Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir

TÜRKİYE-EU BUSINESS DIALOGUE II



Sürdürülebilir İş Dünyası için Enerji Verimliliği

Türkiye Özel Sektörü Karşılaştırmalı Durum Analizi ve Dönüşüm Rehberi

EUROCHAMBRES

Türkiye-AB İş Dünyası Diyaloğu II (TEBD II) Projesi

Türkiye-AB İş Dünyası Diyaloğu II (TEBD II), Avrupa Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği (Eurochambres) tarafından, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) ile yakın iş birliği içinde yürütülen ve Avrupa Birliği tarafından finanse edilen bir projedir.

TEBD II, Türk Ticaret ve Sanayi Odaları ile Ticaret Borsaları ve bunların AB'deki muadil kuruluşları arasında karşılıklı anlayışın ve iş birliğinin geliştirilmesi amacıyla tasarlanmıştır. Proje, Türkiye ve Avrupa Birliği (AB) arasındaki ekonomik bağların güçlendirilmesini teşvik ederken, Türk ve AB iş dünyalarının entegrasyonunun kolaylaştırılmasını ve aynı zamanda Türkiye'nin AB'ye olası katılım sürecine ilişkin fırsatlar ile zorluklar konusunda farkındalığın artırılmasını amaçlamaktadır.

TEBD II projesi Ekim 2024 - Ekim 2027 dönemini kapsamakta olup geniş kapsamlı iş birliği faaliyetlerini içermektedir. Bu faaliyetler arasında üst düzey iş dünyası diyalogları, KOBİ anketleri, Türk ve AB odaları tarafından düzenlenecek çalıştaylar ile enerji verimliliği, sürdürülebilir büyüme ve AB Müktesebatı odaklı çalışma ziyaretleri, Oda Akademileri ve Destek Programları gibi kapasite geliştirmeye yönelik faaliyetler yer almaktadır.

Projeye ilişkin daha fazla bilgiye aşağıdaki internet sitelerinden ulaşılabilir:

www.eurochambres.eu, www.tobb.org.tr , www.tebd.eu

Eurochambres

Avenue des Arts 19 A/D
B – 1000 Brussels
Belgium
Tel.: +32 (0)2 282 0850
Faks: +32 (0)2 230 0038

TOBB

Dumlupınar Bulvarı No:252 (Eskişehir Yolu 9.km),
06530 ANKARA
Türkiye
Tel.: +90 312 218 20 00
Faks: +90 312 218 23 84

Önsöz



Ben Butters, Eurochambres CEO

İş dünyası hızla değişen ekonomik ve jeopolitik ortamda faaliyetlerini sürdürürken, enerji performansının iyileştirilmesi; büyümenin, istikrarın ve sürdürülebilirliğin korunması açısından stratejik bir öncelik haline gelmiştir.

Son yıllarda firmalar, jeopolitik gelişmeler ve küresel enerji tedarik zincirlerinde yaşanan aksaklıkların etkisiyle enerji piyasalarında benzeri görülmemiş dalgalanmalarla karşı karşıya kalmıştır. Artan enerji maliyetleri; kârlılık, yatırım kapasitesi ve istihdam üzerinde ciddi baskılar oluşturmuş, ekonomik dönüşümü desteklerken aynı zamanda dayanıklılığı güçlendiren pratik ve ileriye dönük çözümlere duyulan acil ihtiyacı ortaya koymuştur.

Küçük ve orta büyüklükteki işletmeler (KOBİ'ler) bu dönüşümün merkezinde yer almaktadır. Hem AB'de hem de Türkiye'de iş dünyasının büyük çoğunluğunu oluşturan KOBİ'ler; inovasyonun, verimliliğin ve yerel kalkınmanın desteklenmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, sınırlı kaynaklar, uzmanlığa erişim ve yatırım kısıtları gibi kendilerine özgü zorluklarla da karşı karşıyadırlar. Bu nedenle KOBİ'lerin enerji verimliliğini artırmalarının desteklenmesi iklim açısından bir zorunluluk olmasının yanı sıra, rekabet gücünün ve ekonomik dayanıklılığın artırılması bakımından da kritik önem taşımaktadır.

Bu raporda sunulan analiz, özellikle Türkiye'deki KOBİ'lere odaklanmakta olup doğrudan işletmelerle gerçekleştirilen enerji verimliliği değerlendirmelerine dayanmaktadır. Çalışma, firma düzeyindeki somut fırsatları ve karşılaşılan zorlukları ortaya koyarak, KOBİ'lerin enerji dönüşüm süreçlerini pragmatik, ekonomik açıdan uygulanabilir ve ölçeklenebilir bir şekilde nasıl yürütebileceklerine ilişkin değerli içgörüler sunmaktadır.

Bu çalışma, Türkiye'deki ticaret ve sanayi odaları ile ticaret borsalarının üyelerine yönelik enerji verimliliği hizmetleri geliştirme ve sunma kapasitelerinin güçlendirilmesi amacıyla yürütülen AB-Türkiye İş Dünyası Diyaloğu (TEBD II) Projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Odalar ve borsalar, politika ile iş dünyasının gerçekleri arasında benzersiz bir konumda yer almaktadır. Güvenilir rehberlik, bilgi aktarımı ve eşler arası deneyim paylaşımı yoluyla, stratejik önceliklerin somut uygulamalara dönüştürülmesinde ve işletmelerin dönüşüm süreçleri boyunca desteklenmesinde kritik bir rol üstlenmektedirler.

AB ile Türkiye arasındaki iş birliği; rekabetçilik, sürdürülebilirlik, inovasyon ve bağlantıların güçlendirilmesi gibi ortak öncelikler doğrultusunda gelişmeye devam ederken, TEBD II gibi girişimler, Avrupa Birliği'ni Türkiye ve Güney Kafkasya üzerinden Orta Asya'ya bağlayan AB Bölgelerarası Bağlantısallık Gündemi gibi daha geniş stratejik çerçevelere de katkı sağlamaktadır. Gelişmekte olan bu bağlantı koridorları kapsamında iş dünyası arasındaki iş birliğinin güçlendirilmesi, KOBİ'lerin ekonomik entegrasyonun, dayanıklılığın ve sürdürülebilir büyümenin itici gücü olarak üstlendikleri rolü daha da pekiştirmektedir.

Avrupa Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği (Eurochambres), güçlü iş birliklerinin geliştirilmesi, odaların güçlendirilmesi ve KOBİ'lerin enerji dönüşüm sürecini güvenle yönetmelerinin desteklenmesi konusundaki kararlılığını sürdürmektedir. Politika yapıcılar, odalar ve işletmeler olarak birlikte hareket ederek, bugün karşı karşıya olduğumuz zorlukları fırsata dönüştürebilir; daha rekabetçi, sürdürülebilir ve dayanıklı bir ekonomik geleceğe geçişi hızlandırabiliriz.

İçindekiler

Türkiye-AB İş Dünyası Diyaloğu II (TEBD II) Projesi 2

Önsöz 3

İçindekiler 4

Bölüm 1: Yönetici Özeti 8

2025-2026 Katılımcı Verilerinin Özeti 8

Odaların ve Ticaret Borsalarının Rolü 9

Karşılaştırmalı Analiz: TEBD I ve TEBD II Enerji Verimliliği Verileri (2022 ve 2026) 10

Sonuçlar 11

Bölüm 2: Enerji Verimliliği Uzmanları 12

Bölüm 3: Katılımcı Ticaret ve Sanayi Odaları ile Ticaret Borsalarının Haritası ve Listesi 13

Bölüm 4: Verilen Eğitimlere Genel Bakış 14

Bölüm 5: Sağlanan Araçlar ve Araştırma Metodolojisi 16

Geliştirilen Araç Seti 16

Araştırma Metodolojisi 19

Bölüm 6: Anket Analizi 24

A. Genel Bilgiler 24

Coğrafi dağılım *24*

Şirket büyüklüğü *25*

İhracat *26*

Faaliyet alanı *26*

Tesis türü ve sayısı *27*

B. Temel Enerji Durumu 27

Kullanılan enerji kaynakları *27*

Enerji tüketimi profili *28*

Toplam enerji tüketimi 29
Enerji maliyeti 30
Geleceğe yönelik beklentiler 31

C. Enerji Yönetimi 32
Enerji yöneticileri 32
Enerji yönetimi sorumluluğu 33

D. Enerji Denetimleri 34
Enerji denetimlerinin ve odak alanlarının yaygınlığı 34
Gelecekte yapılacak enerji denetimleri 35
Enerji Yönetim Sistemleri ve Diğer Yönetim Sistemi Sertifikaları 36

E. Enerji Verimliliği Önlemleri 37
Alınan enerji verimliliği önlemleri 37
Uygulamanın önündeki engeller 40

F. Yenilenebilir Enerji Planları 41
Mevcut yenilenebilir enerji kullanımları 41
Gelecekte yenilenebilir enerji kullanımı hakkında planlar ve beklenen faydalar 43
Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önündeki engeller 44

G. Tedarikçi Şirketi Değiştirme 45

H. Bina 46
Yapı stoğu ve tadilat 46
Çalışma alanı yüzölçümü ve enerji sertifikaları 47

I. Ekonomik Parametreler 48
Yatırımlar için kabul edilebilir en uzun geri ödeme süresi nedir? 49

J. Satın Alma Kararlarında Verimlilik 50
İhracatçı firmaların profili 50
Ürün seçimi için kriterler 51
Verimsiz çalışan ekipmanı kullanım süresi dolmadan değiştirme 51

K. Destek Araçları ve Ihtiyaçları 51
Teşvikler hakkında farkındalık ve teşviklerin kullanımı 51
Yararlı olduğu düşünülen destek araçları 53

Bölüm 7: Öneriler 54

Ekler 58

Tablo Listesi

Tablo 1: Mevcut Kategorilerin Genişletilmesi 16

Tablo 2: Yeni Sektöre Özgü Kategoriler 17

Tablo 3: Başlıca Tematik Yenilikler – Ayrıntılı Dağılım 18

Tablo 4: Bölüm Bazında Karşılaştırma 20

Tablo 5: Başlıca İçerik Yenilikleri – Ayrıntılı Dağılım 21

Grafik Listesi

Grafik 1: Firmaların Bölgeler ve Şehirler Göre Dağılımı (2026) 24

Grafik 2: 2024 Yılı Firmaların Çalışan Sayısı ve Yıllık Net Satış Gelirleri (2026) 25

Grafik 3: Firmaların Sektörel Dağılımı 26

Grafik 4: Export Status of Companies (2026) 26

Grafik 5: Firmaların Tesis Türü ve Sayısı (2022 – 2026) 27

Grafik 6: Firmaların Kullandıkları Enerji Türleri (2022 – 2026) 28

Grafik 7: Firmaların Enerji Tüketimlerinin Mevsimlere Göre Dağılımı (2022 – 2026) 28

Grafik 8: Firmaların Enerji Tüketimi (2022 – 2026) 29

Grafik 9: Firmaların Enerji Maliyetlerinin Toplam Maliyetler İçindeki Payı (2022 – 2026) 30

Grafik 10: Firmaların Enerji Maliyetlerinin Toplam Maliyetler İçindeki Payı ve Yıllık Enerji Tüketimleri 30

Grafik 11: Firmaların Enerji Maliyetlerine Yönelik Beklentileri (2022 – 2026) 31

Grafik 12: Firmalarda Enerji Yöneticilerinin Bulunması Durumu (2022 – 2026) 32

Grafik 13: Firmalarda Enerji Yönetiminin Sorumluları (2022 – 2026) 33

Grafik 14: Firmanıza son 4 yıl içinde enerji (verimlilik) denetimi / enerji danışmanlığı ziyareti yaptırdınız mı? (2022 – 2026) 34

Grafik 15: Denetimin Yapıldığı Alanlar (2022 – 2026) 35

Grafik 16: Gelecekte enerji denetimi yaptırmayı planlıyor musunuz? (2022 – 2026) 35
Grafik 17: Yönetim Sistemi Sertifikaları (2022 – 2026) 36
Grafik 18: Firmanızda enerji verimliliği önlemi aldınız mı? 37
Grafik 19: Alınan önlemlerin dağılımı (2022 – 2026) 38
Grafik 20: Uygulanan önlemler sonucu elde edilen tasarruflar (2026) 39
Grafik 21: Önlem almanın önündeki engeller (2022 – 2026) 40
Grafik 22: Yenilenebilir enerji kullanımları (2026) 41
Grafik 23: Firmaların yenilenebilir enerji yatırımlarında geri ödeme süresi toleransı 42
Grafik 24: Firmaların kullanmayı tercih edecekleri yenilenebilir enerji türleri (2022 – 2026) 43
Grafik 25: Firmaların yeni güneş enerjisi yatırımından bekledikleri faydalar (2022 – 2026) 43
Grafik 26: Firmaların ek yenilenebilir enerji kullanmalarının önündeki engeller (2022 – 2026) 44
Grafik 27: Elektrik tedarikçinizi değiştirdiniz mi? (2022–2026) 45
Grafik 28: Bina yaşı (2022 – 2026) 46
Grafik 29: 20.000 m2'den büyük tesis sayısı (2022 – 2026) 47
Grafik 30: Binalarda enerji sertifikası kullanımı (2022 – 2026) 48
Grafik 31: Yatırımlar için kabul edilebilir geri ödeme süreleri (2022 – 2026) 49
Grafik 32: İhracatçı firmaların profili (2026) 50
Grafik 33: Satın alma sırasında yeni cihaz, makine, bina veya araçların enerji verimliliğine bakış (2022 – 2026) 51
Grafik 34: Enerji yatırımları için teşvik programlarından haberdar mısınız? (2022–2026) 52
Grafik 35: Hangi destekler firmanızın enerji açısından daha verimli olmalarını / yenilenebilir enerji kullanmalarını sağlar? (2022–2026) 53

Bölüm 1
Yönetici Özeti

TEBD II *"Enerji Verimliliği Destek Programı"*, Türkiye'deki oda ve borsaların kapasite ve bilgi birikimlerinin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Program kapsamında oda ve borsaların, KOBİ'lere ve üyelerine enerji tüketimlerini azaltmaları konusunda rehberlik etmeleri, böylece işletmelerin rekabet güçlerinin artırılması ve enerji verimliliği konusunda farkındalığın geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Enerji Verimliliği Destek Programının ilk uygulaması, 2022 yılında sona eren TEBD I Projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda geliştirilen TEBD II Enerji Verimliliği Destek Programı, Mayıs 2025'te başlamış ve Şubat 2026'da tamamlanmıştır. Söz konusu faaliyet üç ana bileşenden oluşmuştur:

1. **Araç Seti ve Anket Tasarım:** Güncellenmiş bir Enerji Verimliliği Kontrol Listesi ile işletmelere yönelik bir Enerji Verimliliği Anketi hazırlanmıştır. Her iki çalışma da TEBD I Programı (2021) kapsamında kullanılan önceki versiyonlar temel alınarak hazırlanmış ve sektördeki güncel gelişmeleri yansıtacak şekilde güncellenmiştir.

2. **Eğitim Faaliyetleri:**
   - Enerji verimliliği (politikalar, işletmelere yönelik önlemler, vaka analizleri ve araç setinin kullanımı) konularını kapsayan yüz yüze bir eğitim gerçekleştirilmiştir. Söz konusu eğitim, Avrupa Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği tarafından seçilen 25 Türk Ticaret ve Sanayi Odası ile Ticaret Borsası temsilcisinin katılımıyla Haziran 2025'te Ankara'da düzenlenmiştir. Eğitimler, Avrupa Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği tarafından gerçekleştirilen rekabetçi çağrı süreci sonucunda seçilen dört Enerji Verimliliği uzmanı tarafından verilmiştir.
   - Temmuz ve Eylül 2025 tarihlerinde iki çevrim içi etkinlik düzenlenmiştir. Bunlardan ilki, 150 Türk KOBİ'sinin katılımıyla gerçekleştirilen bir webinar; ikincisi ise KOBİ denetimlerinin başlamasından önce Enerji Verimliliği Elçilerine yönelik düzenlenen takip eğitimi olmuştur. Söz konusu çevrim içi etkinliklerde güncel kavramlar, yöntemler, AB projeleri, AB ve Türkiye'den enerji verimliliği vaka analizleri ile enerji verimliliğine yönelik finansman olanakları ele alınmıştır.
   - Eğitimlerin ardından, 25 Enerji Verimliliği Elçisinin her biri, Araç Setini kullanarak Türk KOBİ'lerinde 10 enerji verimliliği denetimi gerçekleştirmeyi taahhüt etmiş ve saha ziyaretlerine başlamıştır. Destek Programının sonunda toplam 254 KOBİ denetimi gerçekleştirilmiştir.

3. **Veri Derleme:** Eğitimler ile katılımcı KOBİ'ler tarafından doldurulan anketlerden elde edilen bilgiler, bu raporda kullanılmak üzere derlenmiştir. Veriler, Türk Ticaret ve Sanayi Odaları ile Ticaret Borsalarından seçilen temsilciler tarafından gerçekleştirilen enerji verimliliği ziyaretleriyle eş zamanlı olarak toplanmış; veri toplama süreci Şubat 2026 başında, analiz çalışmaları ise Şubat 2026 sonunda tamamlanmıştır.

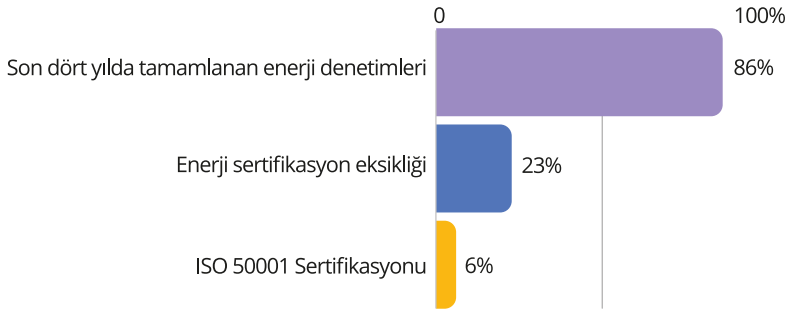
2025-2026 Katılımcı Verilerinin Özeti

Türkiye'de faaliyet gösteren 254 küçük ve orta büyüklükteki işletmede (KOBİ) gerçekleştirilen enerji denetimlerinin analizi, işletmelerin **artan enerji maliyetlerinin oldukça farkında olmalarına rağmen, resmi enerji yönetimi uygulamalarını hayata geçirme konusunda halen nispeten başlangıç aşamasında olduklarını** ortaya koymaktadır.

Katılımcı işletmelerin yalnızca %23'ü, ağırlıklı olarak KOBİ'lerden oluşmak üzere, son dört yıl içerisinde bir enerji denetimi gerçekleştirmiştir. Ayrıca işletmelerin %86'sı herhangi bir bina enerji sertifikasına sahip değilken, yalnızca %6'sı ISO 50001 sertifikasına sahiptir. Bu durum, **önemli enerji tasarrufu ve yenilenebilir enerji fırsatlarının yeterince tespit edilemediğini ve bu nedenle hayata geçirilemediğini göstermektedir**. Söz konusu durum, işletmelerin %73'ünde atanmış bir enerji yöneticisinin bulunmaması nedeniyle daha da derinleşmektedir.

Sertifikasyon eksikliğinin ötesinde, **temel enerji izleme uygulamalarında da önemli eksiklikler bulunmaktadır**. İşletmelerin %79'u, birim maliyet hesaplamalarında ton başına kWh veya çalışan başına kWh gibi Kilit Performans Göstergelerini (KPI) kullanmamaktadır. Firmaların %11'i enerji maliyetlerinin toplam giderleri içindeki payını bilmezken, %36'sı enerji verimliliği önlemlerinin uygulanmasının ardından ne kadar enerji tasarrufu sağlandığını bilmemektedir. Ayrıca işletmelerin %63'ünde resmi bir enerji verimliliği programı veya politikası bulunmamakta, %75'i ise bir ESG stratejisi olmadan faaliyet göstermektedir.

254 Türk işletmenin enerji değerlendirmesi



Resmi sistemlerin eksikliğine rağmen, **büyük ölçüde finansal baskıların etkisiyle enerji verimliliğine yönelik ilgi oldukça yüksektir**. İşletmelerin %85'i enerji maliyetlerinin önemli ölçüde artmasını beklemekte olup bu durum işletmelerin %84'ünü yeni ekipman satın alırken enerji verimliliğini dikkate almaya yöneltmektedir. Önümüzdeki dört yıl içerisinde işletmelerin %78'i yeni enerji verimliliği önlemleri uygulamayı, %79'u ise ilave yenilenebilir enerji kaynaklarını entegre etmeyi planlamaktadır. Dikkat çekici olarak, halihazırda ISO 50001 sertifikasına sahip olmayan işletmelerin yaklaşık yarısı (%49) bu sistemi uygulamayı değerlendirmektedir.

Enerji verimliliği alanındaki hedeflerin hayata geçirilmesi, **finansman ve teknik kapasiteye ilişkin kısıtlar** nedeniyle zorlaşmaktadır. Önlem almayı planlamayan işletmelerin öne çıkan gerekçeleri arasında diğer yatırımlara öncelik verilmesi (%43), yeterli finansal kaynak bulunmaması (%38) ve teknik uzmanlık eksikliği (%33) bulunmaktadır.

Yenilenebilir enerji kapasitesinin artırılması özelinde değerlendirildiğinde ise en önemli engellerden biri, mevcut tesislerde güneş panelleri gibi kurulumlar için uygun fiziksel alanın bulunmamasıdır. Ayrıca, Enerji Satın Alma Anlaşmaları (PPA'lar) uzun vadeli enerji maliyetlerini kontrol altına almanın yaygın yöntemlerinden biri olmasına rağmen, yalnızca 77 firma böyle bir anlaşma yapmayı planlarken, 136 firma bunu değerlendirmediğini belirtmiştir. Bu durum, uzun vadeli enerji tedarik mekanizmalarının kullanımının halen sınırlı olduğunu göstermektedir.

Yatırımların ekonomik açıdan yeterince uygulanabilir görülmemesi, **teşvik ve destek mekanizmalarının yapılandırılması ile duyurulmasındaki sistemsel eksikliklerin de etkisiyle**, öne çıkan temel sorunlardan biri olmaya devam etmektedir. Yıllık enerji tüketimi 500 Ton Eşdeğer Petrol (TEP) 'in altında olan işletmeler, mevcut finansal destek mekanizmalarından büyük ölçüde yararlanamamaktadır. Bu durum önemli bir boşluğa işaret etmektedir; zira katılımcıların %43'ü 500 TEP'lik enerji tüketim eşiğinin altında yer almaktadır. Destek mekanizmalarının mevcut olduğu durumlarda dahi işletmelerin %64'ü bu destekleri incelemediğini belirtmiştir. Sonuç olarak, katılımcı işletmelerin yalnızca %13'ü finansal destek mekanizmalarından faydalanabilmiştir.

Odaların ve Ticaret Borsalarının Rolü

İşletmelerde gözlemlenen yüksek farkındalık düzeyinin uygulamaya etkin biçimde yansıtılabilmesi için, teknik bilgi ve uygulama kapasitesini artıracak programların sürdürülmesi büyük önem taşımaktadır. Ticaret ve Sanayi Odaları ile Ticaret Borsaları, **işletmelerle iş birliği kurulması ve geniş paydaş kitlelerine ulaşılması konusunda güçlü bir kapasiteye** sahiptir. Bu durum, TEBD II Projesine işletmeler tarafından gösterilen yüksek katılım oranıyla da açıkça ortaya konmuştur.

Karşılaştırmalı Analiz: TEBD I ve TEBD II Enerji Verimliliği Verileri (2022 ve 2026)

İlk Enerji Verimliliği Destek Programı, 2022 yılında TEBD I Projesi kapsamında yürütülmüştür. Programın iki uygulama dönemi arasında, ankete katılan KOBİ grubunun yapısında yalnızca sınırlı değişiklikler meydana gelmiştir. TEBD I Raporunda (2022) Türk KOBİ'lerinden alınan doğrulanmış 236 yanıt analiz edilirken, TEBD II Raporunda (2026) doğrulanmış 254 yanıt değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, iki raporda yer alan KOBİ'ler birebir aynı olmayıp coğrafi dağılımları da tam olarak örtüşmemektedir.

2022 yılında katılımcıların %79'u sanayi veya imalat sektöründe faaliyet gösterdiğini belirtirken, 2026 yılında bu oran azalarak sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için %58 seviyesine gerilemiştir. Katılımcı işletmelerin **enerji tüketim profillerinde** de önemli bir yapısal değişim gözlemlenmiştir. 2022 yılında firmaların %43'ü yıllık enerji tüketimlerinin 500 Ton Eşdeğer Petrolün (TEP) altında olduğunu belirtirken, 2026 yılında 500 TEP'in altında enerji tüketen firmaların oranı %69'a yükselmiştir.

Resmi **enerji yönetimi uygulamalarında** her iki program döneminde de önemli bir değişim gözlenmemiştir. 2022 yılında işletmelerin %73'ü atanmış bir enerji yöneticisi olmadan faaliyet gösterirken, 2026 yılında da bu oran değişmeyerek %73 seviyesinde kalmıştır. ISO 50001 enerji yönetim standardının kullanımında da herhangi bir değişiklik görülmemiş; 2022 yılında %6 olan oran, 2026 yılında da %6 olarak devam etmiştir. Bina enerji sertifikaları açısından da benzer bir durum söz konusudur. 2022 yılında katılımcıların %86'sı herhangi bir bina enerji sertifikasına sahip olmadığını belirtirken, 2026 yılında da aynı oran korunmuştur. 2022 yılında katılımcıların %8'i enerji maliyetlerinin toplam maliyetleri içindeki payını bilmediğini ifade ederken, bu oran 2026 yılında %11'e yükselmiştir.

