

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI	Doküman No	YİTDB-EnYS-001
	Yayın Tarihi	02.07.2026
	Rev.No:	
	Rev.Tarihi:	
	Sayfa No:	1/65

TS-EN-ISO 50001

ENERJİ YÖNETİM

SİSTEMİ EL KİTABI

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	2/65

ATIF YAPILAN STANDART VE/VEYA DOKÜMANLAR:

ISO 50001:2018 Standardı

TERİMLER TARİFLER:

Kuruluşa ilişkin terimler

Kuruluş: Hedeflerini gerçekleştirmek için yetki, sorumluluk ve ilişkileri ile birlikte kendi işlevlerine sahip kişi veya kişiler grubu.

Üst yönetim: Bir kuruluşu en üst düzeyde yöneten ve kontrol eden kişi veya kişiler grubu

Sınır: Fiziksel veya kurumsal sınırlar.

EnYS kapsamı: Bir kuruluşun enerji yönetim sistemi kapsamında değerlendirdiği faaliyetler dizisi.

İlgili taraf (tercih edilen terim), paydaş (kabul edilen terim): Bir kararı veya faaliyeti etkileyen, bunlardan etkilenen veya bunlardan etkilendiğini düşünen kişi veya kuruluş.

Yönetim sistemine ilişkin terimler

Yönetim sistemi: Bir kuruluşun politika, hedefler ve prosesler oluşturması ve bu hedeflere ulaşması için birbiriyle ilişkili veya etkileşim içindeki unsurlar kümesi.

Enerji yönetim sistemi (EnYS): enerji politikası, amaçlar, enerji hedefleri oluşturmak, bu amaçlara ve enerji hedeflerine ulaşmak için faaliyet planları ve prosesler için yönetim sistemi.

Politika: Kuruluşun, üst yönetim tarafından resmî olarak açıklanan amaç ve yönü.

Enerji politikası: Kuruluşun enerji performansı ile ilgili genel amacının/amaçlarının, önünün/yönlerinin ve taahhüdünün/taahhütlerinin üst yönetim (3.1.2) tarafından resmî olarak ifade eden beyanı.

Enerji yönetimi ekibi: Bir enerji yönetim sisteminin etkili bir şekilde uygulanmasını için gerekli sorumluluk ve yetkiye sahip ve enerji performansı iyileştirmesini sağlayacak kişi/kişiler.

Gerekliliğe ilişkin terimler

Gereklilik: Belirtilen, genel olarak ima edilen veya zorunlu olan ihtiyaç veya beklenti.

Uygunluk: Bir gerekliliğin yerine getirilmesi.

Uygunsuzluk: Bir gerekliliğin yerine getirilmemesi.

Düzeltilici faaliyet: Bir uygunsuzluğun sebebini ortadan kaldırmak ve tekrar oluşmasını önlemek için gerçekleştirilen faaliyet.

Dokümanite edilmiş bilgi: Kuruluş tarafından kontrol edilmesi ve sürdürülmesi gereken bilgi ve bu bilginin yer aldığı ortam.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	3/65

Proses: Girdileri çıktılara dönüştüren birbiriyle ilişkili veya etkileşim hâlinde olan faaliyetler dizisi.

İzleme: Bir sistem, bir proses veya bir faaliyetin durumunu belirleme.

Tetkik: Tetkik kanıtları elde etmek ve tetkik kriterlerinin ne ölçüde karşılandığını objektif olarak değerlendirmeye yönelik sistematik, bağımsız ve dokümante edilmiş proses.

Dışarı yaptırmak (fiil): Yapılan düzenleme ile kuruluşun fonksiyon veya faaliyetlerinin kısmen haricî bir kuruluşa yaptırılması.

3.4 Performansa ilişkin terimler

Ölçüm: Bir değeri belirleme süreci.

Performans: Ölçülebilir sonuç.

Enerji performansı: Enerji verimliliği, enerji kullanımı ve enerji tüketimi ile ilgili ölçülebilir sonuç/sonuçlar.

Enerji performansı göstergesi (EnPI veya EnPG): Kuruluş tarafından tanımlanan, enerji performansının ölçüsü veya birimi.

Enerji performansı göstergesi değeri (EnPI değeri): EnPI'nin, belirtilen süre içinde veya üzerinden nicelleştirilmesi.

Enerji performansı iyileştirmesi: Enerji verimliliğinin veya enerji tüketiminin ölçülebilir sonuçlarında enerji referans çizgisine kıyasla, enerji kullanımına ilişkin iyileştirme.

Enerji referans çizgisi (EnB): Enerji performansının karşılaştırılmasına temel oluşturan referans/referanslar.

Statik faktör: Enerji performansını önemli ölçüde etkileyen ve düzenli olarak değişmeyen tanımlanmış faktör.

İlgili değişken: Enerji performansını önemli ölçüde etkileyen ve düzenli olarak değişen nicel bir faktör.

Normalleştirme: Enerji performansının eş değer koşullar altında karşılaştırılabilmesini sağlayacak değişiklikleri açıklamak için verilerin değiştirilmesi.

Risk: Belirsizlik etkisi.

Yetkinlik: Beklenen sonuçları elde edebilmek için bilgi ve becerileri uygulayabilme yeteneği.

Amaç: Elde edilmesi gereken sonuçlar.

Etkililik: Planlanan faaliyetleri gerçekleştirme ve planlanan sonuçlara ulaşma düzeyi.

Enerji hedefi: Enerji performansı iyileştirmesinin ölçülebilir amacı.

Sürekli iyileştirme: Performansı arttırmak için gerçekleştirilen yinelenen faaliyet.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	4/65

3.5 Enerjiye ilişkin terimler

Enerji: Elektrik, yakıtlar, buhar, ısı, sıkıştırılmış hava ve benzerleri.

Enerji tüketimi: Harcanan enerji miktarı.

Enerji verimliliği: Performans, hizmet, mal, ürün veya enerjinin bir çıktısı ile bir enerji girdisi arasındaki oran veya başka bir nicel ilişki.

Enerji kullanımı: Enerji uygulaması.

Enerji gözden geçirmesi: Enerji verimliliğinin, enerji kullanımının ve enerji tüketiminin veriler ve diğer bilgilere dayalı olarak, ÖEK'lerin ve enerji performansı iyileştirmesi fırsatlarının tanımlanmasıyla sonuçlanan analizi.

Önemli enerji kullanımı (ÖEK): Önemli miktarda enerji tüketimi ile sonuçlanan ve/veya enerji performansı iyileştirmesi için kayda değer potansiyel sunan enerji kullanımı.

4. KURUMUN BAĞLAMI

4.1.KURUMUN VE BAĞLAMININ ANLAŞILMASI

Pamukkale Üniversitesi olarak; kurumun bağlamı, üniversitenin misyonu ve vizyonu, stratejik hedefleri, yasal ve mevzuat yükümlülükleri ile eğitim-öğretim, araştırma ve idari faaliyetleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

4.2. İLGİLİ TARAFLARIN İHTİYAÇLARININ VE BEKLENTİLERİNİN ANLAŞILMASI

Akademik ve idari faaliyetlerin sürdürülebilir şekilde yürütülmesi, eğitim-öğretim ve araştırma faaliyetlerinde enerji verimliliğinin artırılması, yürürlükteki yasal ve diğer şartlara uyumun sağlanması ve çevresel sürdürülebilirliğin desteklenmesi amacıyla, Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında ilgili taraflar dikkate alınarak iç ve dış hususlar belirlenmiştir. Bu hususlar '*İç ve Dış Hususlar (YİTDB-ISO-018)*' dokümanında tanımlanmıştır.

İlgili tarafların ihtiyaç ve beklentileri, '*İlgili Taraflar ve Beklentileri Formu (YİTDB-ISO-019)*' aracılığıyla tespit edilmiş, değerlendirilmiş ve kayıt altına alınmıştır. Bu kapsamda; kamu otoriteleri, tedarikçiler, hizmet sağlayıcılar, öğrenciler ve diğer paydaşların beklentileri sistematik olarak analiz edilmiştir.

Pamukkale Üniversitesi'nin enerji yönetimi bağlamındaki iç ve dış hususlar, referans dokümanlarda tanımlanmış olup Enerji Yönetim Sisteminin planlanmasında dikkate alınmaktadır. İç ve dış hususlar; EnYS kapsamı ile ilgili tarafların ihtiyaç ve beklentileri esas alınarak oluşturulmakta, yılda en az bir kez gerçekleştirilen Yönetimin Gözden Geçirmesi (YGG) toplantılarında gözden geçirilmekte ve gerekli durumlarda güncellenmektedir.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	5/65

Ayrıca, üniversitenin enerji performansını ve EnYS'nin etkinliğini etkileyebilecek stratejik risk ve fırsatların belirlenmesi amacıyla '*SWOT Analizi (YİTDB-ISO-020)*' gerçekleştirilmiş, dokümanite edilmiş ve elde edilen çıktılar EnYS'nin planlanmasında girdi olarak kullanılmıştır. SWOT analizi sonuçları da YGG toplantılarında düzenli olarak gözden geçirilmektedir.

İlgili tarafların ihtiyaç ve beklentileri belirlenirken; enerji verimliliği, enerji kullanımı ve enerji tüketimine ilişkin yürürlükteki yasal ve diğer şartlar esas alınmaktadır. Üniversitemiz, tabi olduğu yasal ve diğer gereklilikleri düzenli olarak izlemekte, değerlendirmekte ve uygunluk durumunu sağlamaktadır. Bu faaliyetler '*Yasal Şartlar ve Uygunluk Değerlendirme Listesi (YİTDB-ISO-021)*' kapsamında yürütülmektedir.

Enerji Yönetim Sisteminin etkinliğini etkileyebilecek ilgili taraf ihtiyaç ve beklentilerinin sürekliliği ve güncelliği, YGG toplantılarında periyodik olarak gözden geçirilmekte ve kayıt altına alınmaktadır. Ayrıca iç ve dış hususlar ile ilgili taraf beklentileri, EnYS'nin planlama aşamasında risk ve fırsatların belirlenmesi sürecine girdi oluşturmaktadır.

4.3.ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİNİN KAPSAMININ BELİRLENMESİ

Pamukkale Üniversitesi Enerji Yönetim Sistemi; TS EN ISO 50001 standardı, ilgili tarafların beklentileri ve yürürlükteki yasal ve mevzuat şartları doğrultusunda, üniversite bünyesinde yürütülen eğitim-öğretim, araştırma ve idari faaliyetler kapsamında gerçekleştirilen enerji kullanımını etkileyen işletim faaliyetlerini kapsayacak şekilde oluşturulmuştur.

'*Kapsam ve Sınırlar (YİTDB-ISO-022)*' prosedürüyle mevcut yerleşkede gerçekleştirilecek teknolojik altyapı değişiklikleri, enerji verimliliğini etkileyebilecek kapasite artışları, yeni sistem veya ekipmanların devreye alınması ya da kullanım dışı bırakılması gibi hususlar değişim yönetimi kapsamında değerlendirilmekte ve Enerji Yönetim Sistemine olan etkileri analiz edilmektedir. Enerji Yönetim Sisteminin kapsamı ve sınırları, üst yönetimin onayıyla belirlenmekte olup ihtiyaç duyulması halinde, yılda bir kez gerçekleştirilen YGG Toplantılarında güncellenmektedir.

4.4 ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ

Pamukkale Üniversitesi, Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında ISO 50001:2018 standardını referans olarak kabul etmiş ve bu standardın gerekliliklerine uygun olarak enerji yönetim sistemini oluşturmuş, uygulamakta ve sürekli iyileştirmektedir.

Standardın uygulanması ile üniversite bünyesinde sistematik ve sürdürülebilir bir enerji yönetim yapısının oluşturulması, enerji performansının izlenmesi, ölçülmesi, analiz edilmesi ve sürekli iyileştirilmesi hedeflenmektedir.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	6/65

Kurumun iç ve dış hususları ile ilgili tarafların ihtiyaç ve beklentilerinin anlaşılması sonucunda belirlenen şartlar doğrultusunda; Enerji Yönetim Sistemi kapsamı tanımlanmış, yasal ve diğer yükümlülüklerle uyum sağlanmış ve bu şartlar sistem planlamasına entegre edilmiştir.

Enerji performansının ve Enerji Yönetim Sisteminin sürekli iyileştirilmesini sağlamak amacıyla 'Enerji Yönetim Süreci (YİTDB-ISO-023)' oluşturulmuş olup; bu süreç enerji planlaması, uygulama, izleme, ölçme, analiz, değerlendirme ve iyileştirme faaliyetlerini kapsayacak şekilde yürütülmektedir.

Enerji Yönetim Sistemi;

- Enerji gözden geçirmesi yapılmasını,
- Önemli Enerji Kullanımlarının (ÖEK) belirlenmesini,
- Enerji Performans Göstergelerinin (EnPI) tanımlanmasını,
- Enerji Referans Çizgisinin (EnB) oluşturulmasını,
- Enerji hedefleri ve aksiyon planlarının belirlenmesini,
- İzleme, ölçme ve analiz faaliyetlerinin gerçekleştirilmesini kapsayacak şekilde

yapılandırılmıştır.

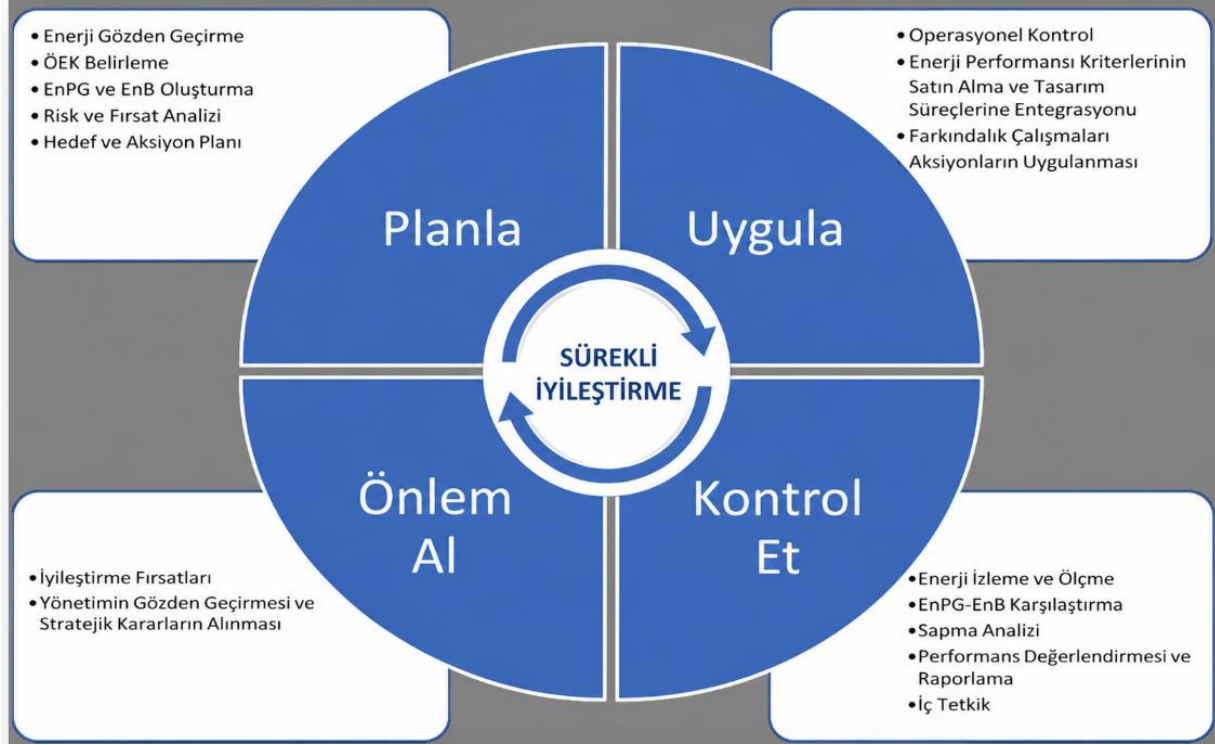
Sistem kapsamında belirlenen risk ve fırsatlar değerlendirilmekte, enerji performansını etkileyebilecek değişiklikler analiz edilmekte ve gerekli kontroller uygulanmaktadır. Prosesler arası etkileşimler belirlenmiş ve tanımlanmıştır. Planlanan faaliyetlerin etkin şekilde yürütülmesini sağlamak amacıyla gerekli dokümanlar edilmiş bilgiler oluşturulmakta, güncel tutulmakta ve uygun şekilde muhafaza edilmektedir.

Enerji performansındaki iyileşmeler, belirlenen EnPI değerleri üzerinden izlenmekte ve Enerji Referans Çizgisi ile karşılaştırılarak değerlendirilmektedir. Sapmalar analiz edilmekte ve gerekli düzeltici/iyileştirici faaliyetler başlatılmaktadır.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	7/65

Tablo 4.4.1. Enerji Yönetim Süreci



Enerji Yönetim Sistemi; Pamukkale Üniversitesi'nde enerji sorumluluğu bilincini geliştiren, sürdürülebilirlik yaklaşımını destekleyen ve enerji performansına yönelik artan beklentileri karşılamayı amaçlayan bir yönetim sistemi olarak ele alınmaktadır. Bu sistem sayesinde üniversitenin eğitim-öğretim, araştırma ve idari faaliyetleri kapsamında kısa, orta ve uzun vadede enerji performansını etkileyen tüm unsurlar izlenebilmekte ve iyileştirme faaliyetleri planlanabilmektedir.

