

**YÖNETMELİK**

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumundan:

**KISA MESAFE ERİŞİMLİ TELSİZ (KET) CİHAZLARI  
HAKKINDA YÖNETMELİK****BİRİNCİ BÖLÜM****Amaç, Kapsam, Dayanak, Kısaltmalar ve Tanımlar****Amaç**

**MADDE 1 –** (1) Bu Yönetmeliğin amacı, kullanım amacına göre belirlenen frekans bandlarında ve güç limitlerinde çalışan, diğer sistemlerde elektromanyetik girişime sebep olmadan ve elektromanyetik girişime açık olarak kullanılan, Kurum tarafından belirlenen teknik düzenlemelere uygun kısa mesafe erişimli alçak güçlü telsiz cihazlarının yayın özelliklerini, frekans bandlarını, herhangi bir telsiz kurma ve kullanma iznine ve telsiz ruhsatnamesine ihtiyaç göstermeksizin kurulması ve kullanılması ile ilgili usul ve esasları belirlemektir.

**Kapsam**

**MADDE 2 –**(1) Bu Yönetmelik, kullanılması için frekans tahsisine ihtiyaç duyulmayan özel amaçlar için tahsis edilmiş frekans bandlarında ve güç limitlerinde çalışan, Kurum tarafından belirlenen teknik düzenlemelere uygun, kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişiler tarafından kullanılacak kısa mesafe erişimli alçak güçlü telsiz cihaz ve sistemlerini kapsar.

**Dayanak**

**MADDE 3** (1) Bu Yönetmelik, 5/11/2008 tarihli ve 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanununun 6, 36, 37 ve 40 ıncı maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır.

**Kısaltma ve tanımlar**

**MADDE 4 –**(1) Bu Yönetmelikte yer alan kısaltma ve tanımlardan;

- a) Alarm: Belirli mesafedeki ikaz durumunu haber veren veya bildiren telsiz sistemini,
- b) Alçak güçlü aktif tıbbi gereçler: Vücut içine yerleştirilerek bazı tıbbi bilgileri elektromanyetik ortamda gönderen aktif alçak güçlü cihazları,
- c) Algıla ve Kaçın (DAA- Detect and Avoid) metodu: Bir telsiz cihazının; gönderme yapmadan önce çalıştığı frekans bandındaki mevcut kanalları kontrol etmesi, başka sistemler tarafından kullanılmakta olan kanalları kullanmaktan kaçınması ve göndermeyi boş bulunduğu kanallardan yapması esasına dayanan enterferans önleme metodunu,
- ç) Arama-kurtarma cihazı: Arama-kurtarma çalışmalarında yer tespiti yapmak amacıyla kullanılan telsiz sistemini,
- d) Doğrudan Ardışık Spektrum Yayılımı (DSSS- Direct Sequence Spread Spectrum): Dar bantlı bir sinyalin yüksek veri hızlı bir kod dizisi ile çarpılarak sinyalin spektrumunun genişletilmesi tekniğini,
- e) Düşük Görev Çevrimi (LDC- Low DutyCycle) metodu: Gönderilen tüm sinyallerin sürelerinin toplamının her bir saniye içerisinde saniyenin yüzde beşinden (%5) az olması ve her bir saat içerisinde saatin binde beşinden (%0,5) az olması ve her gönderilen sinyalin süresinin 5 ms'yi geçmemesinin sağlanmasını,
- f) e.i.r.p (Effective isotropic radiated power): Etkin izotropik yayılım gücünü,
- g) Elektromanyetik girişim (Enterferans): İlgili mevzuat hükümlerine uygun olarak yapılan her türlü elektronik haberleşmeyi engelleyen, kesinti doğuran veya kalitesini bozan her türlü yayın veya elektromanyetik etkiyi,

