilir.

<sup>iii</sup> AB Sera Gazı emisyonlarında 2020 yılı itibarıyla, 1990 seviyeleri baz alınarak, en az yüzde 20'lik bir azaltım yapılması hedefi.

- 2020 yılı itibarıyla, AB enerji tüketiminin yüzde 20'sinin yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilmesi hedefi
- Enerji verimliliğinin artırılmasıyla, birincil enerji tüketiminin öngörülen seviyelerin %20 kadar altına indirilmesi hedefi.

## Gerçekler: binalarda sağlığımızı etkileyen faktörler

Son yıllarda binalar ve sağlık arasındaki bağlantıya dair bilimsel kanıtlar hatırı sayılır bir şekilde artmıştır. Bu bilimsel kanıtlar ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemlerindeki hatalar sonucu yayılan inşaat malzemesi kaynaklı kirleticiler, uçucu organik bileşikler (VOC), küf ve de endüstriyel kimyasalların kullanımı da dahil olmak üzere, bir dizi kirleticinin insan sağlığı üzerindeki riskini kapsamaktadır.

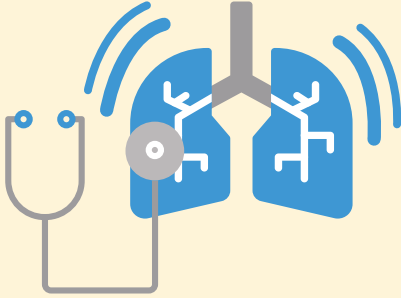
Enerji açısından verimli olmayan binalarda yaşamın ve özellikle enerji yoksulluğunun sağlık üzerindeki

etkileri, Birleşik Krallık ya da Yeni Zelanda gibi bazı ülkelerde derinlemesine araştırılmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO-DSÖ) 2011 yılında açıkladığı bir rapora göre, yetersiz barınma koşulları (konut dışı binalar hariç) kaynaklı hastalıkların sadece Avrupa'daki çevresel yükü yılda 100.000 erken ölümdür.<sup>(4)</sup>

### Binalar sağlığımızı birçok şekilde etkiler

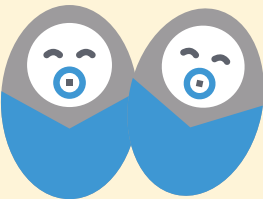
**Sağlıksız binalar  
ciğerlerimize ve  
solunum sistemimizin  
tamamına zarar verir**



Akciğer fonksiyonlarında akut ve kronik değişiklikler ya da solunum sistemi hastalıklarının görülme veya tekrarlama sıklığında artış dahil olmak üzere, birçok solunum sistemi hastalığı iç ortam hava kirliliğiyle ilişkilendirilmiştir. Örneğin, yapılan araştırma sonuçlarına göre:

- **İç mekan rutubeti ve küfü** ile astım ve diğer solunum yolu hastalıkları arasında sabit bir ilişki mevcuttur.
- Sağlıksız binalarda yaşayanların **astım olma ihtimali yüzde 40 daha fazladır.**<sup>(5)</sup>

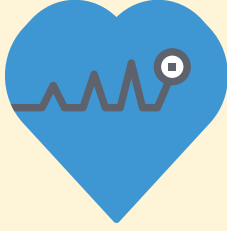
**Sağlıksız binalar özellikle  
çocuklarımız için zararlıdır**



- **Rutubetli** yaşam koşulları ile çocukluk dönemi hastalıkları arasında kuvvetli bir ilişki mevcuttur.<sup>(6)</sup>
- Çocukluk ve erken yetişkinlik döneminde konutlardaki kötü koşullara bağlı olarak **ağır hastalık veya sakatlık riskindeki** artış yüzde 25'e kadar çıkabilir.<sup>(7)</sup>
- Son 3 ila 5 yıl içinde rutubetli konutlarda yaşayan çocuklarda göğüs hastalıkları, nefes sorunları, astım ya da bronşit görülme oranı, kötü koşullarda yaşamayan çocuklarla kıyaslandığında **iki kat daha fazladır.**<sup>(8)</sup>

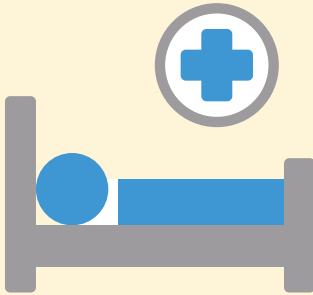
- Rutubetli ve küflü evlerde yaşayan çocuklarda **öksürük ve hırıltılı solunum** (astım ve diğer solunum hastalıkları belirtileri) görülme oranı, kuru evlerde yaşayan çocuklara göre **bir buçuk ile üç kat daha fazladır.**<sup>(9)</sup>
- Sürekli olarak sağlıksız binalarda yaşayan çocukların yüzde 25'inde **uzun süreli kronik rahatsızlıklar** görülmektedir; kötü bina koşullarında yaşamayan çocuklarda bu oran yüzde 15'dir.<sup>(10)</sup>

### Sağlıksız binalar kanser riskini arttırabilir ve kalp damar hastalıklarına yol açabilir



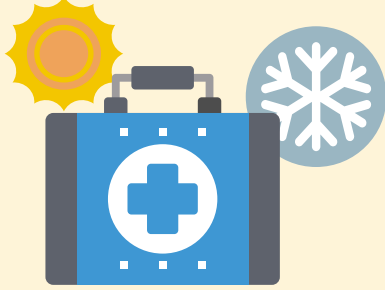
- Yüksek seviyelerde **radon** gazının (bazı inşaat malzemelerinden yayılan radyoaktif bir gaz) akciğer kanseri riskini arttırdığına dair bulgular mevcuttur.
- Başta sigara dumanı ve asbest olmak üzere **iç ortam hava kirleticilerinden bazıları** kanser ile ilişkilendirilmiştir.
- **Soğuk konutların ısı kalitesinin** iyileştirilmesi, kan basıncını önemli ölçüde düşürdüğü gibi ilaç kullanımı ve hastaneye yatış oranlarında da azalma sağlamıştır.<sup>(11)</sup>
- Artan **gürültü seviyeleri daha yüksek sistolik ve diyastolik kan basıncı**, nabız değişiklikleri ve hipertansiyonla ilişkilendirilmiştir.<sup>(12)</sup>
- Avrupa Birliği'nde nüfus yoğunluğu 250.000'in üzerinde olan bölgelerde yaşayan yaklaşık **56 milyon kişi** (%54) yıllık ortalama LDEN 55dB seviyesinin üzerinde **trafik gürültüsüne** maruz kalmaktadır, gürültü de insan sağlığı açısından risk teşkil etmektedir.<sup>(13)</sup>