Pamukkale Üniversitesi, Enerji Yönetim Sistemini; süreçler arası etkileşimleri de kapsayacak şekilde standardın şartlarına uygun olarak oluşturmuş, uygulamakta, sürekliliğini sağlamakta ve sürekli iyileştirmektedir. EnYS kapsamında belirlenen risk ve fırsatlar değerlendirilmekte, sistemin etkinliğini desteklemek amacıyla gerekli yazılı bilgiler oluşturulmakta ve güncelliği sağlanmaktadır. Proseslerin planlandığı şekilde uygulanmasının güvence altına alınması için ilgili dokümantasyonlar muhafaza edilmekte ve izlenmektedir.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	8/65

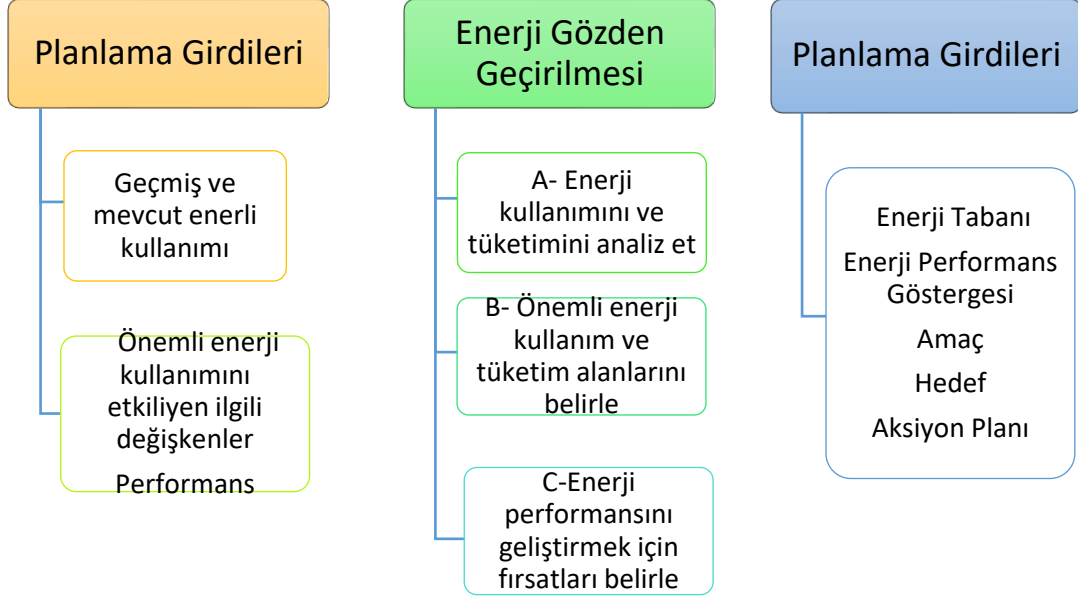
Tablo 4.4.1.1. Enerji Performansı ve EnYS Arasındaki İlişki

Başlık	Açıklama
EnYS'nin Amacı	Enerji performansının sistematik olarak izlenmesi ve sürekli iyileştirilmesini sağlamak
EnYS'nin Kapsamı	Üniversitenin eğitim-öğretim, araştırma ve idari faaliyetleri kapsamında enerji kullanımını etkileyen tüm süreçler
Enerji Yönetim Sistemi	Enerji politikasına uygun olarak enerji hedeflerinin belirlenmesi, uygulanması, izlenmesi ve iyileştirilmesini sağlayan yönetim sistemi
Enerji Performansı	Enerji verimliliği, enerji kullanımı ve enerji tüketimine ilişkin ölçülebilir sonuçlar
Performansın Ölçülmesi	Enerji Performans Göstergeleri (EnPI) aracılığıyla izlenir ve Enerji Referans Çizgisi (EnB) ile karşılaştırılarak değerlendirilir
İyileştirme Mekanizması	Önemli Enerji Kullanımları (ÖEK) üzerinden belirlenen hedefli aksiyon planları ile sağlanır
Diğer Beklenen Çıktılar	Enerji maliyetlerinin azaltılması, çevresel etkilerin düşürülmesi ve yasal şartlara uyumun sağlanması
Sürekli İyileştirme	İzleme-ölçme, iç tetkik ve Yönetimin Gözden Geçirme (YGG) çıktıları doğrultusunda yürütülür
Yasal Uyum	Yasal Şartlar ve Uygunluk Değerlendirme Listesi aracılığıyla düzenli olarak izlenir
Dokümantasyon	EnYS kapsamında gerekli dokümanite edilmiş bilgiler oluşturulur, güncellenir ve muhafaza edilir
Üst Yönetim Taahhüdü	Kaynak sağlama, hedef belirleme, performans izleme ve sistemin sürekliliğini güvence altına alma

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	9/65

Tablo 4.4.1.2. EnYS Proses Etkileşim Tablosu (Enerji Planlaması Prosesi)



Referans:

- İç ve Dış Hususlar (YİTDB-ISO-018)
- İlgili Tarafların İhtiyaç ve Beklentilerinin Anlaşılması (YİTDB-ISO-019)
- SWOT Analizi (YİTDB-ISO-020)
- Yasal Şartlar ve Uygunluk Değerlendirme Listesi (YİTDB-ISO-021)
- Kapsam ve Sınırlar (YİTDB-ISO-022)
- Enerji Yönetim Süreci (Tablo 4.4.1.1) ve Enerji Yönetim Süreci Dökümanı(YİTDB-ISO-023)
- Enerji Performansı ve EnYS Arasındaki İlişki (Tablo 4.4.2)
- EnYS Proses Etkileşim Tablosu (Tablo 4.4.1.2)

5. LİDERLİK

5.1 LİDERLİK VE TAAHHÜT

Pamukkale Üniversitesi'nde kalite, çevre, enerji ve diğer yönetim sistemlerine ilişkin kurumsal yaklaşım ise 'Entegre Yönetim Sistemleri Politikası (YİTDB-ISO-024)' kapsamında belirlenmiştir.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	10/65

Pamukkale Üniversitesi Üst yönetimi, Enerji Yönetim Sisteminin etkin şekilde uygulanması ve enerji performansının sürekli iyileştirilmesi konusunda liderlik ve bağlılığını sürdürmektedir. Bu kapsamda sorumluluk almakta ve gerekli görev dağılımlarını yapmaktadır. Enerji politikasının ve enerji hedeflerinin oluşturulmasını güvence altına alarak, bu unsurların üniversitenin kurumsal yapısı ve stratejik hedefleri ile uyumlu olmasını sağlamaktadır.

Üst yönetim; Enerji Yönetim Sisteminin Pamukkale Üniversitesi genelinde etkin biçimde uygulanacağını, enerji performansının geliştirileceğini ve sistemin sürekli iyileştirilmesine yönelik gerekli çalışmaların yürütüleceğini taahhüt eder. Bu taahhüt aşağıdaki faaliyetler aracılığıyla ortaya konulmaktadır:

- Enerji Yönetim Sisteminin kapsam ve sınırlarını belirlemek,
- Enerji politikasının, amaç ve hedeflerin oluşturulmasını ve stratejik yön ile uyumunu sağlamak,
- Enerji Yönetim Sistemi gerekliliklerinin üniversite süreçlerine entegre edilmesini sağlamak,
- Enerji ile ilgili faaliyet planlarının onaylanmasını ve uygulanmasını temin etmek,
- Enerji Yönetim Sistemi için gerekli insan kaynağı, altyapı, ekipman, bilgi ve mali kaynakları sağlamak,
- Etkin enerji yönetiminin önemini ve Enerji Yönetim Sistemi gerekliliklerine uyulması gereğini üniversite genelinde duyurmak,
- Enerji Yönetim Sisteminin amaçlanan çıktıları sağlamasını temin etmek,
- Enerji yönetim ekibinin oluşturulmasını ve etkin çalışmasını desteklemek,
- Enerji performansının iyileştirilmesine katkı sağlayan çalışanları yönlendirmek ve teşvik etmek,
- Enerji performansının uygun şekilde izlenmesini ve raporlanmasını sağlamak,
- Enerji Yönetim Sistemini etkileyebilecek değişikliklerin ve enerji performansına yönelik risk ve fırsatların ele alınması için gerekli süreçlerin oluşturulmasını sağlamak,
- Enerji ile ilgili yürürlükteki yasal ve diğer şartlara uyumun sağlanmasının önemini vurgulamak ve bu kapsamda gerekli kaynakları hazır bulundurmak.

Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantısı, üst yönetim tarafından yılda bir kez gerçekleştirilir. Enerji hedefleri belirlenir bu hedeflerin ilgili birimlere duyurulması sağlanır. Üst yönetim, Enerji Yönetim Sisteminin etkinliğini desteklemek amacıyla ihtiyaç duyulan eğitimli personel, tesis, makine-teçhizat, bilgi ve finansal kaynakların belirlenmesini ve temin edilmesini sağlar.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	11/65

Enerji Yönetim Sistemi kapsamında değerlendirilen enerji verimliliğine ilişkin etkiler; yürürlükteki yasal ve diğer şartlar dikkate alınarak değerlendirilir ve sürekli iyileştirmenin sağlanmasına yönelik taahhütler Enerji Politikası içerisinde açıkça ifade edilir.

Pamukkale Üniversitesi Enerji Politikası; eğitimler, duyurular, panolar ve kurumsal web sitesi aracılığıyla tüm çalışanlara duyurulmakta, farkındalık çalışmaları ile benimsenmesi sağlanmaktadır. Ayrıca enerji politikası, dış paydaşların ve kamuoyunun erişimine açık olacak şekilde üniversitenin kurumsal internet sitesi www.pau.edu.tr adresinde yayınlanmaktadır.

Kurumumuzun '*Enerji Politikası (YİTDB-ISO-025)*' referans dokümanı kapsamında üst yönetim tarafından oluşturulmuş, yazılı hale getirilerek yürürlüğe alınmıştır. Enerji politikası; kurumun amacı, faaliyetleri ve stratejik yönü ile uyumlu olacak şekilde belirlenmiş olup, enerji performansının sürekli iyileştirilmesini ve enerji yönetim sisteminin etkinliğinin artırılmasını taahhüt etmektedir.

Enerji politikası; yürürlükteki yasal ve diğer şartlara uyumu, enerji performansının iyileştirilmesi için gerekli bilgi ve kaynakların sağlanmasını ve enerji hedefleri ile enerji performans göstergelerinin belirlenmesi için bir çerçeve oluşturulmasını kapsayacak şekilde düzenlenmiştir.

Politikanın kurum genelinde anlaşılması ve benimsenmesini sağlamak amacıyla akademik ve idari personele yönelik eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri yürütülmekte; ayrıca ortak kullanım alanlarında görünür olacak şekilde ilan edilmektedir. Çalışanların görev ve sorumluluklarını yerine getirirken enerji politikasına uygun hareket etmeleri, iç tetkikler kapsamında yapılan değerlendirmeler ile izlenmektedir.

Enerji politikasının ilgili taraflar için erişilebilirliğini sağlamak amacıyla kurumun resmî web sayfasında yayımlanması sağlanmıştır. Politikanın uygunluğu, yeterliliği ve etkinliği; tanımlanmış önemli enerji kullanımları, belirlenen enerji hedefleri ve organizasyonel şartlar dikkate alınarak yılda bir kez gerçekleştirilen Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantılarında değerlendirilmekte, ihtiyaç duyulması halinde güncellenmektedir.

5.2 KURUMSAL GÖREV, SORUMLULUK VE YETKİLER

Kurumumuzun üst yönetimi; Enerji Yönetim Sisteminin (EnYS) etkin bir şekilde kurulması, uygulanması, sürdürülmesi ve sürekli iyileştirilmesini sağlamak amacıyla görev, yetki ve sorumlulukları tanımlamış ve kurum genelinde duyurulmasını güvence altına almıştır. Bu kapsamda, EnYS'nin ilgili doküman ve standart gerekliliklerine uygunluğunun sağlanması, enerji performansının sürekli iyileştirilmesine yönelik faaliyet planlarının uygulanması ve sistem performansına ilişkin bilgilerin üst yönetime düzenli aralıklarla raporlanması sorumluluk altına alınmıştır.

Enerji Yönetim Sisteminin etkili bir şekilde yürütülmesi, izlenmesi ve kontrol edilmesi için gerekli kriter ve yöntemlerin belirlenmesi amacıyla Enerji Yönetim Ekibine yetki ve sorumluluklar

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI	Doküman No	YİTDB-EnYS-001
	Yayın Tarihi	02.07.2026
	Rev.No:	
	Rev.Tarihi:	
	Sayfa No:	12/65

verilmiştir. EnYS'nin performansı ve enerji performansındaki iyileşmeler, belirlenen raporlama mekanizmaları aracılığıyla üst yönetime düzenli olarak sunulmaktadır.

Kurumumuz bünyesinde birimler arası koordinasyon, iletişim ve iş birliğinin sağlanması amacıyla tüm süreçleri kapsayacak şekilde Organizasyon Şeması oluşturulmuş; organizasyon şemasında yer alan görevleri yöneten, uygulayan ve doğrulayan tüm çalışanlara ait görev, yetki ve sorumluluklar Görev Tanımı Formları ile tanımlanarak dokümente edilmiş ve kayıt altına alınmıştır.

Kurumumuz; Enerji Yönetim Sisteminin etkin bir şekilde uygulanmasını desteklemek amacıyla gerekli çalışma ortamını sağlamaktadır. Bu kapsamda aşağıda yer alan EnYS unsurlarının etkin şekilde yürütülmesi güvence altına alınmıştır:

- ✓ Enerji Politikası
- ✓ Planlama
- ✓ Uygulama ve Çalıştırma
- ✓ Kontrol ve Düzeltici Faaliyetler
- ✓ Yönetimin Gözden Geçirilmesi

Üst yönetim; Enerji Yönetim Sisteminin uygulanması ve kontrolü için gerekli insan kaynağı, altyapı ve mali kaynakları sağlamaktadır. EnYS'nin kurulması, uygulanması, eylem planlarının hazırlanarak hayata geçirilmesi, sürekliliğinin sağlanması ve sistemin düzenli olarak gözden geçirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla EnYS Temsilcisi ve Enerji Yönetim Ekibi, Enerji Ekip Atama Listesi aracılığıyla görevlendirilmiştir.

Enerji Yönetim Ekibinde yer alan personelin yetkinlikleri, eğitim durumları ve deneyim bilgilerini içeren '*Enerji Ekibi Yeterlilik Formu (YİTDB-ISO-027)*' dokümente edilerek kayıt altına alınmıştır.

5.2.1. Enerji Yöneticisi ve Enerji Ekibi Görev Tanımları

Pamukkale Üniversitesi, enerji performansının sürekli iyileştirilmesini sağlamak ve enerji kaynaklarını etkin kullanmak amacıyla TS EN ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi (EnYS)'ni kurmuş, uygulamaya almış ve sürekliliğini sağlamayı taahhüt etmiştir. Enerji Yönetim Sistemi, kurumun enerji politikası doğrultusunda planlanmakta, uygulanmakta, izlenmekte ve sürekli iyileştirilmektedir.

5.2.1.1.Üst Yönetimin Rolü ve Taahhüdü

Üniversitemizin üst yönetimi; Enerji Yönetim Sisteminin kurulması, uygulanması, sürdürülmesi ve sürekli iyileştirilmesini sağlamak amacıyla liderlik ve bağlılığını ortaya koymuştur. Bu kapsamda;

- ✓ Enerji politikasının oluşturulmasını, uygulanmasını ve kurum genelinde duyurulmasını,

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	13/65

- ✓ Enerji Yönetim Sisteminin ISO 50001 standardı ve ilgili mevzuat gereklerine uygunluğunu,
- ✓ Enerji performansının iyileştirilmesine yönelik hedef ve eylem planlarının oluşturulmasını ve uygulanmasını,
- ✓ EnYS'nin etkinliği ve enerji performansına ilişkin sonuçların düzenli olarak izlenmesini ve değerlendirilmesini,
- ✓ Sistem için gerekli insan kaynağı, altyapı ve mali kaynakların sağlanmasını güvence altına almıştır.

Üst yönetim, enerji performansı iyileştirmesini destekleyen kültürün oluşturulmasını ve enerji yönetiminin kurumsal karar alma süreçlerine entegrasyonunu sağlamaktadır. Üst yönetim ayrıca, Enerji Yönetim Sisteminin etkin şekilde yürütülmesi amacıyla Enerji Yönetim Sistemi Temsilcisi ve Enerji Yönetim Ekibini, '*Enerji Ekip Atama Formu (YİTDB-ISO-016)*' ile görevlendirmiştir.

5.2.1.2. Organizasyon Yapısı ve Dokümantasyon

Kurumumuzda koordinasyonu, iletişim ve iş birliğini sağlamak amacıyla '*Kurum Organizasyon Şeması (YİTDB-ISO-026)*' oluşturulmuştur. Enerji Yönetimi Ekibinin yetki ve sorumlulukları *Görev Tanımları (YİTDB-ISO-001'den- YİTDB-ISO-015'e kadar)* ile tanımlanarak dokümente edilmiş ve kayıt altına alınmıştır. Enerji Yönetim ekibinin görevlendirme işlemleri ise *ISO50001 Enerji Yönetimi Ekibi Atama Formu (YİTDB-ISO-016)* ile kayıt altına alınmıştır.

Enerji Yönetim Sistemi kapsamında oluşturulan dokümanların güncelliği, revizyonu, duyurulması ve erişilebilirliği sistematik olarak sağlanmaktadır.

5.2.1.3. Enerji Yönetim Sistemi Temsilcisi

Enerji Yönetim Sistemi Temsilcisi; EnYS'nin kurum genelinde etkin şekilde uygulanmasını, izlenmesini ve sürekli iyileştirilmesini sağlamakla yetkili ve sorumludur. Bu kapsamda;

- ✓ EnYS'nin ana unsurlarını oluşturur ve sistem gerekliliklerinin kurum genelinde uygulanmasını sağlar,
- ✓ Enerji yönetimi ve enerji performansı ile ilgili mevzuatı takip eder, gerekli raporlamaları yapar,
- ✓ Enerji politikası doğrultusunda enerji amaç ve hedeflerinin belirlenmesini ve izlenmesini koordine eder,
- ✓ Enerji Yönetim Birimi toplantılarını ve yönetimin gözden geçirmesi toplantılarını planlar ve yürütür,
- ✓ İç ve dış tetkiklerin planlanmasını, uygulanmasını ve sonuçlarının takibini sağlar,
- ✓ Düzeltici ve iyileştirici faaliyetlerin etkinliğini izler,

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI	Doküman No	YİTDB-EnYS-001
	Yayın Tarihi	02.07.2026
	Rev.No:	
	Rev.Tarihi:	
	Sayfa No:	14/65

- ✓ Enerji performansına ilişkin bilgileri düzenli olarak üst yönetime raporlar.

5.2.1.4.Enerji Yöneticisi

Enerji yöneticisi; kurumumuzda enerji yönetimi faaliyetlerini yürütmekle görevli, enerji yöneticisi veya eğitim-etüt-proje sertifikasına sahip personeldir. Enerji yöneticisinin görevleri, 25 Nisan 2014 tarihli Enerji Verimliliği Yönetmeliği hükümleri esas alınarak belirlenmiştir. Enerji yöneticisi;

- ✓ Enerji tüketimini ve maliyetlerini izler, analiz eder ve raporlar,
- ✓ Enerji etütleri ve verimlilik artırıcı projelerin hazırlanması ve uygulanmasını koordine eder,
- ✓ Enerji tüketen sistem, süreç ve ekipmanlarda verimlilik artırıcı iyileştirmeleri planlar,
- ✓ Ölçüm ve izleme sistemlerinin kurulmasını ve etkin kullanımını sağlar,
- ✓ Enerji verimli ve çevre dostu teknolojileri takip eder ve uygulanabilirliğini değerlendirir,
- ✓ Enerji arzı kesintilerine yönelik alternatif planlar hazırlar,
- ✓ ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi gerekliliklerinin uygulanmasını sağlar.

5.2.1.5.Enerji Yönetim Ekibi

Enerji Yönetim Sistemi kapsamında görev verilen tüm personel; sorumluluk alanlarında EnYS faaliyetlerinin etkin, uyumlu ve koordineli şekilde yürütülmesini sağlamakla yetkili ve sorumludur. Enerji Yönetim Ekibi; Enerji Yönetim Sisteminin etkin uygulanmasını desteklemek amacıyla oluşturulmuştur. Bu kapsamda genel olarak görevleri;

- ✓ Kurum genelindeki enerji tüketimini izlemek ve periyodik olarak raporlamak,
- ✓ Enerji verimliliği ve tasarruf bilincini artırmaya yönelik farkındalık ve eğitim faaliyetleri yürütmek,
- ✓ Enerji mevzuatındaki güncel gelişmeleri takip etmek,
- ✓ Enerji atıklarının değerlendirilmesine yönelik iyileştirme önerileri geliştirmek,
- ✓ Yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik çalışmaları desteklemek,
- ✓ EnYS performansı ve enerji performansındaki iyileşmeleri yönetim temsilcisi aracılığıyla üst yönetime raporlamak.

Referans:

- Enerji Görev Tanımları (YİTDB-ISO-001'den YİTDB-ISO-015 dahil olmak üzere)
- ISO50001 Enerji Yönetimi Ekibi Atama Formu (YİTDB-ISO-016)
- Entegre Yönetim Sistemleri Politikası (YİTDB-ISO-024)
- Enerji Politikası (YİTDB-ISO-025)
- Kurum Organizasyon Şeması (YİTDB-ISO-026)

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	15/65

➤ *Enerji Ekibi Yeterlilik Formu (YİTDB-ISO-027)*

6. PLANLAMA

6.1 RİSK VE FIRSATLARI BELİRLEME FAALİYETLERİ

Pamukkale Üniversitesi Enerji Yönetim Sistemi'nin (EnYS) planlama aşamasında, sistem kapsamı dahilindeki iç ve dış hususlar ile ilgili tarafların ihtiyaç ve beklentileri dikkate alınmaktadır. EnYS'nin amaçlanan sonuçlara ulaşmasını güvence altına almak, enerji performansını iyileştirmek, olumlu etkileri artırmak ve olası olumsuz etkileri önlemek veya azaltmak *amacıyla 'Risk ve Fırsat Analizi Değerlendirme Prosedürü (YİTDB-ISO-028)' ile riskler ve fırsatlar belirlenmektedir.*

Bu kapsamda risk ve fırsatlar *'EnYS Risk ve Fırsat Analizi Tablosu (YİTDB-ISO-029)'* kullanılarak analiz edilmekte ve *'EnYS Süreç Risk Değerlendirme Dökümanı (YİTDB-ISO-030)'* ile kayıt altına alınmaktadır. Yılda bir kez gerçekleştirilen YGG toplantıları esnasında gerekli güncellemeler gerçekleştirilmektedir. Belirlenen risk ve fırsatlara yönelik planlanan faaliyetler, kurumumuzun enerji performansı üzerindeki potansiyel etkileriyle orantılı olarak oluşturulmaktadır. Söz konusu faaliyetlerin Enerji Yönetim Sistemi süreçlerine entegrasyonu, uygulanması ve etkinliğinin izlenmesi "Enerji Risk ve Fırsat Yönetimi Prosedürü" ile tanımlanmıştır.