ğ) Elektronik haberleşme: Elektriksel işaretlere dönüştürülebilene her türlü işaret, sembol, ses, görüntü ve verinin kablo, telsiz, optik, elektrik, manyetik, elektromanyetik, elektrokimyasal, elektromekanik ve diğere iletim sistemleri vasıtasıyla iletilmesini, gönderilmesini ve alınmasını,

h) Endüktif sistemler: Kilitleme, tanımlama, tarama ve alarm verme özellikleri olan düşük frekanslı telsiz sistemlerini,

ı) e.r.p (Effective radiated power): Etkin yayılım gücünü,

i) Frekans Atlamalı Spektrum Yayılımı (FHSS- Frequency Hopping Spread Spectrum ): Alıcı ve vericinin eş zamanlı olarak bir frekanstan diğere atlayabilmesi kabiliyetini,

j) Geliştirilmiş Sayısal Kablosuz Telekomünikasyon Sistemleri (DECT- Digital Enhanced Cordless Telecommunications) : Telefon hattına bağlı, birbirleriyle elektromanyetik dalgalar vasıtasıyla sayısal teknikler kullanılarak irtibatlı, sabit, portatif cihazlardan oluşan ve/veya hücreli yapı ile telefon santraline bağlı olarak bina veya kompleks dahilinde kullanılan sistemler ile veri iletimine olanak sağlayan diğere kablosuz sistemleri,

k) Göndermeden Önce Dinle (LBT- Listen Before Talk) : Bir telsiz cihazının, kullandığı banddaki doluluğu algılayarak band boşalana kadar veya boş bir banda geçiş yapılana kadar beklemesi kabiliyetini,

l) Görev çevrimi (Duty cycle): Bir telsiz cihazının, bir saatlik zaman dilimi içerisinde aktif olarak çalıştığı sürenin bu bir saate oranını,

m) Kablosuz mikrofon sistemleri: Mikrofon vericisi ve alıcısından oluşan telsiz sistemini,

n) Kablosuz ses sistemleri: Radyo, kaset, CD çalar, mobil telefon veya radyo-TV gibi verici ve alıcı cihazlardan oluşan, ses uygulamalarında kullanılan sistemleri,

o) Kanun: 5/11/2008 tarihli ve 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanununu,

ö) Karayolları taşımacılık ve ulaşım telematik sistemleri: Karayolları taşımacılık ve ulaşımında otomatik para toplama, yol bakım, yol güvenliği ve çarpışmayı önleme hizmetleri dahil, araçlar arasında ve araçlarla yol kenarındaki bağlantı noktaları arasındaki kısa mesafe erişimli mikrodalga veri iletim sistemlerini,

p) Kısa mesafe erişimli telsiz (KET) cihazları: Genellikle kapalı lokal alanlarda, kampüs veya açık alanlarda kullanım amacına göre bu Yönetmelikle belirlenen frekans bandlarında ve çıkış gücünde kullanılan, diğere sistemlerde zararlı elektromanyetik girişime sebep olmayan ve elektromanyetik girişime açık olarak kullanılan cihazları,

r) Kurul: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurulunu,

s) Kurum: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumunu,

ş) Maksimum çıkış gücü: Bir KET cihazının vericisinin çıkış gücü ile anten kazancından doğan toplam gücünü,

t) Model araç uzaktan kumanda cihazları: Havada, karada ve su altı veya üstünde kullanılan model araçların uzaktan kontrolü amacıyla kullanılan telsiz cihazlarını,

u) Otomatik Araç Tanımlama Sistemi (AVI- Automatic Vehicle Identification): Araçta teçhiz edilmiş bir verici ve yol üzerine yerleştirilmiş sorgulama üniteleri vasıtasıyla, aracın durumu ile ilgili bilgilerin genel trafik veya demiryolu işletmesinin araç idare sistemlerine ulaşmasını sağlayan sistemi,

