

İklim Teknolojileri Vaka Çalışmaları

**YAPILI ÇEVREDE
İKLİMLE UYUMLU
SİSTEMLER**

**Bosch Home
Comfort Group**

Bu kitapçık içerisinde yer alan tasarımlar, yazılar, logolar, grafikler de dahil olmak üzere, tüm yazılı ve görsel materyale ilişkin her türlü mali, manevi ve ticari haklar yahut bunları kullanma yetkisi TTGV'ye aittir. Sözü edilen içeriğin kişisel ve ticari olmayan kullanım dışında herhangi bir amaçla kullanılması, kopyalanması, işlenmesi, herhangi bir şekil veya yöntemle, tamamen veya kısmen, doğrudan veya dolaylı, geçici veya sürekli olarak çoğaltılması, kiralınması, ödünç verilmesi, satışa çıkarılması veya diğer yollarla dağıtılması kesinlikle yasaktır.

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin 5 inci maddesinin ikinci fıkrası çerçevesinde bandrol taşıması zorunlu değildir.

Düzenleyenler:
Evren Bükülmez-TTGV
Ayşenur Atik Bilen-TTGV
Esra Boran-TTGV
Gamze Buse Hidroğlu-TTGV

Danışman:
Emrah Alkaya-GTE Sustainability Research and Consultancy LTD.
Grafik Tasarım: Özge Egemen - www.kirmizitasarim.com



TTGV'nin ürettiği tüm içerikler TTGV Lisansı ile lisanslanmıştır. Lisans sözleşmesine yukarıdaki qr kod ile erişilebilir.

İklim Teknolojileri Vaka Çalışmaları

**YAPILI ÇEVREDE
İKLİMLE UYUMLU
SİSTEMLER**

**Bosch Home
Comfort Group**



İklim Lab bir programıdır.



Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı; teknoloji geliştirme faaliyetlerinin desteklenmesi yoluyla özel sektörün rekabet gücünü artırmak amacı ile 1991 yılında kurulmuştur. Türkiye’de teknoloji geliştirme konusunda faaliyet gösteren, kamu özel sektör işbirliği ile kurulan vakıf statüsüne sahiptir.

“Teknoloji Üreten Türkiye” vizyonu ışığında TTGV; teknoloji ve inovasyon alanlarındaki küresel gelişmeleri takip eden, ilham veren, vizyon sağlayan, birlikte öğrenerek gelişen, öğreten ve uygulayan; dinamik entelektüel sermayesini topluma yaygın etki sağlamak amacıyla paylaşılan tarafsız, çevik bir güven platformu olarak değer üretir.

2023 yılı itibariyle odağını iklim teknolojilerine çeviren TTGV, iklim teknolojileri alanında ülkemizde kapasite artışı sağlamayı; yeni teknolojilerin önünü açarak sektör gelişimine, üretim ve tedarik zinciri oluşumuna katkı vermeyi amaçlamaktadır.

TTGV; ekosistemi dinleyerek, duyarak, görerek, ilham alarak, öğrenerek uygulayıcı bir kurum olarak ihtiyaç tanımını belirler. İhtiyaca yönelik yenilikçi, özgün, yaygın etki üretecek ve yerele uygulanacak, vizyoner bakış açısı ile farklı perspektifleri içeren bilgiyi oluşturur, bilgileri toplar ve/veya üretir. Bu bilgiyi ekosisteme aktarmak, paylaşmak için yeni, sürekli öğrenen ve değişen özgün modeller tasarlar, pilot uygulamalarla dener, geliştirir ve uygulamaya geçirir.



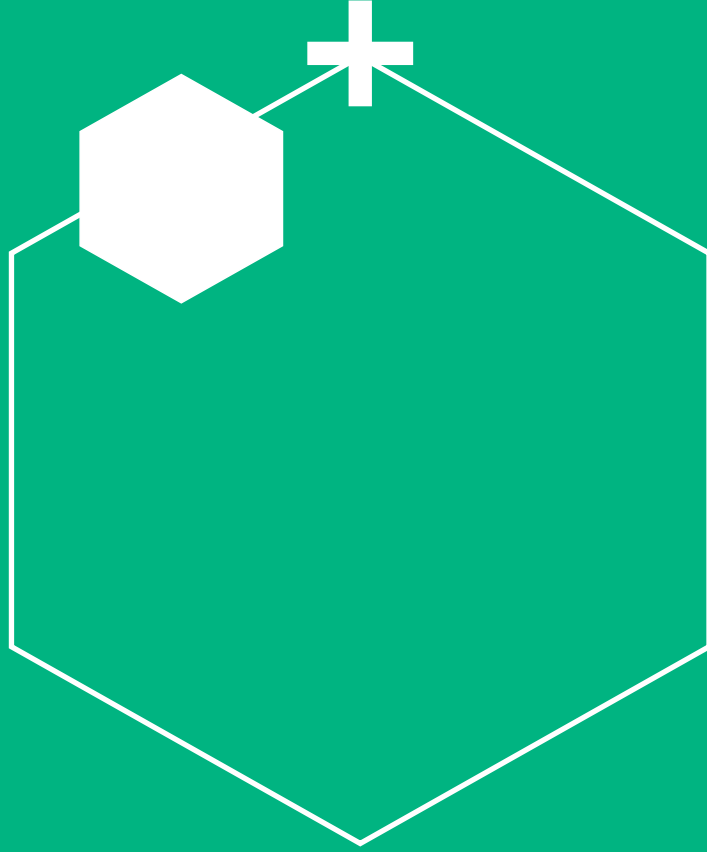
İklim Lab; iklim teknolojileri odağında kolektif bilgi üretimi, bilginin paylaşımı ve değer odaklı iş birliklerinin sağlanması amacıyla paydaş ve komünite yönetimi yapmak; bu birliktelikten sanayinin işine yarayacak içgörü üretmek ve bu yolla TTGV’nin iklim öncüsü vizyonuna ve ilgili programlarına katkı sağlamak amacıyla tasarlanan bir programdır. Öncül niteliği taşıyan iklim teknolojilerini ve bu teknolojilerin potansiyel gelişim fırsatlarını, uyguladığı farklı metodolojiler ile araştıran ve bu alana odaklanan teknoloji ve inovasyon uzmanlarını bir araya getiren **“İklim Lab Komünite Programı”** 2023 yılında hayata geçmiştir.

İklim Lab; iklim teknolojilerini odağına almış özel sektör, kamu, akademi, girişimler, sivil toplum kuruluşları gibi kurumlar ve bu kurumlarda görev alan sektör profesyonellerini bir araya getirmeyi hedeflemektedir. Faaliyet kurgularında özellikle iklim teknolojileri alanında bilgi birikimine sahip komünite üyelerini ağına katmayı hedeflerken, bir yandan da komünite üyeleri arasında değer yaratan iş birliklerine de fırsat sunmaktadır.

İklim teknolojileri odağında, deneysel bir laboratuvar olarak çalışan program;

- İnsanları, teknolojiyi ve veriyi bir araya getirir,
- Bu birliktelik sayesinde endüstrinin yararlanabileceği somut bilgi ve içgörüler üretir,
- Farklı metodolojiler denerken birlikte öğrenir, öğrenirken uygular.

İklim Lab iklim teknolojileri alanında stratejik konu başlıklarını gündemine alarak, kolektif akıl çalışmaları ve hedefli buluşmalar ile etkisi yüksek faaliyetlerine devam etmektedir.



Yönetici Özeti & Metodoloji

Türkiye’de iklim teknolojilerinin gelişimini hızlandırmak ve sanayide dönüşüm kapasitesini güçlendirmek amacıyla 2025 yılında yürütülen İklim Teknolojileri Vaka Çalışmaları, sektörlerde biriken deneyimin görünür olmasını ve paylaşılabılır hale gelmesini hedefleyen kapsamlı bir çalışmadır. Bu yıl, farklı ölçeklerde faaliyet gösteren firmaların sürdürülebilirlik vizyonlarını, teknoloji kullanım pratiklerini ve iklim değişikliğine yönelik hazırlık süreçlerini derinlemesine anlamaya odaklanılmış; kurumların kendi operasyonlarında ortaya koydukları yenilikçi çözümlerin ekosisteme değer katacak içgörülere dönüşmesi amaçlanmıştır.