6.1.1. Enerji Risk ve Fırsat Yönetimi Prosedürü

6.1.1.1. Amaç

Bu prosedürün amacı, Pamukkale Üniversitesi bünyesinde uygulanan Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında ortaya çıkabilecek tüm potansiyel risk ve fırsatların sistematik bir yaklaşımla belirlenmesi, değerlendirilmesi ve kontrol altına alınmasına ilişkin yöntem ve esasları tanımlamaktır.

6.1.1.2. Kapsam

Bu prosedür; Pamukkale Üniversitesi'nde uygulanan Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında yer alan tüm faaliyetleri, hizmetleri ve süreçleri kapsar. Bu çerçevede; kurumun bağlamı ve ilgili tarafların belirlenmesi, SWOT analizinin yapılması, iç ve dış hususlardan kaynaklanabilecek risk ve fırsatların değerlendirilmesi, Önemli Enerji Kullanımları'nın (ÖEK) tespiti, izlenmesi ve iyileştirilmesine yönelik faaliyetler ile enerji performansını etkileyen tüm süreçler bu prosedürün kapsamı içerisindedir.

6.1.1.3. Tanımlar

Risk: Zarar, kayıp, tehlike veya hasar oluşmasına yol açabilecek; belirsizlik içeren unsur, etken veya durumdur.

Fırsat: Bir riskin olumlu yönlerinden kaynaklanan ve hedeflerin gerçekleştirilmesine katkı sağlayabilecek potansiyel kazanımlardır.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	16/65

Tehdit: Bir riskin olumsuz yönlerinden kaynaklanan ve hedefler üzerinde olumsuz etki oluşturabilecek potansiyel kayıplardır.

Olasılık: Belirli bir zaman dilimi içerisinde bir olayın meydana gelme ihtimalidir.

Şiddet (Etki): Bir olayın gerçekleşmesi durumunda, kurumun hedefleri ve faaliyetleri üzerinde oluşturacağı sonuçların düzeyidir.

Riskin Sahibi: Belirlenen bir riskin yönetilmesi, izlenmesi ve kontrol altına alınmasından sorumlu olan kişi veya birimdir.

Riskin Kaynağı: Tek başına ya da birlikte değerlendirildiğinde riske neden olma potansiyeli bulunan unsur veya unsurlardır.

Riskin Belirlenmesi: Risklerin tespit edilmesi, fark edilmesi ve tanımlanmasına yönelik yürütülen sistematik süreçtir.

Risk Analizi: Bir riskin niteliğinin anlaşılması ve risk seviyesinin belirlenmesi amacıyla yapılan değerlendirme sürecidir.

Risk Analiz Metodu: Risklerin analizi sırasında kullanılan; olasılık, gerçekleşme sıklığı ve etki (şiddet) kriterlerine dayalı yöntemi ifade eder.

Risk Değerlendirmesi: Hedeflerin gerçekleştirilmesini etkileyebilecek risklerin tanımlanması, analiz edilmesi ve önceliklendirilmesi sürecidir.

SWOT Analizi: Kurumun güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi ile dış çevreden kaynaklanan fırsat ve tehditlerin analiz edilmesinde kullanılan değerlendirme tekniğidir.

6.1.1.4. Sorumluluklar

6.1.1.4.1. Üst Yönetim

- Enerji Yönetim Sisteminin üniversitenin tüm akademik ve idari süreçleri ile entegre edilmesini sağlar.
- Enerji politikasının oluşturulmasını, uygulanmasını ve sürdürülmesini güvence altına alır.
- Enerji hedef ve amaçlarının belirlenmesini ve stratejik yön ile uyumlu olmasını sağlar.
- Risk ve fırsat temelli yaklaşımın benimsenmesini teşvik eder.
- EnYS'nin amaçlanan çıktılara ulaşmasını ve enerji performansının sürekli iyileştirilmesini destekler.
- EnYS'nin uygulanması için gerekli kaynakların tahsis edilmesini sağlar.

6.1.1.4.2. Yönetim Temsilcisi

- Enerji Yönetim Sisteminin ISO 50001 standardına uygun olarak kurulmasını, uygulanmasını ve sürdürülmesini koordine eder.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	17/65

- Enerji ile ilgili risk ve fırsatların belirlenmesi ve değerlendirilmesi çalışmalarını organize eder.
- Enerji ekibinin oluşturulmasını ve etkin çalışmasını sağlar.
- Üniversite genelinde enerji bilincinin artırılmasına yönelik faaliyetleri koordine eder.

6.1.1.4.3. Enerji Yöneticisi

- Üniversitenin enerji performans göstergelerini izler ve analiz eder.
- Önemli enerji kullanımlarını belirler ve iyileştirme çalışmalarını planlar.
- Enerji tüketim verilerini düzenli olarak değerlendirir ve tasarruf fırsatlarını belirler.
- Enerji verimliliğini artırmaya yönelik faaliyetlerin uygulanmasını takip eder.

6.1.1.4.4. Enerji Ekibi

- Üniversitenin tüm süreçlerinde enerji ile ilgili risk ve fırsatları belirler.
- Risk analizi ve değerlendirmesi yaparak önceliklendirme gerçekleştirir.
- Enerji performansını etkileyen unsurları izler ve iyileştirme önerileri geliştirir.
- Enerji performansının sürekli iyileştirilmesine katkı sağlar.

6.1.1.4.5. Fakülte, Enstitü, Yüksekokul ve İdari Birimler

- EnYS'nin birimlerinde uygulanmasını sağlar.
- Birim bazlı enerji tüketimlerini izler ve iyileştirme çalışmalarına katkı sağlar.
- Belirlenen risk ve fırsatlara yönelik gerekli tedbirleri alır ve takip eder.

6.1.1.4.6. Tüm Akademik ve İdari Personel

- Enerji politikası, prosedür ve talimatlara uygun hareket eder.
- Görev alanı kapsamında enerji verimliliğine katkı sağlar.
- Enerji ile ilgili tespit edilen risk ve iyileştirme fırsatlarını ilgili birimlere bildirir.

6.2. PROSEDÜRÜN DETAYI

6.2.1. Risk ve Fırsatların Belirlenmesi

Pamukkale Üniversitesi'nde Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında risk ve fırsatların belirlenmesi; enerji performansının sürekli iyileştirilmesi, yasal ve diğer şartların karşılanması, stratejik hedeflerle uyumun sağlanması ve sistemin sürdürülebilirliğinin güvence altına alınması amacıyla yürütülmektedir.

Risk ve fırsatların belirlenmesi süreci aşağıdaki unsurların değerlendirilmesini kapsar:

- ✓ İç ve dış hususlar
- ✓ İlgili tarafların ihtiyaç ve beklentileri
- ✓ Önemli enerji kullanımları (ÖEK)
- ✓ Enerji performans göstergeleri (EnPI'ler)

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	18/65

✓ Yasal ve düzenleyici yükümlülükler

Bu çalışmalar planlama faaliyetlerinin ayrılmaz bir parçasıdır ve “Risk ve Fırsat Analizi” olarak tanımlanır.

Risk ve fırsat analizleri, Enerji Ekibi koordinasyonunda ve ilgili süreç sorumlularının katılımı ile gerçekleştirilir.

6.2.2. Risk ve Fırsatların Ortaya Çıkabileceği Alanlar

Risk ve fırsatlar,

1. Yılda bir kez gerçekleştirilen Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantılarında,
2. Akademik ve idari süreçlerin yürütülmesi sırasında,
3. İç ve dış hususların değerlendirilmesinde,
4. İlgili taraf geri bildirimleriyle,
5. Düzeltici faaliyet süreçlerinde,
6. Yasal ve mevzuat değişikliklerinde,
7. Satın alma faaliyetleri ve tedarikçi değerlendirmeleriyle,
8. Çalışan öneri ve iyileştirme bildirimleri ile tespit edilebilmektedir.

6.2.3. Risk ve Fırsatların Belirlenme Yöntemleri

Risk ve fırsatlar aşağıdaki yöntemlerden biri veya birkaçı kullanılarak belirlenebilir:

6.2.3.1. Beyin fırtınası çalışmaları

Enerji Ekibi ve ilgili birim temsilcilerinin katılımıyla mevcut durum analiz edilir, olası senaryolar değerlendirilir ve iyileştirme alanları belirlenir.

6.2.3.2. Birim içi analizler

Fakülte, enstitü ve idari birimlerde gerçekleştirilen değerlendirme toplantılarında enerji kullanımına ilişkin risk ve fırsatlar ele alınır.

6.2.3.3. Geçmiş verilerin incelenmesi

Enerji tüketim kayıtları, arıza raporları, uygunsuzluklar ve performans sonuçları analiz edilerek olası risk ve fırsatlar belirlenir.

6.2.3.4. Süreç analizi

Enerji kullanımını etkileyen süreçler; girdiler, faaliyetler, sorumluluklar ve çıktılar açısından incelenir.

6.2.3.5. Kurumsal bilgi ve deneyim paylaşımı

Teknik personel ve süreç sorumlularının deneyim ve gözlemleri doğrultusunda risk ve fırsatlar tespit edilir.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	19/65

6.2.4. Risk ve fırsatların değerlendirilmesi

Belirlenen risk ve fırsatlar, Pamukkale Üniversitesi tarafından sistematik ve dokümente edilmiş bir yöntemle değerlendirilir.

6.2.4.1. Değerlendirme formülü

$$R/F = \text{Olasılık (O)} \times \text{Etki (E)}$$

Her bir risk veya fırsat için Olasılık ve Etki kriterleri ayrı ayrı puanlandırılır.

- **Olasılık (O):** 1 (Çok Düşük) – 5 (Çok Yüksek)
- **Etki (E):** 1 (Çok Hafif)–5 (Çok Ciddi)
- Olasılık, riskin gerçekleşme sıklığını ifade eder.
- Etki, enerji performansı, maliyet, mevzuat uyumu ve operasyonel süreklilik üzerindeki muhtemel sonuçları ifade eder.
- Olasılık ve etki değerlerinin çarpımı sonucu risk veya fırsat puanı belirlenir.

Tablo 6.2.4.1(a). Olasılık

Tanım	Puan	Açıklama
Çok Yüksek	5	Yılda 5 ve üzeri gerçekleşme
Yüksek	4	Yılda 2–5 kez gerçekleşme
Orta	3	Yılda yaklaşık 1 kez gerçekleşme
Düşük	2	2 yılda bir veya daha seyrek
Çok Düşük	1	Gerçekleşmemiş / Çok düşük ihtimal

Tablo 6.2.4.1(b). Etki(şiddet)

Tanım	Puan	Açıklama
Çok Ciddi	5	Kampüs genelinde enerji kesintisi, yüksek mali kayıp, yasal yaptırım riski
Ciddi	4	Akademik/idari faaliyetlerde ciddi aksama, önemli bütçe etkisi
Orta	3	Süreçlerde kesinti, ölçülebilir enerji kaybı
Hafif	2	Sınırlı mali ve enerji etkisi
Çok Hafif	1	İhmal edilebilir etki

Tablo 6.2.4.1(c). Risk Değerlendirme Matrisi (Olasılık x Etki)

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	20/65

Olasılık		Etki				
		5	4	3	2	1
		Çok ciddi	Ciddi	Orta	Hafif	Çok hafif
5	Çok yüksek	25	20	15	10	5
4	Yüksek	20	16	12	8	4
3	Orta	15	12	9	6	3
2	Düşük	10	8	6	4	2
1	Çok düşük	5	4	3	2	1

Fırsatlar için de aynı değerlendirme yöntemi uygulanır. Yüksek puanlı fırsatlar yatırım ve iyileştirme planlarında öncelikli olarak ele alınır.

6.2.4.2.Risk Seviyesi ve Aksiyon Kriterleri

Tablo 6.2.4.2.Risk Seviyesi ve Aksiyon Kriterlerinin Belirlenmesi

Puan Aralığı	Seviye	Açıklama	Renk Temsili
1 – 5	Düşük	Mevcut kontrollerle izleme	Yeşil
6 – 10	Orta	İyileştirme planı hazırlanır	Sarı
11 – 15	Yüksek	Planlı önleyici faaliyet uygulanır	Turuncu
16 – 25	Çok Yüksek	Acil aksiyon ve üst yönetime raporlama	Kırmızı

6.2.4.3.Önceliklendirme ve aksiyon esasları

- Risklerin ölçülmesi sonucu elde edilen puanlar en yüksek puandan başlayarak önem derecesine göre sıralanır. Her birim kendi risk iştahı belirleyerek bu doğrultuda önceliklendirme yapar.
- Riskler her zaman puanlara göre değerlendirilmeyebilir. Yönetim; puanı düşük olsa bile, olasılığı çok düşük ancak etkisinin çok yüksek olduğu, yani hedefleri doğrudan etkileyebilecek risklere öncelik verebilir.
- Risklerin öncelik sırası belirlendikten sonra risklere verilecek cevaplar kararlaştırılır ve aksiyonlar belirlenir.
- Fırsatlar için de aynı esaslar geçerlidir.
- Yüksek puanlı fırsatlar, teknik ve ekonomik fizibilite çalışmaları yapılarak yatırım ve iyileştirme planlarına dahil edilir.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	21/65

Pamukkale Üniversitesi, enerji performansını, operasyonel sürekliliği ve yasal uyumu olumsuz etkileyebilecek yüksek seviyeli riskleri kabul etmez. Bu kapsamda, yüksek ve çok yüksek seviyeli riskler için önleyici faaliyetlerin uygulanması zorunludur.

6.2.4.4. İzleme ve Gözden geçirme

Risk ve fırsatlara yönelik planlanan faaliyetlerin etkinliği düzenli olarak izlenir.

Değerlendirme sonuçları ve uygulama durumları yılda bir kez Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantılarında ele alınarak gerekli görülen düzenlemeler gerçekleştirilir.

Bu sistematik yaklaşım ile Pamukkale Üniversitesi enerji performansının sürekli iyileştirilmesini güvence altına almaktadır.

Gerçekleştirilen faaliyetlerin etkinliği; enerji performans göstergeleri (EnPI), enerji tüketim trendleri ve belirlenen hedeflerin gerçekleşme oranları dikkate alınarak değerlendirilir. Etkin olmayan faaliyetler için düzeltici ve iyileştirici aksiyonlar planlanır.

6.2.4.5.Süreç Tabanlı Risk Ve Fırsat Analizi

Risk ve fırsat analizi çalışmaları EnYS kapsamı ile sınırlıdır. Pamukkale Üniversitesi'nin enerji performansını etkileyebilecek tüm faaliyetleri kapsar.

Belirlenen risk ve fırsatlar, '*Enerji Risk ve Fırsat Analizi Tablosu (YİTDB-ISO-029)*' kullanılarak değerlendirilir. Tabloda aşağıdaki bilgiler yer alır:

- ✓ Süreç / Alan
- ✓ Risk veya Fırsatın Kaynağı
- ✓ İç veya Dış Husus Bağlantısı
- ✓ Tanım
- ✓ Muhtemel Etki
- ✓ Mevcut Kontrol Önlemleri
- ✓ Olasılık (O)
- ✓ Etki (E)
- ✓ R/F Puanı
- ✓ Planlanan / Önerilen Faaliyet
- ✓ Sorumlu Kişi/Birim
- ✓ Termin

Risk ve fırsatların belirlenmesi ve değerlendirilmesi sürecinde ayrıca '*EnYS Süreç Değerlendirme Dokümanı (YİTDB-ISO-030)*' dikkate alınır. Bu doküman aracılığıyla süreçlerin enerji performansı üzerindeki etkileri analiz edilerek, ilgili risk ve fırsatların daha doğru ve kapsamlı bir şekilde tanımlanması sağlanır.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	22/65

Referans:

- *Enerji Risk ve Fırsat Analizi Tablosu (YİTDB-ISO-029)*
- *EnYS Süreç Değerlendirme Dokümanı (YİTDB-ISO-030)*

6.3. AMAÇLAR, ENERJİ HEDEFLERİ VE BU HEDEFLERE ULAŞMANIN PLANLANMASI

Pamukkale Üniversitesi, Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında enerji performansının sürekli iyileştirilmesini sağlamak amacıyla uygun işlev, seviye ve süreçlerde enerji amaç ve hedeflerini belirler. Belirlenen amaç ve hedefler;

- ✓ Enerji Politikası ile uyumlu,
- ✓ Ölçülebilir ve izlenebilir,
- ✓ Gerçekçi ve uygulanabilir,
- ✓ Önemli enerji kullanımları (ÖEK) ile ilişkili,
- ✓ Enerji performansını iyileştirmeye yönelik,
- ✓ Yasal ve diğer şartları dikkate alan,
- ✓ Risk ve fırsat analizi sonuçlarıyla bağlantılı,
- ✓ Teknolojik gelişmeler ve alternatif uygulamalar göz önünde bulundurularak,
- ✓ Kurum şartları ve geçmiş performans sonuçları dikkate alınarak oluşturulur.

Bu kapsamda 'Amaç Hedef ve Eylem Planı (YİTDB-ISO-031)' oluşturularak kayıt altına alınmıştır.

6.3.1. Amaç ve Hedeflerin İzlenmesi

Belirlenen enerji amaç ve hedefleri;

- ✓ Belirlenen periyotlarda (aylık, üç aylık veya yıllık) izlenir,
- ✓ Performans göstergeleri aracılığıyla değerlendirilir,
- ✓ İlgili birimlere ve çalışanlara duyurulur,
- ✓ Gerekli görüldüğünde güncellenir,
- ✓ Yazılı bilgi olarak muhafaza edilir ve sürekliliği sağlanır.

Bu süreç, enerji performans göstergeleri (EnPI) ve enerji referans çizgisi (EnB) ile ilişkilendirilerek yürütülür.

6.3.2. Hedeflere Ulaşmanın Planlanması

Pamukkale Üniversitesi, belirlenen enerji hedeflerine ulaşmak amacıyla planlama yaparken aşağıdaki hususları dikkate alır:

- ✓ Ne yapılacağı,
- ✓ Hangi kaynakların (insan, teknik, finansal) gerekli olduğu,
- ✓ Sorumlu kişi/birim,

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	23/65

- ✓ Tamamlanma süresi,
- ✓ Sonuçların nasıl değerlendirileceği ve ölçüleceği.

Bu planlama yazılı hale getirilir ve uygulanması izlenir.

6.3.3. Amaç ve Hedeflerin Yapısı

Enerji amaçları ve eylemleri orta vadeli (2–3 yıllık) perspektifle belirlenir. Enerji hedefleri ise yıllık bazda, ölçülebilir performans kriterleri ile tanımlanır.

6.3.4. Üniversite Kapsamında Enerji Amaç Alanları

Pamukkale Üniversitesi'nde enerji amaç ve hedefleri aşağıdaki alanları kapsayacak şekilde oluşturulur:

- ✓ Elektrik tüketiminin azaltılması,
- ✓ Doğal gaz tüketiminin optimize edilmesi,
- ✓ Isıtma ve soğutma sistemlerinde verimliliğin artırılması,
- ✓ Yenilenebilir enerji kullanım oranının artırılması,
- ✓ Enerji farkındalığının geliştirilmesi,
- ✓ Akademik ve idari personel ile öğrencilerde enerji bilincinin artırılması.

Bu yaklaşım ile enerji verimliliğinin artırılması, maliyetlerin kontrol altına alınması ve çevresel etkinin azaltılması hedeflenmektedir.

Referans:

- Amaç Hedef ve Eylem Planı (YİTDB-ISO-031)

6.4. ENERJİ GÖZDEN GEÇİRMESİ

Pamukkale Üniversitesi'nde enerji performansının etkin bir şekilde yönetilmesi ve sürekli iyileştirilmesi amacıyla, 'Enerji Gözden Geçirme ve Performans Analizi Prosedürü (YİTDB-ISO-032)' kapsamında enerjiye ilişkin veriler sistematik bir yaklaşımla ele alınmaktadır. Bu doğrultuda, enerji tüketim verileri düzenli olarak toplanmakta, doğrulanmakta ve uygun analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmektedir. Yapılan analizler sonucunda enerji kullanım eğilimleri ortaya konulmakta, enerji performansını etkileyen değişkenler belirlenmekte ve önemli enerji kullanım alanları tanımlanmaktadır.