ü) Otomatik Tren Kontrol Sistemi (Eurobalise): Demiryolu işletmelerine, tren hattına yerleştirilmiş aktarıcılar aracılığıyla trenin teşkili (vagon sayısı, ağırlık ve benzeri) ve tren hattının ileri kesimine ait hız, sinyal bilgileri, viraj, kayma, kar, çamur ve benzeri trafik bilgilerini trendeki ekrana aktarmak suretiyle bilgi veren ve güvenli otomatik seyir sağlayan tren kontrol sistemini,

v) Özel Mobil Telsiz 446 (Private Mobile Radio - PMR 446): Kısa mesafe erişimli ses ve veri haberleşmesine yönelik olan alçak güçlü telsiz cihazlarını,

y) RF algılayıcılar (dedektörler) ve ikaz cihazları: Herhangi bir durum veya nesneyi tespit ederek sinyal veren telsiz cihazlarını,

z) SBT cihazları: Sınai, bilimsel ve tıbbi cihazları,

- aa) Sosyal alarm sistemleri: Özellikle yaşlı veya engelli şahısların zor durumda kaldıklarında yardım çağırmak amacıyla kullandıkları kablosuz çağrı sistemlerini,
- bb) Tahsisli (Dedicated) anten: Cihazın ayrılabilir (kablo-konnektör veya dalga kılavuzu- konnektör ile bağlanabilen) bir parçası olarak üretilmiş ve sadece bu ve/veya benzer cihazlar ile kullanılmak üzere üretilmiş ve cihazla birlikte kullanılan anteni,
- cc) Tren Koruma Sistemi (Euroloop): Demiryollarında aynı hat üzerinde birbirini izleyecek şekilde monte edilmiş ve mevcut hattın bir elektrik şebekesi olarak kullanılmasıyla oluşturulmuş iletim hatları üzerinden gönderme yapmak suretiyle, trenin güvenli seyrini sağlayacak hız, yol durumu, sinyal bilgisi, mesafe ölçümü gibi bilgilerin aktarıldığı tren koruma sistemini,
- çç) Tümüleşik (Integral) anten: Cihazın ayrılmaz bir parçası olarak üretilmiş-konnektörlü veya konnektörsüz (cihaz içinde gömülü olarak bulunan) anteni,
- dd) Ultra genişband (UWB- Ultra wideband) sistemler: Hâlihazırda çeşitli elektronik haberleşme hizmetlerine tahsisli frekanslarda, çok geniş bir band aralığında (500MHz'den veya merkez frekansının %20'sinden daha geniş bir bandda) ve genellikle gürültü seviyesinin altında gönderme yapan sistemleri,
- ee) Uyarlanabilir Frekans Çevikliği (AFA- Adaptive Frequency Agility): Cihazın kendi kullanım özelliğine göre tanımlı bir aralıkta boş olan bandı bularak yayım frekansını o banda değiştirme kabiliyetini,
- ff) Uzaktan kumanda: Model araç uzaktan kumanda cihazlarının dışında kalan cihaz ve makinelerin işlevlerini veya hareketlerini, uzaktan başlatmaya, değiştirmeye veya durdurmaya yarayan telsiz cihazlarını,
- gg) Uzaktan ölçüm: Uzakta bulunan sisteme ait verileri elektromanyetik dalgalar aracılığıyla otomatik olarak ölçmeye ve kaydetmeye yarayan bir verici ve bir alıcı telsiz cihazından meydana gelen sistemi,
- ğğ) Verici Gücü Kontrolü (TPC- Transmitter Power Control): Bir telsiz cihazının, çıkış gücünü enterferans oluşturmamak amacıyla azaltabilme kabiliyetini,
- hh) Veri iletişim sistemi: Belirli bir mesafedeki bilgilerin harf, rakam ve/veya sembollerle gönderilmesi ve/veya alınmasını sağlayan telsiz sistemini,
- ıı) Watt (W): Güç birimini,
- ii) Yapı malzeme analizi (BMA- Building material analysis) sistemleri: Çeşitli yapılar içerisinde yer alan boru, kablo veya benzeri duvar içi malzemelerin yerlerinin tespiti veya fiziksel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla kullanılan sistemleri,
- jj) Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan radar (GPR/WPR- Ground/Wall probing radar) sistemleri: Yer altının veya çeşitli yapıların alt kısımlarının analiz edilmesi amacıyla, yer veya duvara yakın bir mesafede veya en fazla 1 metre mesafede (uçaklardan kontrol edilebilenler hariç), yayılan sinyallerin yer veya duvarın içine yönlendirilmesi yöntemiyle yetkili personel tarafından kullanılan sistemleri,
- kk) Zararlı elektromanyetik girişim: Çalışmaları bakımından, seyrüsefer hizmetlerini veya diğer kamu güvenliği haberleşme hizmetlerini tehlikeye sokan veya bir telsiz haberleşme hizmetinin çalışmasını ciddi ölçüde bozan, engelleyen veya kesinti oluşturan elektromanyetik girişimi ifade eder.