### Sağlıksız binalar akıl sağlığımıza zarar verir



- **Soğuk, hava ceryanı ve buğu** kişilerde endişeye yol açarken enerji maliyetini de arttırır.<sup>(14)</sup>
- Düşük gelirli toplumlarda **düşük konut kalitesi, konut değiştirme, alım gücü yetersizliği, mahalleden kaynaklanan sosyal mahrumiyet koşulları** önemli stres kaynaklarıdır.<sup>(15)</sup>
- **Konut pahalılığının** yarattığı baskı, **hipertansiyon** ve kişinin sağlığının bozulduğunu düşünmesiyle ilişkilendirilmiştir.<sup>(16)</sup>
- **Soğuk ve rutubetli konutlarda yaşamak** ruh sağlığına etki edebilecek çeşitli stresörlere yol açmaktadır; sürekli borç ve alım gücü konularında endişelenmek, ısı rahatsızlık, soğuk ve rutubetin sağlık üzerindeki olumsuz sonuçlarından endişelenmek bunlar arasında yer almaktadır.<sup>(17)</sup>
- Her beş yetişkin İngiliz'den biri( %21), son 5 yılda **ruh sağlığının bir konut sorunu yüzünden olumsuz yönde etkilendiğini** söylemektedir.<sup>(18)</sup>

### Sağlıksız binalar hem yazın, hem de kışın erken ölümlere neden olur



- **Kış ayları ölüm oranları yazın görülen ölüm oranlarından yüksektir**, ancak kışın yaşanan aşırı sayıdaki erken ölümlerin yaklaşık yüzde 40'ının sebebi yetersiz konut koşullarıdır.<sup>(19)</sup>
- **En yetersiz konut koşullarına sahip ülkeler**, kış mortalite oranlarının en yüksek olduğu ülkelerdir.<sup>(20)</sup>
- **Enerji verimliliği düşük konutlar ile yaşlı nüfusta kış dönemi solunum hastalıkları arasında bir ilişki** olduğuna dair kanıtlar mevcuttur; "enerji yoksulu" olarak sınıflandırılmak kış morbiditesi artışında bir göstergedir.<sup>(21)</sup>
- **Yazlar da tehlikeli olabilir**: Bir çalışmaya göre, 2006-2012 yılları arasında yazın konutlarını serin tutmaya maddi olanaklarının yetmediğini belirten İspanyol ailelerin oranı yüzde 25'tir.<sup>(22)</sup>

### Sağlıksız binalar verimliliği düşürür ve sağlık kalitesini azaltır



- Okullarda **havalandırma sistemide yapılan iyileştirmeler**, öğrencilerin dilbilgisi ve matematik sınavlarını geçme oranını yüzde 3 kadar arttırmıştır.<sup>(23)</sup>
- İç ortam hava kalitesiyle çalışanların genel sağlık ve üretkenlikleri arasında ilişki olduğu kanıtlanmıştır. Yetersiz iç ortam hava kalitesi yüzde 6-9 oranında verim düşüklüğüne yol açabilmektedir.<sup>(24)</sup>
- Ciddi sağlık sorunlarına ve hastalıklara yol açmaması durumunda bile **çalışanların iç ortam sıcaklığından duydukları rahatsızlık** verimde ve işten tatminin olma düzeyinden düşüşe, personel değişim hızında artışa ve hastalık kaynaklı iş kaybında artışa yol açabilir.<sup>(25)</sup>
- **Yüksek arka plan gürültüsü olan sınıflardaki çocukların**, iyi akustik düzene sahip sınıflardaki çocuklara kıyasla, **fonolojik (ses bilgisel) algılama ödevlerinde daha düşük başarı gösterdikleri**, sınıflardaki gürültüden daha çok şikayetçi oldukları, akranları ve öğretmenleriyle ilişkileri hakkında daha olumsuz fikirlere sahip olduklarını görmüştür.<sup>(26)</sup>
- Kötü iç ortam hava kalitesinin, Avrupa Birliği'nde (EU-26) yılda 2 milyon yaşam yılı kaybına yol açtığı tespit edilmiştir.<sup>(27)</sup>

### 3.

## İnşaat ürünlerindeki kimyasallar – göz ardı edilen zarar

İnşaat ürünleri özel uzmanlık gerektirdiğinden malzemelerin seçimi genellikle binayı kullananların kontrolü dışındadır. Ancak bazı inşaat malzemeleri, kısmen düşük dozlarda da olsa insan sağlığına zararlı kimyasal toksik maddeleri içerebilir. Bunlar solunum, sinir, endokrin ve insan vücudunun diğer sistemlerini olumsuz etkileyebilecek veya kanserojen maddeler olabilir. Örneğin duvar boyası bebeklerde ve çocukların solunum ve bağışıklık sistemini olumsuz etkilediği bilinen uçucu organik bileşiklerin (VOC) kaynağı olabilir. Zemin kaplaması ise hormon sistemimizi etkilediği, astım<sup>(29)</sup> ve dikkat

eksikliği riskini arttırdığı ispatlanan ftalatları<sup>(28)</sup> içerebilir. Bina malzemeleri de mobilyalar gibi sıklıkla “alevlenmeyi geciktirici” maddelerle kaplanır, güncel toksikoloji araştırmaları bu maddelerin fetuslar, bebekler ve çocuklarda büyüme geriliğine ve gelişim bozukluğuna neden olan en büyük risk faktörlerinden biri olduğunu<sup>(30)</sup> ortaya çıkarmıştır. Yakın zamanda yapılan bir araştırmaya göre halılar sağlığa zararlı 59 farklı madde içerebilir; bunlar arasında kanser, öğrenme bozuklukları ve üreme sorunlarıyla ilişkili endokrin bozucular ve kanserojen maddeler de yer almaktadır.<sup>(31)</sup>