Belirlenen önemli enerji kullanımları için enerji performans göstergeleri oluşturulmakta ve bu göstergeler aracılığıyla enerji performansı izlenmektedir. Ayrıca, mevcut performansın referans alınabilmesi amacıyla enerji referans değerleri belirlenmekte ve gerekli durumlarda

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	24/65

güncellenmektedir. Elde edilen analiz sonuçları doğrultusunda enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik iyileştirme fırsatları değerlendirilmekte ve bu kapsamda aksiyonlar planlanmaktadır.

Enerji gözden geçirme süreci; enerji verilerinin analizi, önemli enerji kullanımlarının belirlenmesi, enerji performans göstergelerinin oluşturulması ve enerji referans çizgisinin tanımlanmasını kapsayacak şekilde bütüncül bir yaklaşımla yürütülmektedir.

Tüm bu süreçler kurumsal hedefler ile uyumlu olarak yönetilmekte olup, elde edilen sonuçlar üst yönetim tarafından Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantılarında yılda bir kez değerlendirilmekte ve enerji performansının sürdürülebilir şekilde iyileştirilmesi sağlanmaktadır.

Enerji tüketim analizlerinde, iklim koşulları, kullanım yoğunluğu ve operasyonel değişkenler dikkate alınarak normalizasyon yapılır. Bu sayede performans değerlendirmeleri daha doğru ve karşılaştırılabilir hale getirilir.

6.4.1 Enerji Tüketim Analizleri

Pamukkale Üniversitesi'nde enerji tüketimleri aylık ve yıllık bazda izlenmekte olup; kampüs faaliyet yoğunluğu, kullanım alanları ve enerji performansını etkileyen ilgili değişkenler dikkate alınarak istatistiksel yöntemler ile analiz edilmektedir. Bu kapsamda, enerji tüketim verileri '*Enerji Veri Toplama Prosedürü (YİTDB-ISO-033)*' ve '*Enerji Veri Toplama Planı (YİTDB-ISO-034)*' doğrultusunda toplanmakta ve doğrulanmaktadır.

Toplanan veriler, '*Regresyon Analiz Talimatı (YİTDB-ISO-035)*' kapsamında regresyon analizi yöntemi kullanılarak değerlendirilmekte ve enerji tüketimi ile etkileyen faktörler arasındaki ilişkiler ortaya konulmaktadır.

Gerçekleştirilen analizler ile;

- Enerji tüketimi ile kullanım yoğunluğu arasındaki ilişki,
- İklim verileri ile enerji tüketimi arasındaki ilişki,
- Önemli enerji kullanımlarının (ÖEK) performans eğilimleri sistematik olarak değerlendirilmektedir.

Bu sayede enerji performansındaki değişimler nesnel verilere dayalı olarak izlenmekte, sapmalar erken aşamada tespit edilmekte ve gerekli düzeltici ve iyileştirici faaliyetlerin planlanmasına girdi sağlanmaktadır.

6.4.2 Önemli Enerji Kullanımlarının (ÖEK) Belirlenmesi

Pamukkale Üniversitesi'nde önemli enerji kullanımları, enerji tüketim analizleri sonucunda belirlenmektedir. Bu kapsamda '*Önemli Enerji Kullanımı Etki Analizi Prosedürü (YİTDB-ISO-036)*' belirlenmiştir. ÖEK'leri aşağıdaki metodoloji ile belirlenmektedir:

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	25/65

6.4.2.1. Aşama 1 – Enerji Kaynaklarının Tespiti

- ✓ Elektrik
- ✓ Doğalgaz
- ✓ Motorin (jeneratör vb.)
- ✓ Yenilenebilir enerji (Güneş Enerji Sistemi-GES)

6.4.2.2. Aşama 2 – Kaynakların Kullanım Noktalarının Belirlenmesi

Enerji kaynaklarının proses ve bölüm bazlı dağılımı belirlenir. Örneğin:

- ✓ Merkezi ısıtma sistemi
- ✓ HVAC sistemleri
- ✓ Aydınlatma sistemleri
- ✓ Soğutma grupları(Chiller)
- ✓ Laboratuvar Sistemleri ve Ekipmanları
- ✓ Su ve Pompa Sistemleri

6.4.2.3. Aşama 3 – Yıllık Tüketimlerin Hesaplanması

Her kullanım noktasının yıllık enerji tüketimi belirlenir.

6.4.2.4. Aşama 4 – Toplam Enerji İçindeki Payının Hesaplanması

Belirlenen kullanım noktalarının toplam enerji tüketimi içindeki oranı hesaplanır.

6.4.2.5. Aşama 5 – Önceliklendirme

Toplam tüketim içindeki payı yüksek olan, enerji performansını önemli ölçüde etkileyen ve iyileştirme potansiyeli bulunan alanlar Önemli Enerji Kullanımı (ÖEK) olarak tanımlanır. Bu kapsamda, genellikle toplam enerji tüketiminin %5–10 ve üzeri payına sahip sistemler ÖEK olarak önceliklendirilir. Bununla birlikte yalnızca tüketim oranı değil, enerji performansına etkisi, operasyonel süreklilik ve iyileştirme potansiyeli de değerlendirme kriteri olarak dikkate alınır.

‘Önemli Enerji Kullanımları Etki Analizi (YİTDB-ISO-036)’ ve ‘Önemli Enerji Kullanımları Talimatı (YİTDB-ISO-037)’ aracılığıyla belirlenen ÖEK’ler ‘Önemli Enerji Kullanımları Listesi (YİTDB-ISO-038)’ dokümanı ile kayıt altına alınmıştır.

6.4.3 Enerji Gözden Geçirme Süreci

Enerji gözden geçirme çalışmaları aşağıdaki unsurları kapsar:

- ✓ Geçmiş ve mevcut enerji tüketim analizleri
- ✓ Gelecek dönem enerji tüketim tahminleri
- ✓ ÖEK performans değerlendirmesi
- ✓ Enerji performansını etkileyen değişkenlerin analizi

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	26/65

- ✓ İyileştirme fırsatlarının belirlenmesi

Enerji Gözden Geçirme toplantıları Enerji Yönetim Ekibi tarafından yılda bir kez gerçekleştirilir.

Toplantı gündemi ve sonuçları 'Enerji Verilerinin Gözden Geçirilmesi Toplantı Tutanağı (YİTDB-ISO-039)' ile kayıt altına alınır.

Gerekli görülmesi halinde, olağan dışı tüketim artışları veya iyileştirme önerileri doğrultusunda olağanüstü toplantılar yapılabilir.

6.5 ENERJİ PERFORMANS GÖSTERGELERİ (ENPI)

Enerji Performans Göstergeleri (EnPI), enerji performansının izlenmesi ve iyileştirilmesinin ölçülmesi amacıyla belirlenmiştir. EnPI'ler, farklı büyüklük ve kullanım yoğunluklarının etkisini ortadan kaldırmak amacıyla normalize edilmiş performans göstergeleri olarak tanımlanır ve bu sayede karşılaştırılabilir hale getirilir. Pamukkale Üniversitesi'nde kullanılan temel EnPI'ler şunlardır:

- ✓ Elektrik tüketimi → kWh/m²
- ✓ Laboratuvar tüketimi → kWh/lab m²
- ✓ Doğalgaz(Isıtma) tüketimi → Sm³/m²
- ✓ Mesai dışı tüketim oranı → %
- ✓ Yenilenebilir enerji oranı → %

EnPI'ler:

- ✓ Ölçülebilir,
- ✓ Karşılaştırılabilir,
- ✓ Enerji performansını yansıtır nitelikte olarak belirlenmiştir.

EnPI'lerin belirlenmesi, izlenmesi ve güncellenmesi 'Enerji Planlama Prosedürü (YİTDB-ISO-040)' kapsamında yürütülmektedir.

6.5.1. Enerji Performansını Etkileyen Faktörler

Statik Faktörler:

- ✓ Bina büyüklüğü
- ✓ Ekipman kapasitesi
- ✓ Armatür sayısı
- ✓ Laboratuvar sayısı

İlgili Değişkenler:

- ✓ İklim koşulları
- ✓ Akademik takvim
- ✓ Kullanım yoğunluğu

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	27/65

6.6 ENERJİ REFERANS ÇİZGİSİ (EnB)

Enerji Referans Çizgisi (EnB), yalnızca geçmiş tüketim ortalamalarına dayalı olarak değil; normalize edilmiş EnPI değerleri ile bağımsız değişkenler (iklim koşulları, kullanım yoğunluğu vb.) arasındaki regresyon ilişkisi kullanılarak modellenir. Bu sayede referans çizgisi, gerçek operasyonel koşulları yansıtan dinamik bir yapı kazanır ve enerji performansındaki değişimler daha doğru analiz edilir.

Referans yılı, enerji tüketimi ile ilgili değişkenler arasında yüksek korelasyon bulunan dönemler dikkate alınarak seçilmektedir.

Her bir ÖEK için:

- ✓ Aylık spesifik enerji tüketimi hesaplanır
- ✓ Yıl ortalaması alınır
- ✓ Referans çizgisi oluşturulur

Enerji performansındaki değişimler referans çizgisine göre değerlendirilir.

6.6.1. Referans Çizgisinin Güncellenmesi

Aşağıdaki durumlarda referans çizgisi revize edilir:

- ✓ Proses veya sistem değişikliği
- ✓ Yeni bina veya tesis devreye alınması
- ✓ Büyük kapasite artışı
- ✓ EnPI'nin mevcut durumu yansıtmaması

Pamukkale Üniversitesi'nde enerji verileri sistematik olarak toplanmakta, doğrulanmakta ve analiz edilmektedir.

Toplanan veriler:

- ✓ Elektrik tüketimi
- ✓ Doğalgaz tüketimi
- ✓ Jeneratör yakıt tüketimi
- ✓ Yenilenebilir enerji üretim verileri

Veriler:

- ✓ Veriler aylık olarak toplanır, doğrulanır ve analiz edilir.
- ✓ Periyodik olarak analiz edilir
- ✓ Yılda bir kez Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantısında değerlendirilir

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	28/65

Enerji veri toplama planları düzenli aralıklarla gözden geçirilmekte ve gerektiğinde güncellenmektedir.

Referans:

- Risk ve Fırsat Analizi Değerlendirme Prosedürü (YİTDB-ISO-028)
- EnYS Risk ve Fırsat Analizi Tablosu (YİTDB-ISO-029)
- EnYS Süreç Değerlendirme Dökümanı (YİTDB-ISO-030)
- Amaç Hedef ve Eylem Planı Prosedürü (YİTDB-ISO-031)
- Enerji Gözden Geçirme ve Performans Analizi Prosedürü (YİTDB-ISO-032)
- Enerji Veri Toplama Prosedürü (YİTDB-ISO-033)
- Enerji Veri Toplama Planı (YİTDB-ISO-034)
- Regresyon Analiz Talimatı (YİTDB-ISO-035)
- Önemli Enerji Kullanımları Etki Analizi (YİTDB-ISO-036)
- Önemli Enerji Kullanımları Talimatı (YİTDB-ISO-037)
- Önemli Enerji Kullanımları Listesi (YİTDB-ISO-038)
- Enerji Verilerinin Gözden Geçirilmesi Toplantı Tutanağı (YİTDB-ISO-039)
- Enerji Planlama Prosedürü (YİTDB-ISO-040)

7. DESTEK

7.1 KAYNAKLAR

Pamukkale Üniversitesi Üst Yönetimi ve tüm çalışanlar, Enerji Yönetim Sisteminin (EnYS) etkin bir şekilde uygulanması, sürdürülmesi ve sürekli iyileştirilmesi amacıyla gerekli kaynakların sağlanmasını taahhüt etmektedir. Bu kapsamda enerji performansının artırılmasına yönelik gelişen teknolojilerin takibi yapılmakta, ihtiyaç duyulan durumlarda tedarikçiler ve dış paydaşlar dâhil olmak üzere yetkin insan kaynağına erişim sağlanmaktadır.

Mevcut iç kaynakların yeterliliği ve kısıtları düzenli olarak değerlendirilmekte, gerekli görülen durumlarda dış sağlayıcılardan temin edilmesi gereken hizmet, ekipman ve uzmanlıklar belirlenerek karşılanmaktadır.

Enerji verimliliğinin artırılması ve enerji performansının sürekli iyileştirilmesi amacıyla ihtiyaç duyulan makine ve teçhizat, ölçüm ve izleme sistemleri, nitelikli personel, bilgi ve eğitim kaynakları, bina ve teknik altyapı unsurları Pamukkale Üniversitesi tarafından planlanmakta ve temin edilmektedir. Ayrıca, Enerji Yönetim Sisteminin etkinliğinin sürdürülebilirliği için çalışma alanları uygun ekipmanlarla donatılmış; ilgili mevzuat ve standartlara uygun şekilde güvenlik uyarı ve ikaz sistemleri tesis edilmiştir.

Bu çerçevede Pamukkale Üniversitesi, enerji performansının sürekli iyileştirilmesi için gerekli kurumsal altyapıyı oluşturmayı ve sürdürmeyi taahhüt eder. Sağlanan kaynakların yeterliliği ve

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	29/65

etkinliği, yılda bir kez gerçekleştirilen Yönetimin Gözden Geçirmesi (YGG) toplantılarında düzenli olarak değerlendirilir.

7.2. YETKİNLİK

Pamukkale Üniversitesi'nde, enerji performansını ve Enerji Yönetim Sisteminin (EnYS) etkinliğini etkileyen görevleri yerine getiren personelin görev, yetki ve sorumlulukları, ilgili '*Görev Tanımları (YİTDB-ISO-001'den YİTDB-ISO-015 dahil olmak üzere)*' dokümanlarında açıkça tanımlanmıştır. Enerji Yönetim Sisteminin düzgün bir şekilde yürütülebilmesi için '*Yetkinlik Matris Prosedürü (YİTDB-ISO-041)*' oluşturulmuştur. Bunun yanı sıra Enerji Yönetim Ekibi, Üst Yönetim tarafından atanmış ve görevlendirmeleri kayıt altına alınmıştır. Ayrıca ekip üyelerinin nitelik ve yetkinliklerini tanımlayan '*Enerji Ekibi Yeterlilik Formu (YİTDB-ISO-027)*' oluşturulmuş ve dokümante edilmiştir. Personelin yetkinliğine ilişkin kanıtlar (eğitim kayıtları, sertifikalar, değerlendirme sonuçları) dokümante edilmiş bilgi olarak muhafaza edilir.

Personelin gerekli yeterlilikleri; eğitim, öğretim, mesleki deneyim ve teknik bilgi kriterleri esas alınarak belirlenmekte ve İnsan Kaynakları Yönetmeliği ile '*Yeterlilik, Bilinç ve Eğitim Prosedürü (YİTDB-ISO-042)*' doğrultusunda izlenmektedir.

Yeterliliklerin sağlanamadığı veya geliştirilmesi gerektiği durumlarda, eğitim, görevlendirme, danışmanlık veya diğer uygun yöntemlerle gerekli aksiyonlar planlanmakta ve uygulanmaktadır. Alınan aksiyonların etkinliği değerlendirilmektedir. Yeterliliğe ilişkin kanıt niteliğindeki kayıtlar muhafaza edilmekte ve kontrol altında tutulmaktadır.

7.3 FARKINDALIK VE EĞİTİM

Üniversite Üst Yönetimi, Enerji Yönetim Sisteminin (EnYS) etkinliğinin sağlanması ve enerji performansının sürekli iyileştirilmesi amacıyla enerji performansını etkileyen görevleri yerine getiren personelin gerekli yeterliliğe sahip olmasını güvence altına alır.

Bu kapsamda; ilgili personelin bilgi, beceri ve deneyim gereklilikleri belirlenir, mevcut yeterlilikleri değerlendirilir. Gerekli durumlarda yeterliliğin sağlanması için uygun aksiyonlar planlanır ve uygulanır. Alınan aksiyonların etkinliği değerlendirilmekte ve dokümante edilmiş bilgi olarak muhafaza edilmektedir. Enerji performansı üzerinde önemli etkisi olan veya olabilecek faaliyetleri yürüten personelin;

- ✓ Üniversitenin Enerji Politikası,
- ✓ Enerji hedefleri ve enerji performans göstergeleri,
- ✓ İyileştirilmiş enerji performansının sağlayacağı faydalar,
- ✓ Yürüttükleri faaliyetlerin EnYS'nin etkinliğine katkısı,

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	30/65

✓ Yürüttüğü faaliyetlerin enerji tüketimi ve enerji performansı üzerindeki etkisi konusunda farkındalık oluşturulur.

✓ EnYS şartlarına uyulmaması durumunda oluşabilecek sonuçlar hakkında da farkındalık sağlanır.

EnYS kapsamındaki eğitimler 'Yıllık Eğitim Planı'na (YİTDB-ISO-043)' dahil edilir ve tüm çalışanlara yönelik EnYS bilgilendirme eğitimi yılda bir kez gerçekleştirilir. Eğitimlerin planlanması, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi 'Yeterlilik, Bilinç ve Eğitim Prosedürü (YİTDB-ISO-042)' doğrultusunda yürütülür.

Eğitim etkinliği;

✓ Eğitim sağlayıcıların tedarikçi değerlendirme kriterlerine göre değerlendirilmesi (kurum dışı eğitimler için),

✓ Katılımcıların eğitim sonrası bilgi kazanımının ve kurumsal katkısı 'Farkındalık Eğitimi Etkinlik Değerlendirme Formu (YİTDB-ISO-044)' ile değerlendirilir.

✓ Gerçekleştirilen tüm eğitim faaliyetleri kayıt altına alınır. Değerlendirme sonuçları dokümanite edilir ve ilgili kayıtlar muhafaza edilir.

Pamukkale Üniversitesi, bu uygulamalar ile EnYS'nin sürekliliğini, etkinliğini ve enerji performansının sistematik olarak iyileştirilmesini güvence altına almaktadır. Bu kapsamda farkındalığının artırılması amacıyla, EnYS farkındalık broşürleri hazırlanmıştır. Yılda bir kez Yönetimin Gözden Geçirmesi (YGG) toplantılarında prosedür, plan, form ve broşürler değerlendirilerek güncellenmektedir.

7.4. İLETİŞİM

Pamukkale Üniversitesi, Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) ve enerji performansına ilişkin iç ve dış iletişim süreçlerini planlamış ve uygulamaya almıştır.

EnYS kapsamında iletişim süreçleri, 'Enerji Yönetimi İletişim Planı ve Matrisi (YİTDB-ISO-045)' ile tanımlanmıştır. Çalışanların enerji performansının iyileştirilmesine yönelik görüş, öneri ve katkılarının alınmasına ilişkin katılım ve danışma süreçleri ise 'Katılım ve Danışma Prosedürü (YİTDB-ISO-046)' kapsamında yürütülmektedir.

Üniversite personelinin EnYS'nin etkinliği ve enerji performansının iyileştirilmesine katkı sunabilmesi amacıyla 'Öneri Sistemi Prosedürü (YİTDB-ISO-047)' uygulanmakta olup, 'Öneri Formu (YİTDB-ISO-048)' aracılığıyla iletilen öneriler değerlendirilmekte, uygun bulunanlar için gerekli aksiyonlar planlanmakta ve sonuçlar ilgili taraflara geri bildirilmektedir. Ayrıca bu öneriler, yılda bir kez gerçekleştirilen Yönetimin Gözden Geçirmesi (YGG) toplantılarında girdi olarak ele alınmaktadır.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	31/65

7.4.1. İç İletişim

Pamukkale Üniversitesi'nde günlük iç iletişim; resmi yazışmalar, kurumsal e-posta sistemi, elektronik belge yönetim sistemi (DYS), kurumsal ağ (network) altyapısı ve diğer iletişim araçları aracılığıyla sağlanmaktadır. EnYS kapsamında oluşturulan dokümante edilmiş bilgiler ilgili taraflara kontrollü şekilde iletilmektedir.