Enerji, Endüstriyel Üretim, Mobilite/Ulaşım, Yapılı Çevre ve Tarım/Gıda başlıklarında iklim teknolojilerini kapsamına almış, sektöre katkı sağlayan ve değer üreten firmalar titizlikle belirlenmiştir. Belirlenen kurumlar, İklim Lab ekosisteminde yer alan ve ilgili sektörlerde uzmanlaşmış İklim Lab İklim Öncülerimiz ile eşleştirilerek çok paydaşlı bir çalışma modeli oluşturulmuştur. Böylece saha bilgisi, teknoloji perspektifi ve sektörel deneyim aynı çerçevede buluşturulmuştur.

Süreç boyunca veri toplama aracı olarak nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılmıştır. Eşleştirilen İklim Öncüleri tarafından firmaya özel olarak hazırlanan soru setleri; kurumların sürdürülebilirlik vizyonu, iklim değişikliği stratejileri, yürüttükleri başarılı uygulamalar, su, enerji ve atık yönetimi deneyimleri, döngüsel ekonomi pratikleri, AB’nin yaklaşan düzenlemelerine yönelik hazırlıkları, teknoloji altyapıları ve öğrenilmiş dersler gibi geniş bir kapsam içermektedir. Firmaların ilgili ekipleriyle gerçekleştirilen mülakatlardan elde edilen yanıtlar, komünite üyeleri ve program uzmanları tarafından bütüncül bir çerçevede derlenmiştir.

Tüm mülakatlar ve değerlendirmeler 2025 yılı içinde tamamlanmış; her biri kendi sektörünün dinamiklerini yansıtan beş ayrı vaka çalışması oluşturulmuştur. Bu çalışmalar, kurumların iklim teknolojilerine yönelik yaklaşımlarını çok yönlü biçimde ele almakta ve hem sektör içi hem sektörler arası öğrenmeye katkı sunmaktadır.

Tematik alanlara ilişkin değerlendirmeleri güçlendirmek amacıyla, sektörlerinde öne çıkan temsilciler ve kendi alanlarının dinamiklerine hâkim uzman isimlerden görüşler alınarak rapora dahil edilmiştir. Bu katkılar; sektörlerin mevcut durumu, ortaya çıkan eğilimler ve geleceğe yönelik öngörülerin bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmasına olanak sağlamış, böylece sektörlerle dair durum değerlendirmesi eklenerek çalışma zenginleştirilmiştir.

“İklim Teknolojileri Vaka Çalışmaları”, Türkiye’de iklim teknolojilerinin yaygınlaşmasını destekleyen ilham verici örnekleri görünür kılarak, ekosistemdeki tüm paydaşların dönüşüm çabalarına katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu çalışma ile, firmaların geliştirdiği yenilikçi çözümlerin ve stratejik yaklaşımların geniş bir paydaş kitlesi tarafından öğrenilmesi ve çoğaltılması amaçlanmaktadır.



İNŞA EDİLMİŞ (YAPILI) ÇEVRE



Yapılı Çevrede İklimle Uyumlu Sistemler:

Isı Pompalarının Dönüştürücü Potansiyeli Dünya ve Türkiye Perspektifi

Yapılı çevre alanı, konutları, ticari ve kamusal binaları, su ve enerji gibi temel hizmetlerin iletimini sağlayan altyapı sistemlerini ve ulaşımı mümkün kılan yollar, köprüler ile diğer ulaşım ağlarını kapsayarak yaşamın tüm alanlarına doğrudan temas ediyor. Genel olarak yapılı çevre, insanların yaşama, çalışma ve sosyal faaliyetlerini sürdürebilmelerini mümkün kılan, insan yapımı ya da **insan müdahalesiyle şekillendirilen yapı ve sistemler bütünü** olarak tanımlanıyor. Bu yapı ve sistemlerin inşası ve işletilmesi, yüksek miktarda **malzeme, enerji ve doğal kaynak kullanımı** beraberinde getiriyor. Özellikle konutlar, ticari binalar ve kamusal yapılar; **ısıtma, soğutma ve sıcak su gereksinimleri** nedeniyle önemli ölçüde **enerji talebi yaratıyor ve bu talebin büyük bir bölümü hâlen fosil yakıt temelli sistemler** üzerinden karşılanıyor. **Bu durum, yapı-lı çevrede enerji verimliliğini artıran ve karbon salımlarını azaltmayı hedefleyen yenilikçi teknoloji ve yaklaşımların geliştirilmesini ve yaygınlaştırılmasını kritik bir gereklilik hâline getiriyor.**

Bu bağlamda, yapılı çevrede enerji tüketimini azaltmaya ve karbon salımlarını düşürmeye yönelik çözümler öncelikli bir önem taşıyor. Özellikle binaların ısıtma, soğutma ve sıcak su ihtiyaçlarını daha verimli ve düşük karbonlu yöntemlerle karşılayabilen teknolojiler, dönüşümün temel bileşenleri arasında yer alıyor. Bu doğrultuda öne çıkan çözümlerden biri olan ısı pompaları, yapılı çevrede sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılmasına katkı sağlayan yenilikçi sistemler olarak değerlendiriliyor.

Isı pompası, çevrede doğal olarak bulunan düşük sıcaklıktaki ısıyı daha yüksek sıcaklıktaki ortamlara taşıyarak ısıtma, soğutma ve sıcak su ihtiyacını karşılayan, **yüksek enerji verimliliğine sahip** bir sistemdir. Enerjiyi doğrudan üretmek yerine mevcut ısıyı verimli biçimde kullanması sayesinde **doğal kaynak tüketimini, enerji kullanımını ve çevresel etkileri azaltan önleyici bir yaklaşım** sunar.

Hava, toprak veya su gibi yenilenebilir kaynaklardan faydalanarak çalışan ısı pompaları, geleneksel sistemlere kıyasla **daha düşük enerji tüketimi ve sera gazı emisyonu** ile aynı hizmeti sağlayarak **ekonomik ve çevresel açıdan sürdürülebilir** bir çözüm oluşturur. Bu yönüyle ısı pompası teknolojileri, **fosil yakıtlara bağımlılığın azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması ve karbon ayak izinin düşürülmesi** hedeflerini destekleyen sürdürülebilir kalkınmanın önemli bileşenleri arasında yer alıyor.

Öne Çıkanlar:



Değişken hızlı kompresörler



Düşük küresel ısınma potansiyeline sahip soğutucu akışkanlar



Gelişmiş ısı değiştiriciler



Akıllı kontrol sistemleri

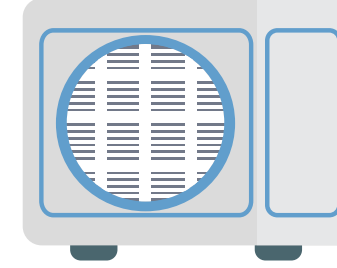


Hibrit çözümler

Isı pompası teknolojilerindeki güncel Ar-Ge çalışmaları; **daha yüksek çıkış sıcaklıklarına ulaşabilen, düşük dış ortam sıcaklıklarında dahi verimliliğini koruyan ve daha kompakt tasarımlara sahip sistemlerin geliştirilmesine** odaklanıyor.

Bugün hem dünyada hem de Türkiye’de, **soğuk iklim koşullarına uyumlu, güneş enerjisiyle entegre edilebilen ve kaskad yapıda çalışabilen gelişmiş ısı pompası teknolojileri** ticari olarak uygulanıyor. Bu durum, ısı pompalarının yalnızca temel bir ısıtma-soğutma çözümü olmadığını; farklı iklim, bina ve kullanım ihtiyaçlarına yanıt verebilecek olgun ve yenilikçi bir teknoloji seviyesine ulaştığını gösteriyor.

Isı Pompası Nasıl Çalışır?