### Enerji verimliliği, enerji yoksulluğu ve sağlık arasındaki bağlantılar

Bugün **Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde yaşayan her altı kişiden biri** kendisini hasta eden evlerde yaşıyor. Bu evler genelde enerji verimliliği düşük, yüksek enerji faturaları nedeniyle ya yazın çok sıcak ya da kışın çok soğuk ve rutubetli evlerden oluşuyor. **Enerji ya da yakıt yoksulluğu** olarak bilinen bu durum, bina sakinlerinin fiziksel ve ruhsal sağlığını olumsuz yönde etkilerken<sup>(32)</sup> mevcut solunum ve kalp damar sistemi sorunlarını daha da ağırlaştırıyor.<sup>(33-34)</sup> Bilimsel kanıtlar düşük iç mekan ısısının felç, kalp krizi, solunum yolu hastalıkları, ruh ve sinir hastalıkları riskleri de dahil olmak üzere çok sayıda farklı sağlık sorunu ile sıklıkla ilişkilendirildiğini ortaya koyuyor.<sup>(35-36)</sup>

**Birleşik Krallık'ta her dört aileden biri yemek ile ısınmak arasında bir tercih yapmak zorunda kalıyor.** Bununla beraber en az 50 milyon Avrupalı enerji yoksulu olarak sınıflandırılıyor. Bu enerji yoksulluğunun nedeni ise düşük gelir, artan enerji fiyatları ve enerji verimliliğinden yoksun binalar olarak tanımlanıyor. **Sağlıksız evlere enerji verimliliği müdahalelerinin enerji yoksulluğuna kısmen de olsa çözüm sağlayabileceği tahmin ediliyor.** Araştırmalar enerji verimliliğini arttıran uygulamaların ev halkının mutluluğu, hayat kalitesi, maddi stresi, ısı konforu, sosyal etkileşimleri ve iç mekan alan kullanımı üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koyuyor.<sup>(37)</sup>

**Enerji verimliliğinin artırılması enerji yoksulluğunun giderilmesi ve sağlığın iyileştirilmesi için önemli bir hedef**



## Bina yenilemeleri: sağlık ve iklim için bir fırsat

Binaların sağlık ve iklim üzerindeki etkileri karmaşık olduğu kadar binalara yönelik çözümleri aynı anda hem sağlık hem de iklim açısından fayda sağlayabilir.

Bu türdeki çözümlere en basit örneklerden birisi enerji verimliliğinden yoksun binalarda bina yalıtımının iyileştirilmesi yoluyla enerji ihtiyaçlarının azaltılmasıdır. Bu yalnızca bina sakinlerinin elektrik ve doğalgaz faturalarını azaltmakla kalmaz, Türkiye'nin de iklim hedeflerinin tutturulması için bir fırsat yaratır.

Bina güçlendirmeleri toplumsal eşitlik göz önünde tutularak "sağlık bilinci" ile gerçekleştirildiği takdirde, bina sakinlerinin sağlık ve mutluluk düzeylerini önemli derecede artırma potansiyeline sahiptir:

- **Örneğin düşük gelirli bir konutun sağlık ilkelerine uygun olarak güçlendirilmesi,** yetişkin ve çocuklardaki genel sağlık, astım ve astım dışı solunum problemlerinde önemli derecede iyileşmeyi sağlar.<sup>(38)</sup>
- **Mevcut binaların yalıtımında iyileştirme** yapılması daha kuru ve daha sıcak iç mekanda kişinin sağlık memnuniyetinin artmasını, okuldan veya işten uzak kalınan gün sayılarında azalmayı, aile hekimine ziyaretlerinde azalmayı, solunum sorunlarına bağlı hastaneye yatış oranlarında düşüşü<sup>(39)</sup>, astım, saman nezlesi, sinüzit ve hipertansiyon vaka sayısında azalmayı sağlar.<sup>(40)</sup>
- **Daha verimli bir aydınlatma ve doğal ışığın artırılması gibi iyileştirmeler birlikte uygulandığında** ruh sağlığı ve üretkenlik konularında da fayda sağlanabilir.<sup>(41)</sup>
- **Binanın sıcaklığını ve enerji verimliliğinin iyileştirilmesi,** evin ders çalışma ve boş vakit değerlendirme, misafir ağırlama için daha fazla kullanılmasına, mahremiyet kalitesinin artmasına ve aile bireyleri arasında daha iyi ilişkilere yol açarak, bina sakinlerinin hayat kalitesine fayda sağlar.<sup>(42)</sup>

Bu yüzden, enerji verimliliğinden yoksun eski binaların yenilenmesi ve yeni binaların iklim dostu ve sağlıklı destekleyici şekilde inşa edilmesini sadece enerji faturalarını düşürmek, enerji yoksulluğunu ve CO<sub>2</sub> emisyonlarını azaltmakla kalmaz, daha sağlıklı iç mekan koşulları sağlayarak kişilerin fiziksel ve ruhsal sağlıklarını iyileştirme potansiyelini de içerir. Bu durum ayrıca ulusal sağlık masraflarına da yansır: Sadece sağlıksız konutların yol açtığı sağlık sorunlarının Britanya Ulusal Sağlık Hizmetleri'ne yansıyan yıllık toplam maliyeti yaklaşık 717 milyon Euro'dur.<sup>(43)</sup> Fransa Gıda, Çevre ve Mesleki Sağlık ve Güvenlik Ajansı, iç mekan hava kirliliğinin sosyoekonomik maliyeti üzerine kapsamlı bir araştırma gerçekleştirmiştir, buna göre iç ortam hava kirliliği erken ölüm, sağlık ve bakım maliyetleri ile üretim kayıplarından kaynaklı yılda toplam 19 milyar Euro maliyet yaratmaktadır.<sup>(44)</sup>