## İKİNCİ BÖLÜM

### Genel Esaslar ve KET Cihaz ve Sistemlerine İlişkin Teknik Kriterler

#### Genel esaslar

**MADDE 5** – (1) Bu Yönetmelik kapsamında yer alan kısa mesafe erişimli alçak güçlü telsiz cihaz ve sistemler:

a) Bu Yönetmelikte belirtilen şartları karşılamak ve Kurumca belirlenen teknik düzenlemelere uygun olmak kaydıyla telsiz ruhsatnamesi, telsiz kurma ve kullanma izni ile frekans tahsis ve tesciline gerek olmaksızın kurularak kullanılabilir.

b) Kurum tarafından izin verilmiş işletmeciy veya kullanıcıların elektronik haberleşme

cihaz ve sistemleri üzerinde herhangi bir zararlı elektromanyetik girişime neden olmadan ve anılan sistemlerin kullanımından kaynaklanan elektromanyetik girişimi kabul ederek kullanılmak zorundadır.

c) Bir gerçek veya tüzel kişinin, kendi kullanımındaki taşınmazların dâhilinde ve her bir taşınmazın sınırları dışına taşmayan ve kampüs veya açık alanlarda, münhasıran şahsi veya kurumsal ihtiyaçlar için kullanılmalı ve üçüncü şahıslara herhangi bir elektronik haberleşme hizmeti verilmesinde kullanılmamalı, sağlanmasında herhangi bir ticari amaç güdülmemeli ve kamu kullanımına açık olarak sunulmamalıdır. Ancak, 28/5/2009 tarih ve 27241 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği kapsamında yetkilendirilen işletmecilerden KET cihaz ve sistemleri kullanarak elektronik haberleşme hizmeti sunanlar ve/veya şebekesi veya altyapısı kurup işletme hakkına sahip olanlar bu hükümden muaftır.

(2) KET cihazlarının bu Yönetmelikte belirtilen teknik kriterler ile kullanım amaçları dışında kullanılmak istenmesi durumunda, Kurumdan telsiz kurma ve kullanma izni alınması gerekmektedir.

(3) Aksi belirtilmedikçe, KET cihazlarının; tahsisli veya tümleşik anten kullanmaları gerekmektedir. KET cihazları ile anten birleşiminin bu Yönetmelikte belirtilen teknik kriterlere uygun olması gerekmektedir.

(4) Kurum; bu Yönetmelikte belirtilen tüm cihaz ve sistemlerin, kurma ve kullanma esasları ile ilgili teknik düzenlemelere ve kriterlere uygunluğunu denetlemeye ve denetletirmeye yetkilidir.

(5) Bu Yönetmelikte belirtilen cihaz ve sistemler; 24/3/2007 tarihli ve 26472 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Telsiz ve Telekomünikasyon Terminal Ekipmanları Yönetmeliği (1999/5/AT) ve ilgili diğer düzenlemelerde yer alan teknik koşullar ile güvenlik koşullarına uygun olarak piyasaya arz edilir.

