



OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır

# ENERJİNİN TEDARİK SÜREKLİLİĞİ

***Burak COŞKUN***

**Elektrik-Elektronik Yük. Müh.**

**[burak.coskun@osmangaziedas.gov.tr](mailto:burak.coskun@osmangaziedas.gov.tr)**



*OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ*

dünyanızı  
aydınlatır

Elektrik kesinti sayı ve sürelerinin disiplin altına alınması, kesinti sayı ve sürelerinin kabul edilebilir referans aralığında tutulması için “ Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu “ Tedarik Sürekliliği, Ticari ve Teknik Kalitesi hakkında yönetmelik çıkmıştır. Elektrik Piyasasında faaliyet lisansı almış tüm şirketler, 01.01.2007 tarihinden itibaren bu yönetmelik hükümlerine uygun şekilde gerekli düzenlemeleri yapmak ve gerekli tedbirleri almak zorundadırlar.



*OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ*

dünyanızı  
aydınlatır



## **Tedarik Sürekliliği Kalitesi;**

**Dağıtım sisteminin kullanıcıların elektrik enerjisi talebini ekonomik olarak kabul edilebilir maliyetlerde ve mümkün olan asgari kesinti süresi ve sıklığı ile karşılayabilme kapasitesidir.**



*OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ*

dünyanızı  
aydınlatır



Dağıtım şirketi, bildirimli ve bildirimsiz uzun, kısa ve geçici kesintilerden etkilenen OG ve AG kullanıcılarının sayısını, imar yerleşim alanlarına göre gruplandırılmış olarak kaydetmelidir



OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır



1.1.2007 – 31.12.2010 TARİHLERİ ARASINDA UYGULANACAK KESİNTİ SÜRELERİ

**TABLO 13: Kullanıcı Başına Yıllık Maksimum Kesinti Süresi Hedefleri**

	2007	2008	2009	2010
İmar Alanı İçi - OG	8 saat	7 saat	6 saat	5 saat
İmar Alanı İçi - AG	14 saat	13 saat	12 saat	11 saat
İmar Alanı Dışı	20 saat	18 saat	16 saat	15 saat



OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır

**1.1.2007 – 31.12.2010 TARİHLERİ ARASINDA UYGULANACAK KESİNTİ  
SÜRELERİ VE KESİNTİ SAYISI HEDEFLERİ**

**TABLO 14: Kullanıcı Başına Yıllık Maksimum Kesinti Sayısı Hedefleri**

	2007	2008	2009	2010
<b>İMAR ALANI İÇİ</b>	6 saati aşan 4 kesinti	6 saati aşan 4 kesinti	5 saati aşan 3 kesinti	5 saati aşan 3 kesinti
<b>İMAR ALANI DIŞI</b>	9 saati aşan 6 kesinti	9 saati aşan 6 kesinti	8 saati aşan 5 kesinti	8 saati aşan 5 kesinti



*OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ*

dünyanızı  
aydınlatır

## **Ticari Kalite;**

Dağıtım sistemine bağlanmak isteyen veya bağlı olan kullanıcılar ile bu kullanıcılara bağlantı anlaşması, perakende satış sözleşmesi veya ikili anlaşma kapsamında hizmet veren taraflar arasında enerji satışı ve/veya hizmetin sunumuna ilişkin olarak söz konusu faaliyetin tüm evrelerinde meydana gelecek ilişkilerin EPDK tarafından belirlenecek standartlara uygun olarak gerçekleşmesidir.



OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır

## Ticari Kaliteye İlişkin Parametreler;

- Bağlantı Talebi (10-20 işgünü)
- Programlı Kesintiler (48 saat önce)
- Ödeme Bildiriminin Tebliği (10 gün önce)
- Hatalı Bildirimin Cevaplanması (10 iş günü)
- Hatalı Tahsilatın İadesi (3 iş günü)
- Güvence Bedelinin İadesi (3 iş günü)
- Başvuruların Cevaplanması (15 iş günü)
- Bağlantı ve Sistem Kullanım Anlaşmaları (60-90 gün)
- Telefon Aramalarının Cevaplanması (%80'i 30 saniye içerisinde)
- Kesilen Hizmetin Tekrar Bağlanması (5 iş günü)
- 100 Kullanıcı Başına Düşen Şikayet Sayısı (takip edilecek)
- Randevuların Zamanında Gerçekleştirilmesi (en fazla 1 saat)





OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır



## Ticari kalite göstergelerinin süre ve tazminat miktarları;

	TİCARİ KALİTE GÖSTERGESİ	STANDART SÜRE	TAZMİNAT MİKTARI
1.1	Bağlantı talebinin karşılanabileceği sürenin gerekçeleri ile başvuru sahibine yazılı olarak bildirilmesi.	Dağıtım sitesinin mevcut durumunun bağlantı talebinin karşılanması için uygun olmaması ve genişleme yatırımı veya yeni yatırımın gerekli olması durumunda; saha etüdü gerektirmeyen hallerde başvuru tarihinden itibaren on iş günü içerisinde	Mesken Abonesi: 25 YTL Diğer Aboneler: 50YTL
1.2	Bağlantı talebinin karşılanabileceği sürenin gerekçeleri ile sahibine yazılı olarak bildirilmesi	Dağıtım sitesinin mevcut durumunun bağlantı talebinin karşılanması için uygun olmaması ve genişleme yatırımı veya yeni yatırımın gerekli olması durumunda; saha etüdü gerektiren hallerde ise başvuru tarihinden itibaren yirmi iş günü içerisinde	Mesken Abonesi: 25 YTL Diğer Aboneler: 50YTL
2	Bağlantı talebine ilişkin yatırımın başvuru sahibi tarafından yapılması durumunda projenin onaylanması veya revizyonu için iade edilmesi	Proje sunum tarihinden itibaren beş iş günü içerisinde	Mesken Abonesi: 25 YTL Diğer Aboneler: 50YTL
3	Bağlantı gücünde değişiklik yapılması halinde; proje inceleme sonuçları ile uygulamaya esas cevabın kullanıcıya yazılı olarak bildirilmesi	On beş gün içerisinde	Mesken Abonesi: 25 YTL Diğer Aboneler: 50YTL
4	Kullanıcıların, programlı kesintiler hakkında yazılı, işitsel veya görsel basın yayın kuruluşları aracılığıyla bilgilendirilmesi	Kesintiden en az kırk sekiz saat önce	Dağıtım şirketinin bir sonraki yıl gelir tavanından tazminata konu her bir kesinti için 1000 YTL düşülür.
5	Ödeme bildiriminin kullanıcıya tebliğ edilmesi	Son ödeme tarihinden en az on gün önce	İlgili Faturanın 1/2'si tahsil edilir



**OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ**

dünyanızı  
aydınlatır

	<b>TİCARİ KALİTE GÖSTERGESİ</b>	<b>STANDART SÜRE</b>	<b>TAZMİNAT MİKTARI</b>
<b>6</b>	Hatalı bildirim itirazlarına ait inceleme sonuçlarının kullanıcıya yazılı olarak bildirilmesi	Başvuru tarihini izleyen en geç on iş günü içerisinde	50 YTL
<b>7</b>	Hatalı bildirim itirazının haklı bulunması halinde, itiraza konu tüketim bedeline dair fazla olarak tahsil edilen bedelin tüketiciye ve/veya kullanıcıya iade edilmesi	Üç iş günü içerisinde	Fazla tahsil edilen bedelin 2 katı ve bir ay sonrasında itibaren yasal faiz
<b>8</b>	Perakende satış sözleşmesinin feshi veya sona ermesi durumunda, nakden tahsil edilen güvence bedelinin müşteriye iade edilmesi	Tüm borçların ödenmiş olması kaydıyla, güncelleştirerek talep tarihinden itibaren en geç üç iş günü içerisinde	Güvence bedelinin 2 katı ve bir ay sonrasında itibaren yasal faiz
<b>9</b>	Kullanıcı hizmetleri merkezi tarafından kaydedilen başvuruların sonuçlandırılarak öngörülen işlemin talep halinde başvuru sahibine yazılı olarak bildirilmesi	On beş iş günü içerisinde	Mesken Abonesi: 25 YTL Diğer Aboneler: 50YTL
<b>10.1</b>	Bağlantı ve/veya sistem kullanım anlaşmasının kullanıcıya önerilmesi	Dağıtım sistemine bağlanacak tesis ve/veya teçhizata ilişkin bilgilerin kullanıcı tarafından dağıtım şirketine verildiği tarihten itibaren altmış gün içerisinde	100 YTL
<b>10.2</b>	Bağlantı ve/veya sistem kullanım anlaşmasının kullanıcıya önerilmesi	Dağıtım sistemine bağlanacak tesis ve/veya teçhizata ilişkin bilgilerin kullanıcı tarafından dağıtım şirketine verildiği tarihten itibaren, ek bilgi talep edilmesi halinde doksan gün içerisinde	100 YTL
<b>11</b>	Kullanıcı hizmetleri merkezine gelen telefon aramalarının cevaplandırılması	Gelen toplam telefon aramalarının %80'i 30 saniye içerisinde cevaplandırılır	
<b>12</b>	Borç ve/veya kullanıcı hatası nedeniyle durdurulan hizmetin, hizmetin kesilmesine neden olan etken ortadan kalktıktan sonra yeniden verilmeye başlanması	Beş iş günü içerisinde	Mesken Abonesi: 25 YTL Diğer Aboneler: 200YTL
<b>13</b>	Her 100 kullanıcı başına düşen toplam şikayet sayısı	Bu gösterge her yıl gerçekleştirmeler bazında takip edilerek, Kuruma bildirilir	
<b>14</b>	Dağıtım şirketleri tarafından müşteri hizmetleri kapsamında yüz yüze görüşme için alınan randevuların zamanında gerçekleştirilmesi	Daha önceden kararlaştırılmış tüm randevular en fazla bir saat gecikme ile gerçekleştirilir	Mesken Abonesi: 25 YTL Diğer Aboneler: 60YTL



*OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ*

dünyanızı  
aydınlatır



## **Teknik Kalite;**

Dağıtım sisteminin kullanıcıların elektrik enerjisi talebini; gerilimin frekansı, genliği, dalga şekli ve üç faz simetrisi açısından kabul edilebilir değişim sınırları içerisinde kesintisiz ve kaliteli bir şekilde karşılayabilme kapasitesidir.



OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır



- **Sistem Frekansı:**
- Sistem frekansı, 22/1/2003 tarihli ve 25001 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliğinde belirtilen sınırlar içerisinde TEİAŞ tarafından kontrol edilir.
- **Gerilim Regülasyonu:**
- **AG seviyesi için;** ölçüm periyodu boyunca ölçülen gerilim etkin değerlerinin 10'ar dakikalık ortalamalarının, en az % 95'i nominal etkin gerilim değerinin en fazla  $\pm$  % 10'u kadar, tamamı ise nominal etkin gerilim değerinin en fazla + % 10 - % 15 aralığında değişmelidir.
- **OG seviyesi için;** ölçüm periyodu boyunca IEC 61000-4-30'da tanımlanan ölçüm periyodu boyunca (kesintisiz bir hafta) ölçülen gerilim etkin değerlerinin 10'ar dakikalık ortalamalarının en az % 95'i nominal etkin gerilim değerinin en fazla  $\pm$  % 10'u kadar değişmelidir.
- Dağıtım şirketinin gerilim regülasyonuna ilişkin performansı, AG seviyesi için; ölçüm alt yapısının bulunması durumunda bağlantı noktasından, ölçüm alt yapısının bulunmaması durumunda ise müşterinin bağlandığı OG/AG transformatörünün AG çıkışından ölçülür. OG seviyesi için ölçüm noktası ise bütün OG bağlantı noktasıdır.



OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır

## Yönetmelik Çerçevesinde Teknik Kalitenin Şartları;

- **Gerilim Dengesizliği:**
- Ölçüm periyodu boyunca ölçülen gerilim negatif bileşeni etkin değerlerinin 10'ar dakikalık ortalamalarının en az %95'inin pozitif bileşenlere oranı en fazla % 2 olmalıdır.
- Tek fazlı veya iki fazlı yüklerin beslendiği noktalarda bu oran % 3'e kadar çıkabilir.
- Dağıtım şirketinin gerilim dengesizliğine ilişkin performansı; ölçüm alt yapısının bulunması durumunda bağlantı noktasından, ölçüm alt yapısının bulunmaması durumunda ise müşterinin bağlandığı OG/AG transformatörün AG çıkışından ölçülür.



OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır

### Yönetmelik Çerçevesinde Teknik Kalitenin Şartları;

- Harmonik Sınır Değerleri: Harmonik sınırlar açısından iki sınır değer tanımı vardır:
- Dağıtım Şirketinin harmonik performansı: Dağıtım şirketi, TS EN 50160:2001 standardında tanımlanan ve Tablo 10'da gösterilen gerilim harmonik sınır değerlerine uymakla yükümlüdür.
- Tablo 10'daki değerler her bir gerilim harmoniğinin ana bileşene göre oransal değerlerini ifade eder.
- Ölçüm periyodu boyunca ölçülen her bir gerilim harmoniği etkin değerinin 10'ar dakikalık ortalamalarının en az % 95'i, Tablo 10'da verilen değerlerden küçük veya bu değerlere eşit olmalıdır. Bununla birlikte, THB değeri (40. harmoniğe kadar değerler dâhil) en fazla % 8 olarak uygulanır.
- Dağıtım şirketinin gerilim harmoniklerine ilişkin performansı; AG seviyesi için, ölçüm alt yapısının bulunması durumunda bağlantı noktasından, ölçüm alt yapısının bulunmaması durumunda ise müşterinin bağlandığı OG/AG transformatörün AG çıkışından ölçülür. OG seviyesi için ölçüm noktası ise OG bağlantı noktasıdır.



OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır



**TABLO 10-Gerilim Harmonikleri için Sınır Değerler**

<u>Tek Harmonikler</u>				<u>Çift Harmonikler</u>	
<u>3'un Katları Olmayanlar</u>		<u>3'un Katları Olanlar</u>			
<u>Harmonik Sırası</u> <u>h</u>	<u>Sınır Değer (%)</u>	<u>Harmonik Sırası</u> <u>h</u>	<u>Sınır Değer (%)</u>	<u>Harmonik Sırası</u> <u>h</u>	<u>Sınır Değer (%)</u>
5	% 6	3	% 5	2	% 2
7	% 5	9	% 1,5	4	% 1
11	% 3,5	15	% 0,5	6.....24	% 0,5
13	% 3	21	% 0,5		
17	% 2				
19	% 1,5				
23	% 1,5				
25	% 1,5				



OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır



**TABLO 11-Akım Harmonikleri için Maksimum Yük Akımına (IL) göre Sınır Değerler**

$I_{sc}/I_L$	Tek Harmonikler					TTB
	$<11$	$11 \leq h < 17$	$17 \leq h < 23$	$23 \leq h < 35$	$35 \leq h$	
$<20^*$	4.0	2.0	1.5	0.6	0.3	5.0
$20 < 50$	7.0	3.5	2.5	1.0	0.5	8.0
$50 < 100$	10.0	4.5	4.0	1.5	0.7	12.0
$100 < 1000$	12.0	5.5	5.0	2.0	1.0	15.0
$>1000$	15.0	7.0	6.0	2.5	1.4	20.0

Çift harmonikler, kendinden sonraki tek harmonik için tanımlanan değerlerin %25'i ile sınırlanmıştır.