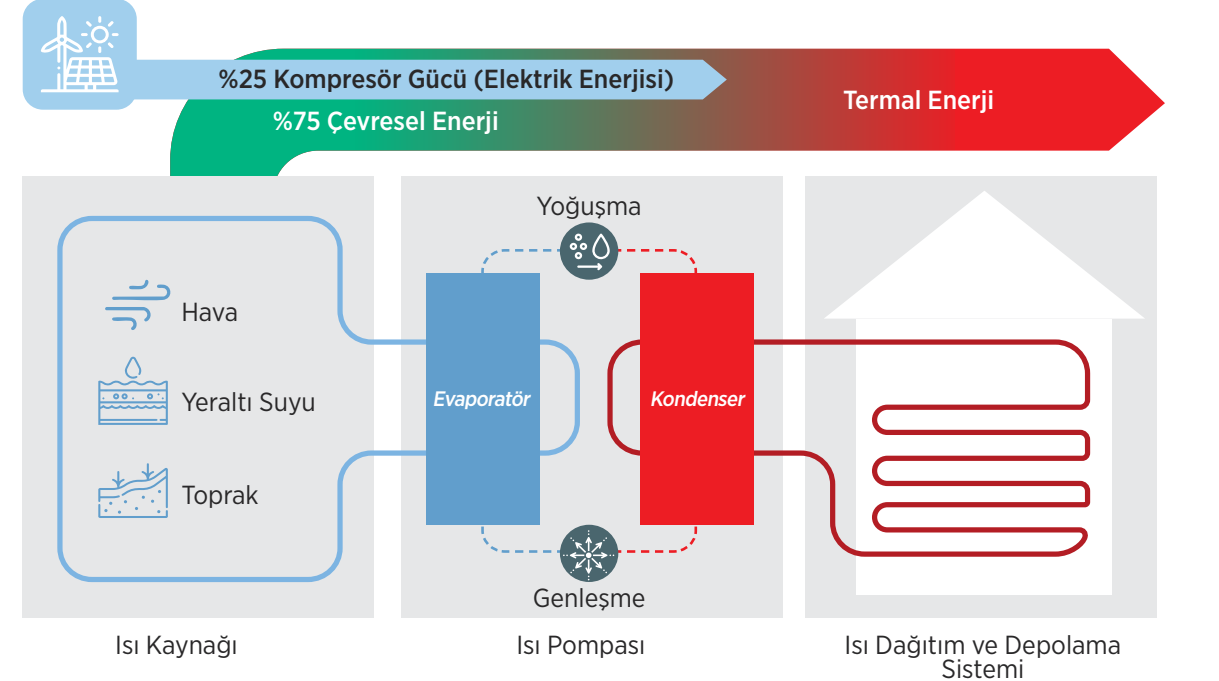


Isı pompaları, kapalı bir sistem içinde dolaşan soğutucu akışkanın **buharlaştırma, sıkıştırma, yoğuşma ve genleşme** adımlarından oluşan bir çevrimle çalışır. Bu çevrim sayesinde çevreden alınan düşük sıcaklıktaki ısı, elektrik enerjisinin desteğiyle **kullanılabilir seviyeye yükseltilerek** iç ortama aktarılır. Böylece ısı pompaları, aynı prensiple hem ısıtma hem de soğutma işlevini yerine getirebilir.



TTVV Isı Pompası Infografiği

Bir Isı Pompasının Çalışma Prensibi



Kaynak: Bosch Home Comfort Group (2025). Hava Kaynaklı Isı Pompası – Çalışma Prensibi.
<https://www.bosch-homecomfort.com/tr/tr/residential/bilgiler/hava-kaynakli-isi-pompasi/>

Isı Pompasının Çevresel Etkisi Nedir?

Konut, tarım ve endüstride enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları önemli bir sorun oluştururken, **ısı pompaları yüksek verimlilikleri sayesinde bu alanlarda karbon salımını azaltan kritik bir teknoloji** olarak öne çıkıyor. Isı pompaları, **birim ısı üretimi için çok daha az enerji tüketerek** çevresel etkiyi doğrudan düşürüyor.

Isı pompalarının çevresel performansı büyük ölçüde çalışma sırasında tüketilen elektrik enerjisinin kaynağına bağlı oluyor. Yenilenebilir kaynaklarla beslenen elektrik kullanıldığında, ısı pompaları **çok düşük karbon ayak iziyle** çalışıyor. Elektrik üretiminin fosil yakıt ağırlıklı olduğu bölgelerde bile, **3-5 kat daha yüksek enerji dönüşüm verimleri** sayesinde geleneksel kazan ve kombi sistemlerine kıyasla **daha düşük sera gazı emisyonu** sağlıyor.

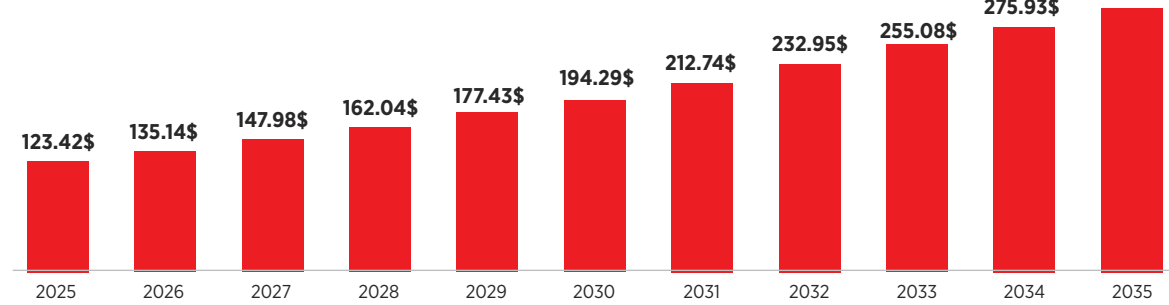
Bu yüksek verimlilik, ısı pompalarını **enerji dönüşümünü optimize eden, iklim hedefleriyle uyumlu bir temiz enerji teknolojisi** hâline getiriyor.

Isı pompası türleri, çevresel etki açısından farklılık gösteriyor. **Hava kaynaklı sistemler** kurulum açısından daha kolay olsa da çevresel koşullara daha duyarlı çalışıyor. **Toprak ve su kaynaklı ısı pompaları** ise daha kararlı ısı kaynakları sayesinde **daha yüksek yıllık verim** ve buna bağlı olarak **daha düşük sera gazı emisyonları** sunuyor; ancak kurulumlarında kullanılan altyapı ve malzemeler çevresel etki değerlendirmesine dâhil ediliyor.

Isı Pompası Global Pazarı

Küresel ısı pompası pazarı, temiz enerjiye geçiş ve enerji verimliliğine yönelik artan talep ile hızlı bir büyüme dönemindedir. 2025'te yaklaşık pazar büyüklüğü **110-123 milyar USD** civarındayken bu değer 2035'e kadar **200-300 milyar USD** aralığına çıkması bekleniyor. Bu da yıllık bileşik büyüme oranının yaklaşık **%8-%10** olacağını gösteriyor. Bu büyüme, enerji verimliliğine yönelik global politikalar, karbon emisyonları hedefleri, yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaşması ve geleneksel fosil yakıtlı ısıtma sistemlerinden elektrikli ısı pompası çözümlerine geçişin teşvik edilmesi ile şekilleniyor.

Isı Pompası Pazar Büyüklüğü (2026-2035)

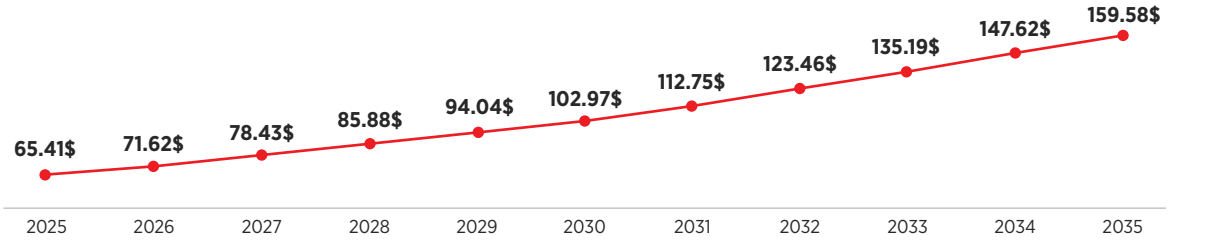


Kaynak: Precedence Research. (2025). Heat pump market size, share & trends analysis report by product type, by application, by region and segment forecasts, 2025-2035. <https://www.precedenceresearch.com/heat-pump-market>

Asya-Pasifik pazarı özellikle yüksek nüfus, hızlı kentleşme ve geniş üretim kapasitesi nedeniyle **dünya ısı pompası sektöründe lider konumdadır**. Bu bölge pazar payının önemli bir kısmını oluşturmakta olup pazarda güçlü büyüme gösteriyor.