7.4.2. Dış İletişim

Pamukkale Üniversitesi, Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında enerji performansına ilişkin iç ve dış iletişim gerekliliklerini belirlemiştir. Dış iletişim kurulup kurulmayacağına, kurulacaksa kapsamı ve yöntemine ilişkin esasları belirlemek amacıyla ise Enerji Yönetimi İletişim Planı ve Matrisi ile Katılım ve Danışma Prosedürü hazırlanmıştır.

Enerji Yönetim Sistemine ilişkin iç ve dış paydaşlarla paylaşılacak bilgi türleri, iletişim yöntemleri ve sorumluluklar '*Enerji Yönetimi İletişim Planı ve Matris (YİTDB-ISO-045)*' doğrultusunda belirlenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Ayrıca bu bağlamda '*Genel İletişim Matris (Tablo 7.4.2.1)*', '*Stratejik ve Yönetimsel Matris (Tablo 7.4.2.2)*' tabloları oluşturulmuştur. Dış iletişim faaliyetleri, gerekli durumlarda Üst Yönetim onayı ile gerçekleştirilir.

Bu kapsamda Pamukkale Üniversitesi, EnYS'ye ilişkin iletişim faaliyetlerinin planlı, izlenebilir ve dokümante edilmiş şekilde yürütülmesini sağlamaktadır.

Tablo 7.4.2.1. Genel İletişim Matris

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI	Doküman No	YİTDB-EnYS-001
	Yayın Tarihi	02.07.2026
	Rev.No:	
	Rev.Tarihi:	
	Sayfa No:	32/65

No	Süreç	İletişim Konusu	İç/Dış	Yasal Zorunluluk	Sorumlu	Hedef Kitle / Kurum	Zaman	Yöntem	Kayıt
1	İSG	İş kazası bildirimi	İç/Dış	Var	İSG Uzmanı	SGK, Üniversite Yönetimi	3 iş günü	Online sistem / resmi bildirim	Bildirim kayıtları
2	İSG	Acil sağlık durumu	İç	Yok	İşyeri Hekimi	İlgili birimler	Anlık	Telefon	Olay kayıtları
3	Çevre	Çevre kazası bildirimi	İç/Dış	Var	Çevre Mühendisi	İl Çevre Müdürlüğü	24 saat	Resmi yazı / telefon	Bildirim kayıtları
4	Enerji	Enerji kaçakları ve arızalar	İç	Yok	Tüm personel	Yapı İşleri ve Teknik Daire	Anlık	Arıza sistemi / telefon	Arıza kayıtları
5	Enerji	Enerji tüketim verilerinin bildirimi	Dış	Var	Enerji Yöneticisi	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Yıllık (Mart sonu)	ENVER Portal	Gönderim kayıtları
6	Enerji	Enerji yöneticisi atama	Dış	Var	Üst Yönetim	Bakanlık	90 gün	Portal / resmi yazı	Atama kayıtları
7	Enerji	Enerji etüt raporları	Dış	Var	Enerji Yöneticisi	Bakanlık	7 yılda 1	Portal + resmi yazı	Rapor
8	Enerji	Sayaç kalibrasyonları	Dış	Var	Enerji Yöneticisi	Akredite kuruluş	Yılda 1	Sözleşme / e-posta	Kalibrasyon kayıtları
9	Enerji	Elektrik/gaz kesinti bildirimi	İç/Dış	Yok	Yapı İşleri ve Teknik Daire	Tüm birimler	Gerektiğinde	E-posta / SMS	Bildirim kayıtları
10	Enerji	Enerji tedarik süreçleri	Dış	Yok	Yapı İşleri ve Teknik Daire	Tedarikçiler	Gerektiğinde	E-posta / telefon	Sözleşmeler
11	Enerji	Bakım ve arıza yönetimi	İç/Dış	Yok	Teknik Daire	Hizmet sağlayıcılar	Periyodik / Gerektiğinde	İş emri / e-posta	Bakım kayıtları
12	Enerji	Enerji verimliliği projeleri	Dış	Yok	Enerji Yöneticisi	EVD firmaları	Gerektiğinde	Toplantı / e-posta	Proje kayıtları

Tablo 7.4.2.2. Stratejik ve Yönetimsel Matris

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	33/65

No	İletişim Konusu	İç/Dış	Sorumlu Birim	Hedef Kitle	Sıklık	Yöntem	Kayıt
1	Enerji Politikası	İç/Dış	Üst Yönetim / Enerji Yöneticisi	Tüm personel & paydaşlar	Yılda 1	Web, e-posta, pano	Duyuru kayıtları
2	Enerji performansı	İç	Enerji Yönetim Ekibi	Üst yönetim	Yılda 1	Rapor / sunum	Performans raporu
3	EnPI & enerji hedefleri	İç	Enerji Yöneticisi	İlgili birimler	Yılda 1	E-posta	Hedef takip formu
4	Yönetimin Gözden Geçirmesi (YGG)	İç	Üst Yönetim	Birimler	Yılda 1	Toplantı	YGG tutanağı
5	Yasal şartların paylaşımı	İç	Hukuk Birimi + Enerji Yöneticisi	İlgili birimler	Gerektikçe	Resmi yazı	Yasal takip listesi
6	Enerji öneri sistemi	İç	Tüm personel	EnYS Ekibi	Sürekli	Öneri sistemi	Öneri kayıtları
7	Planlı bakım faaliyetleri	İç	Yapı İşleri ve Teknik Daire	İlgili birimler	Planlı	İş emri	Bakım kayıtları
8	Acil durum iletişimi	İç	İSG + Teknik Daire	Yönetim	Anlık	Telefon	Olay raporu
9	Dış paydaş bilgilendirme	Dış	Kurumsal İletişim	Kamu / denetçiler	Gerektikçe	Web / yazı	Kayıt
10	Resmi raporlamalar	Dış	Enerji Yöneticisi	Bakanlık	Yasal süre	DYS /Enver portal	Gönderim kayıtları

7.5 DOKÜMANTE EDİLMİŞ BİLGİ

Pamukkale Üniversitesi'nde Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında;

- ISO 50001 standardının gerektirdiği dokümanite edilmiş bilgiler,
- Enerji performansının izlenmesi, ölçülmesi, analiz edilmesi ve sürekli iyileştirilmesi için gerekli olduğu belirlenen dokümanite edilmiş bilgiler oluşturulmakta, uygulanmakta, sürdürülmekte ve kontrol altında tutulmaktadır.

➤ EnYS dokümantasyon yapısı; politika, hedefler, prosedürler, talimatlar, formlar, planlar, raporlar ve kayıtları kapsamakta olup hiyerarşik dokümantasyon yapısı içerisinde yönetilmektedir.

7.5.1.Doküman ve Kayıtların Kontrolü

EnYS'ye ait tüm doküman ve kayıtların oluşturulması, gözden geçirilmesi, onaylanması, yayımlanması, dağıtımı, revizyonu ve yürürlükten kaldırılması işlemleri '*Dokümanların ve Kayıtların Kontrolü Prosedürü (YİTDB-ISO-049)*' doğrultusunda yürütülmektedir.

Dokümanite edilmiş bilgiler:

- Tanımlanmış doküman kodu ve revizyon numarası ile izlenebilir şekilde yayımlanır,
- Yetkili kişiler tarafından gözden geçirilir ve onaylanır,

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	34/65

- Güncelliği sağlanarak revizyon geçmiş kayıt altına alınır,
- Yetkisiz değişikliklere karşı korunur,
- Gerekğinde erişilebilir ve kullanılabilir şekilde muhafaza edilir.

7.5.2.Elektronik Dokümantasyon ve DYS

Pamukkale Üniversitesi'nde dokümente edilmiş bilgilerin kontrolü ve arşivlenmesi elektronik ortamda yürütülmektedir. Resmî yazışmalar ve kayıtlar Doküman Yönetim Sistemi (DYS) üzerinden yönetilmekte; ilgili dokümanlara yetkilendirilmiş personel tarafından erişim sağlanmaktadır.

Elektronik ortamda tutulan kayıtların güvenliği; erişim yetkilendirmesi, yedekleme sistemleri ve veri güvenliği uygulamaları ile güvence altına alınmaktadır.

EnYS'nin uygunluğunun ve etkinliğinin kanıtı niteliğindeki kayıtlar belirlenen saklama süreleri boyunca muhafaza edilmekte ve gerektiğinde denetimlerde sunulmaktadır.

Pamukkale Üniversitesi, bu uygulamalar ile Enerji Yönetim Sistemine ilişkin dokümente edilmiş bilgilerin bütünlüğünü, erişilebilirliğini ve izlenebilirliğini güvence altına alır.

7.5.3.Oluşturma ve Güncelleme

Pamukkale Üniversitesi'nde Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında oluşturulan dokümente edilmiş bilgilerin kontrolü, Dokümanların ve Kayıtların Kontrolü Prosedürü doğrultusunda sağlanmaktadır.

Bu prosedür; EnYS kapsamında oluşturulan tüm iç dokümanların ve EnYS'nin planlanması ve uygulanması için gerekli olduğu belirlenen dış kaynaklı dokümanların kontrolünü kapsamakta olup sistematik bir yapı içerisinde uygulanmaktadır.

EnYS dokümantasyonu için aşağıdaki kontroller sağlanmaktadır:

- Dokümanlar yayımlanmadan önce uygunluk ve yeterlilik açısından yetkili kişiler tarafından gözden geçirilir ve onaylanır.
- Dokümanlar gerekli görüldüğünde gözden geçirilir, güncellenir ve yeniden onaylanır.
- Dokümanlarda yapılan değişiklikler ve güncel revizyon durumları belirtilir; revizyon geçmiş izlenebilir şekilde kayıt altına alınır.
- Yürürlükte olan dokümanların güncel versiyonlarının kullanım noktalarında erişilebilir olması sağlanır.
- Dokümanların okunabilirliği ve ayırt edilebilirliği güvence altına alınır.
- EnYS'nin planlanması ve uygulanması için gerekli olan dış kaynaklı dokümanlar (ilgili mevzuat, standartlar, teknik düzenlemeler vb.) tanımlanır ve dağıtımları kontrol altında tutulur.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	35/65

g) Yürürlükten kaldırılmış veya güncelliğini yitirmiş dokümanların istenmeyen kullanımını önlemek amacıyla gerekli tedbirler alınır; muhafaza edilmesi gereken eski dokümanlar uygun şekilde işaretlenerek ayrıştırılır.

7.5.4.Dokümante Edilmiş Bilginin Kontrolü

Pamukkale Üniversitesi'nde Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında oluşturulan dokümante edilmiş bilgiler; sistemin etkinliğinin sağlanması, sürdürülmesi ve enerji performansının sürekli iyileştirilmesi amacıyla kontrol altında tutulmaktadır.

Dokümante edilmiş bilgilerin;

- Gereken yer ve zamanda kullanım için erişilebilir ve uygun olması,
- Gizlilik kaybı, yetkisiz erişim, uygun olmayan kullanım ve bütünlük bozulmasına karşı korunması,
- Dağıtımının, erişiminin ve kullanımının kontrol edilmesi (görüntüleme, değiştirme ve onay yetkilerinin tanımlanması),
- Okunaklılığının korunması,
- Değişikliklerinin kontrol edilmesi ve revizyon durumunun izlenmesi,
- Elde tutma süreleri ve elden çıkarma şartlarının belirlenmesi
- 'Dokümanların ve Kayıtların Kontrolü Prosedürü (YİTDB-ISO-049)' kapsamında tanımlanmış ve uygulanmaktadır.

7.5.4.1. Dış Kaynaklı Dokümanların Kontrolü

EnYS'nin planlanması ve işletimi için gerekli olduğu belirlenen dış kaynaklı dokümante edilmiş bilgiler (standartlar, mevzuat, resmi gazeteler, yönetmelikler, teknik düzenlemeler vb.) uygun şekilde tanımlanmakta ve kontrol altında tutulmaktadır.

Dış kaynaklı dokümanların revizyon takibi amacıyla Harici Doküman Listesi (Tablo 7.5.4.1.1) 'Harici Dokümanların Kontrolü Prosedürü (YİTDB-ISO-050)' aracılığıyla hazırlanmıştır. Güncellik takibi; ilgili kurumlara abonelik, resmi kaynakların düzenli izlenmesi veya yetkili bilgi kaynakları üzerinden sağlanmaktadır.

Yürürlükte olan standartların güncel versiyonlarının kullanım noktalarında erişilebilir olması sağlanmaktadır.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	36/65

Tablo 7.5.4.1.1.Harici Dökümanların Listesi

No	Doküman Adı	Kaynak	Güncelleme Sıklığı	Sorumlu	Erişim Yeri
1	ISO 50001:2018 Enerji Yönetim Sistemi Standardı	ISO	Revizyon oldukça	Enerji Yöneticisi	DYS / Standart arşivi
2	Enerji Verimliliği Kanunu	Resmî Gazete	Değiştikçe	Hukuk Birimi	Resmî mevzuat
3	Enerji Verimliliği Yönetmeliği	Bakanlık	Değiştikçe	Enerji Yöneticisi	Bakanlık sitesi
4	ENVER Portal Rehberi	ETKB	Güncel	Enerji Yöneticisi	Portal
5	TS/EN/IEC teknik standartlar	TSE / IEC	Revizyon oldukça	Teknik Daire	TSE veri tabanı

Referans

- Tablo 7.5.4.1.1.Harici Dökümanların Listesi

7.5.4.2. Kayıtların Korunması

EnYS'nin uygunluğunun ve etkinliğinin kanıtı niteliğindeki kayıtlar; hasar, kaybolma, tahribat ve yetkisiz erişime karşı korunmakta olup saklama süreleri ve muhafaza koşulları prosedür kapsamında tanımlanmıştır.

Kayıtlar belirlenen süre boyunca muhafaza edilmekte, süre sonunda elden çıkarma işlemleri kontrollü şekilde gerçekleştirilmektedir.

Pamukkale Üniversitesi, bu uygulamalar ile EnYS'ye ilişkin dokümanlar edilmiş bilgilerin bütünlüğünü, gizliliğini, erişilebilirliğini ve izlenebilirliğini güvence altına alır.

Referans

- Enerji Ekibi Yönetimi Görev Tanımları (YİTDB-ISO-001'den YİTDB-ISO-015'e kadar)
- Enerji Ekibi Yeterlilik Formu (YİTDB-ISO-027)
- Yetkinlik Matris Prosedürü (YİTDB-ISO-041)
- Yeterlilik, Bilinç ve Eğitim Prosedürü (YİTDB-ISO-042)
- Yıllık Eğitim Planı (YİTDB-ISO-043)
- Enerji Farkındalık Eğitimi Etkinlik Değerlendirme Formu (YİTDB-ISO-044)
- EnYS Farkındalık Broşürleri
- Tablo 7.4.2.1. Genel İletişim Matris
- Tablo 7.4.2.2. Stratejik ve Yönetimsel Matris
- Tablo 7.5.4.1.1.Harici Dökümanların Listesi
- Enerji Yönetimi İletişim Planı ve Matris (YİTDB-ISO-045)

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	37/65

- *Katılım ve Danışma Prosedürü (YİTDB-ISO-046)*
- *Öneri Sistemi Prosedürü(YİTDB-ISO-047)*
- *Öneri Formu (YİTDB-ISO-048)*
- *Dokümanların ve Kayıtların Kontrolü Prosedürü (YİTDB-ISO-049)*
- *Harici Dokümanların Kontrolü Prosedürü (YİTDB-ISO-050)*
- *Tablo 7.5.4.1.1.Harici Dökümanların Listesi*

8. OPERASYON

8.1 OPERASYONEL PLANLAMA VE KONTROL

Pamukkale Üniversitesi, Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında önemli enerji kullanımlarına (ÖEK) ilişkin operasyonel süreçlerin planlanması, uygulanması ve kontrolünü sistematik bir yapı içerisinde sağlamaktadır. Operasyonel planlama faaliyetleri; enerji gözden geçirme çıktıları, ÖEK'ler, enerji performans göstergeleri (EnPI), enerji referans çizgileri (EnB) ve risk ve fırsat değerlendirme sonuçlarına göre yürütülmektedir.

ÖEK'lere ilişkin operasyonel süreçler tanımlanmakta, süreçlere ait kontrol kriterleri oluşturulmakta ve ilgili birimlere görev, yetki ve sorumluluklar tanımlanmaktadır. Üniversite yerleşkesi genelinde akademik birimler, idari birimler, laboratuvarlar, araştırma merkezleri, teknik alanlar ve destek hizmetlerini kapsayan tüm faaliyetlerde enerji performansını etkileyen operasyonel kriterler dokümante edilmektedir. Tüm kriterler izleme ve ölçüm sonuçları ile birlikte kayıt altına alınarak izlenebilirlik, doğrulanabilirlik ve süreklilik güvence altına alınmaktadır.

Enerji performansının sürekliliğinin sağlanması amacıyla '*EnYS Operasyonel Kontrol Prosedürü (YİTDB-ISO-051)*' kapsamında tüm operasyonel kontrol faaliyetleri yürütülmektedir. Operasyonel uygunluk; Bina Yönetim Sistemi (BMS), saha ölçümleri ve bakım faaliyetleri ile izlenmekte olup, elde edilen tüm veriler '*EnYS Operasyonel Kontrol Formu (YİTDB-ISO-052)*' ile kayıt altına alınmaktadır.

ÖEK'lere ilişkin operasyonel süreçler '*EnYS Proses Kartları ve Süreç Akış Şemaları (YİTDB-ISO-053'den YİTDB-ISO-060 dahil olmak üzere)*' ile tanımlanmıştır. Süreç adımları, kontrol noktaları, sorumluluklar ve izleme kriterleri açık ve ölçülebilir şekilde belirlenmiştir.

EnYS kapsamında tanımlanan proses kartları; ısıtma, soğutma, HVAC sistemleri, aydınlatma sistemleri, elektrik dağıtım sistemleri, laboratuvar ekipmanları ve yenilenebilir enerji sistemlerini kapsamaktadır. Bu proseslere ait süreç akış şemaları, operasyonel kontrol adımlarını, karar noktalarını ve izleme mekanizmalarını açık şekilde ortaya koymaktadır.

Saha kontrollerinin gerçekleştirilmesi ise '*Enerji Yönetimi Saha Kontrol Listesi (YİTDB-ISO-061)*' sonucunda gerçekleştirilmektedir. Süreçte oluşabilecek karışıklıkların önlemesi amacıyla da enerji

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	38/65

performansını etkileyen sistemlerin hepsi için ayrı ayrı ‘Enerji Yönetimi Saha Kontrol Listeleri (YİTDB-ISO-062’den YİTDB-ISO-069 dahil olmak üzere)’ oluşturulmuştur.

Operasyonel süreçlerde gerçekleştirilecek değişiklikler öncesinde enerji etkisi değerlendirmesi yapılması zorunludur. Değerlendirme sonuçlarına göre değişiklikler kontrollü şekilde uygulanmakta ve ‘Enerji Etki Değerlendirme Formu (YİTDB-ISO-070)’ ile kayıt altına alınmaktadır.

Operasyonel kontrol faaliyetleri sonucunda tespit edilen uygunsuzluklar kayıt altına alınmakta ve enerji performansı üzerindeki etkileri değerlendirilmektedir. Enerji performansını önemli düzeyde etkileyen uygunsuzluklar için ISO 50001 Madde 10.1 kapsamında düzeltici faaliyet süreci başlatılmakta; kök neden analizi yapılmakta, aksiyonlar planlanmakta ve uygulanmaktadır. Faaliyetlerin etkinliği doğrulanmakta ve kayıt altına alınmaktadır.

Tüm operasyonel faaliyetler planlı, kontrollü ve izlenebilir bir yapı içerisinde yürütülmekte olup ilgili tüm kayıtlar EnYS dokümantasyon sistemi kapsamında muhafaza edilmektedir. Elde edilen sonuçlar yılda bir kez gerçekleştirilen Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantılarında ele alınmaktadır

8.1.1 OPERASYONEL KONTROL KAPSAMI

Enerji performansını etkileyen sistemler:

- Merkezi ısıtma ve soğutma sistemleri
- HVAC sistemleri (klima santralleri, VRF vb.)
- Pompalar ve hidrolik sistemler
- Aydınlatma sistemleri
- Laboratuvar ekipmanları
- Elektrik dağıtım ve kompanzasyon sistemleri
- Yenilenebilir enerji sistemleri (GES)

Bu sistemlere ilişkin operasyonel kontrol faaliyetleri bütüncül bir yaklaşım ile yürütülmektedir.