**Ancak bizi ısrarla harekete geçmeye iten bu açık ve net bilimsel bilgi birikimine rağmen, 2010-2016 arası küresel ölçekte bina ve inşaat kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonları yılda yaklaşık yüzde 1 oranında artmıştır.**

Yakın zamanda yayınlanan Birleşmiş Milletler Çevre raporuna göre, Paris Anlaşması'nın hedefi olan küresel sıcaklıklarda artışı 2°C derecenin altında tutabilmek için mevcut bina stoğunun tamamının iyileştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca önümüzdeki 40 yıl içinde dünyada 230 milyar m<sup>2</sup>'lik yeni inşaat yapılması beklenmektedir; bu da dünyaya her hafta Paris büyüklüğünde yeni bir şehrin eklenmesi anlamına gelmektedir, yeni binalarda enerji verimliliği ve sağlık ilkesi temel alınmalı, buna yönelik mevzuatlar acilen düzenlenmelidir.



## Bina yenilemeleri her zaman daha sağlıklı insanlar mı demek?



### İKLİM PERSPEKTİFİ

Mevcut bina stokunun yenilenmesi ve sağlığı destekleyici yeni binalara yatırım yapılması iklim perspektifinden bakıldığında faydalı olsa da, bu faaliyetlerin insan sağlığı üzerinden doğrudan olumlu etkileri olacağı kesin değildir.



### RUH SAĞLIĞI

Konut yenilemeleri konut sakinlerinin sağlığını net bir şekilde iyileştirebilse de araştırmalar kira artışına yol açtığı takdirde insan sağlığını – özellikle de **ruh sağlığını** – **bozabileceğini göstermiştir.**<sup>(45)</sup>

Türkiyedeki bina yenilemelerinde bu husus özellikle göz önünde tutulmalıdır.

?



### Enerji-verimliliği yüksek binalar inşa etme eğilimi

bir takım istenmeyen sonuçlara yol açabilir:

- durgun hava
- havalandırması yetersiz iç mekan ortamları
- yukarıda bahsi geçen hava kalitesiyle bağlantılı sağlık problemleri



Birçok AB üyesi ülkede iç mekan hava kalitesini yeni imar yönetmeliklerinin önemli bir unsuru olarak kabul edilse de bu durum yenilenmesi gereken mevcut konutlar için geçerli değildir. Türkiye’de de hem yeni binalarda hem de mevcut binaların yenilenmesinde iç ortam hava kalitesinin artırılması öncelikli olmalıdır.

Sağlık ilkesi göz önünde tutularak yenilenmiş ve yeni yapılan tüm binalardan toplumun her kesiminin faydalanması için önlem alınması gerekmektedir.

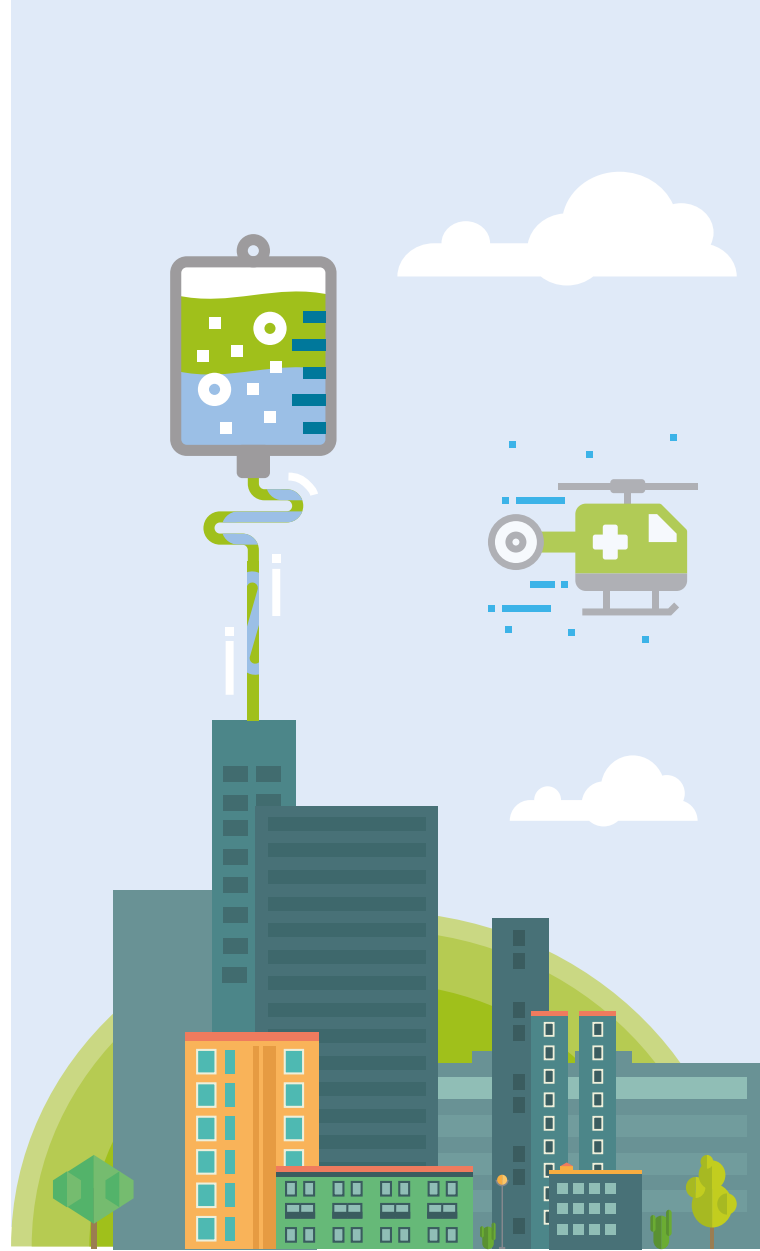
- Sosyal eşitsizliğin artmaması için binalarda daha yüksek enerji verimliliği önlemlerinin yanı sıra, sağlık iyileştirme önlemlerinin de alınması gerekmektedir.