Resmi enerji yönetim sistemleri zayıf kalmaya devam etmekle birlikte, veriler işletmelerin **enerji denetimleri** gerçekleştirme ve **enerji verimliliği ve/veya yenilenebilir enerji önlemleri** uygulama yönündeki eğilimlerinin arttığını göstermektedir. 2022 yılında işletmelerin %75'i önceki dört yıl içerisinde herhangi bir enerji denetimi veya danışmanlık ziyareti gerçekleştirmediğini belirtirken, 2026 yılında bu oran sınırlı bir iyileşme göstererek %65 seviyesine gerilemiştir. Gelecekte enerji denetimi gerçekleştirme yönündeki eğilimde ise artış gözlemlenmiştir. 2022 yılında katılımcıların %50'si önümüzdeki dört yıl içerisinde enerji denetimi yaptırmayı planladığını belirtirken, daha önce enerji denetimi gerçekleştirmemiş işletmelerin yaklaşık %33'ü bu tür uygulamalar için teşviklerin gerekli olduğunu ifade etmiştir. 2026 yılı itibarıyla ise işletmelerin yaklaşık %65'i gelecekte enerji denetimi yaptırmayı planladığını ifade etmiştir. Bunun yanı sıra, teşviklerin motive edici unsur olarak öneminin azaldığı da görülmektedir. Teşvikleri belirleyici bir unsur olarak değerlendiren işletmelerin oranı, 2022 yılında %6 iken 2026 yılında %3'e gerilemiştir. 2022 yılında katılımcıların %60'ı enerji verimliliği önlemleri uyguladığını belirtmiş olup bu uygulamaların %78'i aydınlatma, elektrik ve bilgi teknolojileri ekipmanlarının modernizasyonuna yönelik olmuştur. 2026 yılı verileri, enerji verimliliği önlemleri uygulayan işletmelerin oranının, 2022'deki %57 seviyesinden %78'e yükseldiğini ortaya koymaktadır. Aydınlatma ve bilgi teknolojileri ekipmanlarına yönelik iyileştirmeler, 2026 yılında da en yaygın uygulanan önlemler arasında yer almaya devam etmiştir.

Veriler, belirli teknolojik uygulamaların yaygınlaşmasının yanı sıra, daha önce yeterince tespit edilmemiş veya kayıt altına alınmamış fiziksel altyapı kısıtlarının da ortaya çıktığını göstermektedir. İlave **yenilenebilir enerji kaynaklarından** yararlanma yönündeki eğilim, hem 2022 hem de 2026 yıllarında % 79 seviyesinde sabit kalmıştır. 2022 yılında katılımcıların %46'sı fotovoltaik sistemlerden yararlanmayı planladığını belirtmiştir. 2026 yılı verileri, yenilenebilir enerji uygulamalarında, özellikle de fotovoltaik sistemlerde kullanımın arttığını doğrulamakta; firmaların %69'u halihazırda güneş enerjisi santrali kullandığını belirtmektedir. 2026 raporu, işletmelerde yenilenebilir enerji uygulamalarının daha fazla yaygınlaştırılmasının önündeki önemli fiziksel engellerden birinin, mevcut tesislerde uygun alan yetersizliği olduğunu ortaya koymuştur. Bu sorunun, özellikle 20.000 m²'nin altında bina alanına sahip fabrikalarda faaliyet gösteren ve 2026 yılı katılımcı grubunun yaklaşık %77-79'unu oluşturan işletmelerde yoğunlaştığı görülmektedir.

Veriler, işletmelerin mevcut **finansal destek mekanizmalarına** erişimi konusunda süregelen bir sorun bulunduğunu açıkça göstermektedir. Finansal destek mekanizmalarından yararlanma oranında herhangi bir iyileşme kaydedilmemiş; 2022 yılında işletmelerin yalnızca %13'ü teşviklerden faydalanabildiğini belirtirken, aynı oran 2026 yılında da değişmeden kalmıştır. 2022 yılında katılımcıların %64'ü mevcut teşvikleri araştırmadığını belirtirken, 2026 yılında da işletmelerin %64'ünün bu tür destek mekanizmalarından haberdar olmadığı veya bunlara ilişkin araştırma yapmadığı görülmüştür. Elektrik tedarikçisi değiştirme eğiliminde ise azalma yaşanmıştır. 2022 yılında firmaların %33'ü en az bir kez elektrik tedarikçisini değiştirdiğini belirtirken, bu oran 2026 yılında %18'e gerilemiştir.

Sonuçlar

Karşılaştırmalı veriler, hedeflenen işletme gruplarında enerji verimliliğinin gelişimine ilişkin aşağıdaki sonuçlara işaret etmektedir. Bununla birlikte, bu çalışma kapsamında değerlendirilen bölgeler ve dolayısıyla işletmelerin, TEBD I kapsamında ele alınan gruptan farklılık gösterdiğinin dikkate alınması önem taşımaktadır. Bu nedenle aşağıdaki analiz, aynı işletme grubunun dönemsel gelişimini izlemekten ziyade, Türkiye'deki farklı bölge ve işletme gruplarının ihtiyaçlarının karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır.

1. Dört yıllık dönem boyunca işletmelerin **iç teknik kapasitesinde** kayda değer bir gelişme gözlenmemiştir. 2022 yılında enerji yöneticisi bulunmaması (her iki dönemde de %73), ISO 50001 sertifikasyon oranının değişmeden kalması (%6) ve teknik uzmanlık eksikliğinin uygulama engeli olarak belirtilmesi (her iki dönemde de %33), işletmelerin halen büyük ölçüde geçici çözümlerle hareket ettiğini göstermektedir.

2. KOBİ'lerin yapısal özellikleri, mevcut finansal destek mekanizmaları kapsamında yeterince karşılık bulmamaya devam etmektedir. 2022 yılında işletmelerin %43'ü, **destek mekanizmalarından yararlanabilmek için belirlenen 500 TEP'lik uygunluk eşiğinin altında** enerji tüketimine sahipken, 2026 yılında bu oran %69'a yükselmiştir. Bu durum, işletmelerin daha büyük bir bölümünün finansal destek mekanizmalarının dışında kalmasına yol açmaktadır.

3. Her iki rapor da işletmelere erişimin güçlendirilmesi amacıyla **odalar bünyesinde kapasite geliştirme faaliyetlerinin sürdürülmesi** ile 500 TEP eşiğinin altında faaliyet gösteren işletmeleri kapsayacak şekilde finansal destek mekanizmalarının yeniden yapılandırılması gerekliliğini vurgulamaktadır.

Bölüm 2
Enerji Verimliliği Uzmanları



Geoffrey Saliba, Malta İş Dünyası Bürosu

Geoffrey, sektörel ve işletmelere yönelik destek hizmetleri alanında 15 yılı aşkın deneyime sahip olup kamu ve özel sektör arasında iş birliğinin geliştirilmesi konusunda kapsamlı bir uzmanlığa sahiptir. Enerji alanındaki çalışmaları, işletmeler açısından teknik uygulanabilirlik ile finansal sürdürülebilirlik arasındaki uyumun güçlendirilmesine odaklanmakta; özel sektörün eylem ve yatırımlarının politika hedefleriyle uyumlaştırılmasını ve özel sektör ihtiyaçlarının veri temelli politika önerilerine yansıtılmasını amaçlamaktadır. Kâr amacı gütmeyen kuruluşlarda Yönetim Kurulu Başkanlığına kadar çeşitli görevlerde bulunan Geoffrey, Malta İş Dünyası Bürosu (MBB) bünyesinde somut değişim yaratmayı hedefleyen iş birliği çalışmalarına liderlik etmektedir. Geoffrey tarafından geliştirilen AB ve ulusal düzeyde finanse edilen enerji projeleri çeşitli ödüller kazanmıştır. Ayrıca sürdürülebilir kalkınma alanında da aktif çalışmalar yürütmekte olup bir mülk sahibi olarak Doughnut Economics yaklaşımını tarihi bir yapının restorasyonu ve net pozitif enerji seviyesine ulaştırılmasına yönelik modernizasyon sürecine entegre etmektedir.



Claudia Julius, Senercon GmbH

Biyoloji eğitimi görmüş olan **Claudia**, ayrıca çevre bilimleri alanında AB diplomasına sahiptir. Son 27 yıldır ulusal ve AB düzeyinde enerji verimliliği ve iklimin korunması alanlarında proje geliştirme ve koordinasyon çalışmalarında görev almaktadır. 2009 yılından bu yana Senercon bünyesinde Avrupa bölümünü geliştirmiş ve AB tarafından finanse edilen çeşitli projeleri yönetmiştir. Halihazırda, AB LIFE Programı kapsamında finanse edilen ve işletmeleri hedefleyen üç enerji verimliliği projesinde görev almaktadır. Senercon, merkezi Berlin'de bulunan bir enerji danışmanlığı ve yazılım firması olup firmalar için tam kapsamlı ve sertifikalı enerji denetimleri gerçekleştirmekte; Avrupa projeleri ile ulusal iklim koruma kampanyalarında kullanılan çevrim içi enerji danışmanlığı ve izleme araçları geliştirmektedir.



Istvan Szabó, Macaristan Ticaret ve Sanayi Odası

Uluslararası rüzgar türbini sektöründe 16 yıllık deneyime sahip olan **Istvan**, rüzgar türbinlerinin planlanması, kurulumu, işletilmesi ve bakımı süreçlerinde kapsamlı uzmanlık edinmiştir. Kullanıcı ihtiyaçları ile mevcut çözümler ve sektörde devam eden gelişmeler konusunda kapsamlı bilgi birikimine sahiptir. En uygun çözümlerin önerilebilmesi ise ülkeye özgü ihtiyaçların doğru şekilde değerlendirilmesine bağlıdır. Bunun yanı sıra, uygulama süreçlerinin açıklanması ve bilgi aktarımının sağlanması da büyük önem taşımaktadır. Uluslararası pazarda faaliyet gösteren bir KOBİ'de Strateji ve Geliştirme Direktörü olarak görev yapan Istvan, kendi deneyimlerinden hareketle etkili ve etkisiz uygulamalara ilişkin önemli bilgi ve deneyimleri aktarabilecek konumdadır.

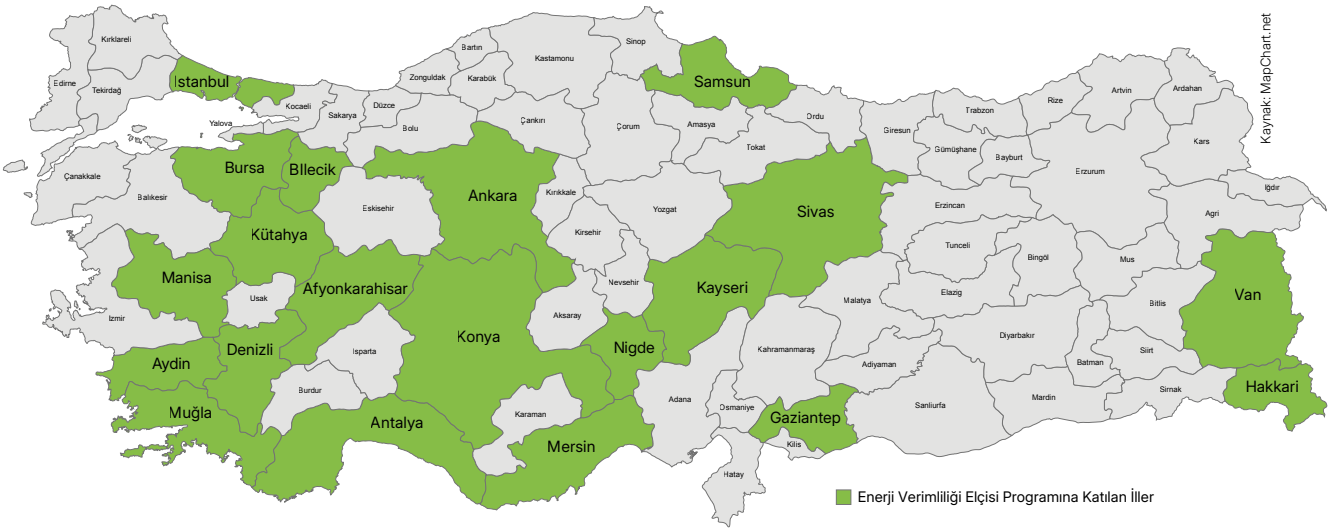


Asuman Sönmez (PhD), Serbest Danışman

Finans, sürdürülebilirlik, iklim ve enerji alanlarında 30 yılı aşkın mesleki deneyime sahip olan **Dr. Asuman Sönmez**; KOBİ geliştirme, yönetim, sürdürülebilir finansman, iklim finansmanı ve enerji verimliliği konularında uzmanlaşmış kıdemli bir danışman ve eğitmendir. KOSGEB ve TÜBİTAK gibi ulusal programların yanı sıra (AB, UNDP, EBRD, AFD ve Dünya Bankası tarafından finanse edilen) uluslararası programlarda kapsamlı deneyime sahip olup işletmelerin ve kurumların finansal performanslarını güçlendirmeleri, finansmana erişimlerini iyileştirmeleri ve kaynak verimliliği ile düşük karbonlu uygulamaları entegre etmeleri konularında destek sağlamaktadır. Çalışmaları, finansal analiz ile uygulama süreçleri arasında bağ kurulmasına odaklanmakta; KOBİ'lerin ve kamu kurumlarının politika çerçevelerini ve iklim hedeflerini uygulanabilir yatırımlara ve operasyonel iyileştirmelere dönüştürmelerine katkı sağlamaktadır.

Bölüm 3

Katılımcı Ticaret ve Sanayi Odaları ile Ticaret Borsalarının Haritası ve Listesi



Oda & Borsa	Enerji Verimliliği Elçisi	Ankete Katılan Firma Sayısı
1. Alanya Ticaret ve Sanayi Odası	Saadet Koşmaz	12 firma
2. Ankara Sanayi Odası	Elif Ayhan / Yaşar Anıl Bayrak	13 firma
3. Aydın Ticaret Borsası	Emine Ceylan Özdemir	14 firma
4. Bilecik Ticaret ve Sanayi Odası	Aslı Onur	11 firma
5. Denizli Sanayi Odası	Sultan Nur Duran	12 firma
6. Fethiye Ticaret ve Sanayi Odası	Umur Çelebi	7 firma
7. Gaziantep Ticaret Odası	Tuğçe Ayçil	11 firma
8. İnegöl Ticaret ve Sanayi Odası	Yağmur Akman	3 firma
9. İstanbul Sanayi Odası	Hüseyin Tanrıverdi	12 firma
10. Kayseri Ticaret Borsası	Gizem Kavak Yıldırım	14 firma
11. Konya Sanayi Odası	Bayram Çakmak	28 firma
12. Kütahya Ticaret Odası	Hüseyin Feyyaz Ebeoğluğil	9 firma
13. Manisa Ticaret ve Sanayi Odası	Mehmet Can Çakar	7 firma
14. Mersin Deniz Ticaret Odası	Kerem Turgut Gulerer	11 firma
15. Niğde Ticaret ve Sanayi Odası	Rıfat Battaloğlu	6 firma
16. Nizip Ticaret Borsası	Mustafa Çağrı Demir	12 firma
17. Polatlı Ticaret Odası	Azra Elif Koç	4 firma
18. Samsun Ticaret ve Sanayi Odası	Vahide Damla Özden	12 firma
19. Tarsus Ticaret Borsası	Pınar Alegöz	20 firma
20. Tavşanlı Ticaret ve Sanayi Odası	Hasan Hüseyin Çakmak	13 firma
21. Van Ticaret ve Sanayi Odası	Yunus Yetkin	23 firma

Bölüm 4
Verilen Eğitimlere Genel Bakış

Bu faaliyetin amacı, Türk Ticaret ve Sanayi Odaları ile Ticaret Borsalarının kapasite ve bilgi birikimlerini güçlendirmek; böylece KOBİ'lere ve üyelerine enerji tüketimlerini azaltmaları, rekabet güçlerini artırmaları ve enerji verimliliği konusunda farkındalık oluşturmaları yönünde rehberlik edebilmelerini sağlamaktır.

Modül 1 – Ankara'da Yüz Yüze Eğitim (11-13 Haziran) - 25 Katılımcı

İlk adım olarak, TEBD I kapsamında hazırlanan önceki araç seti ve nihai rapor temel alınarak gözden geçirilmiş bir Enerji Verimliliği Araç Seti geliştirilmiştir. Güncellenen bu araç seti ayrıca, KOBİ'lerde enerji verimliliği alanında yürütülen RE-VALUE, EE4SMEs, IMPAWATT, STEEP ve EE4HORECA (ilgili olduğu ölçüde) gibi diğer uluslararası ve AB tarafından finanse edilen projelerden elde edilen bilgi birikimi ve metodolojileri de içermektedir.

Araç setinin temel amacı, seçilen oda temsilcilerine, önceden belirlenmiş Türk KOBİ'leriyle kullanılmak üzere güncellenmiş sorular ve analiz araçlarından oluşan uygulamaya yönelik bir çerçeve sunmaktır. Araç seti, odalarve borsalara aşağıdaki konularda destek sağlamaktadır:

- Enerji verimliliğinin teknik boyutlarına ilişkin farkındalığın artırılması;
- Başarı unsurları ile karşılaşılan engellerin tespit edilmesi;
- KOBİ'lerin mevcut enerji uygulamalarını değerlendirebilmelerine yönelik kontrol listelerinin sunulması ve
- Kurumsal politikaların geliştirilmesi ve enerji performansının iyileştirilmesine yönelik somut önerilerin oluşturulması.

11-13 Haziran 2025 tarihlerinde, Türkiye'de TOBB'un Ankara'daki merkezinde, Türk Ticaret ve Sanayi Odaları ile Ticaret Borsalarından 25 temsilcinin katılımıyla yüz yüze bir eğitim düzenlenmiştir. Eğitimler, Avrupa Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği ile yakın iş birliği içerisinde Avrupa'dan uzmanlardan oluşan bir ağ tarafından gerçekleştirilmiştir.

Katılımcılara yeni araç setinin kullanımına ilişkin uygulamalı rehberlik sağlanmış ve AB odalarındaki iyi uygulama örnekleri doğrultusunda KOBİ'lerde "enerji ziyaretlerinin" nasıl gerçekleştirileceği aktarılmıştır. Program, teorik oturumların yanı sıra etkileşimli uygulamalar ve mentorluk bileşenlerini de içermiştir.

Eğitim programı aşağıdaki başlıklardan oluşmuştur:

- TEBD II Enerji Verimliliği Araç Setinin kullanımına yönelik uygulamalı oturumlar;
- KOBİ'lerin enerji verimliliği uygulamalarını tasarlamaları ve izlemelerine yönelik rehberlik faaliyetleri ve
- Katılımcıların KOBİ'lerde saha ziyaretleri gerçekleştirmelerine hazırlık amacıyla düzenlenen çalıştaylar ve mentorluk oturumlar.

Bu girişim kapsamında ayrıca, yerel odalar bünyesinde bir "Enerji Verimliliği Elçileri" ağı oluşturulması hedeflenmiştir. Eğitim alan 25 katılımcı, faaliyet sonrasında edindikleri bilgi ve deneyimleri yerel firmalara

aktararak rehberlik sağlamış; enerji tüketimlerinin azaltılması ile enerji verimliliği konusunda yerel, ulusal ve uluslararası düzeylerde farkındalığın artırılması yönünde destek sunmuştur.

Program, katılımcıların eğitimi başarıyla tamamladıklarını ve Enerji Verimliliği Elçisi olarak üstlendikleri rolü belgeleyen bir sertifika töreni ile sona ermiştir.

Modül 2 – Webinar: 'KOBİ'lerin Enerji Verimliliği Yatırımlarına Yönelik Finansman Olanakları' (17 Temmuz 2025) – 150 katılımcı

Webinar, KOBİ'lerin enerji verimliliği ve yeşil dönüşüm süreçlerinde yararlanabilecekleri finansman mekanizmaları ve destek programlarının ele alınması amacıyla çok sayıda kurumsal uzmanı ve uygulayıcıyı bir araya getirmiştir. Sunumlarda aşağıdakiler dahil olmak üzere çeşitli ulusal ve uluslararası finansman araçlarına yer verilmiştir:

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından sunulan kamu finansmanı ve teşvik mekanizmaları;
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen SOGREEN Projesi ve enerji verimliliğine yönelik destek mekanizmaları;
- KOSGEB Yeşil Sanayi Destek Programı ve başvuru süreci;
- TÜBİTAK tarafından enerji verimliliği alanındaki araştırma ve inovasyon faaliyetlerine yönelik sunulan hibe olanakları;
- GEFF Türkiye'nin enerji verimliliği yaklaşımı ve finansal araçları;
- EYODER tarafından yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği yatırımlarının finansmanına yönelik yenilikçi bir çözüm olarak tanıtılan ESCO Modeli.

Oturum, katılımcıların konuşmacılarla doğrudan etkileşim kurmalarına ve Türkiye'de enerji verimliliği girişimlerinin finansmanına yönelik somut fırsatları değerlendirmelerine imkan sağlayan interaktif bir soru-cevap ve kapanış değerlendirme bölümü ile sona ermiştir.

Modül 3 – Takip Eğitimi: 'Sürdürülebilir Büyüme için Enerji Yatırımları: Araç Seti ve Gerçek KOBİ Başarı Hikayeleri' (3 Eylül 2025) - 24 Katılımcı

TEBD II Enerji Verimliliği Destek Programı kapsamında 3 Eylül 2025 tarihinde Zoom üzerinden çevrim içi olarak gerçekleştirilen ikinci eğitim oturumu, özellikle Enerji Verimliliği Elçilerinin sorularına yanıt vermek amacıyla tasarlanmıştır. Oturumda, uyarlanmış TEBD II Araç Seti kullanılarak KOBİ'lerde enerji verimliliği uygulamalarının hayata geçirilmesine yönelik uygulamalı rehberlik üzerinde durulmuştur.

Eğitimin ilk bölümünde, uyarlanmış Araç Seti, gözden geçirilmiş Menü Kartı kontrol listesi ve 2025 yılı anketine ilişkin kapsamlı bir bilgilendirme yapılmış; katılımcılara enerji ziyaretlerinin nasıl gerçekleştirileceği ve KOBİ'lerin enerji verimliliğini artırmalarına nasıl destek sağlanacağı konusunda rehberlik sağlanmıştır. Sunumlar, Asuman Sönmez (TEBD II Türkiye Yerel Uzmanı), Geoffrey Saliba, Claudia Julius ve Istvan Szabo (TEBD II AB Uzmanları) tarafından gerçekleştirilmiş olup araçların kullanımı ve KOBİ performansının izlenmesine yönelik adım adım uygulama yöntemleri paylaşılmıştır.

Eğitimin ikinci bölümünde ise gıda üretimi, metal işleme, konaklama ve tekstil sektörleri başta olmak üzere çeşitli sektörlerden gerçek başarı hikayelerine yer verilmiştir. REEValue Sammontana örneği gibi vaka analizleri aracılığıyla, enerji verimliliği iyileştirmelerine ilişkin uygulamalı deneyimler, karşılaşılan zorluklar ve etkili uygulama örnekleri paylaşılmıştır. Webinar, interaktif bir soru-cevap oturumu ile sona ermiş; bu oturumda TEBD II Enerji Verimliliği Elçilerinin KOBİ'lere destek sağlanması, enerji verimliliği uygulamalarına erişimin kolaylaştırılması ve Türkiye genelinde sürdürülebilir iş uygulamalarının teşvik edilmesindeki rolü pekiştirilmiştir.

Bölüm 5
Sağlanan Araçlar ve Araştırma Metodolojisi

Geliştirilen Araç Seti

Orijinal kontrol listesi, (tek bir çalışma sayfasında) 10 kategori altında toplam 195 eylem maddesi içermekteydi. Genişletilmiş versiyon ise (ayrı çalışma sayfalarında) 22 kategori altında toplam 483 eylem maddesi içermekteydi (ve kapsam açısından %148 oranında genişletilmişti).

TEBD I enerji erişim çalışmaları kapsamında geliştirilen ilk kontrol listesi, EUROCHAMBRES tarafından yürütülen HORIZON STEEEP Projesi çerçevesinde hazırlanan kontrol listesine dayanmaktadır. 2017 yılında başlayan ve üç yıl süren söz konusu proje, 10 Avrupa ülkesinde 600 KOBİ'nin enerji yönetimi stratejileri uygulayarak daha enerji verimli hale gelmesine destek sağlamıştır. Bu doğrultuda, kontrol listesinin TEBD II kapsamında revize edilmesi, AB tarafından finanse edilen ve 10 Avrupa ülkesi ile Türkiye'de 1.000'den fazla KOBİ'ye destek sağlamayı hedefleyen üç ardışık proje kapsamında geliştirilen araçların daha da geliştirilerek kullanılmaya devam edildiğini ortaya koymaktadır.

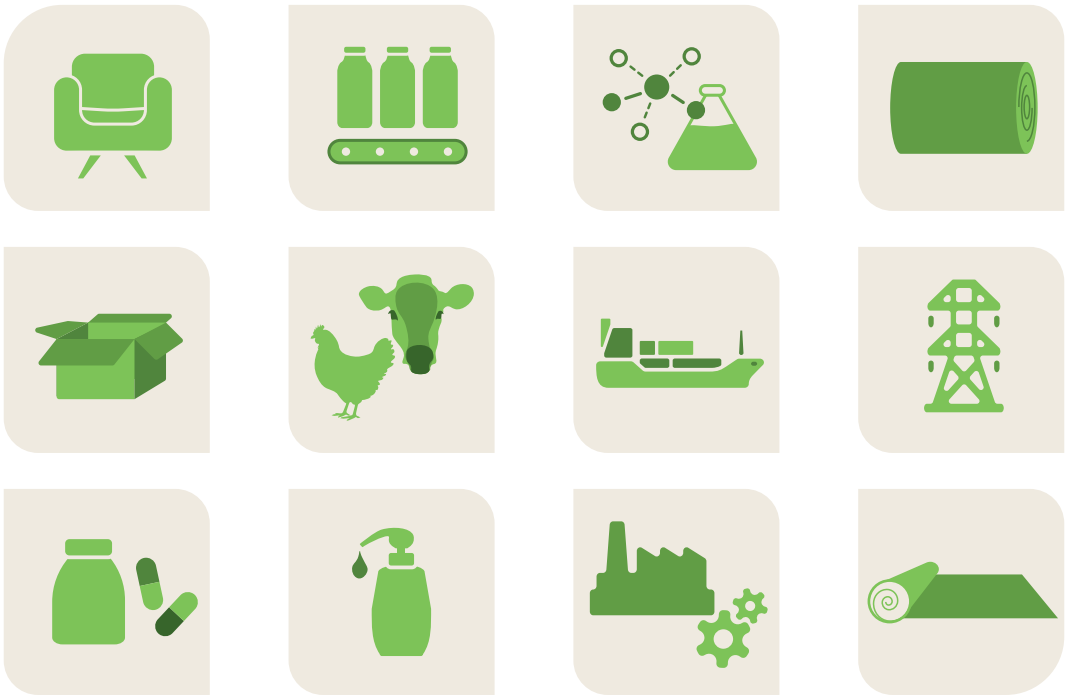
TEBD II kapsamında revize edilen kontrol listesi ekte sunulmakta olup (Ek 1) aşağıdaki tablo ise TEBD I kontrol listesinde yapılan temel değişiklikleri özetlemektedir.