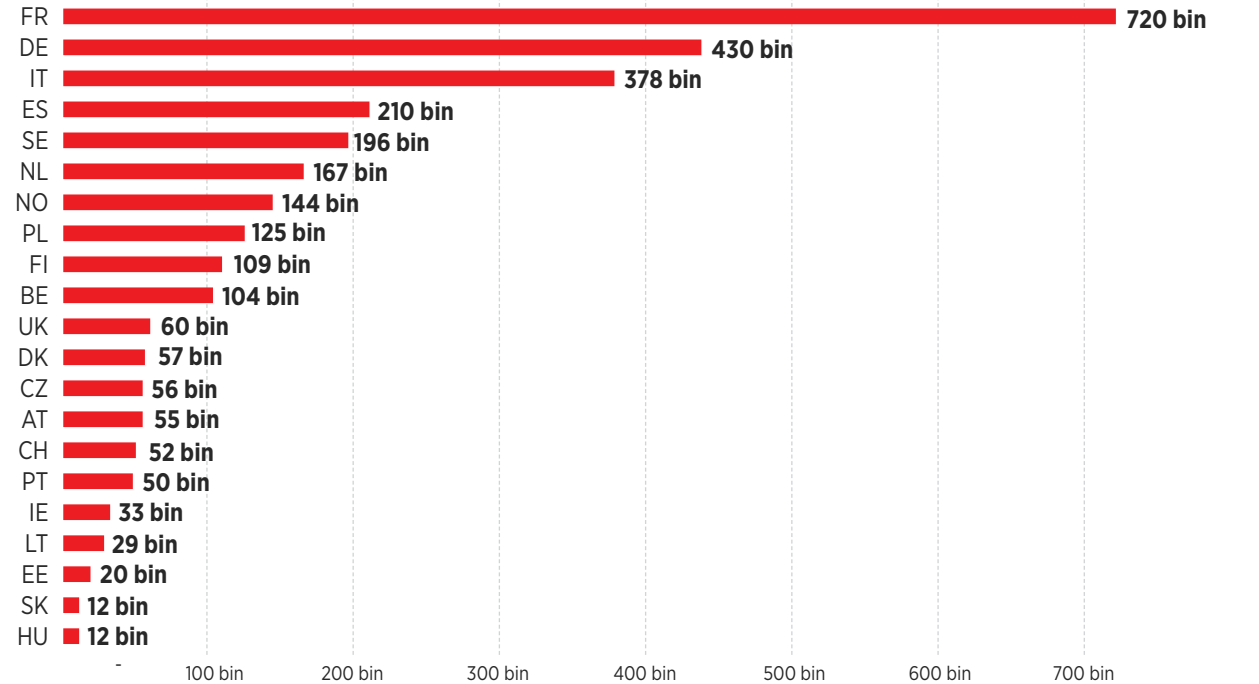
Kuzey Amerika ve Avrupa, ısı pompaları için önemli pazarlar olup; enerji verimliliği standartlarının sıkılaştırılması ve sürdürülebilir binalara yönelik teşvikler talebi artırıyor. Özellikle Avrupa'da ısı pompaları, AB'nin fosil yakıtlardan çıkış ve bina kaynaklı emisyonları azaltma hedeflerinde kilit teknolojiler arasında yer alıyor. Bununla birlikte, son dönemde teşvik mekanizmalarındaki belirsizlikler ve enerji fiyatlarındaki dalgalanmalar pazarda geçici bir yavaşlamaya neden oluyor.

Asya-Pasifik Isı Pompası Pazar Büyüklüğü (2026-2035, Milyar \$)



Kaynak: Precedence Research. (2025). Heat pump market size, share & trends analysis report by product type, by application, by region and segment forecasts, 2025-2035. <https://www.precedenceresearch.com/heat-pump-market>

Ülkelere Göre Isı Pompası Satışları



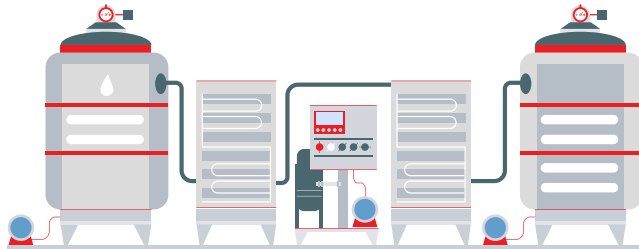
Kaynak: European Heat Pump Association. (2024). Executive summary: EHPA heat pump market and statistics report 2024. https://www.ehpa.org/wp-content/uploads/2024/08/Executive-summary_EHPA-heat-pump-market-and-statistic-report-2024-2.pdf

2025 itibarıyla küresel pazardaki hacim sadece yeni kurulumlarla değil, aynı zamanda **yenileme ve retrofit projeleriyle** de genişliyor; bu da mevcut binalarda geleneksel ısıtma sistemlerinin yerine ısı pompası teknolojilerinin tercih edilmesini artırıyor. **Teknolojik ilerlemeler, hibrit sistemler, akıllı kontrol çözümleri ve yenilenebilir enerji ile entegre ısı pompaları** sektörün sürdürülebilir büyümesine katkı sağlıyor.

Endüstride kullanımına bakıldığında, ısı pompası sistemleri özellikle **gıda, kâğıt, kimya ve ilaç** sektörlerinde yaygın olarak kullanılıyor. Bu sektörlerde düşük ve orta sıcaklıktaki atık ısı kaynakları, ısı pompaları aracılığıyla daha yüksek sıcaklık seviyelerine taşınarak proses ısısı veya sıcak su üretiminde değerlendiriliyor. Aynı zamanda eş zamanlı ısıtma ve soğutma ihtiyacı bulunan tesislerde önemli enerji tasarrufu sağlanıyor. Isı pompası uygulamaları, buhar ve fosil yakıt temelli sistemlerin kısmen veya tamamen ikame edilmesine olanak tanıyor. **Cam ve çimento** gibi yüksek sıcaklık gerektiren sektörlerde kullanım alanı daha sınırlı kalırken, yardımcı sistemlerde orta düzeyde etki yaratıyor. **Genel olarak ısı pompası teknolojileri, endüstride enerji verimliliğini artıran ve karbon salımlarını azaltan önemli bir çözüm olarak öne çıkıyor.**

Yapılan fizibilite çalışmaları, özellikle **200–250°C altı proses ısı ihtiyacına sahip sektörlerde** ısı pompası uygulamalarının yaygınlaşmasının beklendiğini gösteriyor. Örneğin, gıda sektöründe pastörizasyon ve sıcak su hazırlama gibi **50–70°C** aralığındaki proseslerde, **~800 kWth kapasiteli bir ısı pompası yatırımının 2–3 yıl içinde geri dönüş sağlayabildiği** görülüyor. Benzer uygulamalar, düşük ve orta sıcaklık gereksinimi bulunan sanayi tesislerinde ısı pompalarının güçlü bir ekonomik potansiyele sahip olduğunu ortaya koyuyor.

Özellikle sanayi, KOBİ'ler ve belirli değer zincirlerine odaklanan projeler aracılığıyla ısı pompası teknolojileri, **Avrupa'nın enerji dönüşümünde kilit çözümlerden biri** olarak konumlanıyor. Bu eğilimi somutlaştıran uygulamalar arasında Hollanda'da, büyük ölçekli CO₂ azaltım projelerini destekleyen mekanizmalar kapsamında yüksek sıcaklıklı ısı pompalarının sanayide kullanımı öne çıkıyor. Kâğıt ve ambalaj gibi orta–yüksek sıcaklık gereksinimi olan sektörlerde, atık ısının yaklaşık 120°C seviyesinde proses buharına dönüştürülmesi mümkün hâle geliyor ve bu durum ısı pompalarının endüstriyel süreçlerdeki uygulanabilirliğini gösteriyor.



200–250°C altı
proses ısı ihtiyacına
sahip sektörlerde ısı
pompası uygulamalarının
yaygınlaşması bekleniyor.

50–70°C
aralığındaki proseslerde,
~800 kWth kapasiteli bir
ısı pompası yatırımının
2–3 yıl içinde geri dönüş
sağlayabildiği görülüyor.

Atık ısının
~120°C
seviyesinde proses buharına
dönüştürülmesi
mümkün hâle geliyor

Türkiye Isı Pompası Sektöründe Nerede?