Halk sağlığı uzmanları bu arayışa öncülük edebilecek eşsiz bir pozisyona sahiptir.

## Hasta binalar bulaşıcıdır: iklim dostu ve sağlıklı binalar için açık çağrı

AB’de binaların yılda sadece yüzde 1’inin yenilediği düşünülürse, iklim felaketini engellemek için ihtiyaç duyduğumuz sıfır emisyonlu binalar hedefine ülkeler çalışmalarını hızlandırmadıkça ulaşmak mümkün değildir. Hedeflerin sıkılaştırılması aynı zamanda sağlıkta eşitsizliğin azaltılmasına ve takriben 50 milyon Avrupalıyı enerji yoksulluğunun pençesinden kurtarmaya katkıda bulunacaktır. Bu bilgilendirmenin vurgulamak istediği sağlıksız binalardan kaynaklı sorunların başta insan sağlığına olmak üzere tüm topluma bir maliyeti olduğudur. Zamanımızın yüzde 90’ını iç mekânlarda harcadığımızı göz önünde bulundursak halihazırdaki bina yenileme çalışmaları sağlık ve mutluluğu gözeten insan-odaklı bir yaklaşım geliştirmek için bir halk sağlığı fırsatıdır. Halk sağlığının yanı sıra mühendislik, inşaat, çevre, sosyal refah, şehir planlama ve bina yönetimi konularını da çözmek, sağlıklı ve iklim dostu binalara olan ihtiyacımızı vurgulamak için sektörler arası işbirliği gerekmektedir.

En nihayetinde ister evimiz ister işyerimiz olsun, binalar sağlığın önemli bir belirleyicisidir; hem kamuoyunun, hem halk sağlığı uzmanlarının, hem de tıp doktorlarının ilgi alanına girmelidir. 2017 yılında Birleşik Krallık’ta yapılan bir ankette katılımcıların sadece yüzde 9’u; “vaktimi geçirdiğim binaların sağlığım ve mutluluğum üzerindeki etkilerinden endişe duyuyorum” ifadesinin onlar için geçerli olduğunu onaylamıştır. Bu düşük oran, binalar ve sağlığımız arasında aslında ne denli güçlü bir bağlantı olduğuna dair kamuoyu farkındalığında bir eksiklik olduğunu göstermektedir.

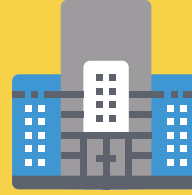


Bina yenilemelerinden ve yeni bina projelerinden olumlu sağlık sonuçları elde etmek için aşağıdaki noktaların dikkate alınması gerekmektedir:



### Türkiye ve AB'deki politika yapıcılar için öneriler

- **Sağlık konusunun önceliklendirilmesi:** Mevcut yasalar ve stratejiler gözden geçirilmeli ve "sağlık" faktörü ilgili mevzuatlarda yer almalıdır (örneğin, AB'nin Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği'nin minimum enerji performansı gereksinimlerinde sağlık kriterlerinin "uyulması zorunlu" olacak şekilde dahil edilmesi. Ulusal bina yapı yönetmeliklerindeki değişikliklerin en son sağlık bulgularını yansıtması).
- **Soylulaştırma olmadan dönüşüm:** Türkiye'de sıklıkla gördüğümüz bina yenilemelerinden kaynaklı kira ve satış fiyatındaki artışı önlemek ve yerleşim biriminin sosya kültürel yapısının korunması adına mevcut konut ve işyeri kiracılarının binalardan taşınmasına yol açabilecek kira artışları kontrol edilmelidir.
- **Yenilenebilir enerjiye hızla geçilmesi için teşviklerin sağlanması:** Sağlığa zararlı fosil yakıt kullanımından uzaklaşılması ve yüzde 100 yenilenebilir enerjiye geçiş için bina ölçeğinde de teşvikler sağlanmalı ve binalar yenilenebilir enerji sistemleriyle donatılmalıdır.
- **İnşaat sektörüne "yaşam döngüsü değerlendirilmesi" yaklaşımı uygulanması:** Binalarda tüm kullanım ömrü boyunca kirleten öder ilkesi uygulanmalıdır.
- **Kırılgan nüfusun kullandığı binalara öncelik verilmesi:** Çocuklar ve yaşlıların yoğun olarak kullandıkları binalara örneğin ana okulları, huzur evleri, sağlık tesisleri vb. yapılara öncelik verilmelidir.
- **Düşük gelirli konutların önceliklendirilmesi:** Sosyal eşitliğin sağlanması için düşük gelirli konutlar önceliklendirilmeli ve bu konuda yerel yönetimlerle iş birliğine gidilmelidir.
- **İnşaat malzemelerinde düzenlemeye gitmek:** İnşaat sektöründe çalışan işçilerin mesleki sağlığı da göz önünde bulundurulmalı ve tehlikeli kimyasallar yerine güvenli alternatifler kullanılmalıdır.
- **Kamusal mal ve hizmet alımında sağlıklı seçenekleri önceliklendirmek:** En yüksek sağlık ve sürdürülebilirlik standartlarını esas alan bir kamusal hizmet alımı politikası yürürlüğe sokulmalıdır.