Tablo 1
Mevcut Kategorilerin Genişletilmesi (195 → 230 madde, +35 yeni madde)

Kategori	Orijinal	Genişletilmiş	Δ
A - Enerji Yönetimi	33	43	+10
B - Isıtma/Kazanlar	17	20	+3
C - Buhar	23	26	+3
D - Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme	17	20	+3
E - Basınçlı Hava	34	37	+3
F - Soğutma	18	22	+4
G - Aydınlatma	17	19	+2
H - Elektrik/BT	14	17	+3
I - Binalar	16	19	+3
K - Yenilenebilir Enerji Kaynakları (YEK)	3	7	+4

Tablo 2
Yeni Sektöre Özgü Kategoriler (+12 çalışma sayfası, 253 madde)

Yeni Sektör	Madde Sayısı
L - Mobilya	29
M - Gıda İşleme	34
N - Kimya	18
O - Ahşap Sanayi	16
P - Kâğıt ve Ambalaj	40
Q - Hayvancılık	14
R - Denizcilik/Liman	15
S - Enerji Dağıtımı	10
T - İlaç	13
U - Sabun Ürünleri	10
V - Demir ve Çelik	12
X - Tekstil	42



Tablo 3
Başlıca Tematik Yenilikler – Ayrıntılı Dağılım

Tematik Yenilik	Ayrıntılar ve Örnekler
Yapay Zekâ ve Dijitalleşme	Üretim süreçlerinin optimize edilmesine yönelik Dijital İkiz teknolojileri ve yapay zekâ entegrasyonu (A.1.16); bina enerji yönetimi için yapay zekâ tabanlı Bina Yönetim Sistemleri (BMS) (A.3.3); emisyon ve tüketim takibi amacıyla IoT sensörleri ve gerçek zamanlı izleme uygulamaları (E.1.2, X.9.1); makine öğrenmesi algoritmalarıyla kestirimci bakım uygulamaları (P.5.3); dijital buhar sistemi kontrolü (C.3.6); tekstil (X.1.5) ve ilaç (T.2.1) sektörlerinde akıllı enerji yönetimi.
Yenilikçi Isıl Teknolojiler	Güneş enerjili su ısıtma sistemlerinde (B.1.2) ve soğuk zincir lojistiğinde (F.1.2) Faz Değişim Malzemelerinin (PCM) kullanımı; ötektik soğutma teknolojisi (F.1.4); ısıtma ve kullanım sıcak suyu üretimi için ısı pompası ve güneş kolektörünü birleştiren çözümler (B.3.7, I.1.6); doğal soğutucu akışkan kullanan iki kademeli kaskad soğutma sistemi (F.3.4); atık ısı geri kazanımına yönelik ORC (Organik Rankine Çevrimi) uygulamaları (N.3.1, P.1.10).
Stratejik Yaklaşım Değişimi	Enerji yönetim politikası ve planının resmi olarak oluşturulması (A.1.3–1.4); CAPEX odaklı yaklaşım yerine LCOE (Dengelenmiş Enerji Maliyeti) yaklaşımının benimsenmesi ve toplam yaşam döngüsü maliyetinin dikkate alınması (A.1.30); uzun vadeli enerji arz güvenliği ve fiyat riskine karşı koruma amacıyla PPA (Enerji Satın Alma Anlaşması) sözleşmelerinin kullanımı (A.1.11, K.1.2); kısa ve uzun vadeli ESG stratejilerinin geliştirilmesi (K.1.3).
Sürdürülebilirlik ve Döngüsel Ekonomi	Atıktan enerji üretimi uygulamaları (L.4.10, P.4.2); gıda işleme yan ürünlerinden biyokütle kullanımı (M.5.3) ve hayvansal atıklardan biyogaz üretimi (Q.3.3); yalın üretim ve Değer Akış Haritalaması uygulamaları (L.4.8, O.4.3–4.4); ürün ömrünü uzatmaya yönelik modüler ürün tasarımı (L.4.11); CIP sistemleri ile su geri kazanımı (M.6.2); enerji depolama sistemlerinin kurulumu (K.3.2); ambalaj malzemesi kullanımının azaltılması (L.4.7, P.5.8).
Sektöre Özgü Derinleştirme	Yeni eklenen 12 çalışma sayfası, Avrupa'nın temel sektörlerine yönelik özelleştirilmiş uygulamaları içermektedir: gıda işleme sektöründe pastörizasyon alternatifleri (M.3.1–3.4); kâğıt sektöründe shoe press ve cold-blow teknolojileri (P.2.2, P.2.11); demir-çelik sektöründe hidrojen bazlı DRI (V.2.2) ve CDQ uygulamaları (V.3.5); tekstil sektöründe iplikten terbiye süreçlerine kadar uzanan proses optimizasyonu uygulamaları (X.2–X.8); limanlarda - gemilerin kıyı elektriği sistemlerine bağlanmasına yönelik uygulamalar ve mikro şebeke uygulamaları (R.1.3, R.1.6); kimya sektöründe elektrifikasyon ve membran teknolojileri (N.2.1, N.3.3).
Bakım, Eğitim ve Teşvikler	Çalışanlara yönelik aylık enerji tüketim verilerinin paylaşılması (A.2.7); teşvik programları (A.2.4 – tasarruflardan finanse edilen ödüller ve ekip oluşturma etkinlikleri); düzenli bakımın ekipman ömrünü uzatıcı etkisine yapılan vurgu (A.2.9, L.5.1); programlanabilir termostatlar ve akıllı kontrol sistemleri (D1.5, D1.8); güneş panellerinde bakımın önemi (K.3.1); hayvancılık faaliyetlerinde ekipmanların rutin bakımı (Q.3.4).

Araştırma Metodolojisi

TEBD I kapsamındaki erişim faaliyetlerinde kullanılan anket, TEBD II araştırmasının temelini oluşturmuştur. Bu yaklaşım, iki proje arasında veri karşılaştırması yapılmasına imkân sağlamıştır. Katılımcı grubunun büyük ölçüde Türkiye'deki yeni bölgeleri temsil ettiği ve katılımcı profilinin değişiklik gösterebileceği dikkate alınmakla birlikte, karşılaştırılabilir verilerin elde edilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir. Anketin yapısı aynı kalmış (9 bölüm), ancak soru sayısı **26'dan 42'ye yükselmiştir (%62 artış)**. Bu genişleme; mevcut yenilenebilir enerji kapasitesinin değerlendirilmesi, akıllı sayaç uygulamaları, ESG stratejileri, KPI kullanımı ve binalarda enerji renovasyonuna yönelik planlama çalışmaları gibi alanları kapsamaktadır.

Anket, odalar ve borsalara işletmelerin enerji uygulamaları, mevcut fırsatlar ve karşılaştıkları engeller hakkında kapsamlı ve ayrıntılı bilgi sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Ankette yer alan sorular Ek 1'de sunulmakta olup verilen yanıtların analizi raporun 5A Bölümünde yer almaktadır.

Anketin amacı; enerji yönetimi, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kaynakları ve finansman konularında mevcut en güncel bilgiler (2024-2025) doğrultusunda veri toplamaktır. Ayrıca bu anket, odaların ve borsaların enerji verimliliğine yönelik stratejilerini belirlemelerine; politika önerileri, destek programları ve finansman ihtiyaçları ve engellerine ilişkin çalışmalar geliştirmelerine katkı sağlayabilecek bir araç olarak da kullanılabilir.

Anket, TEBD tarafından görevlendirilen üç AB enerji uzmanı tarafından hazırlanmış ve Türk yerel enerji uzmanı tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Survey Monkey uygulaması üzerinden İngilizce ve Türkçe çevrim içi anketler oluşturulmuş, erişim bağlantısı katılımcı odalarla ve borsalarla paylaşılmıştır. Her oda ve borsa, anketi enerji verimliliği faaliyetlerine katılan ve/veya Enerji Verimliliği Elçileri tarafından belirlenen farklı sayıdaki işletmeyle (çoğunlukla KOBİ'lerle) paylaşmıştır. Veri toplama süreci 13 Ekim 2025 ile 9 Şubat 2026 tarihleri arasında tamamlanmıştır.

Bu çalışma kapsamında kullanılan veriler, yaklaşık dört ay süren bir veri toplama süreci sonucunda elde edilmiştir. Anket soruları, 254 firma tarafından doldurulmuş ve doğrulanmıştır. Ancak her soruya aynı sayıda firma tarafından yanıt verilmemesi nedeniyle, yanıt dağılımları sorulara göre farklılık göstermektedir. Ayrıca çevrim içi veri tabanında, farklı düzeylerde tamamlanmış ancak katılımcı odalara gönderilen özel kod ile doğrulanmamış girişler de bulunmaktadır. Deneme amaçlı veya geçersiz yanıtların analize dahil edilmesini önlemek amacıyla, anket büyük ölçüde tamamlanmış olsa dahi bu yanıtlar değerlendirme dışında bırakılmıştır. Örneklem büyüklüğü, istatistiksel açıdan anlamlı sonuçlar elde edilmesine olanak sağlayacak düzeydedir. Veri toplama döneminin güncelliği ise sonuçların mevcut piyasa koşullarını yansıttığını göstermektedir.

Bu çalışmada kullanılan veriler, hedef kitleye uygulanan yapılandırılmış bir anket aracılığıyla toplanmıştır. Anket formunda; katılımcıların görüş, algı ve uygulamalarını ölçmeye yönelik Likert ölçeğine dayalı değerlendirme soruları, birden fazla seçeneğin işaretlenebildiği çoklu yanıt soruları, iki kategorili yanıt yapısına sahip dikotomik sorular (örneğin Evet/Hayır), üç veya daha fazla kategoriden oluşan kapalı uçlu sorular (örneğin Evet/Hayır/Kısmen) ile katılımcıların görüşlerini serbestçe ifade edebilmelerine imkan tanıyan açık uçlu sorular yer almıştır. Elde edilen veriler analiz öncesinde kontrol edilmiş, eksik veya tutarsız kayıtlar gözden geçirilmiştir. Ardından nicel sorular için frekans ve dağılım analizleri gerçekleştirilmiş, çapraz tablolar oluşturulmuştur. Açık uçlu sorular ise içeriklerine göre tematik olarak sınıflandırılarak yorumlanmıştır. Bu yaklaşım, hem sayısal eğilimlerin hem de katılımcı görüşlerinin eş zamanlı olarak değerlendirilmesini amaçlamaktadır.

Veri analizi, TEBD II tarafından görevlendirilen dört enerji uzmanı tarafından tamamlanmış ve ardından bu rapor hazırlanmıştır.

Anket soruları Ek 1'de yer almaktadır. Önceki yanıtlara bağlı olarak yönlendirilen sorularda verilen yüzdeler, toplam katılımcı kitlesini değil, ilgili soruya ulaşarak yanıtlayan katılımcıların oranını göstermektedir. Anket sonuçları, Anket Analizi bölümünü oluşturan alt bölümlerde açıklanmış ve değerlendirilmiştir.

Ayrıca, anket sonuçlarının yorumlanması sırasında Türkiye'nin enerji yönetimi, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kaynakları ve finansman alanlarındaki genel görünümünü karşılaştırmalı olarak değerlendirebilmek amacıyla, 2021 yılında toplanan ve "Enerji Verimliliği 2022" başlıklı TEBD I raporunda yayımlanan veriler kullanılarak karşılaştırmalı bir analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4
Bölüm Bazında Karşılaştırma

Bölüm	Orijinal	Genişletilmiş	Δ	Temel Değişiklikler
1. Demografik Bilgiler	0	0	–	Sektör seçenekleri genişletildi (+2: Gıda işleme, Yenilenebilir enerji)
2. Temel Enerji Durumu	7	8	**+1**	Yeni: KPI kullanımı (kWh/ton, / misafir gecesi, /m², /çalışan)
3. Danışmanlık/ Denetim Kullanımı	4	5	**+1**	Yeni: ESG stratejisi; enerji verimliliği programının varlığı
4. Enerji Verimliliği Önlemleri	2	4	**+2**	Daha açık yapı; evet/hayır seçeneklerinin ayrıştırılması
5. Yenilenebilir Enerji	2	5	**+3**	Kapsamlı genişleme: mevcut yenilenebilir enerji değerlendirmesi, depolama, PPA, geri ödeme süresi toleransı
6. Tedarikçi Değişikliği	2	6	**+4**	Yeni: akıllı sayaç uygulamaları, veri sağlama, veri sıklığı, ısı pompası sayacı
7. Binalara İlişkin Hususlar	4	7	**+3**	Yeni: enerji verimliliği renovasyon planları, ayrı sayaçlar, ayrı tüketim noktaları
8–9. İş Gerekçesi	4	6	**+2**	Yeni: teşvik programlarının takibi ve kullanımı
10–12. Destek	1	1	–	Değişiklik yok
Toplam	**26**	**42**	**+16**	**%62 artış**

Enerji Satın Alma Anlaşmaları Rehberi

Ankara'da gerçekleştirilen toplantılar kapsamında, ziyaret eden AB uzmanları ile Türk oda temsilcileri arasında yapılan görüşmeler doğrultusunda, KOBİ'lerin Enerji Satın Alma Anlaşmalarına (PPA) erişimini desteklemek amacıyla bir rehber hazırlanmıştır. Ek 2'de yer alan "Türkiye'de Enerji Satın Alma Anlaşmaları: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler için Uygulamalı Rehber" başlıklı belge, Türk KOBİ'lerinin sürdürülebilirlik hedeflerini yerine getirirken enerji maliyetlerindeki dalgalanmaları azaltmak amacıyla Enerji Satın Alma Anlaşmalarından (PPA) nasıl yararlanabileceklerini açıklamaktadır. PPA, elektrik üreticisi ile alıcı arasında önceden belirlenmiş bir fiyat üzerinden elektrik alımına yönelik olarak genellikle 10 ila 20 yıl süreyle yapılan uzun vadeli bir sözleşmedir. Bu sözleşme modeli, Türk sanayi elektrik tarifelerinde döviz kuru dalgalanmaları ve ithalat bağımlılığı nedeniyle ortaya çıkan yüksek fiyat dalgalanmalarına karşı KOBİ'lere fiyat öngörülebilirliği sağlamaktadır.

Tablo 5
Başlıca İçerik Yenilikleri – Ayrıntılı Dağılım

Alan	Ayrıntılı Açıklama
Yenilenebilir Enerji (Bölüm 5)	En kapsamlı genişletme bu bölümde gerçekleştirilmiştir. Önceki versiyonda yalnızca geleceğe yönelik planlar sorgulanırken, yeni versiyonda mevcut yenilenebilir enerji kapasitesi de değerlendirilmektedir (kurulu güç – kW, şebekeye verilen enerji miktarı, öz tüketim oranı). Küçük ölçekli rüzgar türbinleri ve hidrojen gibi yeni seçenekler eklenmiştir. Ayrıca enerji depolama sistemleri, geri ödeme süresi toleransı (2-15 yıl ölçeğinde) ve PPA (Enerji Satın Alma Anlaşması) planlarına yönelik özel sorular dahil edilmiştir.
Akıllı Sayaçlar ve Veri Yönetimi (Bölüm 6)	Tamamen yeni bir alan olarak eklenmiştir. Sorular; akıllı sayaç uygulamaları, dağıtım sistemi işletmecileri (DSO'lar) veya enerji tedarikçileri tarafından sağlanan tüketim/yük verilerinin erişilebilirliği, veri sıklığı ve çözünürlüğü (günlük/aylık) ile ısı pompaları için ayrı elektrik sayaçlarının bulunup bulunmadığı gibi konuları kapsamaktadır. Bu sorular, veri temelli enerji yönetimine yönelik hazırlık düzeyinin değerlendirilmesine hizmet etmektedir.
ESG ve Strateji (Bölüm 3)	Firmaların resmi bir enerji verimliliği programı ile ESG (Çevresel, Sosyal ve Yönetişim) stratejisine sahip olup olmadığını değerlendirmeye yönelik iki yeni soru eklenmiştir. Bu durum, sürdürülebilirlik raporlaması ve standartlarının (örneğin Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD)) giderek artan önemini yansıtmaktadır.
Bina Enerjisi (Bölüm 7)	Renovasyon süreçlerinde planlanan enerji verimliliği yatırımlarına yönelik yeni sorular eklenmiştir (pencere/kapı değişimi, dış cephe ısı yalıtımı, ısıtma-soğutma sistemlerinin modernizasyonu, akıllı bina tasarımı, yenilenebilir enerji uygulamaları). Ayrıca, her bir kullanım alanı için ayrı enerji sayaçları ve ayrı tüketim noktalarının bulunup bulunmadığı da sorgulanmaktadır. "Atölyeler" yeni bir tesis türü olarak eklenmiştir.
KPI'lar ve İzleme (Bölüm 2)	Firmaların enerji performans göstergelerini (ürün başına kWh/ton, otel gecesi başına kWh, m^2 başına kWh, çalışan başına kWh) kullanıp kullanmadığını değerlendirmeye yönelik yeni bir soru eklenmiştir. Bu yaklaşım, enerji yoğunluğunun ölçülmesi ve sektörler arası karşılaştırma yapılabilmesi açısından temel oluşturmaktadır.
Teşvik Farkındalığı (Bölüm 8–9)	Firmaların mevcut teşvik programlarını takip edip etmediklerini ve bu programlardan makine ile ekipman alımlarında yararlanıp yararlanmadıklarını değerlendirmeye yönelik iki yeni soru eklenmiştir. Bu yaklaşım, finansal destek mekanizmalarına ilişkin farkındalık ve kullanım düzeyinin ölçülmesini amaçlamaktadır.

Rehberde ayrıca, KOBİ'lere uygun farklı PPA modelleri ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Bunlar arasında tesis içi uygulamalar, ulusal şebeke üzerinden sağlanan tesis dışı enerji tedariki ve birden fazla KOBİ'nin enerji talebini bir araya getirerek daha avantajlı koşullar elde etmeyi amaçlayan toplulaştırılmış PPA modelleri yer almaktadır.

Rehberin temelini, "Önce Enerji Verimliliği İlkesi" oluşturmaktadır. Bu kapsamda, KOBİ'lere PPA kapsamını belirleyip anlaşma imzalamadan önce resmi enerji denetimleri gerçekleştirmeleri ve enerji verimliliği önlemlerini uygulamaya almaları güçlü şekilde tavsiye edilmektedir. Bu yaklaşımların birlikte hayata geçirilmesi, işletmelerin ihtiyaç duyduklarından daha fazla enerji için sözleşme yapmalarının önüne geçerek finansal faydanın en üst düzeye çıkarılmasına katkı sağlamaktadır. Bunun yanı sıra rehber, PPA'lar aracılığıyla edinilebilen I-REC'ler (Uluslararası Yenilenebilir Enerji Sertifikaları) gibi yeşil kimlik unsurlarının giderek artan önemine de dikkat çekmektedir. Bu sertifikalar, Türk KOBİ'lerinin tedarik zinciri sürdürülebilirlik gerekliliklerini karşılayabilmeleri ve AB'nin Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması (CBAM) kapsamında rekabet güçlerini koruyabilmeleri açısından giderek daha kritik hale gelmektedir.

AB Tarafından Finanse Edilen Projelerden İyi Uygulama Örnekleri

Ankara'da gerçekleştirilen toplantı kapsamında, AB LIFE Programı tarafından finanse edilen seçilmiş enerji verimliliği projeleri tanıtılmıştır. Söz konusu projeler, Enerji Verimliliği Elçileri eğitimine katılanlar açısından faydalı olabilecek platformlar, araçlar ve hizmetler sunmaktadır.

Avrupa Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği koordinasyonunda yürütülen KOBİ'ler için Enerji Verimliliği (EE4SME) Projesi, 10 Avrupa üye ülkesinden 23 proje ortağını bir araya getirmiştir. Üç yıl süren proje, 2025 yılında tamamlanmıştır. Proje; konaklama ve yiyecek hizmetleri, tarım-gıda ve metal işleme sektörlerine odaklanmıştır. Enerji denetimleri aracılığıyla enerji verimliliği potansiyellerinin belirlenmesi, webinarlar yoluyla KOBİ'lerdeki enerji yöneticilerinin yetkinliklerinin geliştirilmesi ve kamu teşvikleri ile özel finansman kaynaklarına erişim konusundaki bilgi düzeylerinin artırılması amaçlanmıştır. Proje kapsamında ayrıca, 12 ülkede erişime açık olan Impawatt enerji verimliliği bilgi platformundan yararlanılmıştır.

Proje kapsamında, öncelikle hedeflenen sektörlere göre etkili enerji verimliliği önlemlerinin belirlenmesine yönelik bir kapsam çalışması gerçekleştirilmiş ve ardından çeşitli faaliyetler planlanmıştır. Belirlenen bu önlemler, denetlenecek firmaların seçimi ile işletmelere yönelik kapasite geliştirme faaliyetleri için rehber niteliğinde kullanılmıştır. Her ülkede, KOBİ'lere enerji verimliliğinin farklı boyutları ve teknolojileri hakkında eğitim verilmesi amacıyla üç webinar düzenlenmiştir. Bu webinarlarda enerji yönetimi ve enerji verimliliğinde iyi uygulama örnekleri gibi konular ele alınmıştır.

Impawatt platformu, farklı sektörlere göre filtrelenebilen 200'den fazla bilgi materyali ve araç sunmaktadır. EE4SME webinarlarına ait tüm sunumlar da platform üzerinden erişime açıktır. Bunun yanı sıra Impawatt, firmalara öz değerlendirme yapma imkanı sunmakta ve enerji verimliliği projelerine uygun özelleştirilmiş finansman fırsatlarının belirlenmesine yardımcı olan bir finansman aracı sağlamaktadır. Platform, TEBD II Enerji Verimliliği Elçilerine ayrıntılı şekilde tanıtılmış ve ardından grup çalışması niteliğinde etkileşimli bir eğitim oturumu gerçekleştirilmiştir.

Değer zinciri düzeyinde enerji verimliliğini geliştirmeyi amaçlayan bir proje örneği olarak, (Oteller, Restoranlar ve Yiyecek-İçecek Hizmetleri için) EE4HORECAEnerji Verimliliği Projesi tanıtılmıştır. Avrupa Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği koordinasyonunda yürütülen proje, 6 ülkeden 12 ortağı bir araya getirmektedir. Proje, enerji yoğun sektörlerden biri olan HORECA (otel, restoran ve yiyecek-içecek hizmetleri) değer zincirinde enerji verimliliği önlemlerinin uygulanmasının ve yenilenebilir enerji kullanımının artırılmasını amaçlamaktadır. Proje faaliyetleri arasında; çalıştaylar ve webinarlar aracılığıyla kapasite geliştirme faaliyetleri, IMPAWATT platformuyla bağlantılı bir enerji verimliliği bilgi platformu ve firmaların enerji verimliliği iyileştirme süreçlerinde enerji uzmanları tarafından desteklenmesi yer almaktadır. Söz konusu bilgi platformu ise AB tarafından finanse edilen başka bir proje kapsamında geliştirilmiştir.

EE4HORECA Projesi kapsamında ayrıca, sıfırdan geliştirilen bir diğer çevrim içi platform olan KOBİ'ler için Enerji Verimliliği Merkezi oluşturulmuştur. Bugün itibarıyla platformda, AB LIFE Programı veya diğer Avrupa finansman mekanizmaları kapsamında desteklenen 18 proje tanıtılmaktadır. Platform, her bir proje için kısa bir tanıtımın yanı sıra, ilgili internet sitelerine ve hizmetler ile materyaller bölümündeki kaynaklara doğrudan erişim imkanı sunmaktadır. Bu yönüyle Enerji Verimliliği Merkezi, yalnızca bilgi sunmayı değil, aynı zamanda işletmeleri harekete geçirmeyi de amaçlamaktadır. Platform ziyaretçileri; özellikle KOBİ'lere yönelik enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji yatırımlarını destekleyen uygulamalı araçlara, iyi uygulama örneklerine, eğitim fırsatlarına ve çeşitli hizmetlere erişim sağlayabilmektedir.

İtalya'dan RSE koordinasyonunda ve 9 ülkeden 9 ortağın katılımıyla yürütülen Denetimden Ölçüme (**Audit to Measure**) Projesi, ağırlıklı olarak makine ve ekipman üretimi sektöründeki KOBİ'leri hedeflemekte olup enerji denetimleri sonucunda belirlenen enerji verimliliği önlemlerinin işletmeler tarafından uygulanmasını desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda Denetimden Ölçüme Projesi, enerji denetimleriyle ortaya çıkan enerji verimliliği potansiyellerinin hayata geçirilmesini ve firmalardaki karar alma süreçlerinin anlaşılması yoluyla mevcut engellerin aşılmasını hedefleyen "Denetimden Eyleme" (Audit2Action) adlı bir katılım stratejisi geliştirmiştir. Proje kapsamında ayrıca bir kapasite geliştirme programı oluşturulmuş ve firma profesyonellerine yönelik bir "Bilgi Paylaşım Alanı" sunulmuştur. Bu yapı içerisinde; sektör, ülke, teknoloji ve şirket büyüklüğüne göre filtreleme yapılabilen, uygulanmış enerji tasarrufu önlemlerine ilişkin örnekleri içeren bir Enerji Tasarrufu Önlemleri Veri Tabanı da yer almaktadır.

İspanya'dan IRIS Technology Solutions koordinasyonunda ve 6 ülkeden 9 ortağın katılımıyla yürütülen ENERGIZE Projesi, sanayi bölgeleri ile endüstriyel yenilenebilir enerji topluluklarında iş birliğine dayalı enerji modellerinin uygulanabilirliğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. İş birliğine dayalı bu yaklaşımın hedefi; pilot bölgelerdeki KOBİ'lere yönelik eğitim ve beceri geliştirme faaliyetleri aracılığıyla önemli ölçüde karbon azaltımı sağlamak ve yenilenebilir enerji üretimini artırmaktır. Bu kapsamda, eğitim ve kapasite geliştirme araçları Digital Hub (Dijital Merkez) üzerinden sunulmaktadır. Yeni sanayi ve yenilenebilir enerji topluluklarının oluşturulmasına yönelik uygulamaların yaygınlaştırılmasını desteklemek amacıyla platform, enerji toplulukları ve iş birliğine dayalı enerji modelleriyle ilgilenen profesyonellerin dört pilot bölgede edinilen deneyimlerden yararlanmasına imkan sağlayacak şekilde erişime açık olarak tasarlanmıştır.

Eylül 2025'te gerçekleştirilen çevrim içi webinar kapsamında, çeşitli Avrupa LIFE projeleri çerçevesinde firmalarda enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik derlenen ilave iyi uygulama örnekleri paylaşılmıştır. Bu örneklere Ek 3'te yer verilmektedir. Sunumlarda farklı sektörler ve teknolojiler ele alınmıştır. Paylaşılan iyi uygulama örnekleri arasında; otellerde oda bazlı sensörler ve ekranlar ile merkezi izleme-kontrol ünitesini içeren enerji ve su otomasyon sistemleri, fotovoltaik enerji santralleri, enerji verimli chiller ve soğutucular, invertörlü yeni makineler ile havalandırma sistemlerinde ısı geri kazanımı uygulamaları yer almaktadır.