Kontrol kriterleri *Tablo 8.1.1.1 ‘Operasyonel Kontrol Noktaları’* ve *Tablo 8.1.1.2 ‘Kritik İşletme Parametreleri’* dokümanlarında tanımlanmıştır.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	39/65

Tablo 8.1.1.1 EnYS Operasyonel Kontrol Noktaları

No	ÖEK	Alt Sistem / Alan	Operasyonel Kriter	Kontrol Yöntemi	İzleme Sıklığı	Kayıt	Sorumlu
1	Binalar	Isıtma Sistemleri	İç ortam sıcaklığı 21–23°C ±1°C sapma toleransı	BMS izleme	Sürekli	Sıcaklık kayıtları	Teknik İşletme
2	Binalar	Soğutma Sistemleri	İç ortam sıcaklığı 23–26°C ±1°C	Otomasyon sistemi	Sürekli	Sistem raporları	Teknik İşletme
3	Merkezi Sistemler	Kazan Dairesi	Yanma verimi ≥ %90 / O ₂ %3–5 / CO ≤ limit	Baca gazı analizi	6 Aylık	Analiz raporu	Mekanik Bakım
4	Soğutma	Chiller Sistemleri	COP üretici değerlerinde COP ≥ %95 nominal / sapma max %5	BMS	Haftalık	Performans kayıtları	Teknik İşletme
5	HVAC	Klima Santralleri	Filtre ΔP ≤ tasarım limit Filtre Basınç Farkı Limitlerde	Saha ölçümü	Haftalık	Saha kontrol listesi	Mekanik Bakım
6	Aydınlatma	İç Alanlar	Gereksiz kullanım olmaması Mesai dışı tüketim ≤ hedef kWh/ay	Görsel kontrol / Lux metre	Sürekli/ yılda 1	Kontrol formu	Teknik İşletme
7	Laboratuvar	Çeker Ocaklar	Kullanım sonrası kapalı	Görsel kontrol	Günlük	Yıllık Denetim formu	Lab. Sorumlusu
8	Ekipman	Enerji yoğun cihazlar	Kritik parametreler izlenir Parametre sapması ≤ %5	Parametre takibi	Sürekli	İzleme kayıtları	Teknik İşletme
9	Mekanik	Pompalar	Basınç ve debi nominal Basınç ±%10 / debi ±%10	Manometre / otomasyon	6 Aylık	Bakım kayıtları	Mekanik Bakım
10	Aydınlatma	Dış Alanlar	Astronomik zaman rölesi devrede ve set değerleri uygun	Astronomik Zaman rölesi	Aylık	Kontrol listesi	Teknik İşletme
11	Enerji Üretimi	GES (Güneş Enerji Santrali)	Günlük üretim hedefi karşılanmalı / üretim sapması ≤ %10 / inverter arızaları takip edilmeli / panel temizliği periyodik yapılmalı	BMS / inverter izleme sistemi / sayaç verileri	Günlük / Aylık	Üretim raporları / bakım kayıtları / arıza kayıtları	Elektrik Bakım / Enerji Yönetim Birimi
12	Tüm Sistemler	Bakım	Planlı bakım uygulanması Planlı bakım uyum ≥ %95	Bakım planı	Planlı(Aylık)	Bakım formları	Teknik İşletme
13	Yönetim	Değişiklik	Enerji etkisi analizi Zorunlu	Değerlendirme formu	Gerektikçe	Form kayıtları	EnYS Temsilcisi
14	Tedarik	Dış Hizmetler	Enerji kriteri sözleşmede	Sözleşme kontrolü	Gerektikçe	Satın alma kayıtları	Satın Alma

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	40/65

Tablo 8.1.1.2. Kritik İşletme Parametreleri Tablosu

ÖEK	Sistem / Ekipman	Parametre	Birim	Alt Limit	Üst Limit	İzleme Sıklığı	İzleme Yöntemi	Sorumlu	Sapma Durumunda Aksiyon
Merkezi Isıtma	Kazan	Gidiş suyu sıcaklığı	°C	70	90	Günlük	BMS+Manuel	Teknik İşletme	Yanma ayarı kontrol edilir
Merkezi Isıtma	Kazan	Dönüş suyu sıcaklığı	°C	50	70	Günlük	BMS	Teknik İşletme	Hidrolik dengeleme yapılır
Merkezi Isıtma	Kazan	Yanma verimi	%	90	-	Günlük	Baca gazı analizi	Mekanik Bakım	Brülör ayarı yapılır
Soğutma	Chiller	COP değeri	-	Üretici	-	Haftalık	Sensör	Teknik İşletme	Yük optimizasyonu yapılır
Soğutma	Chiller	Çıkış suyu sıcaklığı	°C	6	9	Haftalık	Sensör	Teknik İşletme	Set değeri ayarlanır
HVAC	Klima Santrali	Taze hava oranı	%	20	100	Aylık	Otomasyon	Mekanik Bakım	Damper ayarı yapılır
HVAC	Klima Santrali	Filtre basınç farkı	Pa	-	Üretici limit	Aylık	Manometre	Mekanik Bakım	Filtre değiştirilir
Mekanik	Pompa	Debi	m³/h	Proje değeri	Proje değeri	Aylık	Debimetre	Mekanik Bakım	Frekans ayarı yapılır
Mekanik	Pompa	Basınç	bar	Proje değeri	Proje değeri	Aylık	Manometre	Mekanik Bakım	Sistem kontrol edilir
Laboratuvar	Çeker Ocak	Yüz hava hızı	m/s	0.4	0.6	6 aylık	Anemometre	Lab. Sorumlusu	Fan ayarı yapılır
Laboratuvar	Otoklav	Çalışma süresi	dk	Program	Program	Sürekli	Kullanım kaydı	Lab. Personeli	Gereksiz kullanım önlenir
Aydınlatma	İç Alanlar	Çalışma süresi	saat	Mesai	-	Aylık	Saha Kontrol	Teknik İşletme	Zaman ayarı yapılır
Aydınlatma	Dış Alanlar	Açma-kapama zamanı	-	Astronomik	-	Aylık	Zaman rölesi+ Manuel Kullanım	Teknik İşletme	Zaman ayarı yapılır
GES	İnvertör	Günlük üretim	kWh	Beklenen	-	Günlük	Yazılım	Enerji Birimi	Arıza kontrolü

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	41/65

Tablo 8.1.1.3. ÖEK Operasyonel Kontrol Planı (Üniversite Yerleşkesi)

ÖEK (kullanım adı)	Görev	Haftada Bir	Ayda Bir	3 Ayda Bir	12 Ayda Bir	Kime (İlgili Birim)	Not
Kazan Dairesi	Yanma kontrolü		X		X	Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Verim izlenir
Kazan Dairesi	Brülör ayarı kontrolü		X		X	Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Doğalgaz tüketimi
Chiller	Basınç ve gaz kontrolü				X	Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	COP kontrolü
Chiller	Kondanser temizliği				X	Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Enerji kaybı önlenir
Klima Santrali	Filtre kontrolü		X			Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	
Klima Santrali	Filtre değişimi				X	Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	
Sirkülasyon Pompaları	Titreşim ve kaçak kontrolü		X			Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	
VRF Sistemleri	Performans kontrolü				X	Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	
Soğutma Kuleleri	Fan ve su kontrolü		X		X	Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	
BMS (Bina Otomasyon)	Set değeri ve alarm kontrolü	X				Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Enerji Optimizasyonu
Trafo	Periyodik bakım			X		Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	
Kompanzasyon Panosu	Reaktif güç kontrolü	X				Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Ceza önleme
Ana Dağıtım Panosu	Gevşek bağlantı kontrolü			X		Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	
Aydınlatma (İç)	Sensör kontrolü		X			Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	LED verimi kontrolü
Aydınlatma (Dış)	Zaman ayarı kontrolü		X			Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Gereksiz yanma önlenir
Asansör	Enerji verimli çalışma kontrolü		X		X	Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	
Jeneratör	Periyodik bakım		X			Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	
Hareket Sensörlü Aydınlatma	Sensör Kalibrasyonu		X			Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Sürekli yanma riski
Çeker Ocak	Hava debisi ölçümü		X		X	İlgili Fakülte / Lab Sorumlusu	Enerji + güvenlik
-80°C Dondurucu	Sıcaklık kalibrasyonu		X		X	İlgili Fakülte / Lab Sorumlusu	Sürekli tüketim
Otoklav	Basınç ve kaçak kontrolü		X		X	İlgili Fakülte / Lab Sorumlusu	

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	42/65

ÖEK (kullanım adı)	Görev	Haftada Bir	Ayda Bir	3 Ayda Bir	12 Ayda Bir	Kime (İlgili Birim)	Not
Laminar Kabin	HEPA filtre kontrolü		X		X	İlgili Fakülte / Lab Sorumlusu	
Saf Su Cihazı	Filtre kontrolü		X			İlgili Fakülte / Lab Sorumlusu	
İnkübatör	Sıcaklık Kontrolü		X			İlgili Fakülte / Lab Sorumlusu	
Spor Salonu HVAC	Performans kontrolü		X			Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	
Kütüphane HVAC	Sıcaklık optimizasyonu		X			Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	
GES (Güneş Enerji Sistemi)	Üretim verisi kontrolü (BMS/inverter)	X				Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Günlük üretim sapmaları izlenir
GES (Güneş Enerji Sistemi)	Panel yüzey kirlilik kontrolü		X			Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Verim kaybı önlenir
GES (Güneş Enerji Sistemi)	İnverter performans kontrolü		X			Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Arıza/alarm kontrolü
GES (Güneş Enerji Sistemi)	DC/AC bağlantı kontrolü				X	Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Elektriksel güvenlik
GES (Güneş Enerji Sistemi)	Termal kamera ile hotspot kontrolü				X	Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Panel arıza tespiti
GES (Güneş Enerji Sistemi)	Panel bakım/temizlik		X			Yapı İşleri ve Teknik Daire Bşk.	Üretim verimliliği

Makine, teçhizat ve sistemlerin etkin ve verimli çalışmasının sağlanması amacıyla bakım faaliyetleri planlı olarak yürütülmekte olup, bu süreç '*Koruyucu Bakım Kontrol ve Arıza Giderme Prosedürü (YİTDB-ISO-071)*' kapsamında yönetilmektedir. Ayrıca bakım faaliyetlerine ilişkin uygulama esasları *Tablo 8.1.1.4 'Koruyucu Bakım Kontrol ve Arıza Giderme Tablosu'*nda detaylandırılmıştır. Gerçekleştirilen tüm bakım faaliyetleri ile aylık ve yıllık kontroller '*Koruyucu Bakım Kontrol ve Arıza Giderme Formu (YİTDB-ISO-072)*' ile kayıt altına alınmaktadır.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	43/65

Tablo 8.1.1.4. Koruyucu Bakım Kontrol ve Arıza Giderme Tablosu

ÖEK (Enerji Kullanım Alanı)	Sistem / Ekipman	Operasyonel Kontrol Kriteri	Haftalık	Aylık	12 Aylık	İzleme / Kontrol Yöntemi	Kayıt	Sorumlu Birim
Basınçlı Hava Sistemi	Kompresör	Basınç stabilitesi ve kaçak kontrolü		X		Basınç ölçümü / kaçak kontrol	Bakım formu	Teknik İşletme
HVAC Sistemi	Soğutma Grubu (Chiller)	Verimli çalışma sıcaklığı ve COP kontrolü		X		BMS / sensör izleme+Manuel	Enerji izleme raporu	Teknik İşletme
HVAC Sistemi	Kondanser	Isı transfer verimliliği (kirlenme kontrolü)			X	Görsel + ölçüm	Bakım kayıtları	Teknik İşletme
HVAC Sistemi	Evaporatör	Buzlanma ve verim kontrolü		X		Saha kontrol	Bakım formu	Teknik İşletme
Havalandırma Sistemi	Fanlar	Hava debisi ve verimlilik		X		Debi ölçümü	Kontrol listesi	Teknik İşletme
HVAC Filtrasyon	Filtreler	Tıkanma ve basınç farkı kontrolü		X		Basınç farkı ölçümü	Filtre kayıtları	Teknik İşletme
Mekanik Sistemler	Motorlar	Verimli çalışma ve aşırı ısınma kontrolü		X		Manuel	Bakım formu	Teknik İşletme
HVAC Kontrol	Isıtma/Soğutma Sistemleri	Set değerlerine uygunluk		X		BMS / otomasyon/ Manuel	BMS raporu	Teknik İşletme
Isı Üretim Sistemi	Kazan	Sıcaklık ve verimlilik kontrolü	X	X	X	BMS / otomasyon/ Manuel	İşletme kayıtları	Teknik İşletme
Aydınlatma Sistemi	Tüm Binalar	LED kullanım oranı ve enerji verimliliği		X		Görsel kontrol	Enerji kontrol listesi	Teknik İşletme
Aydınlatma Sistemi	Sensörler	Hareket sensörü çalışırılığı		X		Test	Kontrol formu	Teknik İşletme
Isıtma Sistemi	Radyatör / Isıtıcılar	İç ortam sıcaklık kontrolü			X	Termostat kontrol	Enerji raporu	Teknik İşletme
Bina Enerji Sistemi	Elektrik Panoları	Termal yük ve aşırı ısınma kontrolü		X		Termal kamera	Periyodik kontrol	Teknik İşletme
Enerji Kayıpları	Elektrik / Su / Hava kaçakları	Kaçakların tespiti ve azaltımı		X		Saha kontrol	Saha raporu	Teknik İşletme

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI	Doküman No	YİTDB-EnYS-001
	Yayın Tarihi	02.07.2026
	Rev.No:	
	Rev.Tarihi:	
	Sayfa No:	44/65

ÖEK (Enerji Kullanım Alanı)	Sistem / Ekipman	Operasyonel Kontrol Kriteri	Haftalık	Aylık	12 Aylık	İzleme / Kontrol Yöntemi	Kayıt	Sorumlu Birim
Bina Otomasyon Sistemi	BMS	Set değerleri ve alarm kontrolü	X	X		BMS yazılım izleme	BMS raporları	Teknik İşletme

Referans

- Tablo 8.1.1.1 Operasyonel Kontrol Tablosu
- Tablo 8.1.1.2. Kritik İşletme Parametreleri Tablosu
- Tablo 8.1.1.3. ÖEK Operasyonel Kontrol Planı
- Tablo 8.1.1.4. Koruyucu Bakım Kontrol ve Arıza Giderme Tablosu

8.1.2 İZLEME, ÖLÇME VE KAYIT KONTROLÜ

Operasyonel kontrol kapsamında aşağıdaki faaliyetler uygulanmaktadır:

- Bina Yönetim Sistemi (BMS) ile sürekli izleme
- Periyodik saha kontrolleri
- Bakım ve performans analizleri
- Enerji tüketim analizleri

Elde edilen izleme ve ölçme verileri periyodik olarak analiz edilerek enerji performansındaki sapmalar, eğilimler ve iyileştirme fırsatları belirlenmektedir. Kayıtların bütünlüğü, izlenebilirliği ve doğrulanabilirliği EnYS dokümantasyon sistemi kapsamında sağlanmaktadır. Tüm izleme sonuçları kayıt dokümanları ile güvence altına alınmaktadır.

Saha kontrollerinin takip edilebilmesi amacıyla genel bir Enerji Yönetimi 'EnYS Saha Kontrol Listesi (YİTDB-ISO-061)' oluşturulmuştur. Enerji performansını etkileyen tüm sistemler için ise ayrı ayrı 'Enerji Yönetimi Saha Kontrol Kartları (YİTDB-ISO-062'den YİTDB-ISO-069 dahil olmak üzere)' geliştirilmiştir.

Saha kontrolleri sonucunda elde edilen bulgular analiz edilmekte, enerji performansına etkisi yüksek olan uygunsuzluklar önceliklendirilerek düzeltici faaliyet sürecine dahil edilmektedir. Bu kapsamda Pamukkale Üniversitesi, operasyonel süreçlerini planlı, kontrollü ve izlenebilir bir yapıda yöneterek enerji performansının sürekliliğini sağlamaktadır.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	45/65

ENERJİ YÖNETİMİ(EnYS) SAHA KONTROL LİSTESİ(YİTDB-ISO-061)

Bölüm Adı:	
Kontrol Tarihi:	

Sistem Alanı	Kontrol Sorusu	Uygun	Uygun Değil	Etki (Y/O/D)	Gözlem	Aksiyon Sorumlu	Termin
GENEL	Enerji politikası uygulanıyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
GENEL	Enerji hedefleri izleniyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
GENEL	ÖEK alanları tanımlı mı?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
OFİS	Gereksiz elektrik tüketimi kontrol altında mı?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
OFİS	Aydınlatma kullanımı uygun mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
DERSLİK/LAB	Cihazlar kapatılıyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
DERSLİK/LAB	Enerji yoğun cihazlar izleniyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
HVAC	Isıtma-soğutma dengeli çalışıyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
HVAC	Otomasyon / BMS aktif mi?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
ISITMA	Kazan verimi takip ediliyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
CHILLER	Soğutma sistemi COP verimli mi?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
ELEKTRİK	Kompanzasyon sistemi çalışıyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
ELEKTRİK	Reaktif enerji ceza riski var mı?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
ELEKTRİK	Enerji analizörü ile izleme yapılıyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
AYDINLATMA	LED dönüşümü yapılmış mı?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
AYDINLATMA	Sensör sistemi kullanılıyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
GES	Üretim düzenli izleniyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
GES	İnverter performansı takip ediliyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
SU + POMPA	Su tüketimi kontrol altında mı?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
SU + POMPA	Pompa sistemleri verimli çalışıyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
MEKANİK	HVAC + Pompa + Chiller entegre yönetiliyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
MEKANİK	Bakım planları uygulanıyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
İZLEME	Enerji verileri düzenli analiz ediliyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			
İYİLEŞTİRME	Enerji verimlilik aksiyonları uygulanıyor mu?	☐	☐	☐ Y ☐ O ☐ D			

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	46/65

Kod	Anlam
Y	Yüksek Enerji Etkisi
O	Orta Etki
D	Düşük Etki

Alan	Bilgi
Onaylayan	
İmza	

KONTROLÜ GERÇEKLEŞTİREN YETKİLİ

ADI SOYADI:

İMZA:

ONAYLAYAN:

ADI SOYADI:

İMZA :

8.1.3 DIŞ KAYNAKLI SÜREÇLERİN KONTROLÜ

Dış kaynaklı hizmetler (bakım, teknik işletme, temizlik ve diğer destek hizmetleri) enerji performansına etkileri açısından değerlendirilmekte ve sözleşmesel şartlar ile kontrol edilmektedir.

Bu kapsamda:

- Enerji performans kriterleri sözleşmelere dahil edilmektedir,.
- Hizmet sağlayıcı performansı izlenmektedir.
- Uygunsuzluklar kayıt altına alınmaktadır.

8.2 ENERJİ PERFORMANS ETKİ DEĞERLENDİRME KRİTERİ

Operasyonel faaliyetlerde tespit edilen durumlar aşağıdaki şekilde sınıflandırılır:

- Y (Yüksek):** ÖEK ile doğrudan ilişkili, kritik etki düzeyine sahip durumlar
- O (Orta):** Enerji tüketimini etkileyebilen ancak kritik olmayan durumlar
- D (Düşük):** Enerji performansına sınırlı etkisi olan durumlar

Bu sınıflandırma, önceliklendirme ve düzeltici faaliyetlerin başlatılmasında temel kriter olarak kullanılmaktadır. Operasyonel değişiklikler öncesinde enerji etkisi değerlendirmesi yapılması zorunludur. Değerlendirmeler '*Enerji Etki Değerlendirme Formu (YİTDB-ISO-070)*' ile kayıt altına alınmaktadır.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	47/65

8.3 UYGUNSUZLUK VE DÜZELTİCİ FAALİYET

Operasyonel kontrol sonuçlarında tespit edilen uygunsuzluklar sistematik olarak yönetilmektedir:

1. Uygunsuzluklar kayıt altına alınır,
2. Enerji performansına etkisi değerlendirilir,
3. Yüksek etkili uygunsuzluklar için düzeltici faaliyet başlatılır,
4. Kök neden analizi gerçekleştirilir,
5. Aksiyonlar planlanır ve uygulanır,
6. Faaliyetlerin etkinliği doğrulanır.

