

**D** Kamu binalarında enerji verimliliği teknolojilerinin örnek uygulamalarının yapılması ve benzer projelerin başarıyla tekrarlanabilmesini sağlayacak bir sistematik yaklaşımın geliştirilmesi doğrultusunda rehberlik etmek

## Çıktılar

## Sonraki adımlar

### Enerji Verimli Okul Yenilemesi

- Türk ve Alman uzmanlar tarafından enerji verimliliği ve deprem güvenliği bakımından yenileme tasarımının yapılması amacıyla, Kırıkkale'deki bir tip okul binasının model bir kamu binası olarak seçilmesi (Milli Eğitim Bakanlığı'nın işbirliği ile)
  - Katılımcı bir yaklaşımla okulun yenilenmesi için gerekli stratejinin ve yenileme/enerji konseptinin belirlenmesi hedefiyle, ilgili Bakanlık yetkililerinin de katılımıyla Ankara'da Aralık 2017'de düzenlenen bir başlangıç toplantısı ve ardından Münih/Almanya'da Şubat 2018'de düzenlenen ikinci çalışma toplantısı aracılığı ile Almanya'daki en iyi uygulamaların görülmesi
  - Mart 2018'de Ankara'da düzenlenen üçüncü çalışma toplantısında nihai yenileme/enerji konseptinin seçilmesi
- Mayıs 2018 itibarıyla yenileme tasarımına ilişkin tüm çizimlerin ve inşaat için gerekli ihale dokümanlarının hazırlanması
  - 2018 yaz aylarında, okulun inşaat sürecinde, süpervize ve kalite kontrole yönelik danışmanlık
  - Okulun yenileme inşaatı sonrasında veri toplama, izleme ve değerlendirme
  - Enerji yöneticilerine yönelik eğitim
  - Yenilenen model okulda öğrencilere yönelik bir sergi ve eğitim salonu

### Okul Yenilemelerine İlişkin Kılavuz

- Belli okul tiplerinin enerji verimliliği ve deprem güvenliği bakımından yenilenmelerine ilişkin prosedürleri ve kriterleri içerecek teknik kılavuzun yönteminin ve içeriğinin belirlenmesi
- Bina envanterine genel bakış ve rehberin potansiyel etki alanının tespit edilmesi
- Model okulun yenileme çalışmasından elde edilen sonuçlar ve diğer gerekli bilgiler kullanılarak rehberin hazırlanması

### Yeni Okullar İçin Bir Tip Projenin Enerji Verimliliği Açısından Geliştirilmesi

- Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Türkiye'de sıklıkla inşa edilmekte olan bir tip okul binasına ilişkin projelerin belirlenmesi ve ilk çalışma toplantısı
- Mevcut proje çizimlerinin iyileştirilmesine yönelik metodolojinin netleştirilmesi
- Mevcut proje çizimleri üzerinden Türk ve Alman ekipler tarafından analizlerin gerçekleştirilmesi ve enerji modellemesinin hazırlanması
- Farklı enerji verimliliği kazanç hedeflerine ve maliyetlere tekabül eden iyileştirme seçeneklerinin her iklim bölgesi için geliştirilmesi

## Çıktılar

## Sonraki adımlar

### Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Ana Hizmet Binasının Analizi

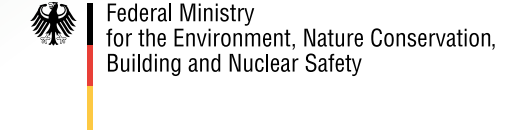
- Bakanlık personeli ile Almanya'ya teknik inceleme ziyaretleri:  
**2014 sonu:** Belediyelerin kamu binalarında enerji verimliliğini nasıl teşvik ettiğini görmek için Frankfurt ziyareti  
**Mayıs 2017:** Frankfurt'taki Ludwig Börne Okulu ve DGNB sertifikalı GIZ binasındaki enerji verimliliği yenilemelerinin incelenmesi  
**Şubat 2018:** Avrupa Merkez Bankası da dahil olmak üzere yüksek enerji verimliliği standartlarına sahip çeşitli hizmet binalarını incelemek için Frankfurt ve Bonn ziyaretleri
- Türk ve Alman ekipler tarafından Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Ana Hizmet Binasının enerji etüdünün yapılması
- Binanın mevcut durumunun değerlendirilmesi ve enerji verimliliğinin artırılması için gerekli olan optimal müdahalelerinin belirlenmesi
- Öncelikli müdahalelerin seçilmesi ve Hizmet Binasında bunların uygulanmasına ilişkin detaylı planlamanın yapılması
- Kamu binalarının enerji verimli yenilenmelere ilişkin bir kılavuzun ve yapımı planlanan yeni binalar için ise enerji verimliliği açısından en iyi uygulama örnekleri baz alınarak bir yapılacak işler listesinin hazırlanması