Bölüm 6
Anket Analizi

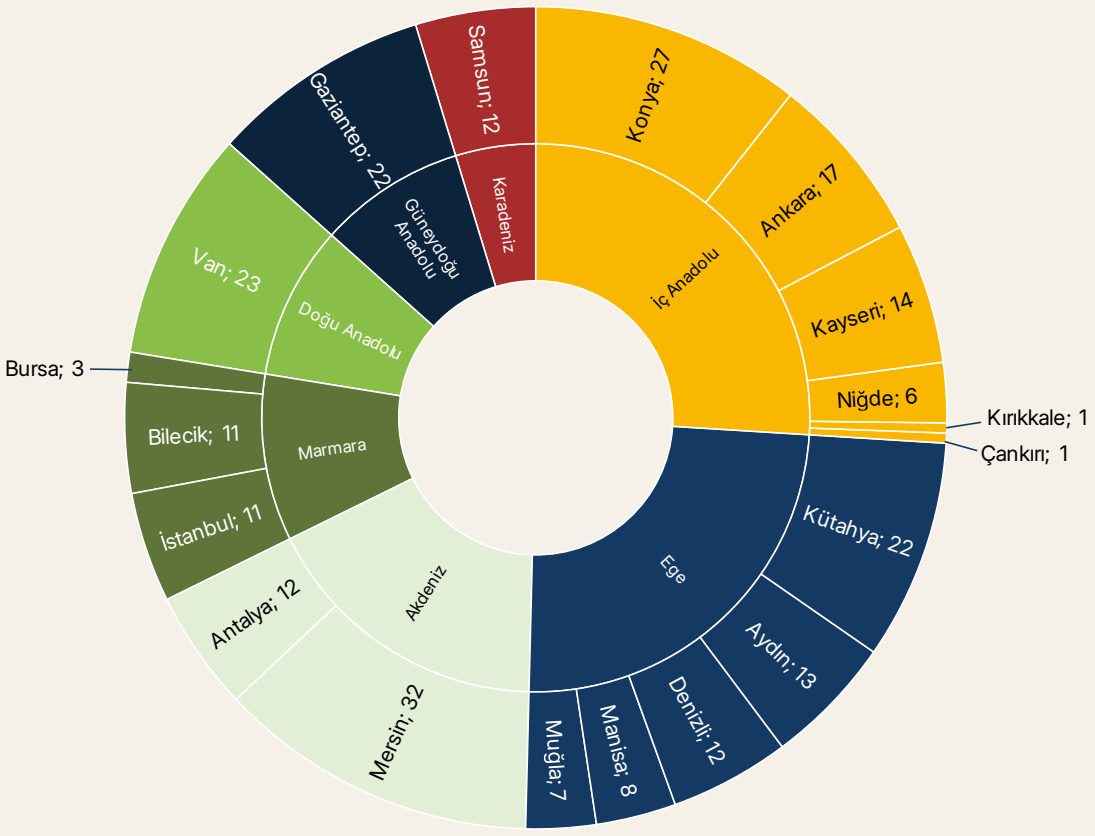
A. Genel Bilgiler

Coğrafi dağılım

Ankete katılan şirketler, Türkiye'nin farklı bölgelerinde faaliyet gösteren firmalardır. Grafik 1'de bu şirketlerin bölgesel dağılımı ve faaliyet gösterdikleri şehirler de gösterilmiştir. Yanıt veren 254 şirketten toplam 66'sı Orta Anadolu bölgesinde (Konya, Ankara, Kayseri, Niğde, Çankırı, Kırıkkale (1 şirket), 62'si Ege bölgesinde (Kütahya, Aydın, Denizli, Manisa, Muğla), 44'ü Akdeniz bölgesinde (Mersin, Antalya), 25'i Marmara bölgesinde (İstanbul, Bilecik, Bursa (3 şirket)), 23'ü Doğu Anadolu bölgesinde (Van), 22'si Güneydoğu Anadolu bölgesinde (Gaziantep) ve 12'si Karadeniz bölgesinde (Samsun) faaliyet göstermektedir.

Mersin'den (32 firma), Konya'dan (27 firma) ve Van'dan (23 firma) olmak üzere toplam 82 şirket, yanıtların %32,3'ünü oluşturmaktadır.

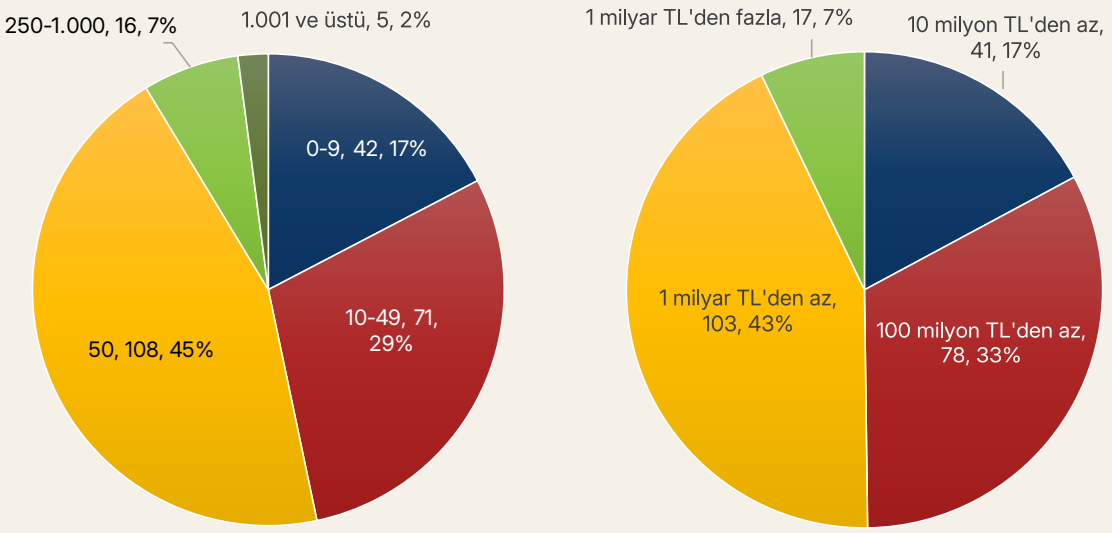
Grafik 1
Firmaların Bölgeler ve Şehirler Göre Dağılımı (2026)



Şirket büyüklüğü

Ankete katılan işletmelerin çoğu KOBİ tanımı kapsamında faaliyet gösteren küçük veya orta büyüklükte işletmelerdir[1]. Değerlendirme büyük ölçekli işletmelerin de cevapları analizlere katılmıştır. "Çalışan Sayısı" ve "Yıllık Net Satış Geliri" açısından değerlendirildiğinde çalışan sayısı 250 kişi altında kalan ve yıllık net satış geliri 1 milyar TL'yi aşmayan firmalar KOBİ kapsamı içindedirler. Grafik 2'den de izlenebileceği üzere 2024 yılı için "Çalışan Sayısı" sorusunu yanıtlayan 242 firma ve "Yıllık Net Satış Geliri" sorusunu yanıtlayan 239'nın sadece %7'si KOBİ ölçeğinde olmayan firmalardır.

Grafik 2
2024 Yılı Firmaların Çalışan Sayısı ve Yıllık Net Satış Gelirleri (2026)



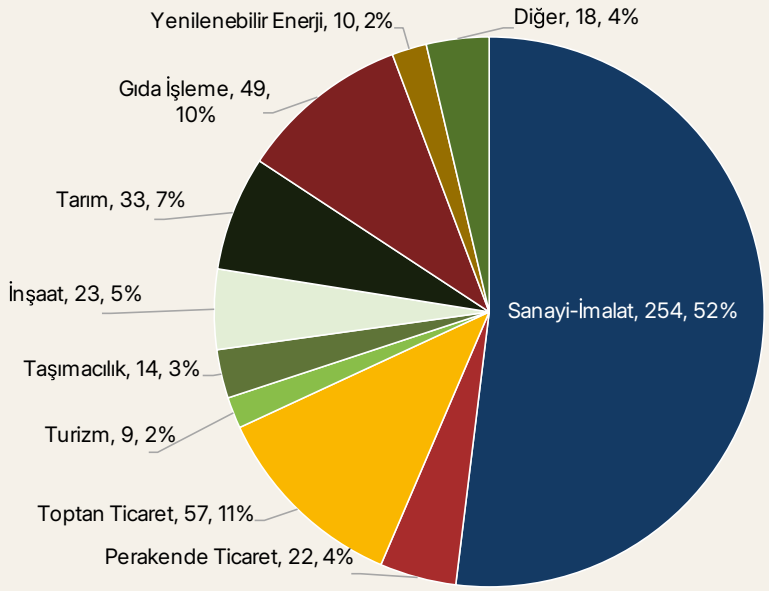
Ayrıca firmalara KOSGEB üyesi olup olmadıkları da sorulmuştur. Soruyu cevaplayan 240 firmadan 202'si KOSGEB üyesi olduğunu, 38'i ise üye olmadığını belirtmiştir.

1 https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/detay/9276/kobi-tanimi-guncellendi-daha-fazla-isletme-kamu-desteklerinden-yararlanabilecek

Faaliyet alanı

Ankete katılan 254 firmanın %50'sinden fazlası sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmeler olup, Grafik 3'te de gösterildiği üzere söz konusu sektörün oranı %52'dir.

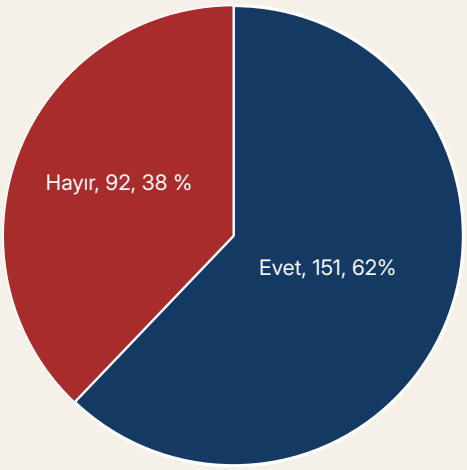
Grafik 3
Firmaların Sektörel Dağılımı



İhracat

Grafik 4'ün de gösterdiği üzere anketin ihracat ile ilgili sorusunu cevaplayan 243 firmanın %62'si ihracatı olduğunu işaretlemiştir.

Grafik 4
Firmaların İhracat Durumu (2026)

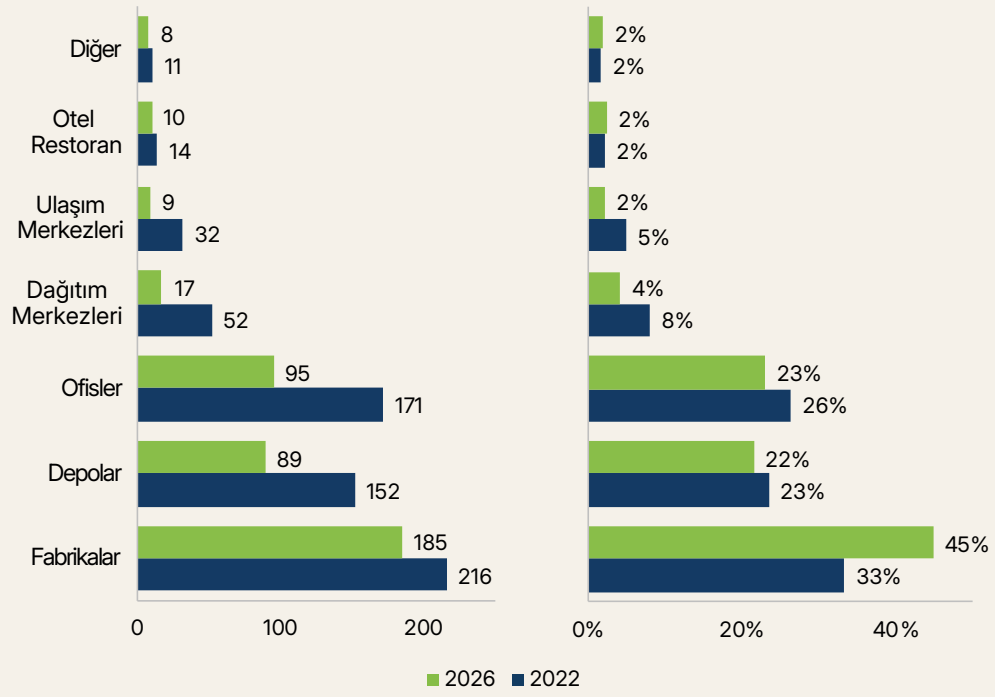


İhracatta Almanya ve Fransa başta olmak üzere Avrupa Birliği ülkeleri, İngiltere, ABD, Rusya ve Afrika ülkeleri ilk sıralarda yer almaktadır. İhracatçı firmaların profiline raporun ilerleyen kısımlarında ayrıca yer verilmiştir.

Tesis türü ve sayısı

Aşağıdaki grafik firmaların tesis türlerinin dağılımını 2022 yılı verileri ile karşılaştırmalı olarak göstermektedir. Grafik 5'in de gösterdiği üzere ana tesis türleri fabrikalar, depolar ve ofis binalarıdır. Veriler 2022 yılı ile karşılaştırıldığında depo, ofis, otel restoran ve diğerleri seçeneklerinde yakın değerler görülmektedir.

Grafik 5
Firmaların Tesis Türü ve Sayısı (2022 – 2026)



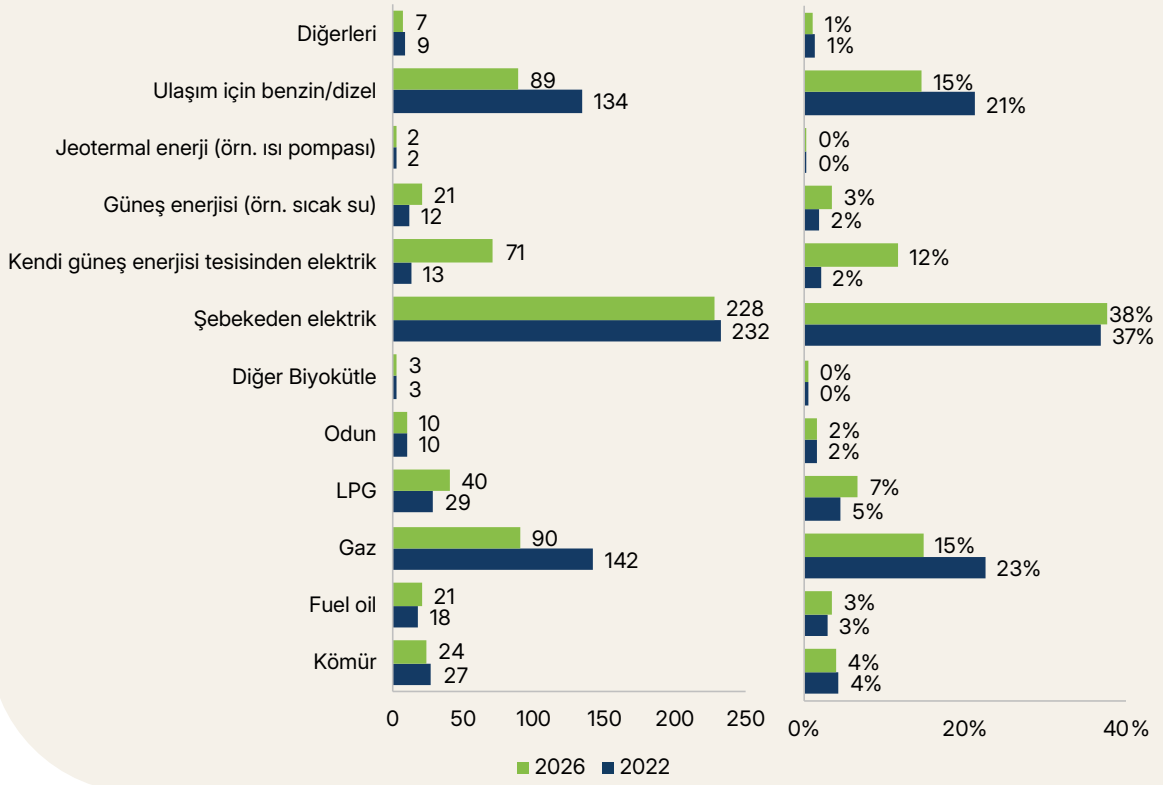
B. Temel Enerji Durumu

Kullanılan enerji kaynakları

Firmalar faaliyetlerine göre farklı enerji kaynaklarından faydalanmaktadırlar. Genel olarak en sık kullanılan enerji kaynakları, şebekeden gelen elektrik, doğal gaz ve ulaşım için benzin veya dizeldir. Bununla birlikte özellikle güneş enerjisi santrallerinin sayısı gün geçtikçe artmakta ve firmalar kendi enerjilerini üretir hale gelmektedirler. Söz konusu durumda artan enerji ve yakıt fiyatlarının önemli bir etkisi bulunmaktadır.

Grafik 6, kullandıkları enerji türünün sorulduğu soruya cevap veren 228 katılımcının verdikleri cevabı göstermektedir. Birden fazla seçeneğin seçilmesinin mümkün olduğu soruda şebekeden elektrik kullanımı hem 2022 hem de 2026 yılı verilerinde benzer sayı ve oranlarda çıkmıştır.

Grafik 6
Firmaların Kullandıkları Enerji Türleri (2022 – 2026)

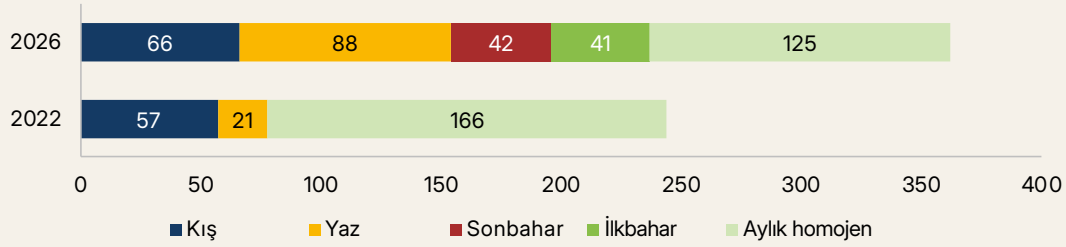


2026 yılında ise kendi güneş enerjisi santralinden elektrik tüketimi yapanların hem sayıları hem de oranları 2022 yılına göre artış göstermiştir. Yenilenebilir enerji türlerinden biyokütlede ise yıllar arasında çarpıcı bir gelişme gözlenmemiştir.

Enerji tüketimi profili

Ankete katılan firmaların neredeyse tamamı yılın büyük bir bölümünde faaliyette olduklarından dolayı yılın her mevsiminde enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Firmalardan 29'u sadece kış, 41'i sadece yaz aylarında çalıştığını, 125'i ise aylar itibarıyla nispeten homojen bir enerji tüketimine sahipken olduğunu belirtmiştir.

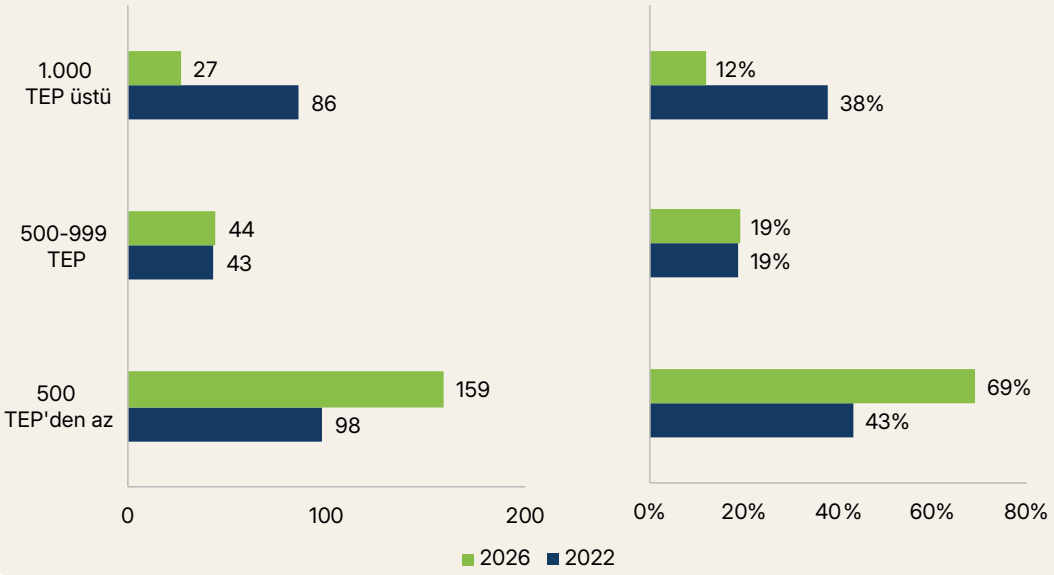
Grafik 7
Firmaların Enerji Tüketimlerinin Mevsimlere Göre Dağılımı (2022 – 2026)



Toplam enerji tüketimi

Firmaların sektörlerine ve ölçeklerine göre farklı enerji tüketimleri mevcuttur. Enerji tüketimi sorusuna cevap veren 230 firmadan %69'u 500 TEP'in altında enerji tüketimi olduğunu belirtmiştir. 2022 yılı verileri ile kıyaslandığında ise 2026 yılında anketi cevaplayan firmaların daha yüksek bir kısmının 500 TEP altında ve oldukça az kısmının 1.000 TEP üzerinde enerji tüketimi bulunmaktadır.

Grafik 8
Firmaların Enerji Tüketimi (2022 – 2026)



Yıllık Enerji Tüketimi 500 TEP ve üzeri olan veya Kullanım Alanı ≥ 20.000 m2 olan Ticari ve Hizmet Bina Sahipleri ve/veya Yönetimleri 5627[2] sayılı Enerji Verimliliği Kanunu uyarınca enerji yöneticisi görevlendirmekle yükümlü olduğundan dolayı tüketilen enerji miktarlarına göre firmaların faydalanabilecekleri destekler ve yükümlülükleri farklılaşmaktadır.

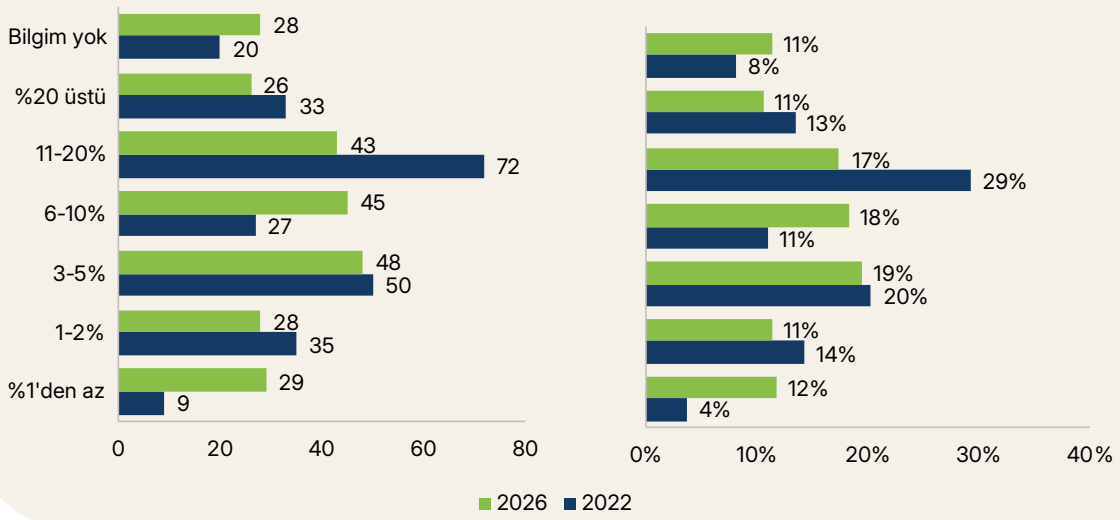
"Sanayicinin uzun dönemli yatırımlarını teşvik etmek amacıyla T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının vereceği proje onayına istinaden yıllık asgari 500 TEP enerji tüketimi olan mevcut imalat sanayi tesislerinde gerçekleştirilecek, mevcut duruma göre en az %15 oranında enerji tasarrufu sağlayacak şekilde tasarlanan enerji verimliliğine yönelik yatırımlar, yapılacağı bölgeye bakılmaksızın beşinci bölgede yapılacak olan yatırımlara sağlanan teşviklerden yararlandırılmaktadır. Faydalanılacak teşvikler, katma değer vergisi istisnası, gümrük vergisi muafiyeti, vergi indirimi, sigorta primi işveren hissesi desteği, faiz desteği ve yatırım yeri tahsisidir."[3]

2 https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/detay/9276/kobi-tanimi-guncellendi-daha-fazla-isletme-kamu-desteklerinden-yararlanabilecek
3 https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-verimliligi-destekleri

Enerji maliyeti

Özellikle artan enerji ve yakıt birim fiyatlarının yükselmesi nedeniyle enerji maliyetleri her sektörde faaliyet gösteren firmalar açısından karlılıkları üzerinde ciddi baskı yaratan bir kalem olmaktadır. Enerji maliyetleri bu kadar önemli olduğu halde firmaların önemli bir kısmının hala maliyetleri hakkında bilgi sahibi olmaması da yine hem maliyet hesaplamaları hem de karlılık analizlerini olumsuz etkilemektedir.