### İnşaat sektörüne yönelik öneriler

- **Yenileme projelerinde sağlık kriterlerinin uygulanması, havalandırma iyileştirmelerinin yapılması (özellikle yalıtım sonrası), verimli ısınma olanaklarının sunulması, radon gazı testinin yapılması ve radon gazının azaltılması, nem ve rutubet oluşumuna dair önlemleri alınması, haşere yönetiminin yapılması ve kullanılan inşaat malzemelerindeki kimyasal kullanımına kısıtlama getirilmesi sağlanmalıdır.**
- **Sağlık ilkelerinin uygulanması:** Aydınlatma kalitesinin artırılması, gün ışığı kullanılması, gürültü azaltım teknolojilerinin uygulanması gibi diğer iyileştirmelerde de sağlık ilkesinin temel alınmalıdır.
- **İnşaat malzemeleri ve malzeme tedarik zincirinde çevresel ve sağlık etkilerinin azaltılması:** İnşaat malzemelerinin daha uzun ömürlü ve sağlığımızı tehdit eden kimyasallardan arınmış olması, tedarik zincirinde çevresel etkilerin göz önünde tutulması, binalarda ve inşaat tedarik zincirinde yer alan malzeme ve donanımların çevre ve sağlık üzerindeki etkilerinin azaltılması sağlanmalıdır (örneğin eko-tasarım ve dairesel ekonomi stratejisi).
- **İklim değişikliğiyle ilişkili sağlık risklerinin azaltılması:** Örneğin binaların daha yüksek sıcaklıklara, şiddetli fırtınalara, daha yoğun yağışlara veya diğer iklim değişikliği kaynaklı etkilere dayanıklılığının artırılması.
- İnşaat malzemeleri seçiminde **mesleki sağlık kriterlerinin uygulanması ve bu kriterlerin düzenli olarak güncellenmesi.**
- **Havalandırma sistemlerinin son kullanıcı tarafından uzun vadeli bakımının sağlanması için bina sakinlerine önerilen havalandırma kurallarıyla ilgili bilgilendirme yapılması ve bu kişilerin sürece dahil edilmesi.**



## Sağlık uzmanları ve halka yönelik öneriler

- **İç mekanın sağlık etkileri konusunda bina sakinlerinin farkındalığının artırılması:** Özellikle aile hekimleri sağlık sorunlarının altında yatan temel nedenleri belirlemede önemli rol üstlenecektir.
- **Türkiye'deki yeni yapı inşaat süreçlerinin ve bina yenileme süreçlerinin gözden geçirilmesi:** Bu süreçlere yönelik mevzuatlara dahilîyet göstererek sağlığın önemi ve harekete geçmenin aciliyeti konularının vurgulanması.
- **En iyi örneklerin desteklenmesi ve rol model gösterilmesi:** Konutlarındaki ısı kaybına bağlı sağlık sorunları yaşayan bina sakinlerine öncelik tanınmasını ve yapılacak iyileştirmeler sonrasında hem bina sakinlerinin sağlığının hem de enerji verimliliğinin izlenmesini talep eden "İrlanda Sıcaklık ve Refah Planı" (Irisih Warmth and Wellbeing) gibi örnek uygulamaların paylaşılması ve desteklenmesi.
- **Sağlık alanında örnekler oluşturulması:** Hastane, poliklinik veya aile sağlığı merkezleri gibi binaların örnek teşkil etmesi.



## Yerel yöneticilere yönelik öneriler

- **Şehir planlarında çevresel sağlık kriterinin uygulanması:** Kirlilik kaynakları ile yaşama-çalışma alanları arasında kirliliğin yayılmasının engelleyecek yeşil alanların yaratılması
- **Mahalle ve bina ölçeğinde politikaların uygularken ve şehirdeki en kırılgan, en ihtiyaç halindeki alanları belirlerken soylulaştırma ve kira artışları gibi risklerin kontrol altında tutulması ve ayrıca yenilemeden kaynaklı oluşabilecek kirliliğin de göz önünde bulundurulması.**
- **Özel mülk sahipleri tarafından kiracılarına sağlıklı barınma ve enerji verimliliğinin temin edilmesi ve kiracıların enerji yoksulluğunun giderilmesinin sağlanması.**

## Kaynaklar

1. Healthy Homes Barometer (2017), Buildings and their impact on the health of Europeans, VELUX. [https://velcdn.azureedge.net/~/media/com/health/healthy-home-barometer/507505-01\\_barometer\\_2017.pdf](https://velcdn.azureedge.net/~/media/com/health/healthy-home-barometer/507505-01_barometer_2017.pdf).
2. UN Environment and International Energy Agency (2017): Towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector. Global Status Report 2017.
3. Eurofound (2016), Inadequate housing in Europe: Costs and consequences, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
4. Braubach M. et al (2011), Environmental burden of disease associated with inadequate housing, World Health Organization Regional Office for Europe. [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0017/145511/e95004sum.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/145511/e95004sum.pdf?ua=1)
5. Healthy Homes Barometer (2017), Buildings and their impact on the health of Europeans, VELUX. [https://velcdn.azureedge.net/~/media/com/health/healthy-home-barometer/507505-01\\_barometer\\_2017.pdf](https://velcdn.azureedge.net/~/media/com/health/healthy-home-barometer/507505-01_barometer_2017.pdf)
6. Gilbertson et al. (2006), Decent Homes Better Health, Sheffield Decent Homes Health Impact Assessment. [http://hiaconnect.edu.au/old/reports/Decent\\_Homes\\_Better\\_Health\\_HIA.pdf](http://hiaconnect.edu.au/old/reports/Decent_Homes_Better_Health_HIA.pdf)
7. Harker L. (2006), Chance of a lifetime- The impact of bad housing on children's lives, Shelter. [https://england.shelter.org.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0016/39202/Chance\\_of\\_a\\_Lifetime.pdf](https://england.shelter.org.uk/__data/assets/pdf_file/0016/39202/Chance_of_a_Lifetime.pdf)
8. Barnes M. et al (2016), The Dynamics of Bad Housing: The impact of bad housing on the living standards of children, NatCen. <https://www.eagacharitytrust.org/app/uploads/2016/03/natcendynamicsfullreport.pdf>
9. Peat, J K, et al. "Effects of Damp and Mould in the Home on Respiratory Health: a Review of the Literature." Allergy, U.S. National Library of Medicine, Feb. 1998, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9534909](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9534909).
10. Barnes M. et al (2016), The Dynamics of Bad Housing: The impact of bad housing on the living standards of children, NatCen. <https://www.eagacharitytrust.org/app/uploads/2016/03/natcendynamicsfullreport.pdf>
11. Lloyd, E L, et al. "The Effect of Improving the Thermal Quality of Cold Housing on Blood Pressure and General Health: a Research Note." Journal of Epidemiology and Community Health, U.S. National Library of Medicine, Sept. 2008, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18701729](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18701729).
12. Basner, M., Babisch, W., Davis, A., Brink, M., Clark, C., Janssen, S., & Stansfeld, S. (2014). Auditory and Non-Auditory Effects of Noise on Health. *The Lancet*, 383(9925), 1325-1332.
13. Van Kempen, E., & Babisch, W. (2012). The Quantitative Relationship Between Road Traffic Noise and Hypertension: A MetaAnalysis. *Journal Of Hypertension*, 30(6), 1075-1086.
14. Basner, M., Babisch, W., Davis, A., Brink, M., Clark, C., Janssen, S., & Stansfeld, S. (2014). Auditory and Non-Auditory Effects of Noise on Health. *The Lancet*, 383(9925), 1325-1332.
15. Van Kempen, E., & Babisch, W. (2012). The Quantitative Relationship Between Road Traffic Noise and Hypertension: A MetaAnalysis. *Journal Of Hypertension*, 30(6), 1075-1086.
16. Gilbertson J., Grimsley M., Green G. Psychosocial routes from housing investment to health: Evidence from England's home energy efficiency scheme. *Energy Policy*. 2012;49:122-133. doi: 10.1016/j.enpol.2012.01.053.