## Türkiye'deki Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Projesi

Aziziye Mahallesi, Pak Sokak 1/109  
Çankaya 06680 Ankara  
T 312 466 70 56  
F 312 467 72 75  
E alexander.haack@giz.de  
www.giz.de  
ee-turkiye.org



On behalf of:



of the Federal Republic of Germany

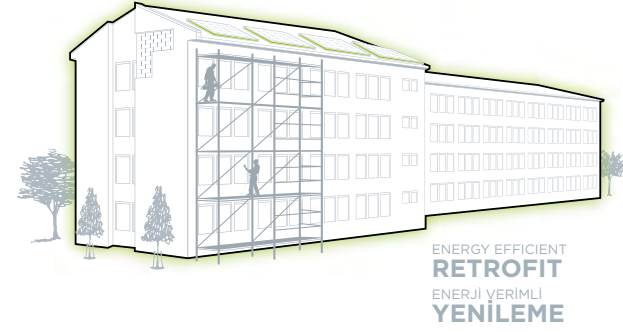


This Turkish-German cooperation project is part of the German Climate Technology Initiative (DKTI) funded by the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB)

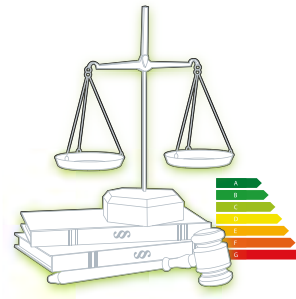
# Türkiye'deki Kamu Binalarında Enerji Verimliliği



# Türkiye'deki Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Projesi



ENERGY EFFICIENCY  
REGULATIONS  
ENERJİ VERİMLİLİĞİ  
YASAL ÇERÇEVE

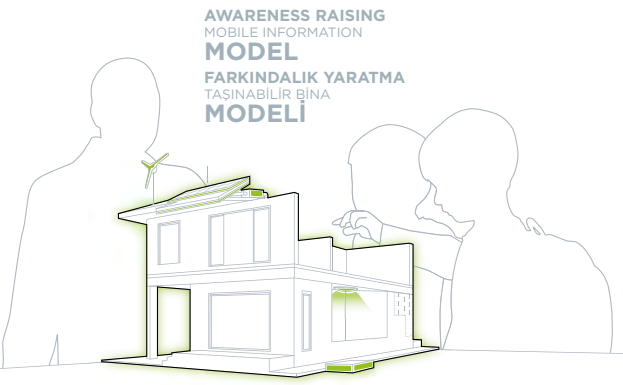


## Başlangıç Noktası

Küresel iklim değişikliği ve enerji güvenliği ihtiyacı çerçevesinde Türkiye, enerji tasarrufu konusunda kayda değer hedefler belirlemiştir. Bu hedeflere ulaşılması bina, sanayi ve ulaşım gibi stratejik sektörlerde kapsamlı enerji verimliliği tedbirlerinin uygulanmasını gerektirmektedir. Türkiye'nin enerji yoğunluğunun azaltılması ve enerji verimliliği tedbirlerinin teşvik edilmesi amacıyla 2007 yılında Enerji Verimliliği Kanununu yürürlüğe konmuştur. 2013 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından onaylanan Onuncu Kalkınma Planı kapsamında enerji verimliliğinin artırılması için kapsamlı programlar önerilmiş, 2023 yılına gelindiğinde 2010 yılına nazaran enerji yoğunluğunun minimum %20 düşürülmesi hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda, Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'nda, toplam 6 kategoride tanımlanan 55 eylem ile, 2023 yılında Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin %14 azaltılması ve 2023 yılına kadar kümülatif olarak 23,9 MTEP tasarruf sağlanması hedeflenmektedir. Bina sektörü özelinde ise, Enerji Verimliliği Strateji Belgesi'nde belirtildiği üzere, 2023 yılına kadar Türkiye'nin yapı stoğunun en az %25'inin sürdürülebilir yapı kategorisine dönüştürülmüş olması hedeflenmektedir. Rol model teşkil eden kamu binaları sektörü özelinde ise, 2011 yılını baz alan Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı'na göre kamu bina ve tesislerine ait yıllık enerji tüketiminin 2023 yılına kadar %20 düşürülmesi hedeflenmektedir.