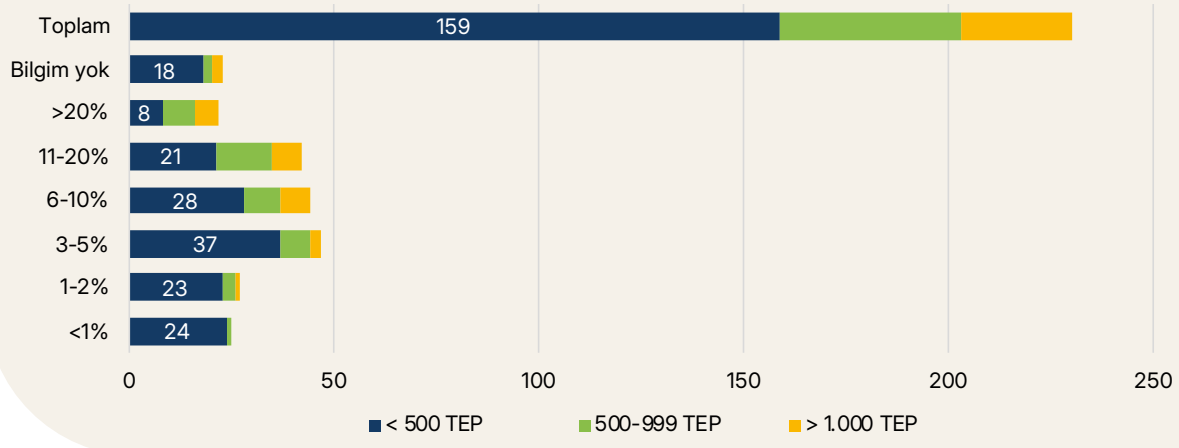
Grafik 9
Firmaların Enerji Maliyetlerinin Toplam Maliyetler İçindeki Payı (2022 – 2026)



247 firmanın cevap verdiği "Toplam maliyetiniz içinde enerji maliyetinin payı nedir?" sorusunda Grafik9'da da gösterildiği üzere %11 oranında maliyetleri hakkında firmaların bilgisi yoktur. Dikkat çekici bir durum ise 1 milyar TL ve üstü yıllık net satışlara sahip firmalarda "bilgim yok" cevabının sayısının çok düşük olmasıdır.

Enerji maliyetinin payının yıllık enerji tüketim miktarları ile karşılaştırıldığında ise maliyetin %3-5 arasında olan işletmeler 500 TEP altında enerji tüketimine sahiptirler. Grafik 10'da gösterildiği üzere tüm cevap veren firmaların %69'u yine 500 TEP altında enerji tüketmektedirler.

Grafik 10
Firmaların Enerji Maliyetlerinin Toplam Maliyetler İçindeki Payı ve Yıllık Enerji Tüketimleri



Firmaların enerji maliyetlerinin toplam maliyetleri içindeki payı ile çalışan sayısı arasındaki ilişkiyi incelediğimizde 250 ve üzeri çalışana sahip işletmelerde oranın daha da yükseldiği ve %6 ve üzerine çıktığını görmekteyiz. Benzer durum 1 milyar TL ve üstü yıllık net satışlara sahip firmalarda da görülmektedir.

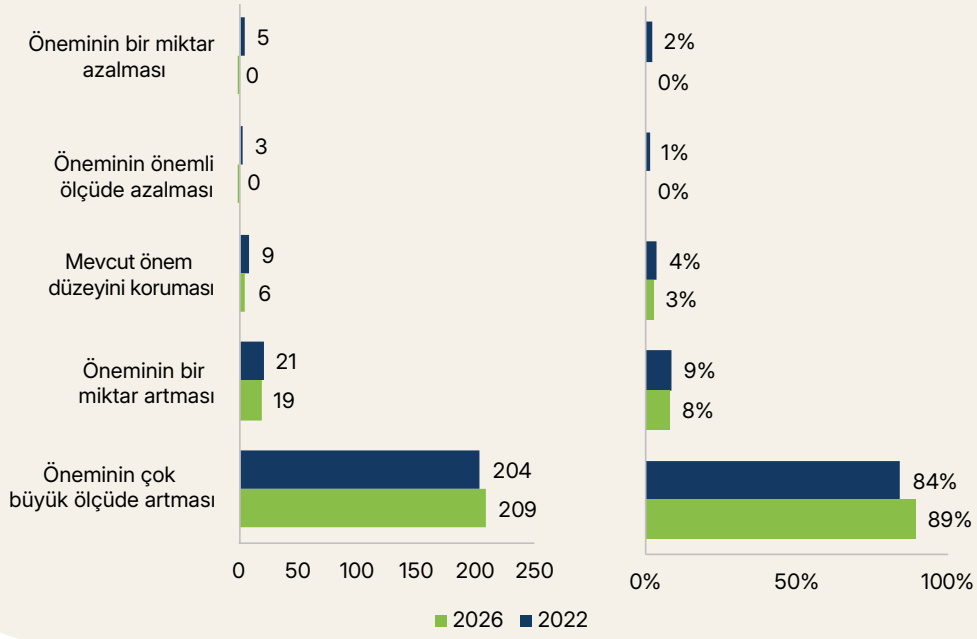
Maliyet ile ilgili bir diğer konu da firmaların "Üretilen ton başına kWh, otel gecesi başına kWh, m2 başına kWh veya çalışan başına kWh gibi Kilit Performans Göstergeleri" kullanıp kullanmamaları durumudur. Özellikle birim maliyet hesaplamalarında önem taşıyan bu konuda da soruya cevap veren 240 firmanın %79'u bu göstergeleri kullanmadıklarını işaretlemişlerdir.

Enerji maliyetlerini düşürmek veya kontrol altına almak için önemli çözümlerden biri olan Enerji Satın Alma Anlaşması (PPA), anket yanıtlarına göre, katılımcı şirketlerin az bir kısmı PPA kurmayı planladığını belirtirken, çoğunluğu bu aşamada böyle bir planlarının olmadığını bildirmiştir. Toplam katılımcıların 77'si PPA yapmayı planladığını, 136'sı ise planlamadığını belirtmiştir. Bu sonuçlar, uzun vadeli yenilenebilir elektrik tedarik mekanizmalarına ilgi olmasına rağmen, ankete katılan şirketler arasında genel benimseme veya planlama düzeyinin sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu durum, mevcut düzenleyici, finansal veya operasyonel engelleri veya PPA mekanizmalarına ilişkin daha fazla farkındalık ve kapasite geliştirme ihtiyacını yansıtabilir.

Geleceğe yönelik beklentiler

Özellikle COVİD-19 süreci ve ardından yaşanan depremler sonrasında Türkiye ekonomisinin önemli göstergelerinden enflasyon oranlarındaki artış ve enerji birim fiyatlarındaki yükseliş enerji maliyetlerini olumsuz etkilemekte ve karlılık üzerindeki baskıları artırmaktadır.

Grafik 11
Firmaların Enerji Maliyetlerine Yönelik Beklentileri (2022 – 2026)



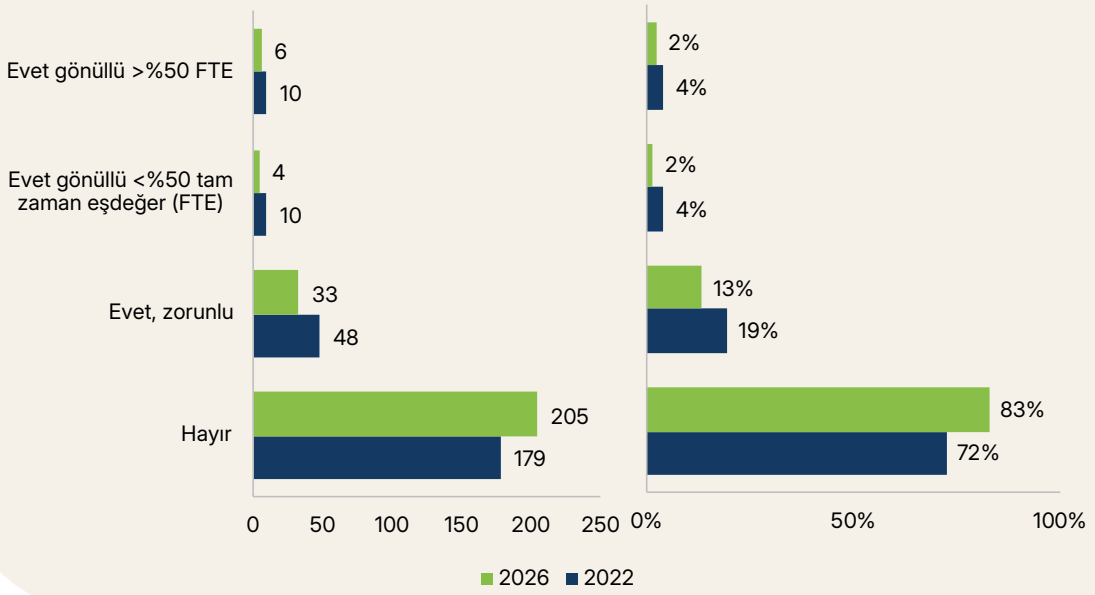
Grafik 11'den de izlenebileceği üzere firma sahiplerinin enerji maliyetlerine yönelik beklentilerinde son 4 yıl içinde farklı bir gelişme olmamıştır. Neredeyse tamamına yakını enerji maliyetlerinin öneminin çok artacağını öngörmektedirler. Buna mukabil enerji maliyetlerinin toplam maliyetleri içindeki payını hala bilmemeleri tezat bir durum oluşturmaktadır. Benzer şekilde, enerji yöneticisi olan ve enerji yönetim sistemleri kullanan şirket sayısının azlığı da bir çelişki oluşturmaktadır; çünkü bu şirketler, daha önemli hale geleceğine inandıkları konuya gereken önemi vermemektedirler.

C. Enerji Yönetimi

Enerji yöneticileri

2022 yılı raporunda da benzer sayıda cevap alınan "Şirketinizin belirlenmiş bir enerji yöneticisi var mı?" sorusuna 2026 yılında 248 firma cevap vermiş olup firmaların %80'inden fazlasında enerji yöneticisinin bulunmadığı ifade edilmiştir.

Grafik 12
Firmalarda Enerji Yöneticilerinin Bulunması Durumu (2022 – 2026)



Yıllık Enerji Tüketimi 500 TEP ve üzeri olan veya Kullanım Alanı ≥ 20.000 m2 olan Ticari ve Hizmet Bina Sahipleri ve/veya Yönetimleri 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu uyarınca enerji yöneticisi görevlendirmekle yükümlü olmalarından dolayı enerji yöneticisi bulunduran firma oranı ise %20'nin altındadır.

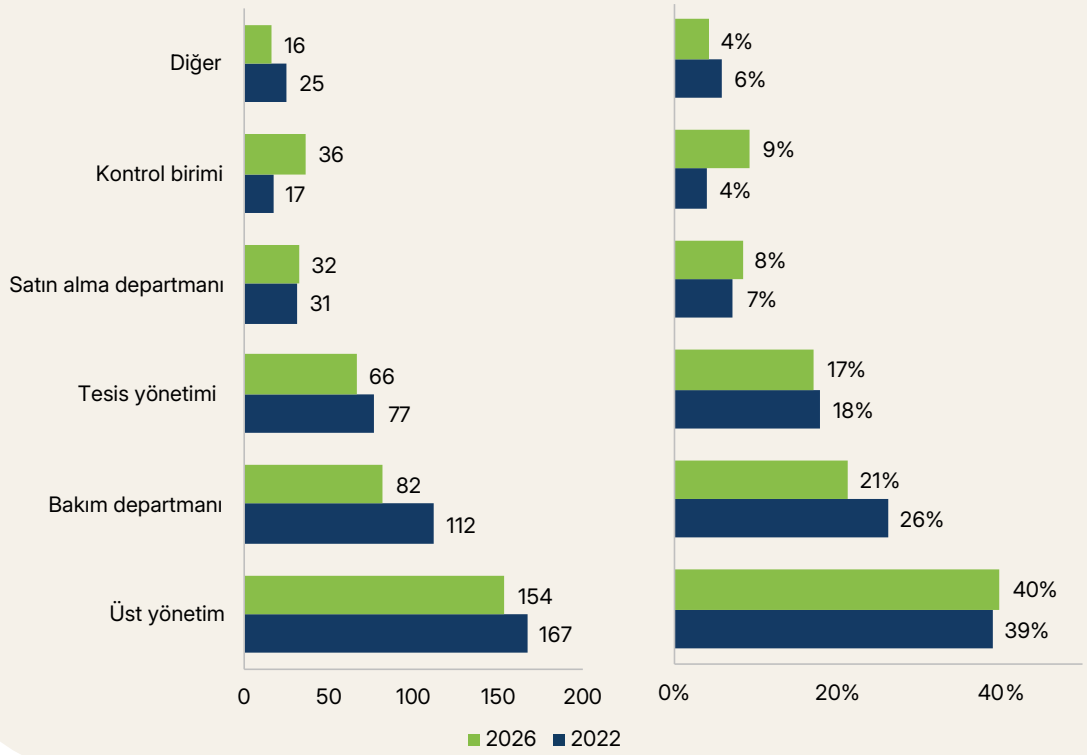
Diğer taraftan yıllık enerji tüketimi 500 TEP altında olan firmalardan 144'ünde enerji yöneticisi bulunmamakta, 2'sinde gönüllü <%50 tam zaman eşdeğer, 4'ünde gönüllü >%50 tam zaman eşdeğer enerji yöneticisi görev yapmaktadır.

Söz konusu oranlar firmaların hala sürdürülebilirlik ve karlılık açısından son derece önemli enerji konusuna gereken önemi vermediklerini göstermektedir.

Enerji yönetimi sorumluluğu

Her iki raporda da verilen cevaplara göre firmalarda enerji yönetimi genellikle üst yönetimin sorumluluğundadır. İkinci sırada ise daha çok makine teçhizatın bakım ve onarımından sorumlu kişiler gelmektedir. Grafik 13 firmalarda kimlerin sorumlu olduklarını karşılaştırmalı olarak göstermektedir.

Grafik 13
Firmalarda Enerji Yönetiminin Sorumluları (2022 – 2026)



Yıllık 500 TEP'in altında enerji tüketimi olan firmalarda üst yönetimin sorumluluğu daha fazla iken (102 firma), 1.000 TEP'in üzerinde tüketimi olanlarda sorumluluk üst yönetim, bakım departmanı ve tesis yönetiminin birlikte sorumluluğunu getirmektedir. Benzer şekilde çalışan sayısı arttıkça da departmanlaşma arttığından dolayı enerji yönetiminin sorumluluğunu alan departman ve çalışan sayıları artmaktadır.

Açık uçlu "Diğerleri" kısmında belirtilen farklı bölümlerin yanı sıra, bazı şirketlerin enerji yönetimi faaliyetlerini şirket dışındaki mühendislere veya danışmanlara yaptırdığından da bahsedilmektedir.

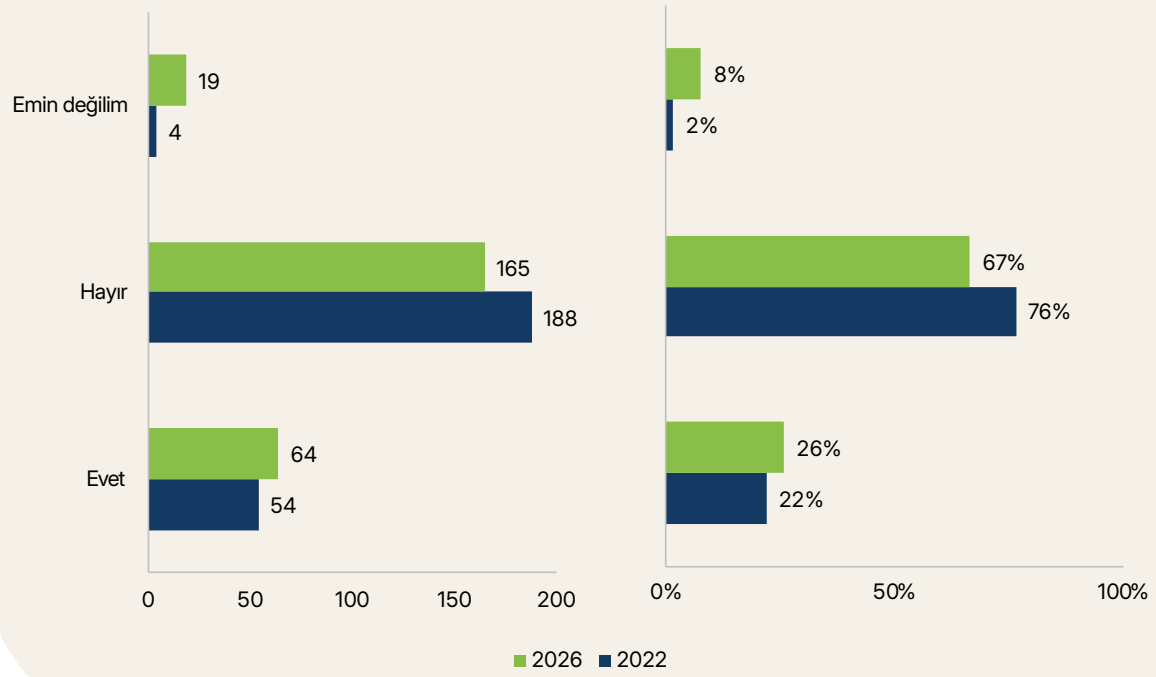
D. Enerji Denetimleri

Enerji denetimlerinin ve odak alanlarının yaygınlığı

Ankette firmalara hem "Son 4 yıl içinde enerji (verimlilik) denetimi / enerji danışmanlığı ziyareti yaptırdınız mı?" sorusu hem de "denetimin hangi alanlarda yapıldığı" sorulmuştur.

2022 yılı ve 2026 yılında yapılan çalışmalarda firmaların %65'inden fazlasına enerji konusunda herhangi bir denetim ya da danışmanlık ziyareti yapılmadığı Grafik 14'te görülmektedir.

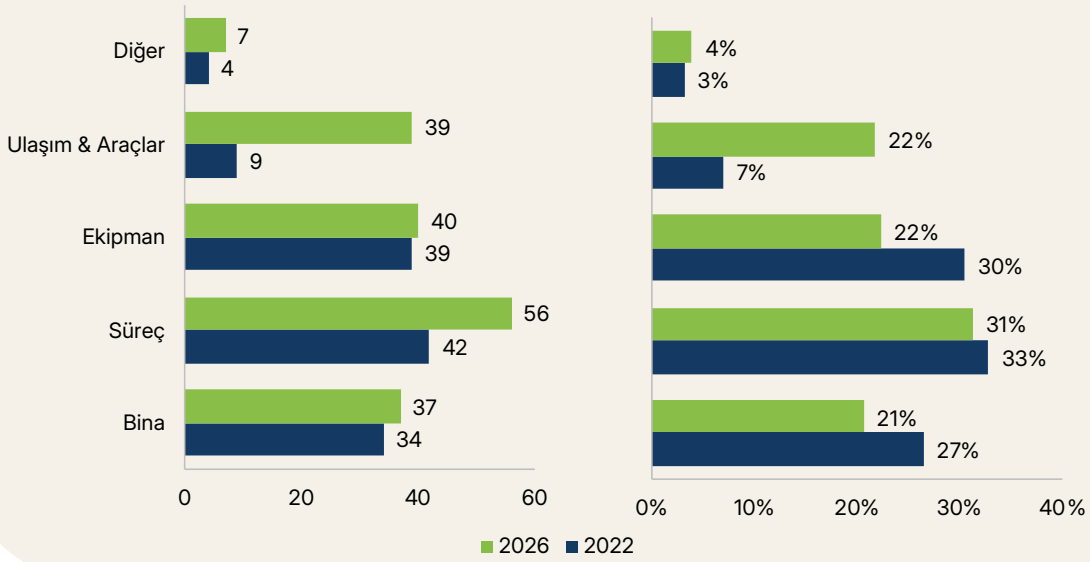
Grafik 14
Firmanıza son 4 yıl içinde enerji (verimlilik) denetimi / enerji danışmanlığı ziyareti yaptırdınız mı? (2022 – 2026)



"Evet" cevabı veren firmaların çoğunun yıllık net satışlarının 1 milyar TL altında olması ve ihracatçı firmalardan olması enerji denetimine önem veren firma profili hakkında fikir vermektedir.

Denetim yapılan firmalarda da daha çok süreç denetimi yapıldığı Grafik 15 'te gösterilmiştir. 2026 yılında ulaşım ve araçlar üzerinde de denetimlerin arttığı görülmektedir.

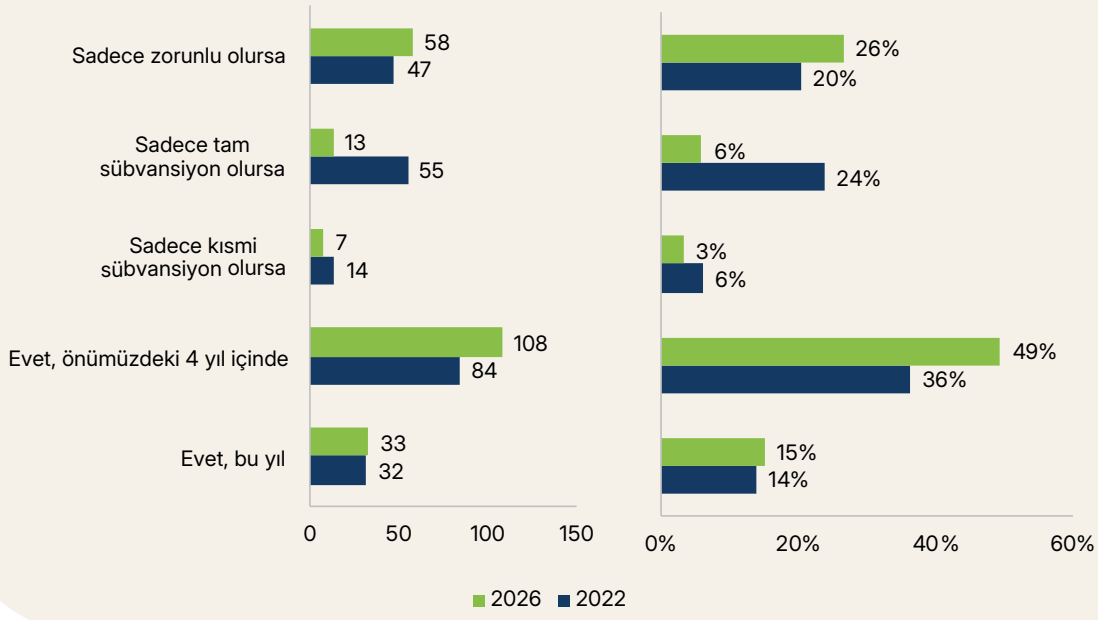
Grafik 15
Denetimin Yapıldığı Alanlar (2022 – 2026)



Gelecekte yapılacak enerji denetimleri

Her iki anket çalışmasında da tüm katılımcılara gelecekte bir enerji denetimi yapmayı planlayıp planlamadıkları sorulmuştur. 2022 yılı çalışmasında %50'si anket yapıldığı yıl ya da sonraki 4 yıl içinde tekrar denetim yapmayı planlamıştır. 2026 yılı çalışmasında da %65'e yakını aynı cevabı vermiştir.

Grafik 16
Gelecekte enerji denetimi yaptırmayı planlıyor musunuz? (2022 – 2026)



Grafik 16'nın da gösterdiği gibi 2026 yılında cevap veren firmalar için tam ya da kısmi sübvansiyon (destek) önemini kaybetmiş olarak görülmektedir.

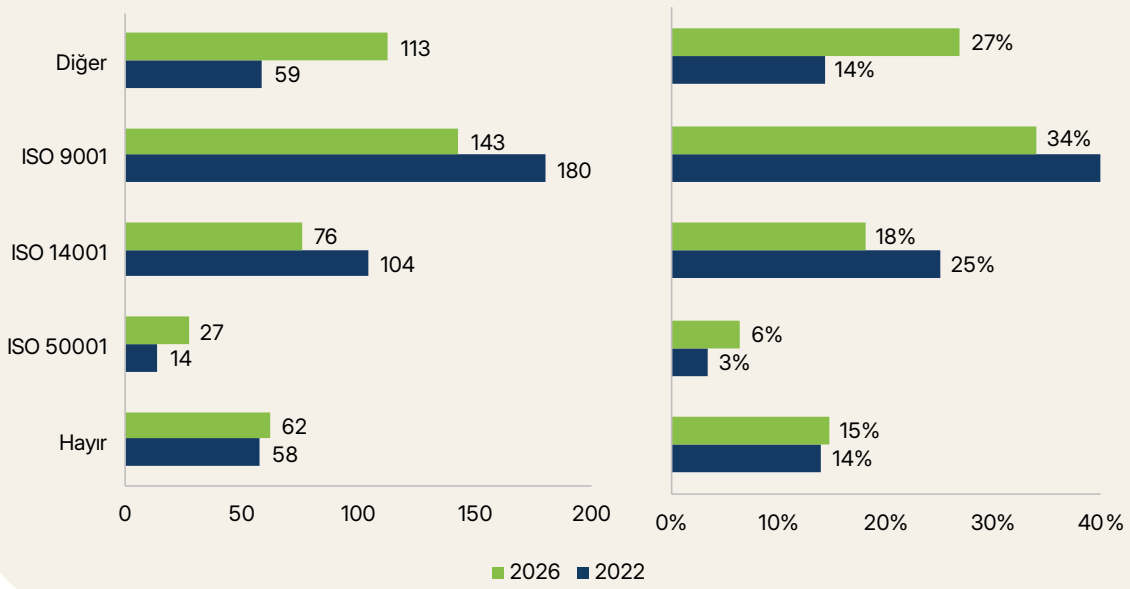
Grafik 14'te de belirtildiği üzere enerji denetimleri ve danışmanlık ziyaretleri hakkındaki soruya "hayır" yanıtını veren şirketlerden 14'ü bu yıl, 67'si önümüzdeki dört yıl içinde, 50'si ise yalnızca zorunlu olması durumunda enerji denetimi yaptırmayı planladığını belirtmiştir.

Enerji Yönetim Sistemleri ve Diğer Yönetim Sistemi Sertifikaları

Enerji Yönetim Sistemi firmaların önem vermedikleri konular içinde yer almaktadır. Ankete katılan firmalardan "firmanızda enerji yönetim sistemi kullanılıyor mu?" sorusuna cevap veren 251 firmanın %81'i böyle bir sistem kullanmadıklarını işaretlemişlerdir.

Yönetim sistemleri ile ilgili sertifikalar ise firmaların özellikle enerji destekleri kullanmaları ve ihracat yapabilmeleri için önemli belgelerdir. Bu kapsamda ankette firmalara sahip oldukları yönetim sistemi sertifikaları sorulmuştur.

Grafik 17
Yönetim Sistemi Sertifikaları (2022 – 2026)



Firmaların ISO 9001 kalite yönetim sistemi sertifikası ve ISO 14001 çevre yönetim sistemi sertifikası açısından daha ilgili oldukları Grafik 17'de gösterilmiştir. Buna karşılık özellikle enerji konusunda ihtiyaçları olan ISO 50001 enerji yönetim sistemi sertifikası sayısı çok yüksek değildir. İki çalışma arasında ise firmalarda bu yönde ümit vadeden bir hareketin olduğunu söylemek mümkündür. ISO 50001 sertifikası olmayan 46 firma önümüzdeki dönemde almayı planlamaktadır.