Uygunsuzlukların yönetimi ISO 50001 Madde 10.1 kapsamında yürütülmektedir.

8.4 TASARIM VE DEĞİŞİKLİKLERİN YÖNETİMİ

Pamukkale Üniversitesi'nde, enerji performansı üzerinde önemli etki oluşturabilecek planlı veya beklenmeyen değişiklikler; yeni yatırımlar, sistem revizyonları, ekipman değişiklikleri ve enerji kullanan proses iyileştirmeleri ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi kapsamında kontrollü şekilde yönetilmektedir.

Bu kapsamda, değişikliklerin enerji performansı üzerindeki etkilerinin önceden değerlendirilmesi amacıyla '*Değişikliklerin Yönetimi Prosedürü (YİTDB-ISO-073)*' oluşturulmuş ve yürürlüğe alınmıştır. Enerji etkisi olan tüm değişiklikler uygulanmadan önce değerlendirilmekte, uygunluk analizleri yapılmakta ve sonuçlar kayıt altına alınmaktadır. Bu süreç '*Değişikliklerin Planlanması Formu (YİTDB-ISO-074)*' ile dokümante edilmektedir.

Değişiklik yönetimi kapsamında uygunluğu onaylanan uygulamalar, tasarım ve geliştirme faaliyetlerinin girdisini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda enerji performansının tasarım aşamasından itibaren gözetilmesini sağlamak amacıyla '*EnYS Tasarım Faaliyetleri Prosedürü (YİTDB-ISO-075)*' uygulanmaktadır.

Tasarım ve geliştirme faaliyetleri aşağıdaki durumları kapsamaktadır:

- Yeni bina projeleri ve kampüs genişletmeleri
- Mekanik ve elektrik sistem revizyonları
- Laboratuvar altyapı değişiklikleri
- Enerji tüketen cihaz ve ekipman alımları

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI	Doküman No	YİTDB-EnYS-001
	Yayın Tarihi	02.07.2026
	Rev.No:	
	Rev.Tarihi:	
	Sayfa No:	48/65

Tüm tasarım ve geliştirme faaliyetleri '*Tasarım Geliştirme ve Planlama Formu (YİTDB-ISO-076)*' ile kayıt altına alınmaktadır.

Tasarım süreçlerinde:

- Enerji verimliliği kriterleri
- Önemli Enerji Kullanımları (ÖEK)
- Enerji Performans Göstergeleri (EnPI)
- Yasal ve diğer şartlar dikkate alınmaktadır.

Gerçekleştirilen tasarım faaliyetleri ayrıca ÖEK etkisi açısından değerlendirilmekte ve sonuçlar sistematik olarak dokümanite edilmektedir. Bu kapsamda elde edilen çıktılar; enerji performansı, beklenen iyileştirme düzeyi ve operasyonel etkiler açısından izlenmektedir.

Enerji performansına ilişkin hedefler ve amaçlar, '*Amaç Hedef ve Eylem Planı Prosedürü (YİTDB-ISO-031)*' kapsamında tanımlanmakta ve '*Amaç Hedef ve Eylem Planı Tablosu (Tablo 6.3.4.1)*' üzerinden izlenmektedir. Tasarım faaliyetleri bu hedeflerle ilişkilendirilerek EnPI bazlı doğrulama yapılmaktadır.

Tüm süreçlerin etkinliği periyodik olarak izlenmekte, ölçülmekte ve üst yönetime raporlanmaktadır. Böylece enerji performansını etkileyen tasarım ve değişiklik süreçleri ISO 50001 yaklaşımına uygun şekilde sürekli iyileştirme döngüsü içinde yönetilmektedir.

Tablo 8.4.1.1.Tasarım Geliştirme Süreci Akış Tablosu Akış şeması süreci özetini göstermekte olup, detaylar Tablo 8.4.1.2'de tanımlanmıştır.

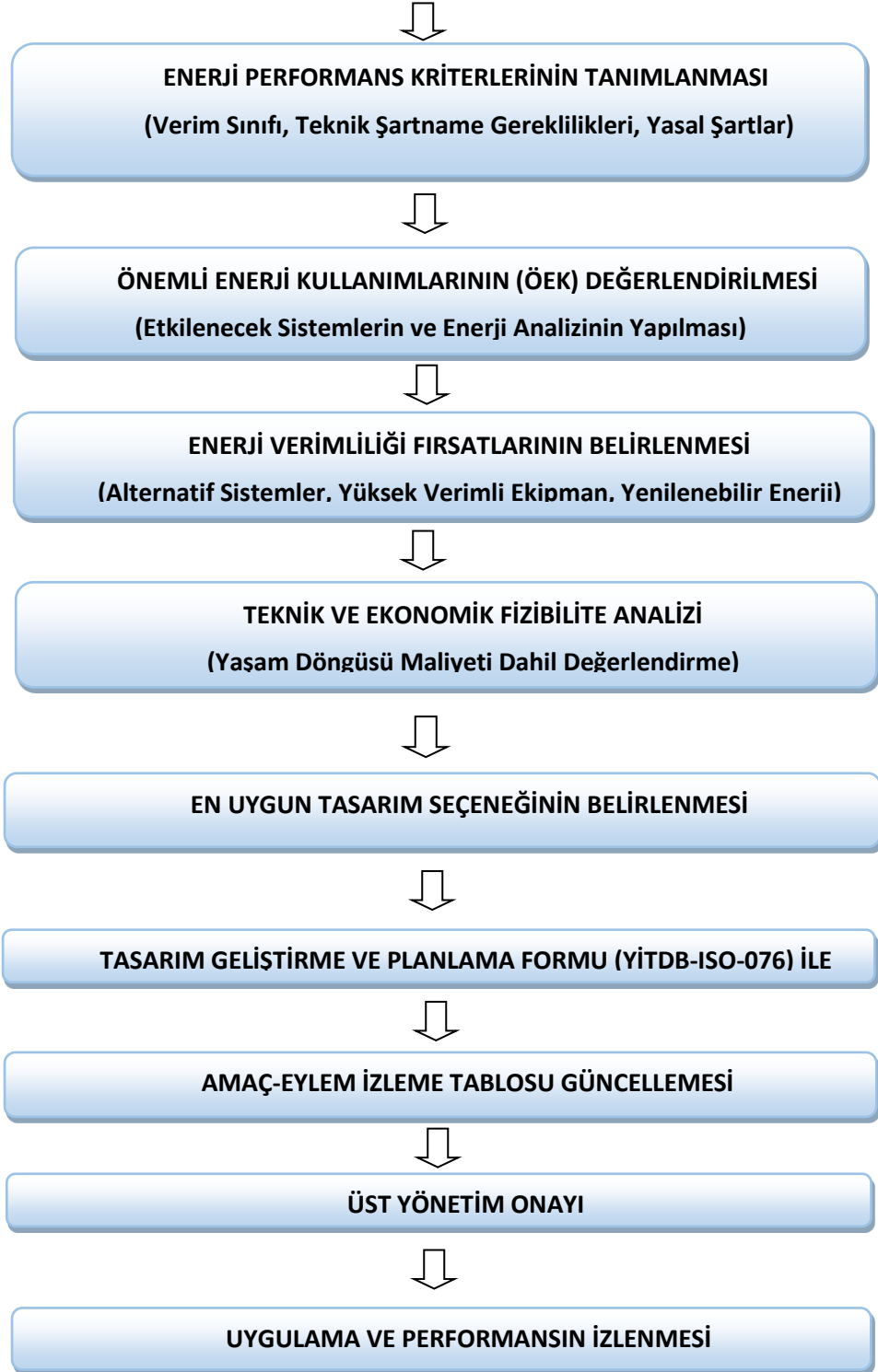
Tablo 8.4.1.1. Tasarım Geliştirme Süreci Akış Tablosu

TASARIM İHTİYACININ BELİRLENMESİ

(Yeni Bina / Sistem Revizyonu / ÖEK Sonucu / Amaç-Eylem Planı)

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	49/65



Tablo 8.4.1.2. Pamukkale Üniversitesi Enerji Yönetim Sistemi Kapsamında Tasarım ve Değişiklik Süreç Tablosu

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	50/65

AŞAMA	SÜREÇ ADIMI	ÇIKTILAR	SORUMLU	KAYIT
1	Enerji performansını etkileyebilecek yeni yatırım / değişiklik ihtiyacının belirlenmesi	Tasarım talebi	İlgili Birim / Yapı İşleri ve Teknik D.B.	Talep Yazısı
2	Proje kapsamının tanımlanması (bina, laboratuvar, sistem vb.)	Proje kapsam dokümanı	Yapı İşleri ve Teknik D.B.	<i>Tasarım Geliştirme ve Planlama Formu (YİTDB-ISO-076)</i>
3	Önemli Enerji Kullanımları (ÖEK) ile ilişkinin değerlendirilmesi	ÖEK etki analizi	EnYS Temsilcisi	<i>Önemli Enerji Kullanımları Etki Analizi (YİTDB-ISO-036)</i>
4	Enerji performans kriterlerinin ve teknik şartnamelerin oluşturulması	Enerji verimliliği teknik kriterleri	Yapı İşleri ve Teknik D.B.	Teknik Şartname
5	Alternatif çözümlerin değerlendirilmesi (enerji verimli sistemler, yenilenebilir enerji vb.)	Alternatif analiz raporu	İlgili Komisyon	Analiz Raporu
6	Enerji performans göstergesi (EnPI) belirleme / güncelleme	EnPI tanımı	EnYS Birimi	EnPIKayıtları
7	Ekonomik ve teknik fizibilite analizi (LCC – yaşam döngüsü maliyeti dahil)	Fizibilite raporu	Yapı İşleri ve Teknik D.B.	Fizibilite Formu
8	Enerji verimliliği fırsatlarının değerlendirilmesi	Amaç-Eylem Planı güncellemesi	EnYS Birimi	Amaç-Eylem İzleme Tablosu
9	Nihai tasarımın onaylanması	Onaylı tasarım	Üst Yönetim	Onay Kaydı
10	Uygulama sonrası izleme ve ölçme	Performans doğrulama raporu	EnYS Birimi	İzleme Kayıtları
11	Yönetimin Gözden Geçirmesinde değerlendirme	İyileştirme kararı	Üst Yönetim	YGG Tutanağı
12	Tasarım sonrası doğrulama ve devreye alma	Doğrulama rapor	EnYS Birimi / Teknik Birim	Test ve devreye alma kayıtları

Referans

- Tablo 8.4.1.1 Tasarım Geliştirme Süreci Akış Tablosu
- Tablo 8.4.1.2. Pamukkale Üniversitesi Enerji Yönetim Sistemi Kapsamında Tasarım ve Değişiklik Süreç Tablosu

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	51/65

TASARIM GELİŞTİRME VE PLANLAMA FORMU (YİTDB-ISO-076)

1.Proje'ye Ait Bilgiler

Proje İsmi	
Uygulama Birimi	
Projeyi(varsa) Destekleyen Kuruluş	
Projenin Sorumlusu	
Proje Başlama Tarihi	
Proje Tahmini Bitiş Tarihi	

2.Yöntem

Proje Tanımı	
Mevcut Durum Verileri	
Öngörülen Tasarruf (KWh)	
Öngörülen Tasarruf (TL)	
Proje Maliyeti	
Amortisman Süresi	

3.Kaynak İhtiyacı

Proje İçin Ayrılan Bütçe	
Proje Ekibi	
Yazılım / Donanım İhtiyacı varsa	
Diğer	

4.Proje Değişlik Talepleri

Değişiklik Talep Eden	
-----------------------	--

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	52/65

Değişiklik Nedeni	
Değişikliğin Olumlu Yanları	
Değişikliğin Negatif Yanları	
DEĞİŞİKLİĞİ TALEP EDEN	DEĞİŞİKLİĞİ ONAYLAYAN

5. İzleme Ölçme

İzlenecek Parametreler	
Kullanılacak Ölçme ve İzleme Ekipmanları	

6. Yönetim Onayı

	Proje Uygundur	Proje Uygun Değildir
Yönetim Temsilcisi		
Enerji Yöneticisi		
Enerji Yönetim Ekibi		
Proje Uygun Değil İse Sebebi?		

8.5 TEDARİK – SATIN ALMA

Pamukkale Üniversitesi'nde, Önemli Enerji Kullanımları (ÖEK) üzerinde etkisi bulunan veya etkisi olabilecek enerji kullanan sistemler, ekipmanlar, ürünler ve hizmetlerin tedarik süreçlerinde enerji performansı kriterleri sistematik bir yaklaşımla dikkate alınmaktadır. Bu kapsamda satın alma faaliyetlerinde yalnızca ilk yatırım maliyeti değil; enerji verimliliği, işletme performansı ve yaşam döngüsü boyunca oluşacak enerji tüketimi de değerlendirme kriterleri arasında yer almaktadır.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	53/65

Enerji performansını etkileyebilecek her türlü planlı değişiklik, uygulamaya alınmadan önce analiz edilmekte; söz konusu değişikliklerin enerji performans göstergeleri (EnPI) ve enerji referans çizgileri (EnB) üzerindeki etkileri değerlendirilerek gerekli kontrol önlemleri belirlenmektedir. Bu sayede enerji performansında süreklilik sağlanmakta ve olası olumsuz etkiler en aza indirilmektedir.

Dış kaynaklı hizmetler kapsamında yürütülen bakım, teknik işletme, temizlik ve benzeri destek hizmetleri de enerji performansı açısından kontrol altında tutulmaktadır. Bu hizmetlere ilişkin sözleşmelerde enerji performansı gereklilikleri açıkça tanımlanmakta, yüklenici firmaların bu gerekliliklere uygunluğu izlenmekte ve periyodik olarak değerlendirilmektedir.

Enerji kullanan ve enerji performansı üzerinde önemli etkiye sahip ürün, ekipman ve hizmetlerin satın alma süreçlerinde; kullanım ömrü boyunca enerji tüketimi, verimlilik düzeyi, işletme koşulları ve bakım gereksinimleri dikkate alınmaktadır. Bu doğrultuda enerji performansına ilişkin teknik kriterler, satın alma teknik şartnameleri ve ihale dokümanlarına zorunlu şart olarak dahil edilmektedir.

Ayrıca tedarikçilere, temin edilecek ürün ve hizmetlerin enerji performansı açısından değerlendirileceği açık şekilde bildirilmekte ve bu yaklaşım tüm tedarik süreci boyunca uygulanmaktadır. Böylece enerji verimliliği odaklı bir tedarik yönetimi anlayışı benimsenmektedir.

Pamukkale Üniversitesi Enerji Yönetim Sistemi kapsamında bu uygulamalar;

- *Satın Alma Prosedürü (YİTDB-ISO-077)*
- *Satın Alma Uygulama Esasları (YİTDB-ISO-078)*
- *EnYS Satın Alma Kriterleri Talimatı (YİTDB-ISO-079)*
- *EnYS Teknik Şartname Hazırlama Prosedürü (YİTDB-ISO-080)* ile güvence altına

alınmakta olup, süreçlerin etkinliği düzenli olarak izlenmekte, ölçülmekte ve sürekli iyileştirme yaklaşımı doğrultusunda geliştirilmektedir.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI	Doküman No	YİTDB-EnYS-001
	Yayın Tarihi	02.07.2026
	Rev.No:	
	Rev.Tarihi:	
	Sayfa No:	54/65

Tablo 8.5.1.1. EnYS Kapsamında Önemli Enerji Kullanımları İçin Satın Alma Kriterleri Tablosu

ÖEK (Önemli Enerji Kullanımı)	Donanım Satın Alma Şartları	Hizmet Satın Alma Şartları	Sonraki Gözden Geçirme	Sorumlu
Elektrik Enerjisi Alımı	Enerji tedarik sözleşmelerinde birim enerji maliyeti, sözleşme tipi ve enerji kalitesi kriterleri değerlendirilir.	Enerji tedarik hizmeti sözleşmesinde performans ve süreklilik kriterleri yer alır.	Yıllık	İdari ve Mali İşler D.B.
Doğalgaz Alımı	Tedarik sözleşmelerinde tüketim miktarı ve verimlilik esaslı kullanım dikkate alınır.	Gaz dağıtım ve hizmet şartları sözleşme kapsamında değerlendirilir.	Yıllık	İdari ve Mali İşler D.B.
Bakım Hizmetleri	Enerji verimliliğini etkileyecek ekipman bakım şartları teknik şartnamede belirtilir.	Periyodik bakım hizmet alımlarında enerji performans kriterleri yer alır.	Yıllık	Yapı İşleri ve Teknik D.B.
Elektrik Motorları, Pompalar ve Sürücüler	IE3 ve üzeri verimlilik sınıfı şartı aranır. Enerji tüketim değerleri teknik şartnamede belirtilir.	Montaj ve devreye alma hizmetlerinde enerji performans kontrolü yapılır.	3 Yıl	Yapı İşleri ve Teknik D.B.
Basınçlı Hava Sistemleri	Kompresör verimlilik değerleri ve kaçak kontrol kriterleri teknik şartnamede tanımlanır.	Bakım ve performans ölçüm hizmetleri sözleşmede yer alır.	3 Yıl	Yapı İşleri ve Teknik D.B.
HVAC Sistemleri (Isıtma-Soğutma)	COP/EER değerleri, enerji sınıfı ve otomasyon uyumu şartnamede belirtilir.	Periyodik bakım ve performans doğrulama hizmeti sözleşmede yer alır.	3 Yıl	Yapı İşleri ve Teknik D.B.
Aydınlatma Sistemleri	LED armatürlerde minimum lm/W verim şartı aranır. Otomasyon uyumu dikkate alınır.	Kurulum ve bakım hizmetlerinde enerji performans kriterleri bulunur.	3 Yıl	Yapı İşleri ve Teknik D.B.
Binalar ve İzolasyon	Isı yalıtım katsayıları ve enerji kimlik belgesi kriterleri dikkate alınır.	Proje ve uygulama hizmetlerinde enerji performans hesapları talep edilir.	5 Yıl	Yapı İşleri ve Teknik D.B.
Laboratuvar Cihazları	Enerji tüketim değerleri ve standby tüketim kriterleri teknik şartnamede belirtilir.	Kurulum ve kalibrasyon hizmetlerinde enerji verimliliği dikkate alınır.	3 Yıl	İlgili Fakülte / Teknik D.B.

Referans

- Tablo 8.5.1.1. EnYS Kapsamında Önemli Enerji Kullanımları İçin Satın Alma Kriterleri Tablosu

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	55/65

Referans

- Tablo 8.1.1.1 EnYS Operasyonel Kontrol Tablosu
- Tablo 8.1.1.2. Kritik İşletme Parametreleri Tablosu
- Tablo 8.1.1.3. ÖEK Operasyonel Kontrol Planı
- Tablo 8.1.1.4. Koruyucu Bakım Kontrol ve Arıza Giderme Tablosu
- Tablo 8.5.1.1 EnYS Kapsamında Önemli Enerji Kullanımları İçin Satın Alma Kriterleri Tablosu
- EnYS Operasyonel Kontrol Prosedürü (YİTDB-ISO-051)
- EnYS Operasyonel Kontrol Formu (YİTDB-ISO-052)
- EnYS Proses Kartları ve Süreç Akış Şemaları (YİTDB-ISO-053'den YİTDB-ISO-060 dahil olmak üzere)
- EnYS Saha Kontrol Listesi (YİTDB-ISO-061)
- EnYS Saha Kontrol Kartları (YİTDB-ISO-062'den YİTDB-ISO-069 dahil olmak üzere)
- Enerji Etki Değerlendirme Formu (YİTDB-ISO-070)
- Koruyucu Bakım Kontrol ve Arıza Giderme Prosedürü (YİTDB-ISO-071)
- Koruyucu Bakım Kontrol ve Arıza Giderme Formu (YİTDB-ISO-072)
- Değişikliklerin Yönetimi Prosedürü (YİTDB-ISO-073)
- Değişikliklerin Planlanması Formu (YİTDB-ISO-074)
- EnYS Tasarım Geliştirme Faaliyetleri (YİTDB-ISO-075)
- Tasarım Geliştirme ve Planlama Formu (YİTDB-ISO-076)
- Satın Alma Prosedürü (YİTDB-ISO-077)
- Satın Alma Uygulama Esasları (YİTDB-ISO-078)
- EnYS Satın Alma Kriterleri Talimatı (YİTDB-ISO-079)
- EnYS Teknik Şartname Hazırlama Prosedürü (YİTDB-ISO-080)

9. ENERJİ PERFORMANSI VE ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİNİN İZLENMESİ, ÖLÇÜMÜ, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRMESİ

9.1. GENEL

Üniversitemizde Enerji Yönetim Sisteminin etkinliğini ve enerji performansını değerlendirmek amacıyla izleme, ölçme, analiz ve değerlendirme süreci oluşturulmuş ve uygulanmaktadır.