## Projenin Künyesi

<b>Tam adı</b>	Alman İklim Teknolojileri İnisiyatifi (DKTI) Programı kapsamında Türkiye'deki Kamu Binalarında Enerji Verimliliği
<b>Finanse eden</b>	Federal Almanya Çevre, Doğa Koruma, İnşaat ve Nükleer Güvenlik Bakanlığı (BMUB)
<b>Partneri</b>	Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB)
<b>Uygulayıcıları</b>	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) ve ÇŞB Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü işbirliğinde
<b>Süresi</b>	2014 - 2018



AWARENESS RAISING  
MOBILE INFORMATION  
MODEL  
FARKINDALIK YARATMA  
TAŞINABİLİR BİNA  
MODELI

ENERGY EFFICIENCY  
DATABASE  
ENERJİ VERİMLİLİĞİ  
VERİTABANI



## Amaç

Alman İklim Teknolojileri İnisiyatifi (DKTI) Programının desteği ile yürütülen Türkiye'deki Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Projesinin üst amacı Türkiye'de sürdürülebilir ekonomik ve teknolojik kalkınmanın bir parçası olarak kamu binalarında enerji verimliliğinin artırılması için hukuki, teknik ve idari ön şartların geliştirilmesidir.

Bu amaca yönelik yaklaşım dört bileşenin altındaki aktivitelerle geliştirilmiştir.

**A** Kamu binalarında enerji verimliliğinin teşvik edilmesine yönelik yasal çerçeve koşullarının geliştirilmesinde ve hali hazırdaki yasal düzenlemelerin etkili uygulanması doğrultusunda gerekli kapasitelerin geliştirilmesinde destek sunulması

## Çıktılar

### BEP-TR Sistemine ait Enerji Kimlik Belgesi (EKB) Uzmanlarına Yönelik Eğitici Programı

- Şubat ve Nisan-Mayıs 2017'de, Ankara'da iki eğitici programı
- Makine Mühendisleri Odası, İnşaat Mühendisleri Odası, Mimarlar Odası ve Elektrik Mühendisleri Odası başta olmak üzere farklı uzmanlık gruplardan toplamda 228 kişinin eğitimi
- Eğitim materyalinin bir parçası olarak BEP-TR Eğitim Videolarının hazırlanması

- BEP-TR'nin son versiyonu için bütüncül bir eğitim konseptinin geliştirilmesi
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yerelde denetleme kapasitesini arttırmaya yönelik bir eğitim programının geliştirilmesi
- AB'deki EKB denetleme mekanizmalarına ilişkin bir çalışmanın hazırlanması

### Türkiye için neredeyse Sıfır Enerjili Binalar (nSEB) Konsepti

- Kasım 2017'de Berlin'deki "Binalarda Enerji Direktifinin Uygulanmasında Ekonomi ve Enerji Verimliliğinin Dengelenmesi" Semineri kapsamında teknik gezi
- Türkiye'deki uygulamalara rehberlik etmesi amacıyla, benzer iklim koşullarındaki ülkelerdeki nSEB konseptleri ve uygulamalarına yönelik uluslararası karşılaştırmaları içeren detaylı bir çalışmanın yürütülmesi

### Isı Pompası Sistemleri

- Isı Pompası Teknolojisinin Türkiye'deki Kamu ve Özel Binalar için Uygulanması ve Adaptasyonuna ilişkin bir ön çalışma
- Çalışmanın teknik özelliklerle ayrıntılandırılması (bir çevrimiçi araçta kullanılacak şekilde)
- Belirli iklim özellikleri ve zemin koşullarına uygun ısı pompası sistemlerinin seçilmesine yardımcı olacak bir çevrimiçi aracın geliştirilmesi