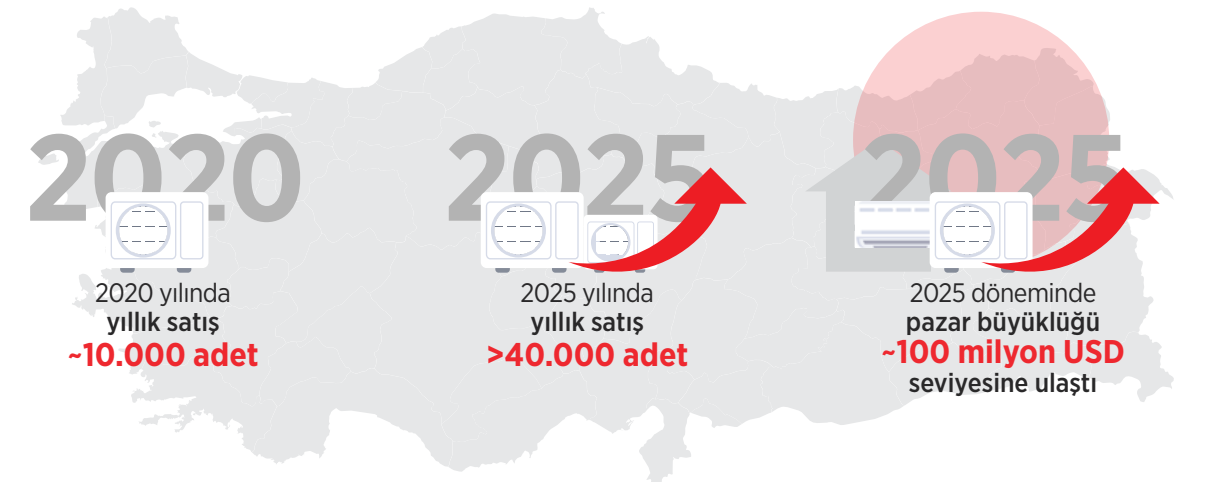
Türkiye'de ısı pompası teknolojisi, **binalarda enerji verimliliğinin artırılması** ve **fosil yakıtlı ısıtma-soğutma sistemlerinin ikamesi** açısından giderek daha stratejik bir konum kazanıyor. **Binalarda enerji tüketiminin yaklaşık %55'inin ısıtma ve soğutmadan** kaynaklanması, bu alandaki dönüşümü iklim hedefleri açısından kritik hâle getiriyor.

Türkiye'nin ılıman ve çeşitlilik gösteren iklim yapısı, ısı pompalarının yıl boyunca yüksek verimle çalışmasına olanak tanıyor. Pazarda **hava kaynaklı ısı pompaları ana segmenti oluştururken**, yerden ısıtma entegrasyonları özellikle konut ve ticari binalarda yaygınlaşıyor. **Toprak ve su kaynaklı sistemler**, belirli uygulamalarda **ilave büyüme potansiyeli** sunuyor.

Pazarın son yıllarda belirgin bir ivme yakaladığını söylemek mümkün. Yıllık satışların 2020'de yaklaşık **10 bin adet** seviyelerinden 2025'te **40 bin adet** seviyelerine yaklaştığını söyleyebiliriz. Ortalama büyüme aynı dönemde çift haneli oranları yakalamışken önümüzdeki yıllarda da aynı oranda olmasa da güçlü bir büyüme trendi beklenmektedir. Pazar büyüklüğü 2025 itibarıyla tutar olarak yaklaşık **100 milyon USD** seviyesine ulaşmıştır. Bu gelişme, ısı pompalarına yönelik farkındalığın ve talebin hızla arttığını gösteriyor. Bunların başlıca nedenleri, bireysel sistemlerde gaz erişim olmayan yapılar da kömürden dönüşüm, tüm segmentler için de yenilenebilir (güneş ve rüzgar) enerji yatırımlarıyla oluşan elektrik üretim fazlası ve bunları tanımlayan yasa ve yönetmeliklerdir.

Buna karşın **yüksek ilk yatırım maliyetleri** ve **sınırlı teşvik mekanizmaları**, yaygınlaşmanın önündeki temel engeller olarak öne çıkmaktadır. Ancak **yerli iklimlendirme sanayisinin üretim kapasitesi, artan ihracat potansiyeli** ve **elektrifikasyon odaklı enerji politikaları** dikkate alındığında, ısı pompaları Türkiye için yalnızca bir bina teknolojisi değil; aynı zamanda enerji dönüşümü ve sanayi politikası açısından stratejik bir fırsat alanıdır.

Türkiye Isı Pompası Pazar Büyüklüğü



Kaynak: Market Strides. (2025). Turkey commercial heat pump market insights.
<https://marketstrides.com/omega/insights/commercial-heat-pump-market/turkey>

Sektörel Bakış

Yapılı Çevrede İklim Teknolojileri: Malzemenin, Sistemlerin ve Kullanıcının Kesişiminde Bir Dönüşüm Hikâyesi

Yapılı çevre, sadece binalar ya da şehir planları değil; aynı zamanda yaşamın kendisini şekillendiren, gündelik kararlarımızla **iklim krizini doğrudan etkileyen bir sistem bütünü**. Seramik sağlık gereçlerinden karo üretimine, yalıtım malzemelerinden akıllı bina çözümlerine kadar tüm bu yapıtaşları, aslında enerjinin nasıl üretildiği, nasıl tüketildiği ve ne kadar verimli kullanıldığı sorusunun doğrudan yanıtları. Çok sektörlü kurumlarda, bu sorular artık sadece ürün geliştirme ekiplerinin değil, strateji, pazarlama, üretim, Ar-Ge ve sürdürülebilirlik ekiplerinin de merkezinde yer alıyor.

Bugün yapılı çevredeki **dönüşüm ihtiyacı bir tercih değil, teknik bir zorunluluk**. Isıtma-soğutma sistemleri, binaların karbon ayak izinde en büyük paya sahip kalemlerden biri. Ancak sadece sistemin kendisini değil, onu çevreleyen tüm malzeme ekosistemini dönüştürmeden bu yük hafiflemiyor. İşte bu noktada, **yapı kimyasallarından ısı pompasına, dijitalleştirilmiş enerji yönetimi çözümlerinden döngüsel malzeme kurgularına kadar uzanan iklim teknolojileri** devreye giriyor.

Yapılı çevreyi dönüştürmek; enerji verimliliğini artırmakla, kaynak tüketimini azaltmakla ve kullanıcı deneyimini merkezine alan sistemler tasarlamakla mümkün. Bu sadece teknik bir görev değil; aynı zamanda yaşamla kurduğumuz ilişkinin yeniden tanımlanması. Bu yüzden artık **sadece ne ürettiğimiz değil, nasıl ve ne için ürettiğimiz de fark yaratıyor**. Bosch gibi firmaların bu dönüşümde oynadığı rolü değerlendirirken, çözümün yalnızca bir ürün değil, sistemik bir yaklaşım olduğunu göz önünde bulundurmak gerekiyor.

Bu dönüşümün farklı bileşenlerine dokunan şirketlerden biri olarak Bosch Home Comfort Group, sadece teknoloji sağlayıcısı değil; aynı zamanda kullanıcı davranışını, enerji altyapısını ve konfor beklentisini bir arada ele alan bütüncül çözümler sunuyor. **Isıtma ve soğutma sistemlerinde enerji verimliliği, dijital entegrasyon ve karbon nötr hedeflerine yönelik ürün stratejileriyle, yapılı çevrenin iklim dostu dönüşümüne katkı sağlıyor**.

TTGV İklim Lab kapsamında Bosch Home Comfort Group sistemleriyle gerçekleştirdiğimiz bu vaka analizi, yalnızca bir ürün portföyünü değil; bir zihniyet dönüşümünü, teknik kabiliyetin sektörel gerçeklerle nasıl buluşabileceğini anlamak adına değerli bir örnek sunuyor.

Bosch Home Comfort Group

Vaka Çalışmasının Yazarı



Tuğba Uçar Demir

Eczacıbaşı Holding, Kıdemli İnovasyon Yöneticisi



Özgeçmişe
ulaşmak için

“

Bosch Home Comfort Group Türkiye ile gerçekleştirdiğimiz bu vaka çalışması, iklim eyleminin yalnızca teknik uygulamalarla değil, kültürel dönüşümle nasıl iç içe geçtiğini gösteren güçlü bir örnekti. Veriden hareketle başlatılan dijitalleşme projeleri, operasyonel süreçlerdeki iyileşmelerin çok ötesine geçerek kurumun toplumla kurduğu ilişkiyi de dönüştürüyor. Özellikle “Yeşil Yaşam Kahramanları” gibi programlar, çocuklarla birlikte enerji tasarrufu kültürünü içselleştiren kuşaklar yetiştirme amacı taşıyor. Bu yaklaşım, sürdürülebilirlik hedeflerinin yalnızca erişilecek bir hedef değil, birlikte öğrenilecek bir yolculuk olduğuna işaret ediyor.

Bir TTGV İklim Öncüsü olarak bu çalışmada yer almak, sahadaki deneyimi politika, kurum kültürü ve toplumsal etkiyle birlikte değerlendirme fırsatı sundu. Gözlemlerim, yalnızca teknik kapasitenin değil, sürdürülebilirlik konusunda gösterilen niyetin ve kararlılığın da uzun vadeli etkiyi mümkün kıldığını bir kez daha hatırlattı.