15. De Carlo Santiago C., Wadsworth M.E., Stump J. Socioeconomic status, neighborhood disadvantage, and poverty-related stress: Prospective effects on psychological syndromes among diverse low-income families. *J. Econ. Psychol.* 2011;32:218–230. doi: 10.1016/j.joep.2009.10.008
16. Pollack C.E., Griffin B.A., Lynch J. Housing Affordability and Health among Homeowners and Renters. *Am. J. Prev. Med.* 2010;39:515–521. doi: 10.1016/j.amepre.2010.08.002.
17. Liddell, C. "Living in a Cold and Damp Home: Frameworks for Understanding Impacts on Mental Well-Being." *Public Health* 2014, www.publichealthjrn.com/article/S0033-3506(14)00303-5/fulltext.
18. Shelter (2017), The impact of housing problems on mental health [https://england.shelter.org.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/1364063/Housing\\_and\\_mental\\_health\\_-\\_detailed\\_report.pdf](https://england.shelter.org.uk/__data/assets/pdf_file/0005/1364063/Housing_and_mental_health_-_detailed_report.pdf)
19. WHO Regional Office European Region (2007), Housing, Energy and Thermal Comfort- A review of 10 countries within the WHO European Region, World Health Organization Regional Office for Europe, [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/97091/E89887.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/97091/E89887.pdf)
20. Healy, J D. "Excess Winter Mortality in Europe: a Cross Country Analysis Identifying Key Risk Factors." *Journal of Epidemiology & Community Health*, BMJ Publishing Group Ltd, 1 Oct. 2003, [jech.bmj.com/content/57/10/784](http://jech.bmj.com/content/57/10/784).
21. Rudge, J., and Robert Gilchrist. "Excess Winter Morbidity among Older People at Risk of Cold Homes: a Population-Based Study in a London Borough." OUP Academic, Oxford University Press, 9 Sept. 2005, [academic.oup.com/jpubhealth/article/27/4/353/1515309](http://academic.oup.com/jpubhealth/article/27/4/353/1515309).
22. Tirado Herrero, S., Jiménez Meneses, L., López Fernández, J.L., Martín García, J., and Perero Van Hove, E. (2014) Pobreza energética en España. Análisis de tendencias. Madrid, Spain: Asociación de Ciencias Ambientales.
23. Hansen M. et al (2016), Multiple benefits of energy renovations of the Swedish building stock, Swedish Energy Agency and National Board of Housing, Building and Planning, <https://www.copenhageneconomics.com/dyn/resources/Publication/publicationPDF/4/384/1484917593/copenhagen-economics-2016-multiple-benefits-of-energy-renovations-of-the-swedish-building-stock.pdf>
24. Wyon, D P. "The Effects of Indoor Air Quality on Performance and Productivity." *Indoor Air*, U.S. National Library of Medicine, 2004, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15330777](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15330777).
25. Office of the Surgeon General (US). "What Is the Scientific Evidence for Health Problems Associated with the Indoor Environment?" Report of the Surgeon General's Workshop on Healthy Indoor Environment: January 12–13, 2005, National Institutes of Health, Bethesda, MD., U.S. National Library of Medicine, 1 Jan. 2005, [www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK44634/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK44634/).
26. Klatte, Maria, and Jürgen Hellbrück. "Effects of Classroom Acoustics on Performance and Well-Being in Elementary School Children." *Environment and Behavior*, 2017, [journals.sagepub.com/doi/10.1177/0013916509336813](http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0013916509336813).
27. Jantunen M., Oliveira Fernandes E., Carrer P., Kephelopoulos S., Promoting actions for healthy indoor air (IAIAQ).(2011) European Commission Directorate General for Health and Consumers. Luxembourg.
28. Lott S. (2014), Phthalate-free Plasticizers in PVC, A Healthy Building Network (HBN) Research Brief, accessed here <https://healthybuilding.net/uploads/files/phthalate-free-plasticizers-in-pvc.pdf>
29. Lott S. et al (2013), Full Disclosure Required: A Strategy to Prevent Asthma Through Building Product Selection, A Healthy Building Network Report, accessed here <https://healthybuilding.net/uploads/files/full-disclosure-required-a-strategy-to-prevent-asthma-through-building-product-selection.pdf>