#### Genel amaçlı KET cihazları

**MADDE 6 –(1)** Uzaktan kumanda, uzaktan ölçüm, alarm, oyuncak telsiz ve araçları, video-kamera, eş zamanlı tercüme ve benzeri uygulamalarda kullanılan sayısal veya analog her türlü ses ve veri iletimini sağlayan cihazlar; Tablo-1’de belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 1: Genel amaçlı KET cihazlarının teknik kriterleri**

Frekans Bandı		Maksimum Çıkış Gücü, Güç Yoğunluğu Limiti ve/veya Manyetik Alan Şiddeti	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama
a	6765-6795 kHz	10 metrede 42 dB $\mu$ A/m			TS EN 300330	Not 1
b	13.553- 13.567 MHz	10 metrede 42 dB $\mu$ A/m				
c	26.957-27.283 MHz	10 metrede 42 dB $\mu$ A/m veya 10 mW <sub>e.r.p</sub>			TS EN 300220 TS EN 300330	
ç	40.660-40.700 MHz	10 mW <sub>e.r.p</sub>			TS EN 300220	
d	138.20-138.45 MHz	10 metrede 42 dB $\mu$ A/m	< %1 görev çevrimi (Not 2)			
e	148-152 MHz	10 mW <sub>e.i.r.p</sub>		12.5/25 kHz		Eğitim ve araştırma kurumları tarafından hayvan takip ve

						izleme amaçlı kullanılacaktır.
f	433.050-434.790 MHz (Not 5)	10 mW <sub>e.r.p</sub>	<%10 görev çevrimi (Not 2)		TS EN 300220	Not 1
f1	433.050-434.790 MHz (Not 6)	1 mW <sub>e.r.p</sub> -13 dBm/10 kHz 250 kHz'den daha büyük band genişliğindeki geniş band modülasyonlar için güç yoğunluğu -13 dBm/10kHz'dir.				Not 1
f2	433.050-434.790 MHz (Not 6)	10 mW <sub>e.r.p</sub>		25 kHz'e kadar		Not 1
g	863-870 MHz (Not 4,5 ve 8)	25 mW <sub>e.r.p</sub>	≤%0.1 görev çevrimi veya LBT (Not 2 ve 7)	47 ve daha fazla kanal için ≤100kHz (Not 3)		FHSS Modülasyon tekniği kullanılacaktır.
		25 mW <sub>e.r.p</sub> (Not 9) Güç yoğunluğu: -4.5 dBm/100 kHz	≤%0.1 görev çevrimi veya LBT+AFA (Not 2, 7 ve 8)			FHSS hariç DSSS ve diğer genişband modülasyon teknikleri kullanılacaktır.
		25 mW <sub>e.r.p</sub>	≤%0.1 görev çevrimi veya LBT+AFA (Not 2 ve 7)	≤100 kHz, 1 veya daha fazla kanal modülasyon band genişliği için ≤300 kHz (Not 3)		Dar ve geniş band modülasyonlar kullanılacaktır.
g1	868.000-868.600 MHz (Not 5)	25 mW <sub>e.r.p</sub>	≤%1 görev çevrimi veya LBT+AFA (Not 2)	1 veya daha fazla kanal için (Not 3)		
g2	868.700-869.200 MHz (Not 5)	25 mW <sub>e.r.p</sub>	≤%0.1 görev çevrimi veya LBT+AFA (Not 2)	1 veya daha fazla kanal için (Not 3)		
g3	869.400-869.650 MHz	500 mW <sub>e.r.p</sub>	≤%10 görev çevrimi veya LBT+AFA (Not 2)	25 kHz (1 veya daha fazla kanal için)	TS EN 300220	Dar ve geniş band modülasyonlar kullanılacaktır. Tüm frekans bandı yüksek hızdaki veri aktarımlarında tek kanal olarak kullanılabilir.
g4	869.700-870.000 MHz (Not 6)	5 mW <sub>e.r.p</sub>				Dar ve geniş band modülasyonlar kullanılacaktır. Kanal aralığı belirtilmemiştir
		25 mW <sub>e.r.p</sub>	≤%1 görev			