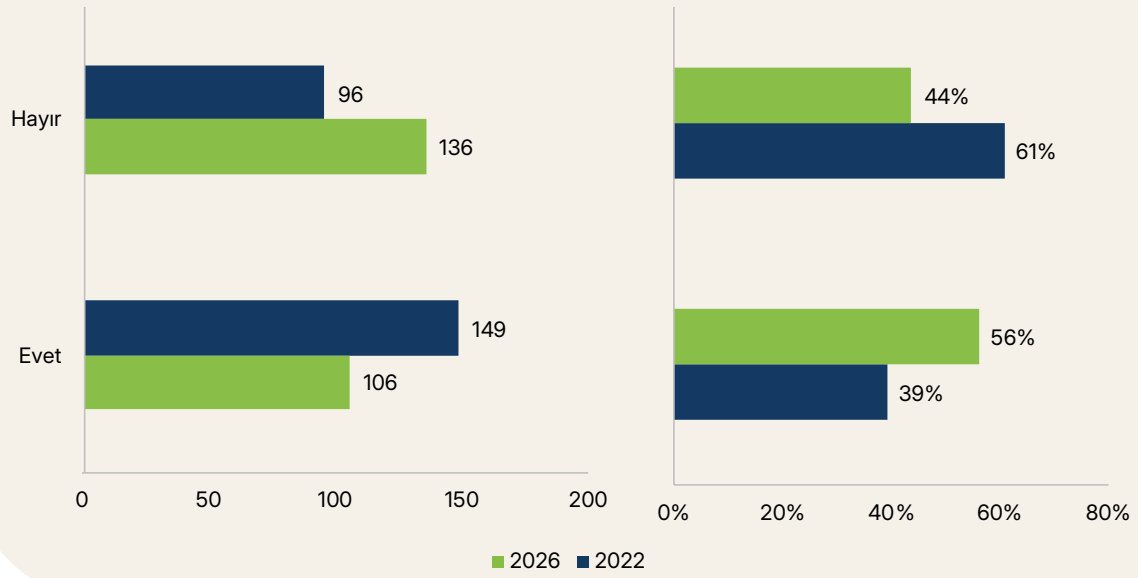
Gıda güvenliği gibi belirli sektörlere yönelik kalite yönetimi sistemleri de sık sık kullanılmakta olup, 2026 yılında 24 firma ISO 22000 sertifikası olduğunu belirtmiştir.

E. Enerji Verimliliği Önlemleri

Alınan enerji verimliliği önlemleri

Ankete katılan firmaların son 4 yılda enerji verimliliği konusunda önlem aldıklarını Grafik 18 göstermektedir.

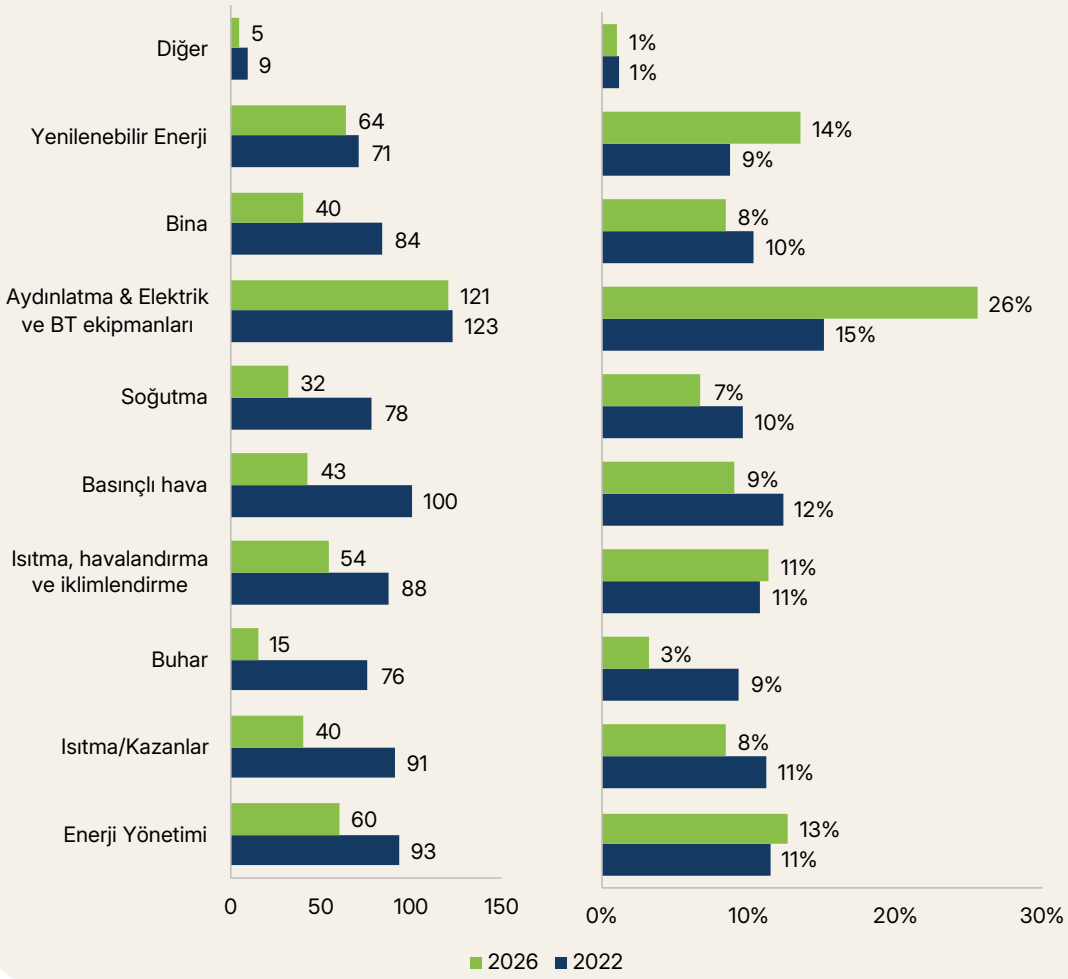
Grafik 18
Firmanızda enerji verimliliği önlemi aldınız mı?



2026 yılında ankete cevap firmalarda ise önlem alan firma sayısı ve oranı 2022 yılına göre daha yüksektir.

Grafik 19'un da gösterdiği üzere aydınlatma, elektrik ve bilgi işlem ekipmanıyla ilgili önlemler daha öncesinde olduğu gibi en sık başvurulan önlemlerdendir. Hatta son zamanlarda önemi daha da artmıştır.

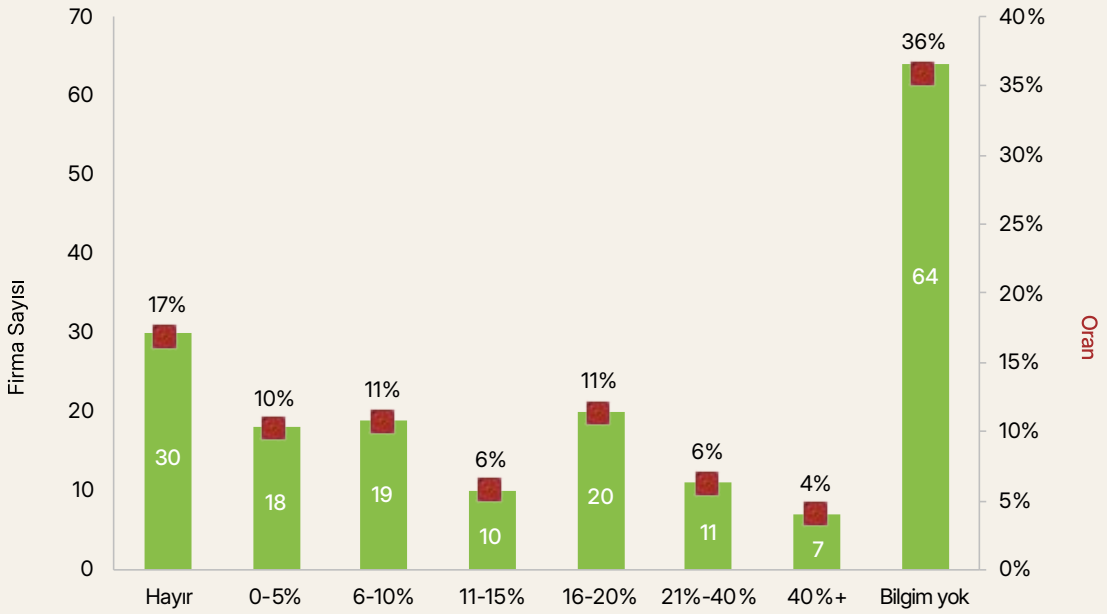
Grafik 19
Alınan önlemlerin dağılımı (2022 – 2026)



Tam anlamıyla enerji verimliliği önlemi olmamasına rağmen, yenilenebilir enerji kapasitesinin kurulumu, işletmelerin enerji kullanımını daha sürdürülebilir hale getirmek için çok uygun bir önlem olduğu için bu listeye dahil edilmiştir. Bu, işletmelerin giderek yatırımlarını artırdığı bir alandır.

Firmalara "uygulanan önlemler sonucu elde edilen tasarruf oranları" ile ilgili de soru sorulmuştur. Ankete katılan firmalardan 64'ü (%36) ne kadar tasarruf olduğunu bilmediğini belirtirken, 30'u (%17) herhangi bir tasarruf etmediğini işaretlemiştir. Söz konusu oranlar Grafik 20 ile gösterilmiştir.

Grafik 20
Uygulanan önlemler sonucu elde edilen tasarruflar (2026)



Tasarruf oranları konusunda bilgi sahibi olunmaması durumu yine enerji maliyetleri konusuna firmaların hala beklenen önemi vermediklerinin de bir göstergesidir.

Anket sırasında sorulan önemli sorulardan birisi de "firmanızın herhangi bir enerji verimliliği programı/politikası var mıdır?" olup, cevap veren 238 firmadan 151'i (%63) böyle bir program/politikalarının olmadığını beyan etmişlerdir. Bu, harekete geçilmesi gereken alanlar için bir yol haritası oluşturmanın mümkün olmadığını göstermektedir.

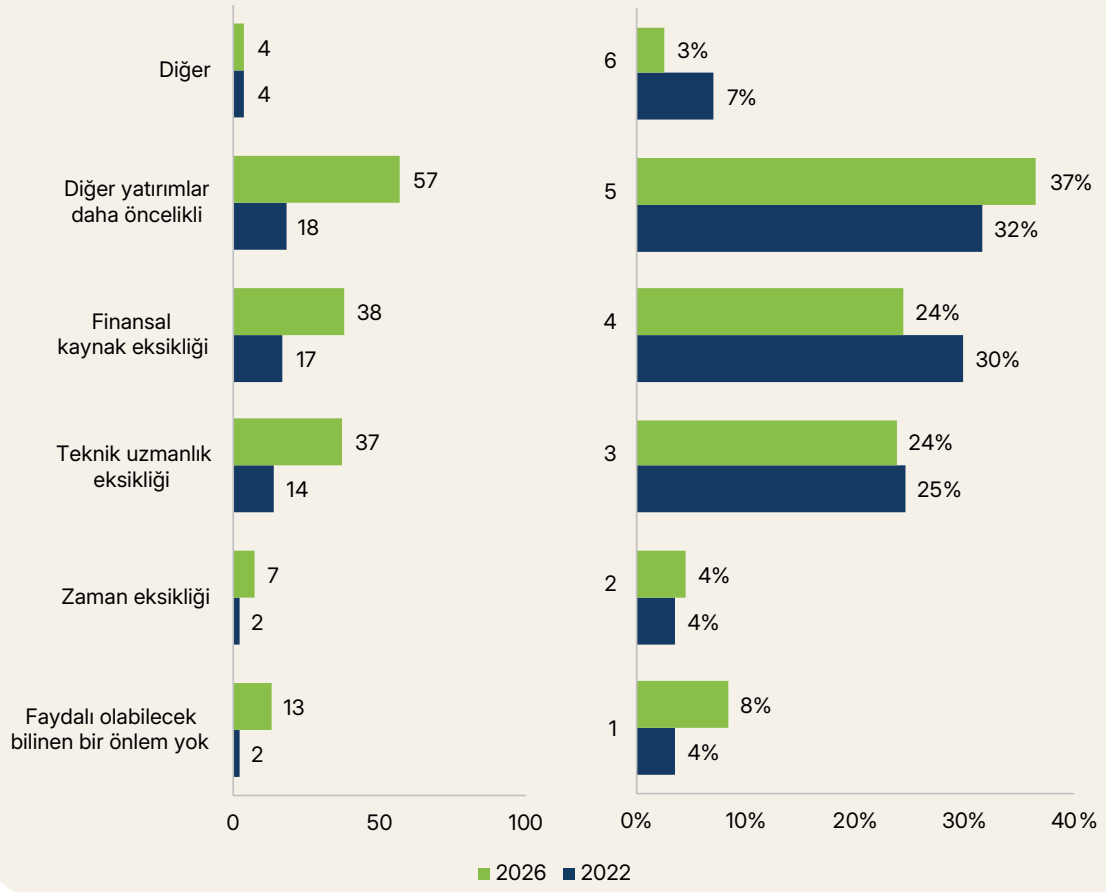
Bir başka bağlantılı soru da "firmanızın bir ESG stratejisi var mıdır?" olup, burada da yine cevap veren 236 firmanın 177'si (%75) çevresel, sosyal, kurumsal stratejilerinin olmadığını beyan etmiştir.

Uygulamanın önündeki engeller

Önümüzdeki 4 yıl içinde önlem almayı planlayan firmaların oranı ise 226 firmanın %57'sini oluşturmaktadır.

Önümüzdeki 4 yıl içinde önlem almayacaklarını söyleyen ve %43'lük orana sahip firmaların nedenleri de sorulan sorular arasındadır. Birden fazla cevap vermenin mümkün olduğu soruya verilen cevaplarda Grafik 21'de de gösterildiği üzere her iki raporda da en sık belirtilen nedenler, diğer yatırımların öncelikli olması, finansal kaynak olmaması ve teknik uzmanlık eksikliği olarak sıralanmıştır.

Grafik 21
Önlem almanın önündeki engeller (2022 – 2026)



Önümüzdeki 4 yıl içinde önlem almayı düşünenler için önlem almanın önündeki engel olarak diğer yatırımların önceliğini önlem almayı düşünmeyenlerde finansal kaynak yetersizliği de öne çıkan nedenler içindedir.

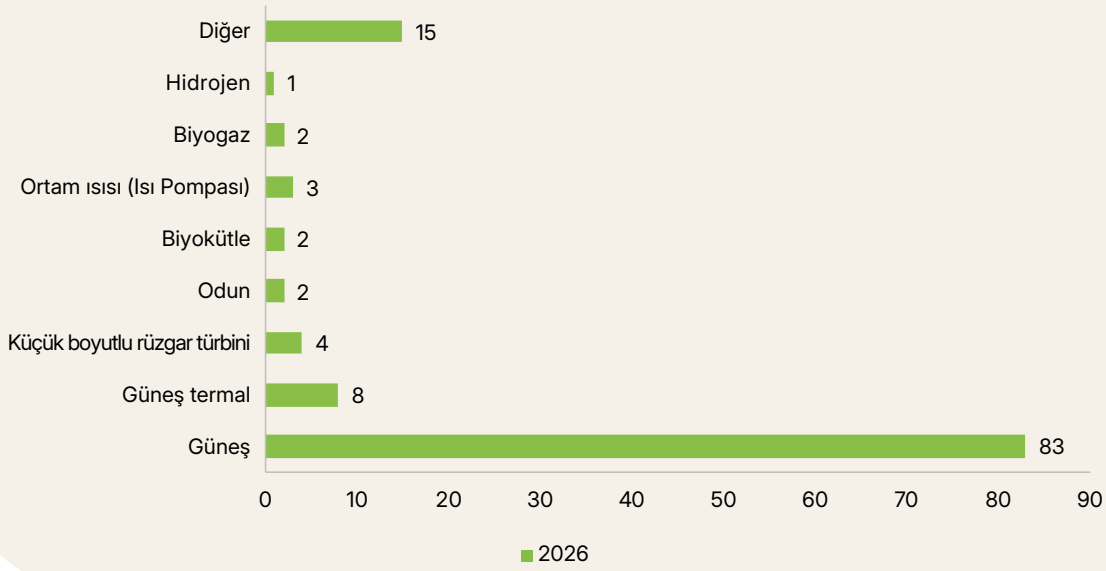
Cevaplar enerji program/politika ve ESG stratejisine verilen cevaplarla ilişkilendirildiğinde söz konusu nedenlerin ötesinde bir yol haritasını çizecek çalışmaların eksikliğinin neden olabileceği düşünülmelidir.

F. Yenilenebilir Enerji Planları

Mevcut yenilenebilir enerji kullanımları

Ankete katılan firmalara hangi yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulduğu sorulmuştur. 120 firmadan alınan cevaplarda Grafik 22'de de görüleceği üzere firmaların %69'u güneş enerjisi santralleri cevabını vermiştir.

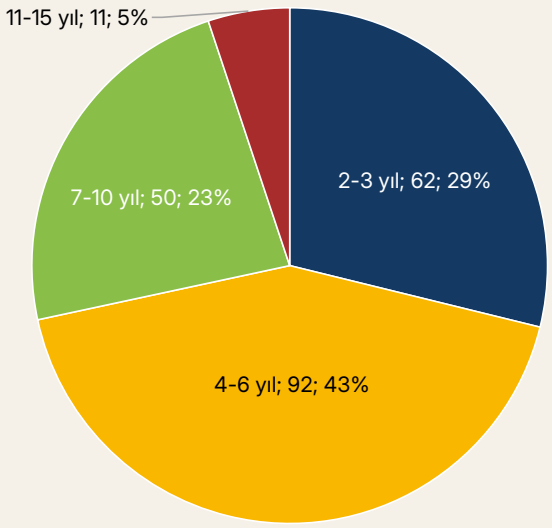
Grafik 22
Yenilenebilir enerji kullanımları (2026)



Firmaların verdikleri cevaplardan güneş enerjisi santrallerinin 2014 yılından itibaren kurulmaya başlandığı ve özellikle 2020 yılı sonrasında söz konusu yatırımların hız kazandığı görülmektedir.

Bir diğer konu ise firmaların güneş enerjisi santrali ağırlıklı olmak üzere "yenilenebilir enerji yatırımları için geri ödeme süresi konusunda toleransları" konusudur. Grafik 23'den de izlenebileceği üzere firmaların %43'ü geri ödeme süresi olarak 4-6 yılı uygun görmektedir.

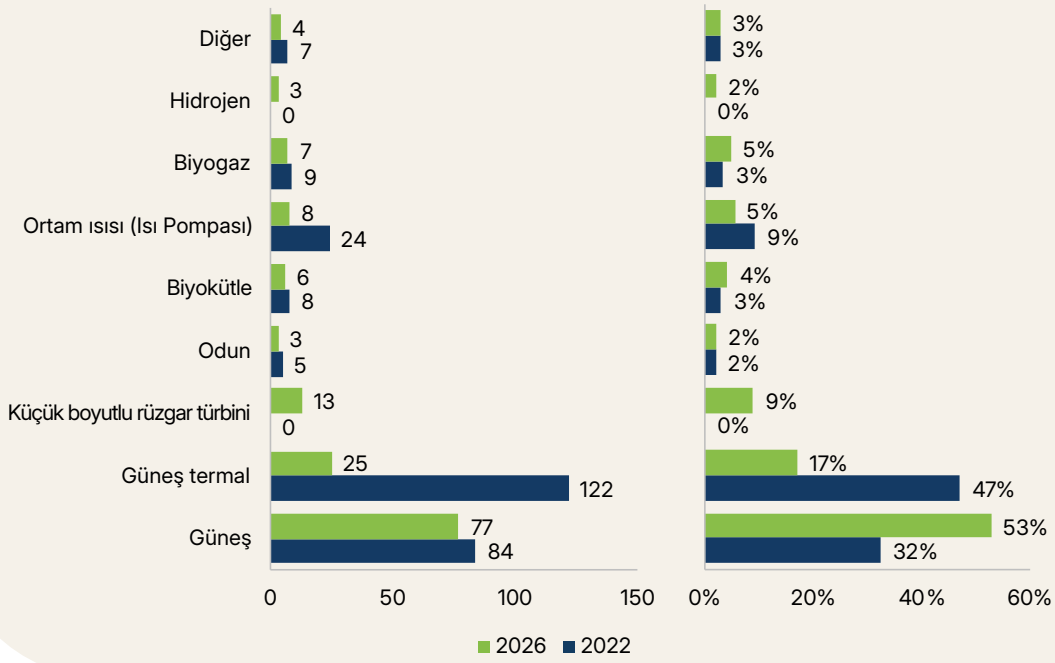
Grafik 23
Firmaların yenilenebilir enerji yatırımlarında geri ödeme süresi toleransı



Gelecekte yenilenebilir enerji kullanımı hakkında planlar ve beklenen faydalar

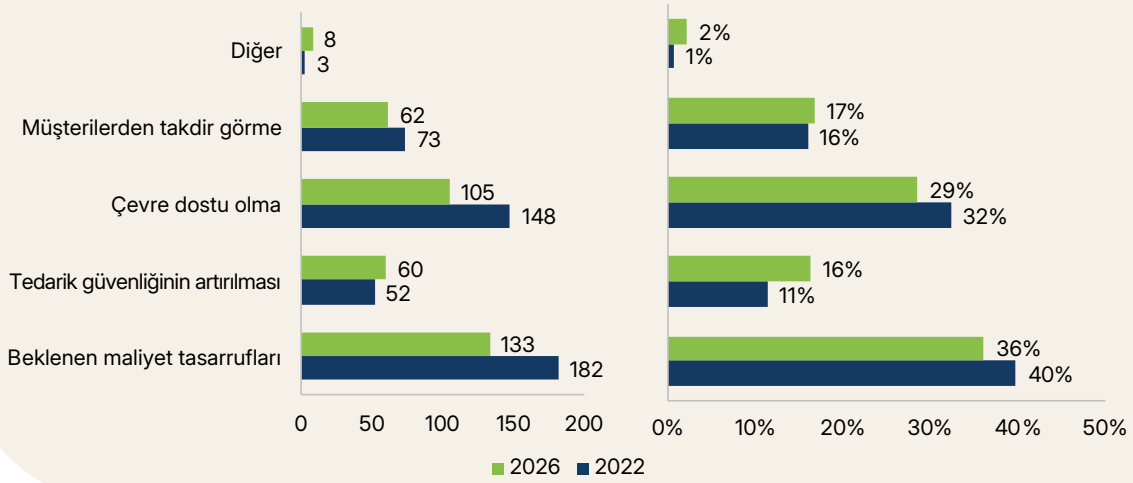
Firmaların gelecekte kullanmayı tercih edecekleri yenilenebilir enerji türleri içinde güneş enerjisi yapmak ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca yıllar itibarıyla güneş enerjisine artan ilgi Grafik 24 üzerinden de açıkça izlenebilmektedir.

Grafik 24
Firmaların kullanmayı tercih edecekleri yenilenebilir enerji türleri (2022 – 2026)



Söz konusu eğilim hem enerji maliyetlerinin toplam maliyetler içindeki payının azalması hem de çevresel yaklaşımlar açısından değerlidir. Bu yorumumuz Grafik 25'ün de gösterdiği üzere her iki ankete cevap veren firmaların özellikle güneş enerjisi yatırımlarından elde etmeyi bekledikleri faydalar sıralamasında ilk tercih olarak maliyet tasarrufu ve ikinci tercih olarak çevre dostu olmasını işaretlemeleri ile teyit edilmektedir.

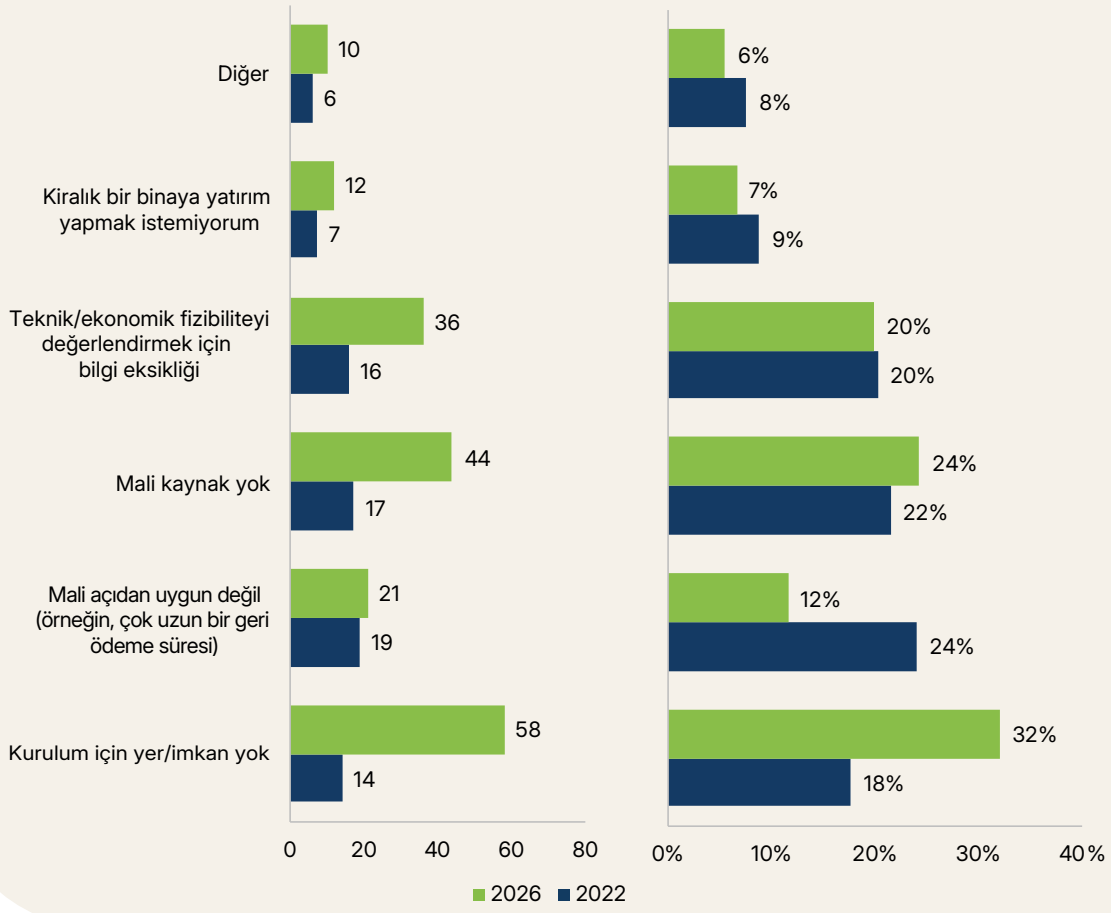
Grafik 25
Firmaların yeni güneş enerjisi yatırımından bekledikleri faydalar (2022 – 2026)



Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önündeki engeller

İşletmelerin yakın gelecekte başka yenilenebilir enerji kaynakları kullanmalarının olası olmadığı konusunda en sık belirttiği nedenler ise yine mali konular (kaynak yetersizliği ve mali açıdan uygun olmaması) etrafında toplanmıştır. Grafik 26'ten de izlenebilecek bir başka önemli konu da yenilenebilir enerji kurulumu için mevcut tesislerinde uygun yer olmaması gösterilmiştir. Kurulum için yer/imkân olmayan firmaların büyük bir bölümü fabrikalarında faaliyet göstermekle birlikte 20.000 m2'den büyük binası olmayan firmalardır.