**TABLO 12: Fliker Şiddeti için Sınır Değerler**

Fliker Şiddeti Endeksi	Sınır Değerler
$P_{st}$	$\leq 1.0$
$P_{lt}$	$\leq 0.8$





OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır

## Yönetmelik Çerçevesinde Teknik Kalitenin Şartları

### Fliker Etkisi:

- Dağıtım şirketi, fliker etkisi için kullanıcının IEEE Std.1453-2004 standardına ya da bunun revizyonlarında belirtilen aşağıdaki sınır değerlere uymasını sağlar. Fliker şiddeti, “Pst ve Plt” göstergeleri aracılığıyla ve TS EN 61000-4-15’e uygun flikermetreler ile ölçülür. Kullanıcıdan fliker ölçüm değerleri talep edildiğinde, kullanıcı, fliker değerlerini bir hafta boyunca kesintisiz kaydedebilecek uygun cihazları tesis eder ve işletir (Tablo-12).
- Fliker etkisine ilişkin olarak bu sınırlardan birinin aşılması durumunda, dağıtım şirketi; fliker etkisine neden olan müşteriye durumun düzeltilmesi için en fazla 120 iş günü süre tanır. Kullanıcıya yapılan bildirimde, verilen sürenin sonunda durumun düzeltilmemiş olmasının tespiti halinde bağlantısının kesileceği bildirilir. Verilen sürenin sonunda, kullanıcı tarafından kusurlu durumun giderilmemesi halinde, kullanıcının bağlantısı kesilir.



OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır

## Teknik Kaliteye İlişkin Parametreler;

### ➤ Sistem Frekansı;

50 Hertz (Hz) etrafında 49.8-50.2 Hz aralığında

### ➤ Kararlı Durum Altındaki Gerilim Seviyesi;

OG ve AG seviyesi için; ölçüm periyodu boyunca nominal etkin gerilim değerinin en fazla  $\pm \% 10$ 'u kadar.

### ➤ Faz Gerilimleri Arasındaki Fark;

Ölçüm periyodu boyunca en fazla  $\% 2$  olmalıdır.

Tek fazlı veya iki fazlı yüklerin beslendiği noktalarda bu oran  $\% 3$ 'e kadar çıkabilir.

### ➤ Harmonik Bozulma;

Ölçüm periyodu boyunca ölçülen her bir gerilim harmoniği Tablo 10'da verilen değerlerden küçük veya bu değerlere eşit olmalıdır.

### ➤ Fliker Etkisi;

Dağıtım şirketi, fliker etkisi için kullanıcının IEEE Std.1453-2004 standardına ya da bunun revizyonlarında belirtilen sınır değerlere uymasını sağlar.



OSMANGAZİ ELEKTRİK DAĞITIM  
ANONİM ŞİRKETİ

dünyanızı  
aydınlatır



## Sonuç olarak;

- **1-** Tedarik sürekliliğine ilişkin göstergelerin hesaplanabilmesi için, imar alanı içi ve dışı baz alınarak, DM, İM, KÖK ve AG trafosu başına düşen abone sayılarının ivedilikle tespit edilmesi gerekmektedir. Arıza kaydı yapılırken mutlaka arızanın başlangıç ve bitiş zamanları ve arıza kaynak noktası doğru şekilde kaydedilmelidir.
- **2-** Ticari kaliteye ilişkin olarak; müşterilerin işlem ve bilgi edinme talepleri belirtilen sürelerde karşılanmalıdır.
- **3-** Teknik kaliteye ilişkin olarak; yönetmelikte belirtilen parametrelerin ölçümlerine ilişkin alt yapı hazırlıklarına başlanmalı ve sistemin yük profili belirlenerek, sistemi bozucu etkilerin ortadan kaldırılması yönünde çalışma yapılmalıdır.