			çevrimi veya LBT+AFA (Not 2)			ancak, tüm frekans bandı kullanılabilir.
ğ	2400-2483.5 MHz	10 mW <sub>e.i.r.p</sub>			TS EN 300440	Not 1
h	5725-5875 MHz	25 mW <sub>e.i.r.p</sub>				Not 1
ı	24.00-24.25 GHz	100 mW <sub>e.i.r.p</sub>				Not 1
i	61.0-61.5 GHz	100 mW <sub>e.i.r.p</sub>				Not 1
j	122-123 GHz	100 mW <sub>e.i.r.p</sub>				Not 1
k	244-246 GHz	100 mW <sub>e.i.r.p</sub>				Not 1

Not 1: Bu band SBT cihazları için de tahsislidir.

Not 2: Görev çevrimi kısıtlaması, LBT veya eşdeğer tekniklerin uygulandığı durumda cihazın bu fonksiyonları kullanıcı tarafından kapatılmamalıdır. AFA veya eşdeğer özelliklere sahip olmayan LBT cihazları için görev çevrimi limiti uygulanır. Frekans çevikliğine sahip herhangi bir cihaz için, LBT veya eşdeğer bir özelliği yok ise, görev çevrimi sınırlaması iletişimin tamamı üzerinden uygulanır.

Not 3: Tercih edilen kanal aralığı 50 kHz veya 25 kHz'lik alt bölmelere ayrılabilen 100 kHz band genişliğidir.

Not 4: Alarmlar için alt bandlar hariç. (Tablo-7'ye bakınız)

Not 5: Maksimum 300 kHz band genişliğine sahip sayısal modülasyon metodu sağlanırsa ses ve video uygulamalarına izin verilir. Maksimum 25 kHz band genişliğine kadar analog ve sayısal ses uygulamalarına izin verilir. 863-865 MHz alt bandında Tablo-10 ve Tablo-12'de verilen söz konusu band ile ilgili şartlar uygulanır.

Not 6: Ses ve video sinyalleri hariç. Maksimum 25 kHz band genişliğine kadar LBT veya eşdeğer spektrum erişim teknikleri ile ses ve video uygulamalarına izin verilir. Verici her iletim için maksimum iletim periyodunun 1 dakika olmasını kontrol edecek bir "çıkış gücü sensörü" içermelidir.

Not 7: Eğer band 865-868 MHz ile sınırlandırılırsa görev çevrimi %1'e kadar arttırılabilir.

Not 8: 200 kHz – 300 MHz band genişliğine sahip FHSS ve DSSS modülasyonlarından başka geniş band modülasyonları için, eğer 10 mW e.r.p güce kadar band 863-865 MHz ile sınırlandırılırsa görev çevrimi %1'e kadar arttırılabilir.

Not 9: Eğer çalışma bandı 865-868 MHz ve 865-670 MHz ile sınırlandırılırsa güç yoğunluğu 6.2 dBm/100 kHz ve -0.8dBm/100 kHz'e çıkartılabilir.

### Arama-kurtarma cihazları

**MADDE 7-** (1) Arama-kurtarma çalışmaları esnasında kullanılan KET cihazları, Tablo-2'de belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 2: Arama-kurtarma cihazları teknik kriterleri**

Çalışma Frekansı	Maksimum Çıkış Gücü veya Manyetik Alan Şiddeti	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama
a	456.9 – 457.1 kHz	10 metrede 7 dBµA/m	Sürekli dalga (modülasyon yok)	TS EN 300718	Çığ veya heyelanda arama kurtarma amacıyla kullanılacaktır.
b	40.6625-	100 mW <sub>e.r.p</sub>	25 kHz		Sadece afet durumunda

	40.6875 MHz					arama kurtarma amacıyla kullanılacaktır.
c	169.4-169.475 MHz	500 mW <sub>e.i.r.p</sub>	<%10 görev çevrimi	En fazla 50 kHz	TS EN 300220	Uzaktan ölçüm amacıyla kullanılacaktır.
			<%1 görev çevrimi			Takip ve yer tespit amacıyla kullanılacaktır.