”

Bosch Perspektifiyle İklim Teknolojileri

Bosch Home Comfort Group olarak, “Yaşam için teknoloji” vizyonumuz doğrultusunda, iklim dostu ve enerji verimli çözümlerle geleceği şekillendirmeyi hedefliyoruz. İklimlendirme alanında sunduğumuz ürün ve hizmetlerle sadece konforu değil, çevresel sorumluluğu da ön planda tutuyoruz. Sürdürülebilirliği iş modelimizin merkezine alıyor; karbon emisyonlarını azaltan, yenilenebilir enerjiye entegre olabilen ve kaynak kullanımını optimize eden çözümler geliştiriyoruz. Bu yaklaşımımızı sadece ürünlerimizle değil, çalışanlarımız, iş ortaklarımız ve tüm paydaşlarımızla birlikte yürüttüğümüz projelerle de pekiştiriyoruz. TTGV Vaka Çalışması’nda yer alarak, sürdürülebilir dönüşüm yolculuğundaki deneyimlerimizi paylaşmaktan ve ilham vermekten mutluluk duyuyoruz.



“

Bosch Home Comfort Group olarak, sürdürülebilir dönüşümün yalnızca teknolojik bir gereklilik değil, toplumsal bir sorumluluk olduğuna inanıyoruz. TTGV İklim Lab Komünite Programı kapsamında hazırlanan bu çalışma, daha sürdürülebilir bir gelecek için ekosistemimizle birlikte değer yaratma konusundaki bütünsel yaklaşımımızı ortaya koyuyor.

Kurumsal amacımız olan “Make. Home. Comfort. Green.” doğrultusunda, sürdürülebilirliği tüm faaliyetlerimizin uzun vadeli yol göstericisi olarak konumlandırıyoruz. Bu amacı hayata geçiren RenewTogether yaklaşımımız ile üretim süreçlerimizden ürünlerimizin yaşam döngüsüne ve tüm ekosistemimizin farkındalık seviyesine uzanan geniş bir alanda etkili bir dönüşüm yaratmayı hedefliyoruz. Bu yaklaşım sayesinde yalnızca teknik kazanımlarla sınırlı kalmıyor; çalışanlarımızdan iş ortaklarımıza ve toplumun farklı kesimlerine uzanan insan odaklı bir bilinç dönüşümünü de destekleyerek ortak bir sürdürülebilirlik kültürünün gelişmesine katkı sağlıyoruz.

Bu vaka çalışması, Bosch Home Comfort Group Türkiye’nin sürdürülebilirliği bir “hedef” olarak değil, kurum kültürünün ayrılmaz bir parçası olarak ele aldığını gösteriyor. Geleceğin iklim dostu yaşam standartlarını bugünden şekillendirmek için tüm paydaşlarımızla birlikte kararlılıkla ilerlemeye devam edeceğiz.

Kıvanç Arman

Bosch Home Comfort Group Türkiye, Orta Doğu, Kafkasya ve Merkez Asya Satış Genel Müdürü

”

TTGV olarak; İklim Teknolojileri Vaka Çalışmaları’nda kıymetli bilgi ve tecrübelerini bizlerle paylaşan Bosch Home Comfort Group Türkiye ekibine teşekkür ederiz.



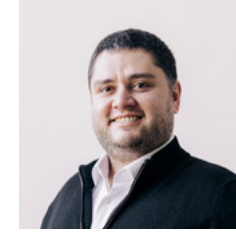
Ali Aktaş
Türkiye, Kafkasya ve Merkez Asya
Pazarlama Direktörü



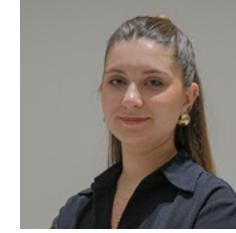
Ebru İğci Erbesler
HSE Müdürü &
Sürdürülebilirlik Lideri



Hande Özden
Türkiye, Orta Doğu ve Afrika
Bölgelerinden Sorumlu
Sürdürülebilirlik, Çevre, İş Sağlığı
ve Güvenliği Bölge Koordinatörü



Deniz Atı
Satış İş Geliştirme Müdürü



Gizem Kutlu
Uzman Marka Yöneticisi

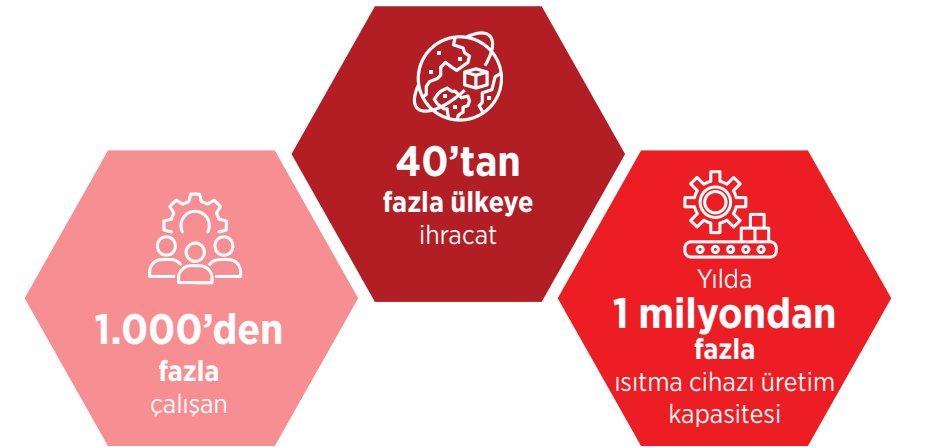


Bosch Grubu, Dünya genelinde 400 binden fazla çalışanı ve dört ana sektördeki faaliyetleriyle teknolojiye küresel lider kuruluşlardan biri. Akıllı ev sistemlerinden Endüstri 4.0 çözümlerine, **yapay zekâ destekli ürünlerinden enerji ve bina teknolojilerine kadar geniş bir yelpazede “yaşam için teknoloji”** sunan şirket, sürdürülebilir ve bağlantılı bir gelecek inşa etmeyi hedefliyor. Grubun bir parçası olan Bosch Home Comfort Group, dünya çapında **sürdürülebilir ısıtma, soğutma ve sağlıklı yaşam çözümleri** sunan öncü markalardan biri ve yaşam için konfor çözümleri sunuyor.

Türkiye’de 1991 yılında Elginkan Holding ortaklığıyla kurulan Bosch Home Comfort Group Türkiye, üretim ve Ar-Ge tesisi ile 40’tan fazla ülkeye ihracat yapıyor. Zamanla Buderus’un entegre edilmesi ve Bosch’un tüm hisseleri alarak yapıyı büyütmesiyle bugün, 1000’i aşkın çalışanıyla, **yılda 1 milyondan fazla ısıtma cihazı üretme kapasitesi** olan bir merkeze dönüşmüş durumda.

Geçmişten Günümüze Yolculuk

Bugün “konfor” denildiğinde fiziksel bir rahatlık kavramının yanında; **enerji verimliliği, karbon ayak izinin azaltılması ve sürdürülebilir yaşam alışkanlıkları** da bu tanımın bir parçası haline geliyor. Bosch, ısıtma ve soğutmada teknolojinin oynadığı rol her geçen gün artarken, bu dönüşümün merkezinde yer alan şirketlerden biridir ve Manisa fabrikası ile **Avrupa’da ki en büyük üretim tesislerinden birine sahip.**



Teknoloji ve Ürün Portföyü

Akıllı termostatlar, modülasyon teknolojileri, dış hava sensörleriyle bütünleşmiş sistemler, bireysel konutlardan ticari ve endüstriyel komplekslere kadar farklı ölçeklerde enerji yönetimi sağlıyor.

Kullanıcı deneyimi, üretim aşamasında başlıyor. Kombilerde kullanılan **ileri bağlantı çözümleri,** cihazların uzaktan yönetilmesini sağlarken, kullanım verilerine dayalı enerji optimizasyonuna da imkân tanıyor.

Isı pompaları ve hibrit sistemler, özellikle bu vizyonun somut çıktıları arasında yer alıyor. Mevsimsel verimliliğin düştüğü anlarda, sistem sıcaklığını destekleyen **akıllı kazanlarla entegre çalışan hibrit çözümler,** verimliliği her koşulda garanti altına alıyor. Bu sistemler, Bosch'un kendi **otomasyon teknolojileri** ile tek merkezden yönetilebiliyor. Bu bağlamda, **yapay zekâ destekli enerji yönetimi sistemlerinin** gelecekte daha da yaygınlaşması bekleniyor.

