

	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ ENERJİ YÖNETİM BİRİMİ ENERJİ REFERANS ÇİZGİLERİNİN BELİRLENMESİ TALİMATI	Doküman Kodu	ENYS-TLM-02
		Yürürlük Tarihi	15.05.2026
		Revizyon Tarihi/No	-
		Sayfa No	1 / 2

1.SORUMLU:

Enerji yönetim birimi

2.UYGULAMA:

Kırıkkale Üniversitesi bünyesinde TS EN ISO 50001:2018 kapsamında kullanılan enerji çeşitlerine (elektrik, doğalgaz) uygun şekilde Enerji Referans Çizgilerinin (EnRÇ) belirlenmesi amacıyla bir önceki dönemin (mümkünse 36 ayı kapsayan bir dönemde) verileri üzerinden değerlendirilerek verilerin kıyaslanması sağlanmaktadır.

Bu değerlendirme ile elde edilen verilerle birlikte Enerji performans Göstergelerinin belirlenmesi de sağlanır.

Bu hesaplamada;

- Isıtma / soğutma amacıyla kullanılmakta olan elektrik enerjisi için =HDD/CDD
- Doğalgaz için ise HDD ile ısıtma değeri temelinde değerlendirme sağlanmaktadır.

Bu değişkenler dışında her bir ÖEK için ekstra bazı değişkenler (çalışma gün sayısı, doluluk, vb.) de eklenebilir.

Basit bir grafik üzerinde;

Enerji kaynağı bazında kullanım bilgileri referans alınan dönem için; Regresyon analizi= $ax+b$ üzerinden hesaplama yapılır.

Enerji Referans Çizgisi (EnRÇ) Önemli Enerji Kullanımı olarak belirlenen değerler için yapılır. Önemli Enerji Kullanımı tek bir ÖEK bazında %10, toplam yıllık enerji tüketiminin yaklaşık %80'e tekabül eden ve tasarruf potansiyeli olan tüketimler olarak belirlenmektedir.

EnRÇ belirlenirken; Elektrik = kWh, Doğalgaz = Sm³ cinsinden değerlendirilir.

Excel'de Regresyon analizi elimizdeki yıl bazında aylık verilerin matematiksel olarak incelenmesine ve geçen 3 seneye oranla karşılaştırdığımız bu seneki verilerin oranına bakarak bizlere beklenen enerji tüketimini gösterir.

Kırıkkale Üniversitesi bünyesinde bu hesaplar ENYS-FRM-01 Enerji Tüketim Analiz Formu üzerinde yapılmaktadır.

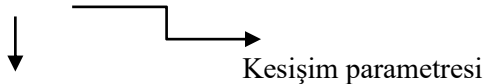
Bu hesaplamaları yapmak için Regresyon analizinde bu form üzerinde, excel sayfası açıkken;

- 1) Tek değişken olduğu durumlarda (CDD, HDD, KOİ vb.)

Veri çözümleme sekmesinin altında Regresyon kısmını seçip çıktığı yeni sayfaya aktarmayı seçerek

E = Beklenen Enerji Tüketimi

E = $ax+b$ denkleminde hesaplanır.



Değişken parametreler (CDD,HDD,KOİ vb.)

Bu hesaplamada R^2 0,75'ten büyük olmalıdır.

HAZIRLAYAN Enerji Yönetim Birimi Amiri	ONAYLAYAN Rektör Yardımcısı

	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ ENERJİ YÖNETİM BİRİMİ ENERJİ REFERANS ÇİZGİLERİNİN BELİRLENMESİ TALİMATI	Doküman Kodu	ENYS-TLM-02
		Yürürlük Tarihi	15.05.2026
		Revizyon Tarihi/No	-
		Sayfa No	2 / 2

Yine bu tabloda Anlamlılık Değerinin 0,05'ten küçük ve CDD hesaplamasında P değerinin bu değere yakın olması beklenir.

ÖZET ÇIKIŞI									
Regresyon İstatistikleri									
Çoklu R	0,979300618								
R Kare	0,9590297								
Ayarlı R Ka	0,95493267								
Standart H	1160,138133								
Gözlem	12								
ANOVA									
	df	SS	MS	F	Anlamlılık F				
Regresyon	1	315052053	315052052,6	234,079	2,89065E-08	0,05 ten küçük			
Fark	10	13459205	1345920,489						
Toplam	11	328511257							
	Katsayılar	Standart Hata	t Stat	P-değeri	Düşük %95	Üksek %95	Düşük 95,0%	Üksek 95,0%	
Kesişim	1162,077067	517,844	2,244067821	0,04867	8,248721066	2315,91	8,24872	2315,91	
X Değişkeni	27,74103872	1,8131814	15,29964854	2,9E-08	23,70101871	31,7811	23,701	31,7811	

2) İki ve üstü değişkenli regresyon analizlerinde ise (hem CDD, hem HDD vb.)

Ayarlı R² ifadesi üzerinden yine aynı yolla regresyon analiz tablosu oluşturularak;

E = Beklenen Enerji Tüketimi

E =ax+b

E =28,5*CDD + 35,4*HDD + 6932

ÖZET ÇIKIŞI									
Regresyon İstatistikleri									
Çoklu R	0,9091124								
R Kare	0,826485356								
Ayarlı R Kare	0,787926547								
Standart Hata	1463,750687								
Gözlem	12								
ANOVA									
	df	SS	MS	F	Anlamlılık F				
Regresyon	2	91849282	45924641	21,4344105	0,000377583				
Fark	9	19283095	2142566						
Toplam	11	1,11E+08							
	Katsayılar	Standart Hata	t Stat	P-değeri	Düşük %95	Üksek %95	Düşük 95,0%	Üksek 95,0%	
Kesişim	6932,015132	743,9652	9,31766	6,4231E-06	5249,048852	8614,981	5249,049	8614,981	
Değişken 1 (CDD)	28,54154452	5,393545	5,291797	0,00049924	16,34049884	40,74259	16,3405	40,74259	
Değişken 2 (HDD)	35,41554266	5,89609	6,006615	0,00020086	22,07765963	48,75343	22,07766	48,75343	

Üzerinden hesaplama yapılır. Bu değerlendirmede R² değeri 0,75'ten büyük olmalı, P için anlamlılık değeri değişkenlerden hangisine daha yakında hesaplanan enerji tüketim değerini en çok etkileyenin o değer olduğu kabul edilmelidir.

Yine bu hesaplamalarla bağlantılı Enerji Yoğunluk Endeksi için;

Gerçekleşen enerji tüketimi / Beklenen enerji tüketimi =1 üzerinden yapılan değerlendirmede sonuç 1'den büyük ise Enerji israfı, 1'in altında ise Enerji tasarrufu sağlandığı yönünde sonuca ulaşılır.

HAZIRLAYAN Enerji Yönetim Birimi Amiri	ONAYLAYAN Rektör Yardımcısı