Bu kapsamda;

- Enerji amaç ve hedeflerine yönelik faaliyet planlarının etkinliği,
- Enerji Performans Göstergeleri (EnPI),
- Önemli Enerji Kullanımları (ÖEK),

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	56/65

- Gerçekleşen ve beklenen enerji tüketimlerinin karşılaştırılması,
- Enerji Referans Çizgisine (EnB) göre performans değişimleri düzenli olarak izlenmekte ve değerlendirilmektedir.

Enerji tüketim verileri aylık olarak;

- Aylık Enerji Tüketim Tablosu,
- Aylık Elektrik Tüketim İzleme Tablosu,
- Aylık Doğalgaz/Buhar Tüketim Tablosu,
- Aylık Yakıt Tüketim Formları aracılığıyla kayıt altına alınmakta ve analiz edilmektedir.

Enerji performansındaki iyileşmeler, belirlenen EnPI değerlerinin Enerji Referans Çizgisi ile karşılaştırılması yoluyla değerlendirilmektedir. Tespit edilen önemli sapmalar için gerekli analizler yapılmakta ve düzeltici faaliyetler başlatılmaktadır.

Enerji ölçümlerinin doğruluğu, Ölçü Aletleri Kalibrasyon/Doğrulama Takip Planı ve Muayene-Ölçme ve Deney Teçhizatları Listesi kapsamında güvence altına alınmaktadır.

Enerji Yönetim Sisteminin etkinliği yılda bir kez gerçekleştirilen iç tetkikler ile değerlendirilmekte; sonuçlar yılda bir kez gerçekleştirilen Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantılarında ele alınmaktadır. Üst yönetim, sistemin sürekli iyileştirilmesi için gerekli kaynakları sağlamaktadır.

9.2 YASAL ŞARTLARA VE DİĞER ŞARTLARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Üniversitemiz, enerji verimliliği, enerji kullanımı, enerji tüketimi ve Enerji Yönetim Sistemi kapsamındaki faaliyetlerine ilişkin yasal ve diğer şartları belirlemek, erişilebilir kılmak ve uygunluk durumunu değerlendirmek amacıyla “Yasal ve Diğer Şartlar Prosedürü”nü oluşturmuş ve uygulamaya koymuştur.

Bu kapsamda;

- 5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu,
- Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği,
- Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik,

- İlgili diğer enerji ve çevre mevzuatları takip edilmekte ve güncelliği sağlanmaktadır.

Üniversitemizde enerji verimliliği, enerji kullanımı, enerji tüketimi ve Enerji Yönetim Sistemi kapsamındaki faaliyetlere ilişkin yasal ve diğer şartlar belirlenmiş, güncel haliyle erişilebilir durumda tutulmaktadır. Yasal gerekliliklerde meydana gelen değişiklikler ilgili birimler tarafından düzenli olarak izlenmekte ve gerekli bilgilendirmeler yapılmaktadır.

Yasal ve diğer şartlara uyum durumu yılda bir kez YGG toplantılarında değerlendirilmekte; değerlendirme sonuçları ‘Yasal ve Diğer Şartlara Uyum Yükümlülükleri Listesi (YİTDB-ISO-021)’

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	57/65

üzerinden kayıt altına alınmaktadır. Uygunsuzluk tespit edilmesi halinde gerekli düzeltme ve düzeltici faaliyetler başlatılmakta, uygulamalar izlenmekte ve sonuçları dokümante edilmektedir.

Uygunluk değerlendirmeleri kapsamında ortaya çıkan risk ve fırsatlar ISO 50001:2018 Madde 6.1 çerçevesinde ele alınmakta ve gerekli aksiyonlar planlanmaktadır. Değerlendirme sonuçları ve iyileştirme ihtiyaçları Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantılarında üst yönetim tarafından incelenmektedir.

9.2.1.Yasal ve Diğer Şartlar Prosedürü Tablosu

Sıra	Mevzuat / Diğer Şart	Konu	Uygulanabilirlik	Uyum Durumu	Değerlendirme Yöntemi	Sorumlu Birim	İzleme Periyodu	Risk / Fırsat Bağlantısı	Sonuç
1	5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu	Enerji verimliliği yükümlülükleri	Uygulanır	Uygun	İç tetkik + yıllık mevzuat kontrolü	Enerji Yönetim Ekibi	Yılda 1	Yasal uygunsuzluk riski / Enerji verimliliği teşvik fırsatı	Uygun
2	Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği	EKB zorunluluğu	Uygulanır	Uygun	EKB belge kontrolü	Yapı İşleri ve Teknik D.B.	Yılda 1	İdari yaptırım riski / Enerji sınıfı iyileştirme fırsatı	Uygun
3	Enerji Yöneticisi Görevlendirme Yükümlülüğü	Enerji yöneticisi bulundurma	Uygulanır	Uygun	Görevlendirme yazısı kontrolü	Üst Yönetim	Yılda 1	Uygunsuzluk riski / Kurumsal kapasite artışı fırsatı	Uygun
4	Elektrik Piyasası Mevzuatı	Elektrik tedarik sözleşmeleri	Uygulanır	Uygun	Sözleşme ve tüketim inceleme	İdari ve Mali İşler D.B.	Yılda 1	Maliyet artışı riski / Uygun tarife seçimi fırsatı	Uygun
5	Doğalgaz Piyasası Mevzuatı	Gaz alım ve tüketim şartları	Uygulanır	Uygun	Fatura ve sözleşme kontrolü	İdari ve Mali İşler D.B.	Yılda 1	Ceza riski / Verimli kullanım fırsatı	Uygun
6	Çevre Mevzuatı	Emisyon ve yakıt kullanımı	Uygulanır	Uygun	İzin ve lisans kontrolü	Çevre Birimi	Yılda 1	İdari yaptırım riski / Çevresel performans iyileştirme fırsatı	Uygun
7	ISO 50001 Standardı	EnYS gereklilikleri	Uygulanır	Uygun	İç tetkik + YGG	Enerji Yönetim Ekibi	Yılda 1	Belge kaybı riski / Sürekli iyileştirme fırsatı	Uygun
8	Üniversite İç Yönergeleri	Enerji politikası ve hedefler	Uygulanır	Uygun	Politika ve hedef takibi	Üst Yönetim	Yılda 1	Hedef sapma riski / Performans artışı fırsatı	Uygun

9.3 İÇ TETKİK

Üniversitemizde Enerji Yönetim Sisteminin ISO 50001:2018 standardına ve üniversitenin kendi belirlediği şartlara uygunluğunu doğrulamak amacıyla yılda en az bir kez iç tetkik gerçekleştirilmektedir.

İç tetkikler, 'İç Tetkik Prosedürü (YİTDB-ISO-081)' doğrultusunda planlanmakta ve uygulanmaktadır. Tetkik programı; süreçlerin önemi, Önemli Enerji Kullanımları (ÖEK), enerji performansına etkiler, önceki tetkik sonuçları ve meydana gelen değişiklikler dikkate alınarak hazırlanmaktadır.

Tetkikler;

- Yetkin ve eğitimli tetkikçiler tarafından,

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	58/65

- Tarafsızlık ve objektiflik esasına uygun olarak,
- Tetkik edilen faaliyetten bağımsız kişilerce gerçekleştirilmektedir.

Tetkik sonuçları '*İç Tetkik Kontrol Dokümanı (YİTDB-ISO-082)*' ile kayıt altına alınmaktadır.

İç tetkik sonuçları, enerji performans göstergeleri (EnPI), hedef gerçekleştirmeleri, yasal uygunluk durumu ve düzeltici faaliyetlerin etkinliği ile birlikte Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantılarında ele alınmaktadır.

Üst yönetim, bu toplantılarda;

- Enerji performansındaki değişimleri,
- Amaç ve hedeflerin gerçekleşme durumunu,
- Kaynak ihtiyaçlarını,
- Sürekli iyileştirme fırsatlarını değerlendirmekte ve gerekli kararları almaktadır.

9.4 YÖNETİMİN GÖZDEN GEÇİRMESİ

Pamukkale Üniversitesi Üst Yönetimi, Enerji Yönetim Sisteminin (EnYS) sürekli uygunluğunu, yeterliliğini, etkinliğini ve Üniversitenin stratejik yönü ile uyumunu sağlamak amacıyla Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantılarını, yılda bir kez planlı olarak gerçekleştirmektedir. Bu kapsamda '*Yönetimin Gözden Geçirme Prosedürü (YİTDB-ISO-083)*' oluşturulmuş ve toplantılar bu prosedüre göre düzenlenmektedir.

Gerekli görülmesi halinde Rektör veya Enerji Yönetim Temsilcisinin talebi doğrultusunda planlanan dönem dışında da gözden geçirme toplantısı yapılabilmektedir.

Toplantı kayıtları, alınan kararlar ve ilgili dokümanite edilmiş bilgiler '*Yönetimin Gözden Geçirme Toplantı Formu (YİTDB-ISO-084)*' kapsamında muhafaza edilmektedir.

9.4.1. Gözden Geçirme Girdileri

Yönetimin Gözden Geçirmesi kapsamında aşağıdaki hususlar değerlendirilir:

- Önceki Yönetimin Gözden Geçirmesi toplantılarında alınan kararların gerçekleşme durumu
 - Enerji politikasının uygunluğu ve stratejik plan ile uyumu
 - Enerji amaç ve hedeflerinin gerçekleşme düzeyi
 - Enerji performansına ilişkin sonuçlar (EnPI ve EnB karşılaştırmaları)
 - Önemli Enerji Kullanımlarının (ÖEK) performansı
 - Enerji gözden geçirme sonuçları
 - İzleme, ölçme, analiz ve değerlendirme sonuçları
 - İç tetkik sonuçları
 - Uygunsuzluklar ve düzeltici faaliyetlerin durumu

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	59/65

- Yasal ve diğer şartlara uygunluk değerlendirme sonuçları
- EnYS'yi etkileyen iç ve dış hususlardaki değişiklikler
- Risk ve fırsatların durumu (Madde 6 kapsamında)
- Enerji eylem planlarının uygulanma durumu
- Sürekli iyileştirme fırsatları

9.4.2. Gözden Geçirme Çıktıları

Yönetimin Gözden Geçirmesi sonucunda;

- Enerji performansının iyileştirilmesine yönelik kararlar alınır,
- Enerji politikasının sürdürülmesi veya revizyonu kararlaştırılır,
- Enerji amaç ve hedefleri ile eylem planları güncellenir veya yeni hedefler belirlenir,
- EnPI ve EnB'de gerekli görülen değişiklikler yapılır,
- Kaynak ihtiyaçları ve yatırım kararları değerlendirilir,
- Enerji Yönetim Sisteminin etkinliğinin artırılmasına yönelik aksiyonlar belirlenir.

Referans Dokümanlar

- *Enerji Veri Toplama Prosedürü (YİTDB-ISO-033)*
- *Enerji Veri Toplama Planı (YİTDB-ISO-034)*
- *Enerji Planlama Prosedürü (YİTDB-ISO-040)*
- *Doküman ve Kayıtların Kontrolü Prosedürü (YİTDB-ISO-049)*
- *EnYS Operasyonel Kontrol Prosedürü (YİTDB-ISO-051)*
- *Tablo 9.2.1. Yasal ve Diğer Şartlar Prosedürü Tablosu*
- *İç Tetkik Prosedürü (YİTDB-ISO-081)*
- *İç Tetkik Kontrol Dokümanı (YİTDB-ISO-082)*
- *Yönetimin Gözden Geçirmesi Prosedürü (YİTDB-ISO-083)*
- *Yönetimin Gözden Geçirme Toplantı Formu (YİTDB-ISO-084)*

10. İYİLEŞTİRME

10.1 UYGUNSUZLUK VE DÜZELTİCİ FAALİYET

Pamukkale Üniversitesi Enerji Yönetim Sistemi (EnYS) kapsamında ortaya çıkan uygunsuzlukların tespit edilmesi, giderilmesi ve tekrarının önlenmesi amacıyla 'Düzeltilici ve Önleyici Faaliyet Prosedürü (YİTDB-ISO-085)' uygulanmaktadır. Tespit edilen uygunsuzluklar sistematik bir yaklaşımla ele alınır ve enerji performansına etkisi dikkate alınarak değerlendirilir

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	60/65

Uygunsuzluklar; iç tetkik, izleme ve ölçme sonuçları, saha kontrolleri, yasal uygunluk değerlendirmeleri, enerji performans analizleri ve ilgili taraf bildirimleri yoluyla belirlenmektedir.

Herhangi bir uygunsuzluk tespit edildiğinde (iç tetkik, izleme-ölçme sonuçları, saha kontrolleri, yasal uygunluk değerlendirmeleri veya ilgili taraf bildirimleri sonucunda); aşağıdaki adımlar izlenir:

- Uygunsuzluğa derhal müdahale edilir, mümkünse kontrol altına alınır ve düzeltilir.
- Uygunsuzluğun nedenleri analiz edilerek kök neden belirlenir.
- Benzer uygunsuzlukların başka birimlerde mevcut olup olmadığı veya oluşma ihtimali değerlendirilir.
- Uygunsuzluğun tekrarını önlemek amacıyla gerekli düzeltici faaliyetler planlanır ve uygulanır.
- Gerçekleştirilen faaliyetlerin etkinliği değerlendirilir.
- Gerekli görüldüğünde risk ve fırsatlar (Madde 6.1 kapsamında) güncellenir.
- EnYS dokümantasyonunda veya uygulamalarında ihtiyaç duyulan değişiklikler yapılır.

Düzeltilici faaliyetler, uygunsuzluğun büyüklüğü ve enerji performansı üzerindeki etkisi ile orantılı olarak belirlenmektedir.

Tespit edilen uygunsuzluklar, alınan aksiyonlar ve doğrulama sonuçları kayıt altına alınmakta ve dokümanite edilmiş bilgi olarak muhafaza edilmektedir.

10.1.1 UYGUNSUZLUKLARIN TESPİTİ VE MÜDAHALE

Tespit edilen uygunsuzluklarda aşağıdaki adımlar uygulanır:

- Uygunsuzluk derhal kontrol altına alınır ve mümkünse düzeltilir
- Etkilenen süreç veya enerji kullanımı geçici olarak güvenli hale getirilir
- Enerji performansına etkisi değerlendirilir

10.1.2 KÖK NEDEN ANALİZİ (RCA)

Uygunsuzluğun tekrarının önlenmesi amacıyla kök neden analizi yapılır.

Bu analiz kapsamında:

- Problemin temel nedeni belirlenir
- Sadece sonuçlar değil, sistemsel nedenler incelenir
- Benzer uygunsuzlukların diğer birimlerde bulunup bulunmadığı değerlendirilir

Kök neden analizi aşağıdaki yöntemlerle gerçekleştirilir:

- Neden (5 Why) yöntemi
- Balık Kılçığı (Ishikawa) diyagramı
- Enerji performans verisi analizi (EnPI / EnB trendleri)

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	61/65

Kök neden analizine ilişkin sonuçlar *'Kök Neden Analizi Formu (YİTDB-ISO-RCA-086)'* ile kayıt altına alınır.

10.1.3 DÜZELTİCİ FAALİYETLER

Kök neden analizi sonucuna göre uygunsuzluğun tekrarını önlemek amacıyla düzeltici faaliyetler planlanır ve uygulanır.

Bu kapsamda:

- Faaliyetler risk ve etki düzeyine göre belirlenir
- Sorumlular atanır
- Termin süreleri tanımlanır
- Uygulama süreci izlenir

Düzeltilici faaliyetler *'DÖFİ Takip Formu (YİTDB-ISO-087)'* ile kayıt altına alınır.

10.1.4 ETKİNLİK DEĞERLENDİRMESİ

Uygulanan düzeltici faaliyetlerin etkinliği doğrulanır:

- Uygunsuzluğun tekrar edip etmediği kontrol edilir
- Enerji performansına etkisi analiz edilir
- Gerekli görülmesi halinde ek faaliyetler başlatılır

10.1.5 SİSTEM GÜNCELLEME

Düzeltilici faaliyet sonuçlarına bağlı olarak:

- Risk ve fırsatlar (Madde 6.1) güncellenir
- EnYS süreçleri revize edilir
- Operasyonel kontroller iyileştirilir

10.1.6 KAYITLARIN KONTROLÜ

Uygunsuzluk ve düzeltici faaliyetlere ilişkin tüm kayıtlar:

- Uygunsuzluk kayıtları
- Kök neden analiz formları
- DÖFİ kayıtları
- Doğrulama sonuçları

'Doküman ve Kayıtların Kontrolü Prosedürü (YİTDB-ISO-049)' kapsamında kontrol edilir ve kayıt altına alınır.

10.2 SÜREKLİ İYİLEŞTİRME

Pamukkale Üniversitesi, ISO 50001:2018 Madde 10.2 kapsamında Enerji Yönetim Sisteminin (EnYS) uygunluğunu, yeterliliğini ve etkinliğini sürekli iyileştirmektedir.

ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ EL KİTABI

Doküman No	YİTDB-EnYS-001
Yayın Tarihi	02.07.2026
Rev.No:	
Rev.Tarihi:	
Sayfa No:	62/65

Madde 9.2 kapsamında gerçekleştirilen izleme, ölçme, analiz ve değerlendirme faaliyetlerinin çıktıları ile Madde 9.4 kapsamında yapılan Yönetimin Gözden Geçirmesi (YGG) toplantı sonuçları sistematik olarak analiz edilmekte, enerji performansının iyileştirilmesine yönelik ihtiyaç ve fırsatlar belirlenmektedir.

Belirlenen iyileştirme faaliyetleri “EnYS İyileştirme Prosesi Akış Şeması” doğrultusunda planlanmakta, sorumlular atanmakta ve uygulama sonuçları takip edilmektedir. Enerji performansının iyileştirilmesine yönelik aksiyonlar, Önemli Enerji Kullanımları (ÖEK), Enerji Performans Göstergeleri (EnPI) ve Enerji Referans Çizgileri (EnB) dikkate alınarak değerlendirilmektedir.

Madde 10.1 kapsamında ortaya çıkan uygunsuzluklar için düzeltici faaliyetler yürütülmekte; kök neden analizleri yapılarak tekrarının önlenmesi sağlanmaktadır. Gerekli görülen durumlarda risk ve fırsatlar (Madde 6.1) güncellenmekte ve EnYS dokümantasyonunda revizyon yapılmaktadır.

Üniversitemizde sürekli iyileştirme kültürünü desteklemek amacıyla öneri sistemi oluşturulmuş olup, akademik ve idari personelin EnYS ile ilgili görüş ve önerileri Öneri Formu ve öneri kutuları aracılığıyla toplanmaktadır. Değerlendirilen öneriler kayıt altına alınmakta ve uygun görülenler uygulamaya aktarılmaktadır.

Tüm iyileştirme faaliyetlerine ilişkin dokümante edilmiş bilgiler, ilgili prosedürler kapsamında muhafaza edilmektedir.

Referans Dokümanlar

- *Tablo 4.4.1. Enerji Yönetim Süreci*
- *Risk ve Fırsat Analizi Değerlendirme Prosedürü (YİTDB-ISO-028)*
- *EnYS Risk ve Fırsat Analizi Tablosu (YİTDB-ISO-029)*
- *Öneri Formu (YİTDB-ISO-046)*
- *Düzeltilici ve Önleyici Faaliyet Prosedürü (YİTDB-ISO-085)*
- *Kök Neden Analizi Formu (YİTDB-ISO-086)*
- *DÖFİ Takip Formu (YİTDB-ISO-087)*