Sahadan elde edilen verilere dayalı iyileştirmeler, ürünlerin kullanım süreci boyunca da gelişmeye devam etmesini sağlıyor. Örneğin, kuruluşun verimlilik esasına göre geliştirdiği standart oda termostatu ve termostatik vanalar, artık **akıllı özelliklerle donatılarak sensörlerle** güncelleniyor. Hem ortam sıcaklığını hem dış hava sıcaklığını tek bir noktada haberleştirerek yine cihazın en verimli şekilde çalışacağı durumda kalmasını sağlıyor. ErP* yönetmeliğine göre %5'e kadar verim artışı sağlayan bu uygulama, İngiltere'deki Salford Üniversitesi tarafından yapılan bağımsız araştırmaya göre, ısıtma sezonunda saha verilerinde %53'e varan yakıt tasarrufu sunabiliyor. Bu oran, yalnızca enerji faturalarını düşürmekle kalmıyor, aynı zamanda bireylerin karbon ayak izini de anlamlı ölçüde azaltıyor.

* ErP (Energy-related Products), enerjiyle ilişkili ürünlerin enerji verimliliği standartlarını belirleyen ve çevresel etkilerini azaltmayı amaçlayan Avrupa Birliği düzenlemesidir. Türkiye'de de yürürlükte bir yönetmeliktir.

Bu noktada akla, yeni sistemlerde yalnızca yeni teknolojilerin kullanılabileceği gelebilir. Ancak sürdürülebilir teknolojiler için yeni ürün ve sistemler geliştirmenin yanı sıra, mevcut ya da yeni kurulacak konvansiyonel sistemlerin de en verimli şekilde çalışmasını sağlamak amacıyla cihazları ve tamamlayıcı ekipmanları tasarlıyor. Örneğin, saatte 20 ton buhar üreten doğalgazlı kazan sistemi; standart verimlilik ekipmanları olan ekonomizör ve yanma kontrol sistemlerinin yanı sıra, **ikinci bir yoğunmalı ekonomizörü, besli suyu ve yanma havası ön ısıtma, atık buhar geri kazanımı** gibi ek uygulamalarla destekleniyor. Yapılan hesaplamalara göre, bu sistem yılda 8.700 saat çalıştığında karbon salımında yaklaşık %9'a (~ 1.800 ton) varan bir azalma sağlıyor. Bu sayede, fosil yakıtların en verimli şekilde kullanılabilir hale getirilmesiyle daha sürdürülebilir bir yaşam için çaba gösteriliyor.

Benzer şekilde, proses ısısının elektrikli buhar kazanı ile üretilmesi, sürdürülebilirlik açısından önemli bir etki yaratıyor. Bu kapsamda kurulan 3 ton/saat kapasiteli elektrikli buhar kazanı tesisi, yenilenebilir kaynaklardan sağlanan yeşil elektrikle işletiliyor. Sistem, **yılda 8.700 saat çalıştırıldığında,** verimli olsa dahi fosil yakıtla çalışan bir kazan sistemine kıyasla **yaklaşık 3.000 ton CO₂ emisyonunun önüne geçilmesini sağlıyor.**



Saatte 20 ton buhar üreten
kazan sistemi
8.700 saat
çalıştığında karbon salımında
~ %9 azalma
sağlıyor.

Yıllık
8.700 saatlik
işletimde
~ 3.000 tonluk
karbon salımının önüne
geçiliyor

Şirket, ısı pompalarını hem bireysel hem de ticari ölçekte uygulayarak minimum enerjiyle maksimum ısıtma ve soğutma verimini geniş bir kullanım alanına yaymayı hedefliyor. Bununla birlikte, düşük dış hava sıcaklıkları veya yüksek su sıcaklığı gereksinimleri nedeniyle ısı pompalarının veriminin azaldığı durumlarda, sistemi yüksek verimli kazanlarla destekleyerek **hibrit çözümler** geliştiriyor.

Bu hibrit sistemlerde, kazan ve ısı pompası birlikte çalışıyor; sistem sıcaklıkları sürekli izlenerek Bosch ve Buderus üretimi kontrol otomasyonları sayesinde tüm sistem tek bir merkezden yönetiliyor. Böylece, her koşulda en verimli çalışma senaryosu otomatik olarak sağlanıyor.

Örneğin, bir konut ısıtma sisteminde ısı pompası ön ısıtma görevini üstlendiğinde, **doğalgazla elde edilen %110 verimlilik, dış hava sıcaklığına bağlı olarak elektrik tarafında %183 ila %340 arasında değişen bir verimliliğe (COP) dönüşüyor.**

Isı pompası gibi sistemlerde elektrik ve doğalgaz birlikteliğini optimize ederken, uzun vadede bu çözümlerin yenilenebilir kaynaklarla desteklenerek daha sürdürülebilir hale gelmesini hedefliyor.



Fosil yakıtların en verimli şekilde kullanılabilir hale getirilmesiyle **sürdürülebilir bir yaşam için** çaba gösteriliyor

Isı pompası ön ısıtma görevini üstlendiğinde, doğalgazla elde edilen **%110 verimlilik** dış hava sıcaklığına bağlı olarak elektrik tarafında **%183-%340 arası** değişen bir verimliliğe dönüşüyor.



“
Isı pompası gibi sistemlerde elektrik ve doğalgaz birlikteliğini optimize ederken, uzun vadede bu çözümlerin yenilenebilir kaynaklarla desteklenerek daha sürdürülebilir hale gelmesini hedefliyor.
”

Sürdürülebilirlik: Veriden Eyleme, Eylemden İlhama

Bosch Home Comfort Group'un sürdürülebilirlik yolculuğu, 2024 itibarıyla bir üst faza geçerek **“RenewTogether 2.0”** vizyonu ile yeniden tanımlanarak, bu yeni yaklaşımın; ekolojik sürdürülebilirliğin yanı sıra, toplumun bilinçlenmesi ve sürdürülebilir değer zincirlerinin tüm paydaşlarca sahiplenilmesini hedefliyor. RenewTogether 2.0 versiyonu, çevresel iyileştirmeleri yalnızca operasyonel süreçlerde değil; eğitim, toplumsal iletişim ve kültürel dönüşüm başlıkları altında da ele alarak Bosch'un bu alandaki liderlik sorumluluğunu genişletiyor. Bu vizyon, Bosch Home Comfort Group'un Türkiye operasyonlarında ölçülebilir ve doğrulanabilir sonuçlara dönüşmüş durumda.

Sahaya yansıyan ve doğrulanabilir çıktılar:

Manisa'daki üretim tesisinde 2019'dan bu yana geliştirilen enerji verimliliği projeleri sayesinde 3000 MWh'yi aşan enerji tasarrufu sağlanmış durumda. Bu, bir evin 600 yıllık elektrik tüketimine* eşdeğer. 2024 itibarıyla yıllık elektrik ihtiyacının %25'inden fazlası yenilenebilir kaynaklardan karşılanıyor.

Su yönetimi alanındaki kazanımlar:

2017-2024 arasında **%40** su tasarrufu sağlanıyor** ve bunlara örnek olarak boyahane prosesinde kullanılan kimyasalların yerine **nano kimyasal** kullanımı ile alternatif yaratılması ile yıllık **4000 m³'lük su tasarrufu** sağlanması söylenebilir. Sadece bu değişiklik ile 2 olimpik havuz kapasitesi kadar tasarruf sağlanmış oluyor. Bunun gibi çok sayıda projesi olan şirketin, atık suların kapalı devre sistemlerde yeniden kullanılması ile de yıllık beş*** olimpik havuz hacmine eşdeğer **su-yun geri kazanımı** mümkün kılınıyor.

*2024 Yılı yenilenebilir enei üretimidir.

**Yıllık 95.600 m³ den 56.800 m³ e su çekişi azaltılmıştır.

***Olimpik havuz boyutu: 50 m boy& 25 m en& 2,5 m derinlik olarak dikkate alınmıştır.



2019'dan bu yana geliştirilen enerji verimliliği projeleri ile **3000 MWh'yi aşan enerji tasarrufu**



2017-2024 arası **%40 su tasarrufu**



2024 itibarıyla yıllık enerji ihtiyacının **%25'inden fazlası yenilenebilir kaynaklardan**

****Molded pulp tray, geri dönüştürülmüş kağıt, karton veya bitkisel liflerden üretilen, çevre dostu bir ambalaj malzemesidir.