**B** Kamu binalarının enerji verimliliğiyle ilgili karar alma sürecine yönelik veri ve bilgi altyapısının güçlendirilmesine destek verilmesi

## Çıktılar

### Enerji Verimliliğine İlişkin Veri Sistemleri

- Farklı veri yönetim yaklaşımlarının değerlendirilmesi ve Türkiye'nin ihtiyaçları doğrultusunda uygun bir modelin belirlenmesine ilişkin bir ön çalışma ve ilgili Bakanlıkların ve diğer paydaşların katılımıyla gerçekleştirilen bir toplantı
- Mayıs 2017'de Frankfurt Enerji Yönetimi Dairesi'ne bir teknik gezi
- Uluslararası iyi örneklerin ve bütüncül yöntemlerin mümkün olan şekillerde uygulanmasıyla, Türkiye'deki mevcut veri tabanlarının geliştirilmesi ve genişletilmesi

**C** Özel sektöre yönelik teknik bilgi transferinin desteklenmesini hedefleyen Türkiye ve Almanya/Avrupa Birliği ülkeleri arasında teknoloji işbirliklerinin desteklenmesi

## Çıktılar

### Türkiye'nin Bina Sektörü için Enerji Verimliliği Teknolojileri Atlası

- Ocak 2017'de İstanbul Enerji Verimliliği Fuarı kapsamında ilk danışma toplantısı
- Ocak 2018'de İstanbul ENIPE Fuarı kapsamında son danışma toplantısı
- Yayımın, başarılı bir uygulamaya ilişkin yol haritası ile birlikte hazırlanması
- Yayımın (ve yol haritasının) yerel ve uluslararası etkinlikler ve fuarlarda lanse edilmesi ve dağıtılması
- Piyasanın desteklenmesi amacıyla, tespit edilen özel sektör paydaşları ile birlikte, Türkiye'deki enerji verimliliği teknolojilerinin tanıtılması için takviye etkinlikler

### Teknoloji İşbirlikleri

- Mayıs 2017'de Fraunhofer Bina Fiziği Enstitüsü'ne teknik inceleme gezisi
- Eylül 2017'de Fraunhofer Enstitüsünün temsilcisinin katılımıyla gerçekleştirilen Enerji Dönüşüm Konferansı
- Takviye çalışma toplantıları aracılığıyla Fraunhofer, TSE ve IZODER arasında potansiyel işbirliği alanlarının belirlenmesi ve bu alanlarda geliştirilebilecek resmi işbirliklerinin desteklenmesi

### Alman-Türk Ticaret ve Sanayi Odası (AHK) Desteğiyle Özel Sektör İşbirlikleri

- 1. adım:** Ocak 2018'de İstanbul ENIPE Fuarı kapsamında binalarda enerji verimliliği sektöründe çalışan 6 Alman şirketin katılımı ile Türk ve Alman İşletmeler arası görüşmeler
- 2. adım:** Sektörden bir Türk işadamları heyetinin Almanya'ya Berlin Enerji Dönüşüm Diyalogu kapsamında ziyaretleri
- 3. adım:** Türkiye-Almanya arasındaki teknik bilgi aktarımını ve işbirliklerini güçlendirmek hedefiyle, uzun soluklu bir AR-GE ve Özel Sektör İşbirliği Platformu'nun başlatılması

### Akademik İşbirlikleri

- Alman Beuth Üniversitesi ve ODTÜ işbirliğinde gerçekleştirilecek bir "binalarda enerji verimliliği yaz okulu" için ortak bir müfredatın taslağının oluşturulması ve yüksek lisans programının tasarımı
- Yaz okulunun iki üniversite tarafından ortak uygulanan ve mühendislik-mimarlık bakış açılarını içeren bir Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Yüksek Lisans Programına dönüştürülmesi

### Bina Modeli ile Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Teknolojilerinin Tanıtımı

- Farkındalığı artırmak ve kamuyu bilgilendirmek amaçlı, mobil bir bilgi ve tanıtım aracına ilişkin fizibilite çalışması
- Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin gösterileceği bir bina modelinin yapımı