Grafik 26
Firmaların ek yenilenebilir enerji kullanmalarının önündeki engeller (2022 – 2026)

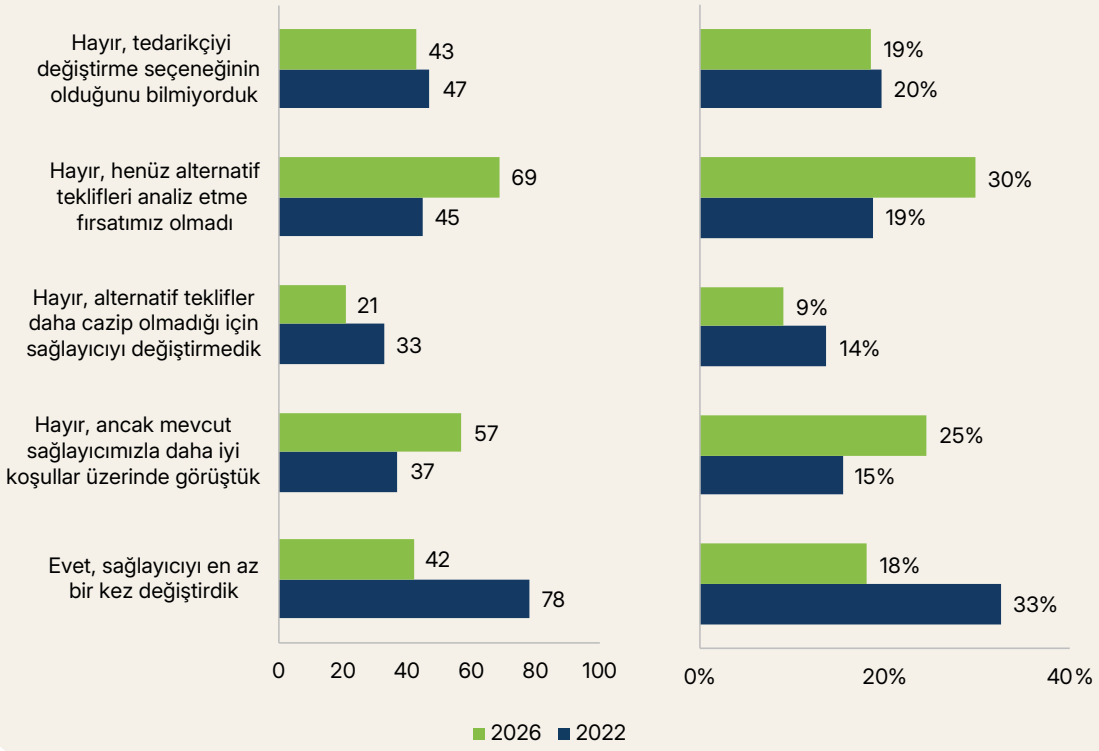


G. Tedarikçi Şirketi Değiştirme

Ankete katılan firmalardan 234'ü "Enerji tüketim/yük verilerinizi dağıtım operatörünüzden veya enerji tedarikçinizden alıyor musunuz?" sorusuna %72 oranında "evet" cevabı vermiştir. 185 firma ise ne sıklıkta bilgi aldığı sorusunu cevaplamış ve %81'i "her ay" düzenli olarak bilgi aldığını ifade etmiştir.

Ankete katılan firmalardan 232'si ise "elektrik sağlayıcınızı değiştirdiniz mi?" sorusuna cevap vermiştir. 2022 yılı raporunda da benzer sayıda firmanın cevap verdiği soruda Grafik 27'nin de gösterdiği üzere farklı oranlar elde edilmiştir.

Grafik 27
Elektrik tedarikçinizi değiştirdiniz mi? (2022–2026)



2022 yılında firmaların %33'ü enerji şirketini en az bir kez değiştirdiğini söylemiş iken 2026 yılında oran %18 seviyesindedir. 2026 yılında firmalar henüz alternatif teklifleri analiz edemediklerini ifade etmiştir.

Her iki anket çalışmasında da tedarikçi değiştirme seçeneği olduğunu bilmeyenlerin oranları ise %19'lar seviyesindedir ve söz konusu firmalar KOBİ ölçeğinde firmalardır. Diğer taraftan her ay düzenli olarak bilgi alan 150 firmadan 32'si yine böyle bir seçeneğin olduğunu bilmediğini beyan etmiştir.

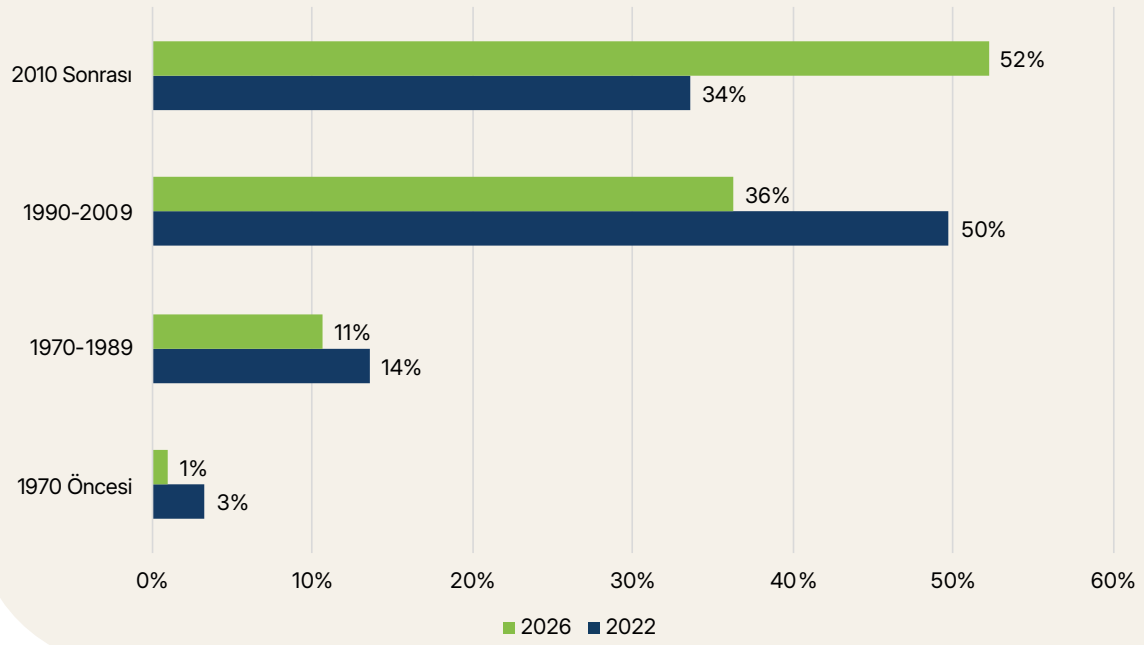
Öte yandan, "Firmanızda akıllı sayaç uygulaması kullanılmakta mıdır?" sorusuna 161 firma "Hayır", 69 firma ise "Evet" yanıtını vermiştir.

H. Bina

Yapı stoğu ve tadilat

Ankete katılan firmaların yapı stoğu, inşaat yılına göre yapılan gruplamanın Grafik 28'de de gösterildiği gibi, nispeten yeni binalardan oluşan geniş bir yelpazeye yayılmıştır.

Grafik 28
Bina yaşı (2022 – 2026)



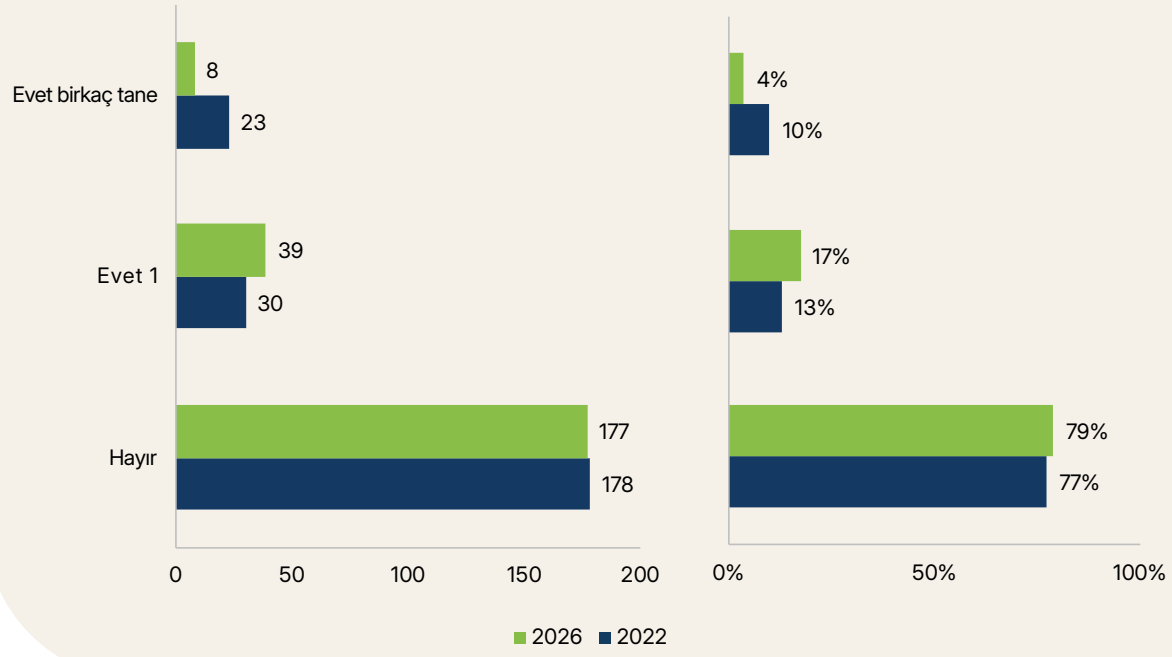
Ankete cevap veren 207 firmanın 44'ü (%21) özellikle 2020 yılı sonrasında inşa edilmiş binalarda faaliyet göstermektedir. Firmaların çoğu yenilenmenin 2020 yılı sonrası yapıldığını da ifade etmiştir.

Ayrıca yenileme planı olup olmadığına yönelik soruya cevap veren 170 firmadan 53'ü önümüzdeki dönemde tesislerini yenileme planları olduklarını belirtmiştir. Yenileme planı bulunan işletmelerin bina yaşları ise 15'ten büyüktür.

Çalışma alanı yüzölçümü ve enerji sertifikaları

Firmaların faaliyet gösterdikleri tesislerle ilgili bilgileri "Tesis türü ve sayısı" bölümüzde verdiğimiz için burada yinelememekle birlikte, ankete katılan firmaların %49'unun fabrikalarında faaliyet gösterdiğini tekrar belirtebiliriz. Grafik 29'un da gösterdiği üzere her iki ankette de firmaların %77-79'unun 20.000 m²'den daha büyük binası yoktur.

Grafik 29
20.000 m2'den büyük tesis sayısı (2022 – 2026)



20.000 m² eşik değeri ise daha büyük binalar için enerji yönetimi açısından farklı yasal şartlar getirmesi nedeniyle önemlidir. Enerji Performansı Yönetmeliği maddelerine göre[4];

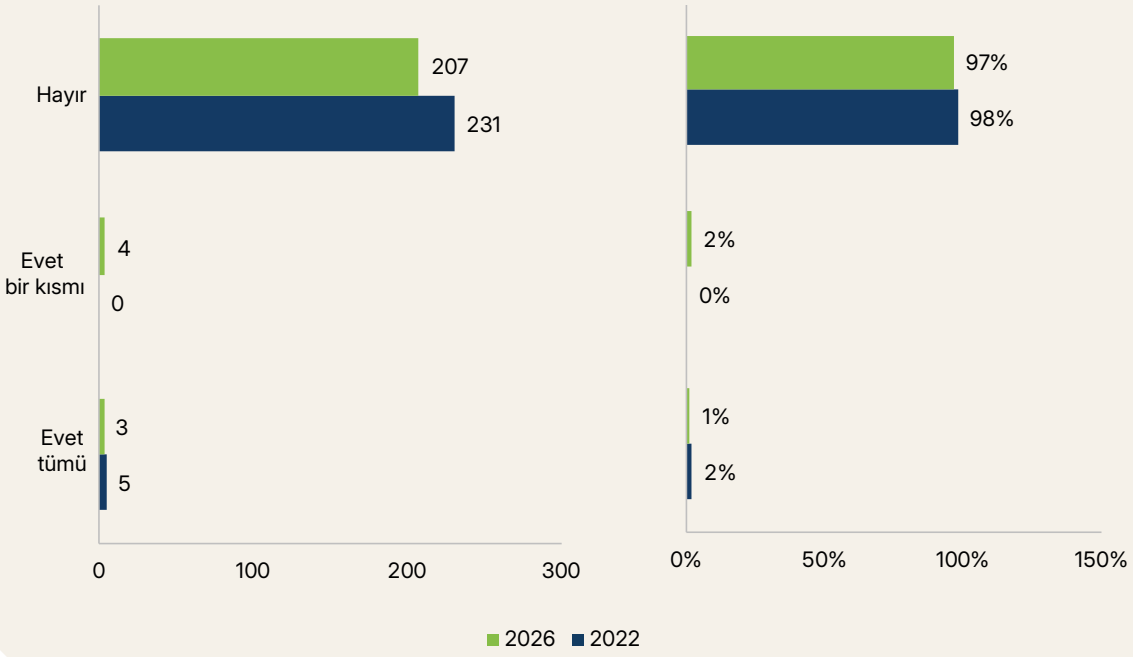
- *"İnşaat alanı 20.000 m2 ye kadar olan binalarda 10 yıl 20.000 m2 den büyük binalarda 15 yılda yenilenebilir enerji sistemleri maliyetinin geri kazanılması durumunda bu sistemlerin yapılması ZORUNLUDUR." (Md. 22/2)*
- *"Hava, toprak, su kaynaklı ısı pompası sistemlerinde, ilk yatırım maliyeti enerji ekonomisi dikkate alınarak 20.000 m2 üzerindeki binalarda 15 yılda geri kazanılması durumunda yapımı ZORUNLUDUR." (Md. 22/3)*
- *"Kojenarasyon Sistemleri (ısı ve elektrik ve/veya mekanik enerjinin ayrı tesiste eş zamanlı üretimi): Toplam inşaat alanı 20.000 m2 üzerinde olan binalarda uygulama imkanları analiz edilir. İnşaat maliyetinin %10'unu geçmeyen durumda uygulamalar yapılır." (Md. 23)*

4 https://istanbul.csb.gov.tr/enerji-performansi-yonetmeligi-i-1350

Katılımcıların yapı stoğunda, binalara verilen enerji sertifikaları yaygın şekilde kullanılmadıkları da anketin sonuçlarından biridir.

Grafik 30'dan da izlenebileceği üzere firmaların %98'ine yakını binalarında BREEAM, LEED vb. gibi enerji sertifikalarını kullanmamaktadırlar.

Grafik 30
Binalarda enerji sertifikası kullanımı (2022 – 2026)



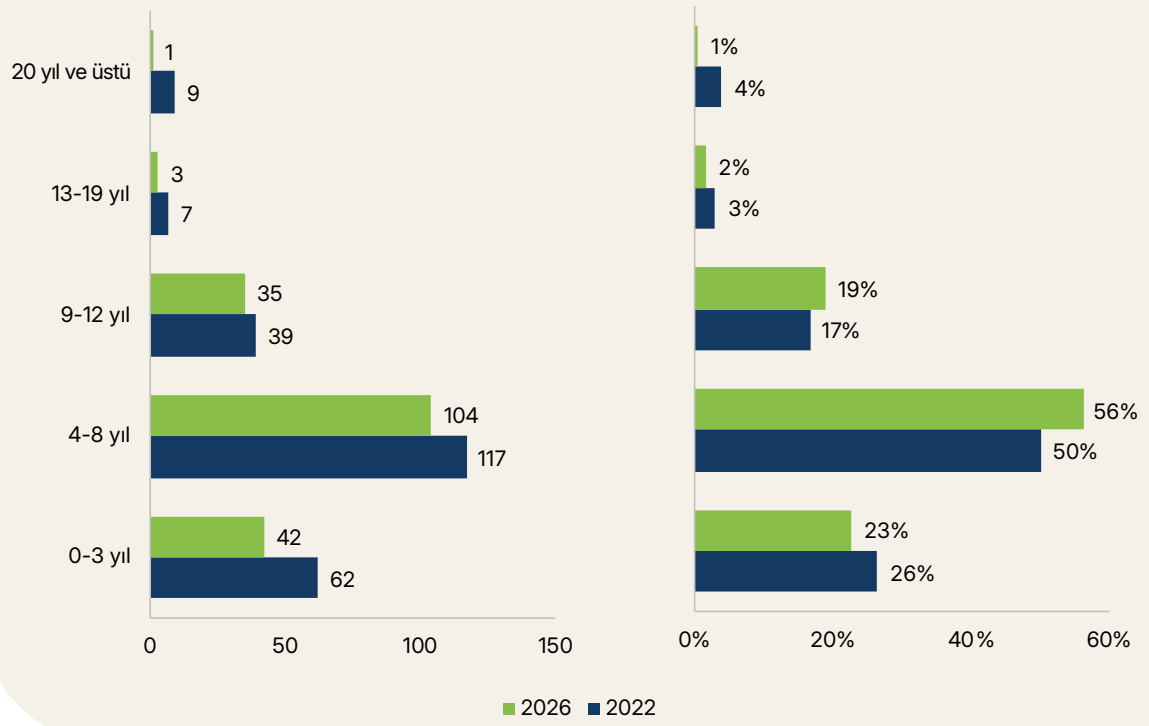
I. Ekonomik Parametreler

Doğal olarak, bir yatırımın finansal sürdürebilirliği ve geri ödeme süresinin yatırımcı tarafından makul karşılanması yatırım kararının olumluya dönmesi açısından çok önemlidir. Ankete katılan firmaların verdikleri cevapların analizi sonucu özellikle maliyetler ve geri ödeme sürelerine yönelik beklentiler yatırım kararı verilmesinin ve projelerin uygulanmasının önündeki ana engellerdendir.

Yatırımlar için kabul edilebilir en uzun geri ödeme süresi nedir?

Ankete katılan firmalar tarafından yatırımlar için en uzun geri ödeme süresi genel olarak 0 ile 25 yıl arasında değişmekte olup sonuçlar, işletme büyüklüğüne göre ayrıldığında da büyük farklılıklar göstermemektedir.

Grafik 31
Yatırımlar için kabul edilebilir geri ödeme süreleri (2022 – 2026)



Grafik 31'den de görülebileceği üzere firmaların %20'sinden fazlası 3 yıla kadar olan geri ödeme sürelerini makul bulurken, %56'dan fazlası 8 yıla kadar olan geri ödeme sürelerini makul bulmaktadır.

Şirketlerin %98'i yenilenebilir enerji yatırımları için 12 yıldan daha kısa bir maksimum geri ödeme süresini tercih etmektedir.

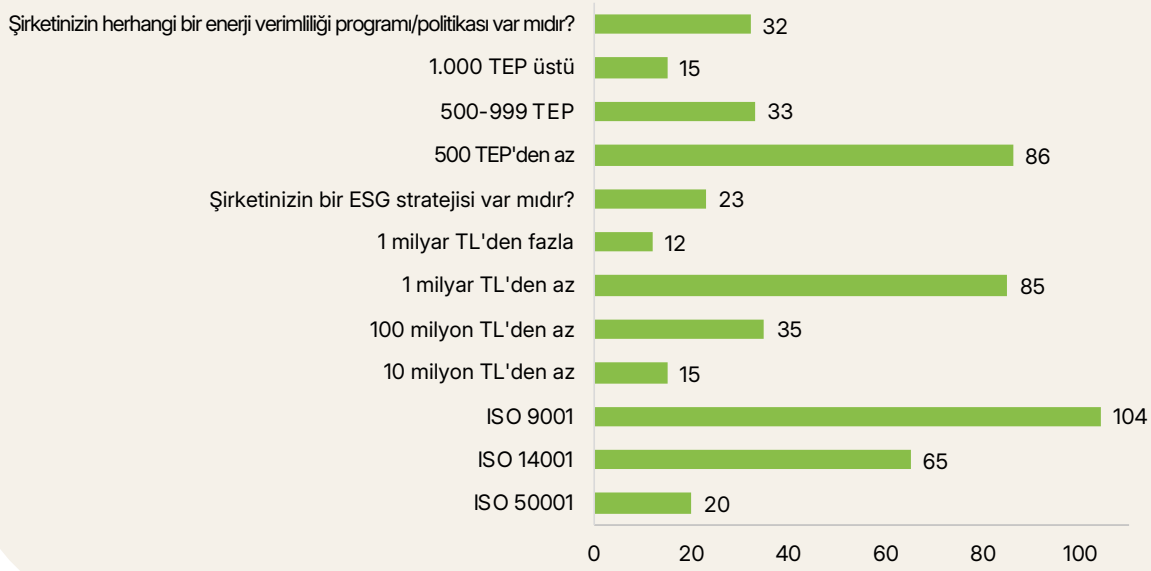
İhracatçı firmaların profili

İhracat hem ülke ekonomisi hem de firmaların satışları açısından önemli bir konudur. Ankete katılan firmaların 243'ü ihracatı olup olmadığı sorusuna cevap vermiştir. Söz konusu firmaların %62'si ihracatlarının olduğunu işaretlemiştir.

İhracatçı firmaların uluslararası pazarlarda faaliyet göstermeleri ve rekabet güçlerini korumak açısından enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji konularında trendleri daha yakından takip etmeleri satışlarının devamlılığı ve pazarlardan alacakları payların artması yönünden elzemdir.

Söz konusu duruma karşılık ankete katılan ihracat yaptığını beyan eden 151 firmanın profili Grafik 32 ile özetlenmiştir.

Grafik 32
İhracatçı firmaların profili (2026)



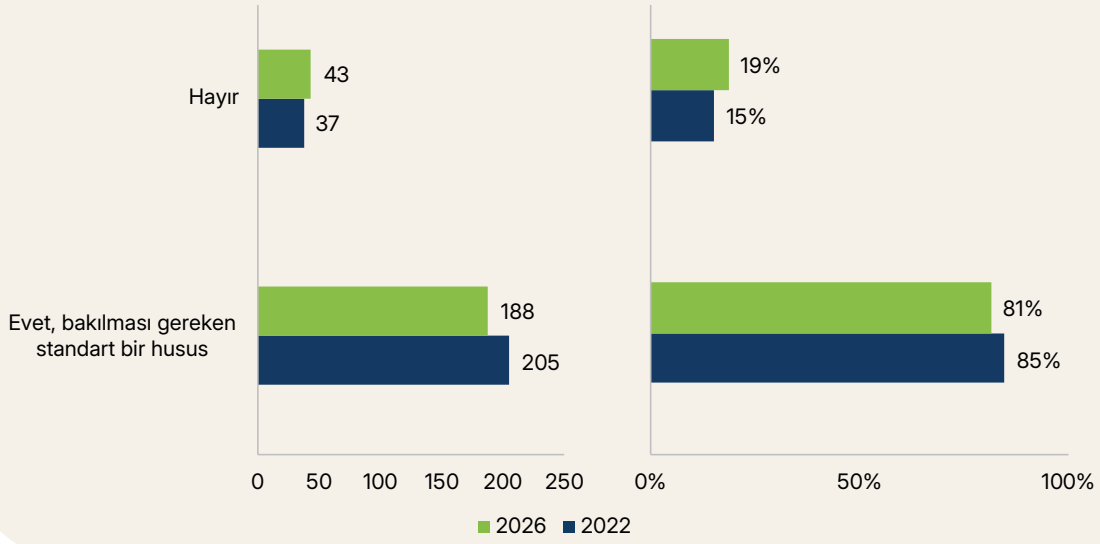
J. Satın Alma Kararlarında Verimlilik

Binalar veya büyük ekipmanlarla ilgili satın alma ve tasarım kararları, yalnızca ilk yatırım maliyetini değil, varlığın tüm kullanım ömrü boyunca ortaya çıkacak enerji tüketimini ve işletme giderlerini de belirler. Bir ekipmanın veya yapının enerji performansı, kurulumdan sonra uzun yıllar boyunca değişmesi zor olan bir özelliktir; bu nedenle başlangıç aşamasında yapılan tercihlerin etkisi kalıcıdır. Enerji verimliliği dikkate alınmadan yapılan seçimler, ilerleyen dönemlerde daha yüksek enerji maliyetlerine ve daha düşük operasyonel verimliliğe yol açabilir. Bu nedenle, teknik şartnamelerin hazırlanmasından tedarikçi seçimine, tasarım alternatiflerinin değerlendirilmesinden satın alma kararına kadar tüm tedarik süreçlerinde enerji performansı bir kriter olarak sistematik biçimde değerlendirilmelidir. Böyle bir yaklaşım, hem uzun vadeli maliyetlerin kontrol altına alınmasına hem de sürdürülebilirlik hedeflerinin desteklenmesine katkı sağlar.

Ürün seçimi için kriterler

Her iki çalışmada da katılımcılara "satın alma/planlama kararı verirken yeni cihazların, makinelerin, binaların veya araçların enerji verimliliğini dikkate alıp almadıkları" sorulmuştur. Firmaların %80'inden fazlası bu durumu bakılması gereken standart bir faaliyet olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

Grafik 33
Satın alma sırasında yeni cihaz, makine, bina veya araçların enerji verimliliğine bakış (2022 – 2026)



Verimsiz çalışan ekipmanı kullanım süresi dolmadan değiştirme

Anketin verimsiz çalışan ekipmanların kullanım süresi dolmadan değiştirilip değiştirilmediğine yönelik soru cevap veren 232 firmadan 154 firma (%66) "evet" cevabını vermiştir.

Değişimi yapan firmaların bunu yapma sebeplerinin başında ise "enerjiyle ilgili maliyetler (satın alma + enerji tüketimi dahil işletme maliyeti) dahil olmak üzere toplam sahip olma maliyetini tahmin etmeye çalışmaları" gelmektedir. 216 firmanın %51'i bu seçeneği işaretlemiştir. İkinci tercih ise %29 oranıyla ticari olarak uygulanabilirlik üzerine olmuştur.