Türkiye'den İyi Uygulama Örnekleri

Manisa'daki üretim tesislerinde geliştirilen projeler, sadece Bosch içinde değil, uluslararası ağlarda da iyi uygulama örneği olarak kabul görüyor.

Özellikle boyahane sürecinde yapılan dönüşümler dikkat çekici: **Nano kimyasal teknolojisine geçişle birlikte yalnızca su ve kimyasal tasarrufu değil; ısı enerjisinin kullanım biçimini de dönüştürüyor.** Daha düşük sıcaklıkta kürlenene boyaların kullanımı,

yıllık 550 MWh enerji tasarrufu sağlıyor ve yaklaşık **275 ton CO₂*** salımı önleniyor. Bu rakam, **4500** adet olgun ağacın** yıllık karbon tutma kapasitesine eşdeğer.

Yine boyahane prosesinde, durulama suyunun kaskad sistemi ile tekrar kullanılması sayesinde **hem tüketim hem de atık su miktarı düşürüldü.** Yıkama proseslerinde atık suyun işlenerek tekrar kullanımı sayesinde su kullanımı **%50***** oranında azaltıldı.



*Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı_Ortalama 1 kWh elektriğin CO₂ emisyonu (Türkiye ortalaması): 0.5 kg CO₂/kWh verisi baz alınmıştır.

**<https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator-calculations-and-references/> Number of urban tree seedlings grown for 10 years _ 0.060 metric ton CO₂ per urban tree planted per year baz alınmıştır.

***Ocak 2023 - Temmuz 2025 ortalama tüketim karşılaştırmasıdır.

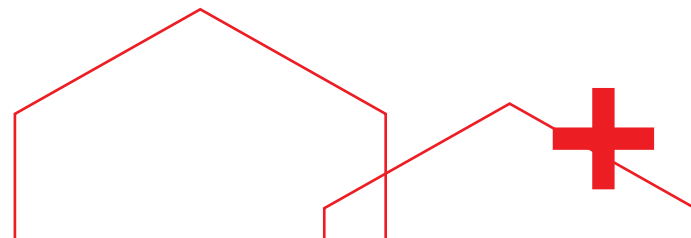
Isı Pompası Sistemleri: Teknoloji, Verimlilik ve Hibrit Yaklaşımlar

Isı pompası hava, toprak veya su kaynaklarından aldığı düşük sıcaklıktaki enerjiyi, elektrik desteğiyle daha yüksek sıcaklık seviyesine çıkararak binaların ısıtılmasında kullanılan bir ekipman. Klasik ısıtma sistemlerinin yakıtı doğrudan ısıya dönüştürmesinin aksine, **ısı pompası harcadığı enerjinin birkaç katı kadar ısı üretebiliyor.** Bu nedenle ateşlemeli sistemlere göre **hem düşük enerjili hem de çevre dostu bir çözüm** sunabiliyor; ayrıca çevrimi tersinir olan modeller soğutma yapabilme özelliğine de sahip.

Isı pompasının çalışma prensibi temel olarak dört aşamalı bir çevrime dayanıyor: **buharlaşma, sıkıştırma, yoğunlaşma ve genleşme.** Sistemde dolaşan soğutucu akışkan, önce dış ortamdan aldığı ısıyla buharlaşıyor. Gaz haline

gelen akışkan bir kompresör tarafından sıkıştırılarak sıcaklığı yükseltiliyor. Ardından ısıtma sistemine ısı aktarırken yoğunlaşıyor ve tekrar sıvı hale geçiyor. Son aşamada genleşme valfinden geçerek basıncı düşürülüyor ve çevrim yeniden başlıyor. Bu süreç sayesinde dış ortam soğuk olsa bile ortamdan alınan düşük sıcaklıktaki enerji, yüksek sıcaklıkta kullanılabilir ısıya dönüştürülüyor.

Fosil yakıt bağımlılığını azaltmak üzere geliştirilen hibrit senaryolarda, ısı pompası ve yüksek verimli kazanlar bir arada kullanılıyor. Bu sistemler, dijital otomasyon altyapısı ile entegre çalışarak dış ortam sıcaklığına göre **enerji verimliliği** optimize ediliyor.



Öğrenilmiş Dersler: Yeşil Dönüşümde Ekosistem Bilinci

Şirket, sürdürülebilirliği ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca ele alıyor. Yeşil dönüşümün, üretimde yapılanlarla sınırlı kalmaması gerektiğini; gerçek etkinin kullanım davranışlarında başladığını net biçimde ortaya koyuyor.

Bu nedenle **“Make. Home. Comfort. Green.”** yaklaşımı ile bayi, servis ve son kullanıcıyı da içine alan **geniş bir dönüşüm yolculuğuna** dönüşüyor. RenewTogether 2.0 bu süreci taşıyan en güçlü araçlardan biri oluyor. Teknik iyileştirmeleri sade bir dilde anlatıyor, davranışsal değişimleri teşvik ediyor ve dönüşümün yaygınlaşmasını mümkün kılıyor.

Bu süreci şöyle özetliyor:

“Bir noktada, üretimde yaptıklarımız dışında da tüm paydaşların bilincini geliştirmeliyiz diye düşündük. Çünkü asıl konu orada. Üretimde sürdürülebilirliği ne kadar öne çıkarırsak çıkaralım, kullanıcı bunu doğru uygulamadığında etkisi azalıyor. RenewTogether ile de tüm paydaşların ve müşterilerimizin anlayacağı şekle dönüştürmeye çalışıyoruz. Ürünü üretmek değil, tüketimi dönüştürmek aslında asıl meselemiz. Tüketimdeki her farkındalık, ekosistemin tüm seviyesinde anlamlı.”

Bu deneyim, çevresel etkinin ürün tasarımının yanı sıra kullanım davranışlarından da önemli ölçüde etkilendiğini gösteren bir örnek niteliği taşıyor.



Enerji GüvenliĐinin ve İklim Hedeflerinin Ortak Anahtarı: Yeni Nesil Yapılı Çevre

“

İklim hedeflerimize ulaşmak için gereken enerji verimliliği, enerji dönüşümü ve yenilenebilir kaynaklara dayalı enerji tedariği, aynı zamanda tüm dünyada giderek daha kırılgan hale gelen ve enerjisinin yaklaşık %71'ini ithal eden ülkemizin enerji arz güvenliğinin de en güçlü sigortası haline geliyor. Toplam enerji tüketimimizin yaklaşık üçte birinden sorumlu ve yaptığımız saha çalışmalarına göre enerji verimliliği potansiyeli yaklaşık %56 olan bina stoğu, özellikle deprem kuşağında yer alan ülkemizde kentsel dönüşümle birlikte, güvenli olduğu kadar düşük karbonlu ve yüksek verimli yeni nesil bir yapıلی çevre inşa etmek için benzersiz bir fırsat sunuyor. Bu denklemde ısı pompaları, yüksek performanslı bina kabuğu, verimli iklimlendirme ekipmanları ve gelişmiş otomasyonla birlikte, hem nihai enerji tüketimini hem de emisyonları kayda değer ölçüde azaltan temel teknoloji konumuna geliyor. Dijital enerji yönetim sistemleri ve nesnelerin interneti tabanlı çözümler ise bu altyapıyı gerçek zamanlı izleme, uzaktan optimizasyon ve talep tarafı esnekliği ile destekleyerek işletme maliyetlerini düşürüyor, konforu artırıyor ve şebeke entegrasyonunu kolaylaştırıyor. Bu alanlarda geliştirilecek yerli teknoloji ve iş modelleri, Türkiye'yi bölgesel bir çözüm sağlayıcısı ve teknoloji ihracatçısı konumuna taşıırken, iklim hedefleri ve enerji arz güvenliği politikalarının da en önemli yapı taşlarından birini oluşturacaktır. Bu çerçevede özel sektör Ar-Ge çalışmalarını ve yatırımlarını hızlandıracak uzun vadeli ve öngörülebilir destek mekanizmaları kritik önemdedir.

”



Onur Ünlü
ESCON Enerji A.Ş. - CEO



ttgv.org.tr

TTGV Ankara

Bilkent Cyberpark, Cyberplaza
B Blok, Kat: 5-6, Çankaya
0312 265 02 72

TTGV İstanbul

İTÜ Arı Teknokent, Arı 2 Binası,
A Blok, Kat 7, Sarıyer
0212 276 75 60

İletişim için:

info@ttgv.org.tr



#TeknolojiÜretenTürkiye
#İklımÖncüsü