30. Wargo J. et al (2013), Flame Retardants, the case for policy change, Environment and Human Health, Inc, [http://www.ehhi.org/reports/flame/EHHI\\_FlameRetardants\\_1113.pdf](http://www.ehhi.org/reports/flame/EHHI_FlameRetardants_1113.pdf)
31. European Public Health Alliance and Health and Environment Alliance (2018), Detoxing Carpets- Pathways towards safe and recyclable carpet in a truly circular economy, <http://env-health.org/IMG/pdf/cm-detoxing-carpet-pathways-towards-safe-and-recyclable-carpet-in-a-truly-circular-economy-layout-english-draft-08.pdf>
32. Marmot M, Geddes I, Bloomer E, et al. The health impacts of cold homes and fuel poverty, London: Friends of the Earth & the Marmot Review Team, 2011.
33. Rudge J, Gilchrist R. Excess winter morbidity among older people at risk of cold homes: a population-based study in a London borough. *J Public Health (Oxf)* 2005; 27: 353–358
34. Webb E, Blane D, de Vries R. Housing and respiratory health at older ages. *J Epidemiol Community Health* 2012; 67: 280–285
35. Marmot M, Geddes I, Bloomer E, et al. The health impacts of cold homes and fuel poverty, London: Friends of the Earth & the Marmot Review Team, 2011.
36. Public Health England. Minimum home temperature thresholds for health in winter – a systematic literature review. London: Public Health England, October 2014.
37. Grey, Charlotte N. B., et al. “Cold Homes, Fuel Poverty and Energy Efficiency Improvements: A Longitudinal Focus Group Approach.” *Indoor + Built Environment*, SAGE Publications, Aug. 2017, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5571750/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5571750/)
38. Breyse, Jill, et al. “Health Outcomes and Green Renovation of Affordable Housing.” *Public Health Reports*, Association of Schools of Public Health, 2011, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3072905/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3072905/)
39. Howden-Chapman, Philippa, et al. “Effect of Insulating Existing Houses on Health Inequality: Cluster Randomised Study in the Community.” *BMJ : British Medical Journal*, BMJ Publishing Group Ltd., 3 Mar. 2007, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1808149/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1808149/)
40. Beatley N. et al (2011), Green Housing Improved Health: A winning combination, National Center for Healthy Housing, [http://www.nchh.org/Portals/0/Contents/green\\_build\\_symposium\\_r3.pdf](http://www.nchh.org/Portals/0/Contents/green_build_symposium_r3.pdf)
41. Breyse, J, et al. “Self-Reported Health Outcomes Associated with Green-Renovated Public Housing among Primarily Elderly Residents.” *Journal of Public Health Management and Practice : JPHMP.*, U.S. National Library of Medicine, 2015, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25679773](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25679773)
42. Basham M. et al (2004), Central Heating: Uncovering impact on social relationships and household management, Eaga Partnership Charitable Trust, [http://www.energybc.ca/cache/globalconsumereconomy/www.carillionenergy.com/downloads/pdf/central\\_heating.pdf](http://www.energybc.ca/cache/globalconsumereconomy/www.carillionenergy.com/downloads/pdf/central_heating.pdf)
43. Braubach M. et al (2011), Environmental burden of disease associated with inadequate housing, World Health Organization Regional Office for Europe, [http://www.euro.who.int/\\_\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0017/145511/e95004sum.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/___data/assets/pdf_file/0017/145511/e95004sum.pdf?ua=1)
44. Anses Website (2017), Indoor Air Quality, French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety, viewed April 2018 <https://www.anses.fr/en/content/indoor-air-quality>
45. World Health Organization Europe (2005), Is housing improvement a potential health improvement strategy? WHO Regional Office for Europe’s Health Evidence Network (HEN), [http://www.sphsu.mrc.ac.uk/Evidence/Research/Review\\_01/WHOHousing.pdf](http://www.sphsu.mrc.ac.uk/Evidence/Research/Review_01/WHOHousing.pdf)

**Sağlık ve Çevre Birliği (HEAL-Health and Environment Alliance)** çevrenin insan sağlığına etkilerini Avrupa Birliği (AB) üyesi ülkelerde ve küresel ölçekte çalışan, Avrupa'nın önde gelen kar amacı gütmeyen kurumlardan birisidir. HEAL halk ve gezegen sağlığının iyileştirilmesini destekleyen, çevre kirliliğinden etkilenen grupları koruyan politika ve mevzuatların oluşturulması ve çevre hareketlerinin sağlığa yararı hakkında farkındalık oluşturmak için çalışır.

HEAL 70'den fazla üye kuruluşu ile Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölgesi'ndeki 53 ülkeden 200 milyondan fazla insanı; uluslararası, ulusal ve yerel ölçekte yer alan sağlık çalışanlarını, kar amacı gütmeyen sağlık sigortacılarını, hastaları, vatandaşları, kadın gruplarını, gençlik gruplarını ve çevre uzmanlarını temsil eder.

Bir birlik olarak HEAL hastalıkların önlenmesini teşvik etmek; düşük karbonlu, zehirli maddelerden arınmış (toksiksiz), adaletli ve sağlıklı bir geleceği desteklemek için sağlık dünyasının sunduğu bağımsız uzmanlık ve kanıtları AB ve küresel ölçekte karar alma mekanizmalarına sunar.

HEAL AB Şeffaflık Sicil Numarası: 00723343929-96

#### Teşekkürler:

- **Başyazar ve araştırma:** Vijoleta Gordeljevic
- **Sorumlu editör:** Genon K. Jensen
- **Yayın ekibi:** Eva Rosan Takaria, Sophie Perroud, Elke Zander, Anne Stauffer
- **Yayın ekibi (Türkçe versiyonu):** Funda Gacal
- **Türkçe'ye Çeviren:** Ayşe Bereket
- **Tasarım:** Clara Ros, JQ&ROS Visual Communications

HEAL bu bilgilendirme notunun yazımında katkı ve geri bildirimde bulunan sağlık, çevre ve enerji uzmanlarına teşekkür eder. HEAL bu yayına desteklerinden ötürü Avrupa İklim Vakfı (ECF) ve Avrupa Birliği (AB)'ye teşekkür eder. İçeriklerin sorumluluğu yazarlara aittir ve yayında ifade edilen görüşler AB kuruluşlarının ve fon sağlayıcılarının resmi görüşlerini yansıtmayabilir. Küçük ve Orta Ölçekli Girişimciler Yürütme Ajansı (EASME) ve fon verenler, bu yayında yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu değildir.



**Health and Environment Alliance (HEAL)**

28, Boulevard Charlemagne, B-1000 Brussels, Belgium

T: +32 2 234 36 40 • info@env-health.org • env-health.org

@HealthandEnv @healthandenvironmentalliance