K. Destek Araçları ve Ihtiyaçları

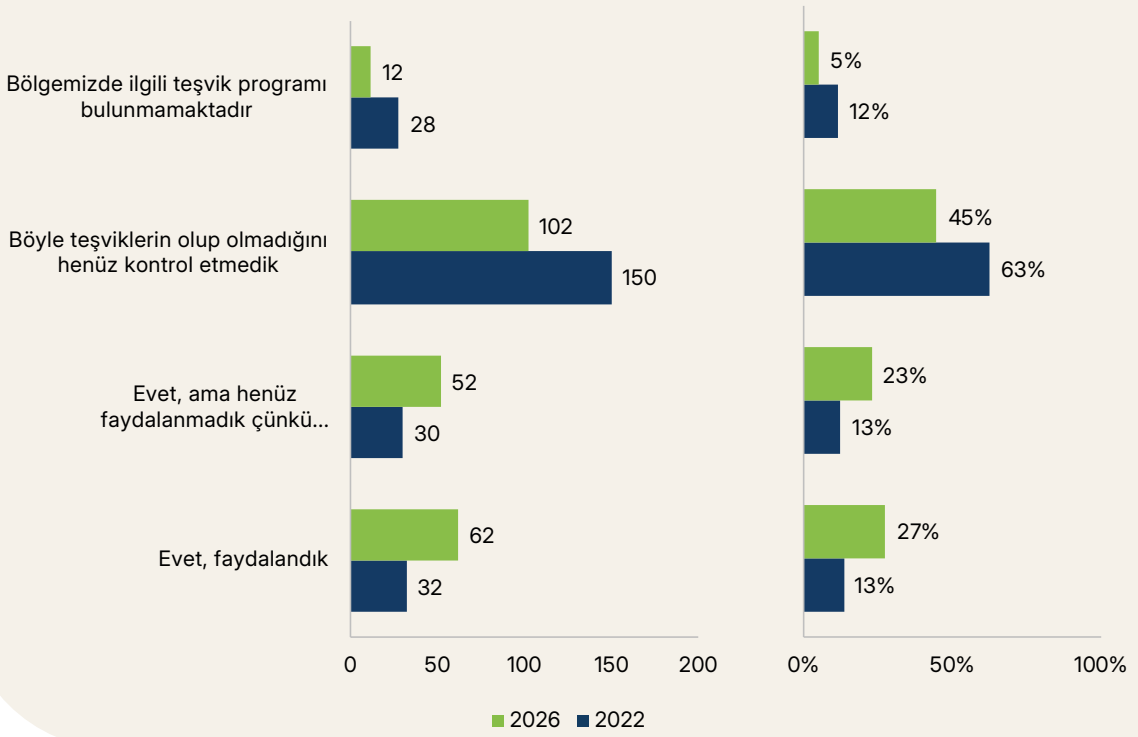
Teşvikler hakkında farkındalık ve teşviklerin kullanımı

Türkiye'de farklı kurumların yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği üzerine destek ve teşvikleri mevcuttur. Söz konusu destek ve teşvikler bölgelere, sektörlere, yatırım türlerine göre değişim göstermektedir. Bunun yanı sıra kredi faiz destekleri ve geri ödemesiz dönemli krediler de yine ulusal ve uluslararası kurumlar tarafından firmalara verilmektedir. Bununla birlikte diğer teşviklerde olduğu gibi firmaların bu çalışmalardan haberdar olma ve kullanım oranları istenen seviyelere gelememiştir.

Anket çalışmasında da hem 2022 yılında hem 2026 yılında firmaların bu açıdan durumlarını görebilmek amacıyla sorulan "Enerji yatırımları için teşvik programlarından haberdar mısınız?" sorusuna her iki çalışmada da teşviklerin olup olmadığı konusunda bilgi sahibi değildirler.

Grafik 34 firmaların teşviklere karşı ilgisini göstermektedir. Firmaların sadece %27'si teşviklerden faydalandıklarını belirtmişlerdir.

Grafik 34
Enerji yatırımları için teşvik programlarından haberdar mısınız? (2022–2026)



Yorumlarda, teşvikler hakkında bilgi eksikliği, ilgili yatırımlarının olmaması teşviklerden yararlanmama nedeni olarak sık sık belirtilmiştir. Faydalananlar ise KOSGEB ve TÜBİTAK desteklerinden faydalandıklarını belirtmişlerdir.

Tahmin edileceği gibi, son 4 yılda enerji verimliliği konusunda önlemler almış olan işletmeler arasında enerji teşvik programları hakkında farkındalık seviyesi çok daha yüksektir.

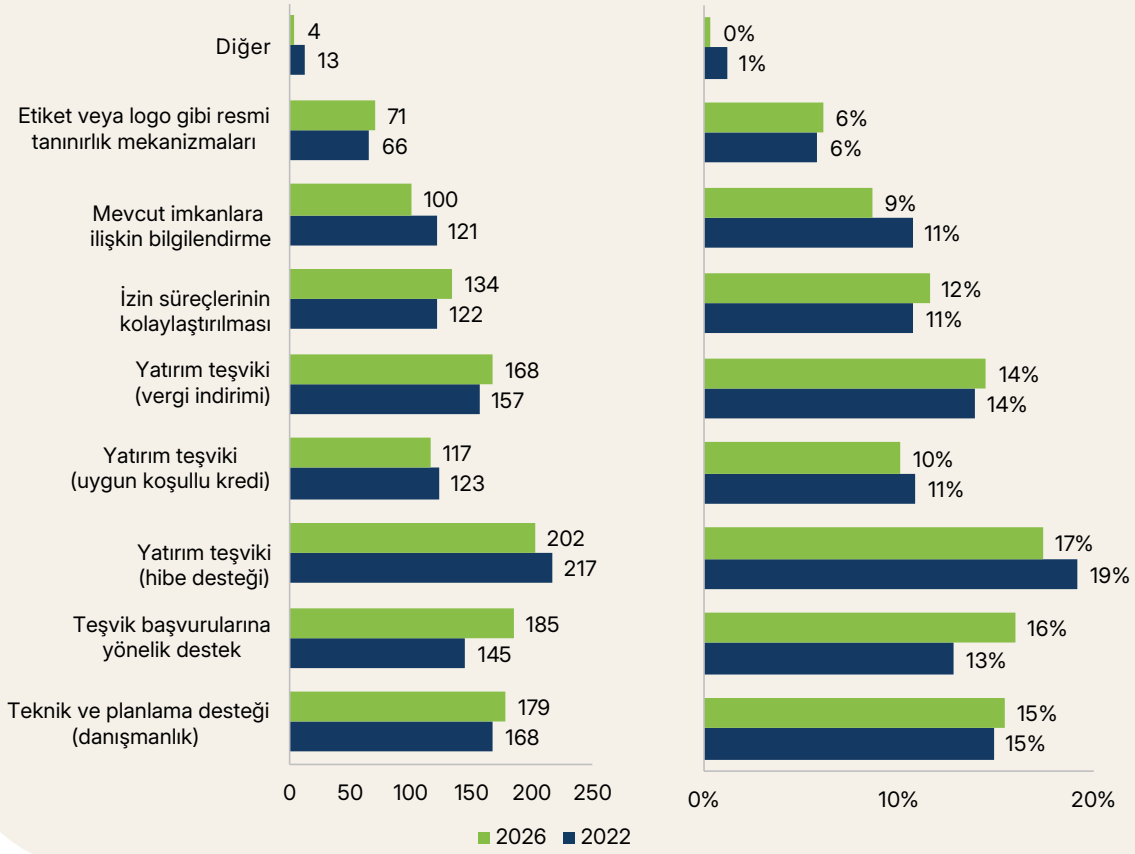
Diğer taraftan daha çok enerji tüketen işletmeler teşvikler hakkında daha fazla farkındalığa ve deneyime sahiptir. Ancak yine de önemli bir kesim teşvikleri henüz incelememiştir.

Aynı şekilde, teşvikler hakkında farkındalık ve teşviklerin kullanılma düzeyi, enerji yöneticisi olan ve daha büyük olan şirketlerde daha fazladır.

Yararlı olduğu düşünülen destek araçları

Ankette firmalara "hangi destekler verilirse firmaların enerji açısından daha verimli olabileceği veya yenilenebilir enerji kullanmaya başlayabileceği" de sorulmuştur. Birden fazla seçeneği işaretlemenin mümkün olduğu sorunun cevabını Grafik 35 göstermektedir. Bu cevaplar, anketin diğer bölümlerinde belirlenen engellerin üstesinden gelmeye yönelik çözümlere de işaret etmektedir.

Grafik 35
Hangi destekler firmanızın enerji açısından daha verimli olmalarını / yenilenebilir enerji kullanmalarını sağlar? (2022–2026)



Açık uçlu soruda ek destek yollarından bahseden katılımcıların çoğu, yatırım teşviklerinin (hibe, uygun koşullu kredi ve vergi indirimi) faydalı olacağını söylemiştir.

Bu öncelikler, çeşitli büyüklükteki işletmelerde nispeten benzerdir. Net satışları 1 milyar TL'den fazla olan firmalar, planlama ve teşvik başvuruları konusunda desteğe ve bilgiye diğer gruplara kıyasla daha az ihtiyaç duymaktadırlar.

Bölüm 7
Öneriler

2022 ve 2026 TEBD raporlarında yer alan veriler ile sonuçların karşılaştırmalı analizi doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir. Bu öneriler, TEBD I temel raporunda tespit edilen sistemsel sorunları doğrudan ele almakta ve verileri Bölüm 7'de sunulan ve analiz edilen TEBD II Projesi'ne katılan KOBİ grubundan elde edilen bulguları dikkate almaktadır. 2022 tarihli temel raporda önerilen hedef odaklı müdahalelerin bir kısmı, çözüm üretmeyi amaçladıkları sorunların 2026 yılı itibarıyla da devam etmesi nedeniyle geçerliliğini korumaktadır.

1. Finansal Uygunluk Eşiklerinin Yeniden Yapılandırılması

2022 raporunda, araştırma grubunun %43'ünü oluşturan ve yıllık enerji tüketimi 500 Ton Eşdeğer Petrolün (TEP) altında kalan işletmelerin büyük ölçüde finansal destek mekanizmalarının dışında kaldığı tespit edilmiştir. 2026 yılında ise ankete katılan firmaların %69'unun 500 TEP eşiğinin altında enerji tükettiği görülmüştür. Bulgularımız, mevcut finansal destek çerçevesinde herhangi bir değişiklik yapılmadığını ve bu durumun katılımcıların büyük bölümünü kapsam dışında bırakmaya devam ettiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, ankete katılan KOBİ'lerin büyük çoğunluğunun enerji verimliliği önlemlerini hayata geçirme kapasitesini olumsuz etkilemektedir.

Merkezi yönetim ve bölgesel otoriteler açısından, özellikle yıllık enerji tüketimi 500 TEP'in altında olan işletmeleri ve KOBİ'leri kapsayacak şekilde enerji verimliliği teşviklerinin yeniden yapılandırılması önemli bir fırsat sunabilir. Mevcut eşik değerinin korunması ise finansal destek mekanizmalarına en fazla ihtiyaç duyan işletme grubunun kapsam dışında kalmaya devam etmesine ve katılımcıların büyük çoğunluğunun bu desteklerden yararlanamamasına yol açmaktadır.

2. Yenilenebilir Enerji Stratejisinin Fiziksel Alan Kısıtlarını Dikkate Alacak Şekilde Yeniden Ele Alınması

2022 raporu, katılımcıların yenilenebilir enerjiye, özellikle güneş enerjisi fotovoltaik sistemlerine yönelik yüksek düzeyde eğilim (%79) gösterdiğini, ancak bunun büyük ölçüde finansal uygulanabilirlik sorunları nedeniyle sınırlı kaldığını ortaya koymuştur. Araştırmanın ikinci uygulamasında da bu eğilimin aynı düzeyde (%79) sürdüğü görülmekle birlikte, 2026 verileri mevcut tesislerde yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulumu için uygun fiziksel alan yetersizliği şeklinde ortaya çıkan kritik bir yeni (veya daha önce yeterince tespit edilmemiş) operasyonel soruna işaret etmektedir. Bu sorun, özellikle 20.000 m²'nin üzerinde bina alanına sahip olmayan fabrikalarda faaliyet gösteren firmaları orantısız şekilde etkilemekte olup, söz konusu firmalar mevcut katılımcı grubunun yaklaşık %77-79'unu oluşturmaktadır.

Politika yönlendirmeleri ile odaların bilgilendirme faaliyetlerinde, tesis içi (behind-the-meter) güneş enerjisi kurulumlarının teşvik edilmesinden, tesis dışı enerji tedarik çözümlerinin yaygınlaştırılmasına yönelik bir yaklaşım değişikliği değerlendirilmelidir. Özellikle toplulaştırılmış Enerji Satın Alma Anlaşmalarının (PPA), küçük ölçekli KOBİ'lerin enerji taleplerini bir araya getirerek tesis dışı üretimden yararlanmasına ve böylece fiziksel alan kısıtlarını aşmasına imkan sağlayacak bir model olarak teşvik edilmesi önem taşımaktadır.

3. Koşullu veya Öncelikli Finansman

TEBD I temel raporunda, standartlaştırılmış enerji planlamasının yaygınlaştırılması, enerji yöneticilerinin atanması ve ISO 50001 sertifikasyonunun teşvik edilmesi önerilmiştir. Ancak enerji yöneticisi bulunmayan işletmelerin oranı halen %73 seviyesinde kalırken, ISO 50001 kullanım oranı da %6 düzeyinde seyretmeye devam etmektedir.

Yalnızca bilgilendirme ve destek faaliyetleri, işletmelerde iç enerji yönetimi uygulamalarının güçlendirilmesi açısından yeterli ilerlemeyi sağlamamıştır. Gelecekte oluşturulacak finansal destek mekanizmalarında, işletmelerde iç enerji yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılmasını teşvik etmek amacıyla koşullu veya öncelikli finansman modelleri değerlendirilebilir. Koşullu finansman modelinde, finansal desteklerin eğitimli bir iç enerji yöneticisinin atanması ya da ISO 50001 sertifikasyon süreçlerinin resmi olarak başlatılması şartına bağlanması mümkün olabilir. Öncelikli finansman modelinde ise, iç enerji yönetimi uygulamalarını hayata geçiren işletmelere daha yüksek eş finansman oranları veya kamu kredilerinde daha uzun geri ödeme ve geri ödemesiz dönemler gibi öncelikli finansman imkanları sunulabilir. KOBİ'ler açısından değerlendirildiğinde, öncelikli finansman uygulamalarının koşullu finansman modellerine kıyasla daha etkili sonuçlar doğurma olasılığı daha yüksektir.

4. Enerji Denetimlerinin Yeniden Konumlandırılması

2022 raporunda, işletmelerin %75'inin son dört yıl içerisinde enerji denetimi yaptırmadığı belirtilmiş ve katılımcı firmaların %33'ünün enerji denetimlerinin gerçekleştirilmesi açısından finansal destekleri teşvik edici veya ön koşul olarak değerlendirmesi nedeniyle, enerji denetimlerinin teşviklerle desteklenmesi önerilmiştir. 2026 verilerine göre işletmelerin %65'i halen yakın dönemde enerji denetimi gerçekleştirmemiştir. Bununla birlikte, enerji denetimlerine yönelik tam veya kısmi teşviklerin, gelecekte denetim yapılmasına yönelik motivasyon unsuru olarak önemini kaybettiği görülmektedir.

Enerji denetimlerinin yaygınlaşmasında doğrudan mali teşviklerin artık temel belirleyici unsur olmaktan çıkması nedeniyle, yetkili kurumlar enerji denetimi çerçevelerinin standartlaştırılmasına odaklanmayı değerlendirebilir. Böyle bir yaklaşım, enerji denetimlerinin uygulanabilir ve ticari açıdan cazip yatırım geri dönüşü (ROI) analizleri ortaya koymasını sağlayabilir. Ayrıca enerji denetimleri, teşviklerle desteklenen bir uyum uygulaması olmaktan çıkarılarak, daha avantajlı finansal destek mekanizmalarına erişim sağlayan tercihli veya zorunlu bir ön koşul olarak yeniden değerlendirilebilir.

5. Farkındalık Eksikliklerinin Giderilmesine Yönelik Oda "Destek Masalarının" Kurumsallaştırılması

TEBD I raporunda, Ticaret ve Sanayi Odaları ile Ticaret Borsalarının kapasite geliştirme ve yaygınlaştırma faaliyetlerinde kullanılmasının önemi vurgulanmış; oda ve borsaların güçlü bir etkileşim potansiyeline sahip olduğu, ancak teknik uzmanlık düzeylerinin önemli ölçüde farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Bununla birlikte, katılımcı firmaların finansal destek mekanizmalarına ilişkin farkındalık düzeyi halen düşük seyretmektedir. 2022 yılında katılımcı firmaların %64'ü mevcut teşvikleri araştırmadığını belirtirken, 2026 yılında da aynı oranın (%64) mevcut desteklerden haberdar olmadığı veya bunları incelemediği görülmüştür. Ayrıca teknik uzmanlık eksikliği, firmaların %33'ü açısından uygulamaların hayata geçirilmesindeki temel engellerden biri olmaya devam etmektedir.

Odalar ve borsalar arasında gönüllülük esasına dayalı iş birliğinin sürekli uygulamalara dönüştürülmesi, önemli faydalar sağlayabilir. Bu yaklaşım, katılımcı odalar ve borsalar bünyesinde sürekli faaliyet gösterecek şekilde yapılandırılmış ve finansmanla desteklenen "Enerji Verimliliği Destek Masalarının" kurulmasıyla daha da güçlendirilebilir. Söz konusu birimlerin temel görevi, teşvik ve destek mekanizmalarına ilişkin bilgi eksikliğinin giderilmesi ve KOBİ'lerin finansman başvurularındaki idari süreçler

konusunda desteklenmesi olacaktır. Enerji Verimliliği Destek Masalarının rolü yalnızca KOBİ'lerin finansman kaynaklarını belirlemeleri ve bu kaynaklardan yararlanmalarını desteklemekle sınırlı kalmamalıdır. Bu birimler ayrıca sertifikalı enerji denetçilerine ilişkin listelerin paylaşılması, mevzuat ve politika güncellemelerinin duyurulması ile ulusal veya bölgesel dönemsel projelere katılımın kolaylaştırılması gibi enerjiyle bağlantılı diğer işlevleri de yerine getirebilir.

6. Odalar Arası Bilgi Transferi ve Hizmet Anlaşmaları

2026 verileri, bölgesel odalar ve borsalar arasında teknik uzmanlık kapasitesinin halen önemli ölçüde farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Odaların büyük bölümü görece sınırlı teknik uzmanlığa sahip olmakla birlikte, özellikle Bursa Ticaret ve Sanayi Odası (BTSO) gibi bazı kurumlar işletmelere değer sağlayabilecek güçlü kurum içi enerji denetimi kapasitesine ve uzmanlığa sahiptir. 2022 raporunda önerilen ve BTSO'nun veya uzmanlaşmış bilgi birikimine sahip diğer odaların uzmanlığının oda ağı genelinde yaygınlaştırılmasını amaçlayan resmi hizmet anlaşmalarının oluşturulması, geçerliliğini koruyan ve fayda sağlayabilecek bir uygulama olarak değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra, sektörlere özgü iyi uygulamaların ağ genelinde paylaşılması ve yaygınlaştırılması amacıyla odalar arası çalışma gruplarının oluşturulması da faydalı bir yaklaşım olabilir. Bu tür odalar arası iş birliği yapıları, AB tarafından finanse edilen projeler kapsamında Avrupa'daki oda ağları ve proje ortaklarınca geliştirilen ve bu raporda değinilen dijital platformlar gibi ek araçların Türkiye'de kullanımının yaygınlaştırılmasına da katkı sağlayabilir.

7. Tarife Karşılaştırması ve Piyasa Okuryazarlığına Yönelik Rehberlik

2022 raporunda, KOBİ'lerin elektrik piyasasını daha iyi anlayabilmeleri ve farklı tarifeleri karşılaştırabilmeleri amacıyla farkındalık artırıcı faaliyetler ve rehberlik desteğine ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. 2026 verileri bu ihtiyacı doğrulamakta ve piyasa katılımında gerileme yaşandığını göstermektedir. Enerji tedarikçisini değiştiren firmaların oranı %18'e düşerken, birçok firma alternatif teklifleri analiz etmediğini ifade etmiştir. Ayrıca katılımcıların yaklaşık %19'u, tedarikçi değiştirmenin mümkün olduğunun farkında değildir. Bu doğrultuda, bilgilendirme ve destek programlarına, firmaların faaliyet gösterdikleri bölgelere göre mevcut en uygun seçenekleri belirleyebilmeleri amacıyla enerji tedarik sözleşmelerinin nasıl değerlendirileceğine ilişkin farkındalık artırıcı özel modüllerin dahil edilmesi önerilmektedir.

8. Karbon Ayak İzi ve Yaşam Döngüsü Analizi (LCA) Araçlarının Yaygınlaştırılması

2022 raporunda, müşterilerin tedarik zincirlerinden karbon ayak izi verisi talebinin giderek artacağı isabetli şekilde öngörülmüştür. 2026 verileri ise katılımcı firmaların %75'inin halen herhangi bir Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) stratejisi olmadan faaliyet gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, KOBİ'lerin karbon ayak izlerini hesaplayabilmelerine imkan sağlayacak basit ve standartlaştırılmış çevrim içi araçların odalar aracılığıyla yaygınlaştırılmasına yönelik öneri geçerliliğini korumaktadır. Bu tür araçlar halihazırda mevcut olup, Türkiye'ye entegrasyonları odalar öncülüğünde yürütülecek projeler aracılığıyla sağlanabilir.

9. Impawatt Platformunun Uyarlanması

Impawatt çevrim içi platformu, statik platform içeriklerinin çevrilmesine ve çevrilen ya da yeni içeriklerin platforma yüklenmesine imkan sağlayan özel bir içerik yönetim sistemi aracılığıyla farklı ülkelere

uyarlanabilecek ve genişletilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Impawatt, özellikle TEBD Kontrol Listesi aracıyla birlikte ve enerji denetimlerinin ardından, elçiler ve firmalar için bir e-öğrenme platformu olarak kullanılabilmektedir. Bu doğrultuda, firmalara ve teknolojilere ilişkin Türkiye'deki iyi uygulama örnekleri ile ulusal ve bölgesel düzeydeki finansman olanakları yerelleştirilmiş bir Impawatt platformuna entegre edilerek Türk KOBİ'lerinin kullanımına sunulabilir.

10. KOBİ'ler için Avrupa Enerji Verimliliği Merkezi

KOBİ'ler için Enerji Verimliliği Merkezi, enerji verimliliği projelerine yönelik geniş kapsamlı bilgi ve kaynaklar sunmaktadır. Türk odalarının portalı ziyaret etmeleri, AB proje koordinatörleriyle iletişim kurmaları ve portalı Türkiye'de geliştirilebilecek potansiyel projeler ile araçlar açısından bir kaynak olarak değerlendirmeleri teşvik edilmektedir.

11. Türkiye Enerji Verimliliği Merkezi

Deneyim ve uygulamaya yönelik bilgi paylaşımının sağlanması, iyi uygulama örneklerinin yaygınlaştırılması ve TEBD II Projesi kapsamında geliştirilen araçlar gibi kaynakların paylaşılması amacıyla, Türk Ticaret ve Sanayi Odaları ile Ticaret Borsası üyelerine yönelik bir Türkiye Enerji Verimliliği Merkezi oluşturulmalıdır. TEBD II anketinin platforma entegre edilmesi ve sonuçların etkileşimli bir gösterim sistemiyle sunulması, Türk KOBİ'lerinde enerji verimliliğinin mevcut durumunun sürekli güncellenmesine imkan sağlayacaktır. Platform, materyal ve faaliyetlerin filtrelenerek aranabileceği basit bir WordPress internet sitesi yapısında tasarlanabilir.

12. Bina Enerji Performans Sertifikasyonu Girişimleri

2022 tarihli TEBD I raporunda, bina sertifikasyonlarının uzun vadeli enerji stratejilerine entegre edilmesi önerilmiştir. 2026 verileri ise bu alanda kayda değer bir ilerleme sağlanmadığını göstermektedir. Katılımcıların %86'sı halen herhangi bir bina sertifikasına sahip değilken, ankete katılan firmaların yaklaşık %98'i BREEAM veya LEED gibi ileri düzey enerji sertifikalarını kullanmamaktadır. Bu doğrultuda, altyapısal dönüşüm eksikliğinin devam etmesini önlemek amacıyla, bina sertifikasyonlarının belirli aralıklarla veya sürekli şekilde teşvik edilmesine yönelik öneri geçerliliğini korumaktadır.

13. Ulaşım Göstergelerinin Enerji Denetimlerine Entegrasyonu

2022 raporunda, mevcut yasal gerekliliklerin ağırlıklı olarak proses ve bina kaynaklı emisyonlara odaklandığı, ancak ulaşım kaynaklı enerji tüketiminin standart enerji denetimi uygulamalarına entegre edilmesinin önemli faydalar sağlayabileceği belirtilmiştir. 2026 verileri ise katılımcı firmalar arasında ulaşım ve araçlara yönelik enerji denetimlerinde doğal bir artış eğilimi olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, ulaşım verimliliğinin bilgilendirme ve destek programları ile düzenleyici denetim çerçevelerine resmi olarak dahil edilmesine yönelik öneri geçerliliğini korumakta ve mevcut piyasa eğilimleriyle uyum göstermektedir.

Ekler

Rapor eklerine ulaşmak için QR kodu okutabilirsiniz

Uyarı:

Bu yayın Avrupa Birliği tarafından finanse edilmiştir. İçeriğinin sorumluluğu tamamen Eurochambres'a aittir ve Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

Yayıncı: Eurochambres ve TOBB.

Bu proje, TOBB ortaklığıyla Eurochambres tarafından yürütülmektedir.

Tasarım ve infografikler: Acapella.be

Telif Hakkı: © TEBD II 2026, Çoğaltılması Eurochambres'ın ön iznine tabidir

Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir



Eurochambres

Avenue des Arts 19 A/D
B – 1000 Brussels
Belgium
Tel.: +32 (0)2 282 0850
Faks: +32 (0)2 230 0038

TOBB

Dumlupınar Bulvarı No:252 (Eskişehir Yolu 9.km),
06530 ANKARA
Türkiye
Tel.: +90 312 218 20 00
Faks: +90 312 218 23 84