### Genişband veri iletim sistemleri

**MADDE 8-** (1) Veri iletimi, bilgi işlem, kayıt, çevirme, dosyalama, depolama, aktarma amacıyla Tablo-3'te belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır. Ancak, Kurum tarafından, Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği kapsamında yetkilendirilen ve KET cihaz ve sistemleri kullanarak elektronik haberleşme hizmeti sunma ve/veya şebekesi veya altyapısı kurup işletme hakkına sahip olan işletmeciler, Tablo-3'te belirtilen kriterlere uymak kaydıyla, anılan Yönetmelikte yer alan hükümlere tabidirler.

**Tablo 3: Genişband veri iletim sistemleri teknik kriterleri**

Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü ve/veya Güç Yoğunluğu Limiti	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklamalar
a	2400-2483.5 MHz	100 mW <sub>e.i.r.p</sub>	Not 3	TS EN 300328	FHSS modülasyon tekniği haricindeki geniş band modülasyonlarda maksimum e.i.r.p yoğunluğu 10 mW <sub>e.i.r.p./MHz</sub> 'dir.
b	5150-5350 MHz	200 mW ortalama e.i.r.p Maksimum ortalama e.i.r.p yoğunluğu 10 mW/1 MHz'dir.	Not 1, 2, 3 ve 4	TS EN 301893	Hava alanlarının pisti merkez olmak üzere 1 km mesafe dışındaki kapalı alanlarda kullanılabilir. Sadece bina içi ve benzeri kapalı alanlarda kullanılacaktır.
c	5470-5725 MHz	1 W ortalama e.i.r.p Maksimum ortalama e.i.r.p yoğunluğu 50 mW/MHz değeri ile sınırlı olacaktır.	Not 1, 2, 3 ve 4		Bina içi ve dışı alanlarda kullanılabilir.
ç	17.1-17.3 GHz	100 mW <sub>e.i.r.p</sub>	Not 3 ve 4		
d	57-66 GHz	40 dBm (Ortalama e.i.r.p.) Maksimum ortalama	Not 3	TS EN 302567	Açık alanlarda sabit olarak kullanılmayacaktır.

		e.i.r.p yoğunluğu 13 dBm/ MHz'dir.				
--	--	---	--	--	--	--

Not 1: 5250-5350 MHz ve 5470-5725 MHz bandlarında çalışan cihazların TS EN 301893 standardında tanımlanan RF algılayıcı (radar) sistemleri ile uyumlu çalışması ve bu bandlarda çalışan radar sistemlerini olumsuz etkilememek için gerekli önlemleri alması gerekmektedir.

Not 2: 5250-5350 MHz ve 5470-5725 MHz bandlarında bulunan cihazlar TPC kabiliyetine sahip olmalıdır.

Not 3: Sadece tümleşik veya tahsisli anten kullanılacaktır.

Not 4: Bu bandlarda çalışan cihazlarda radar sistemlerini olumsuz etkilememek için gerekli önlemlerin alınması zorunludur.

### Demiryolu uygulamaları

**MADDE 9-** (1) Demiryollarında kullanılan; demiryolları otomatik araç tanımlama, otomatik tren kontrol, tren koruma sistemlerinde kullanılacak cihazlar, Tablo-4'te belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 4: Demiryolu telsiz güvenlik sistemleri teknik kriterleri**

Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü veya Manyetik Alan Şiddeti	Spektrum Erişimi Girişimi Önleme Gerekliliği	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama
a	2446-2454 MHz	500 mW <sub>e.i.r.p</sub>		TS EN 300761	Demiryolları otomatik araç tanımlama sistemlerinde kullanılacak. Sadece tren var iken verici aktif olacaktır. Her biri 1.5 MHz genişliğinde 5 kanal halinde kullanılacaktır.
b	27.090-27.100 MHz	10 metrede 42 dB $\mu$ A/m		TS EN 302608 TS EN 300330	Bir trenin Balise/Eurobalise sinyal alındısı için kullanılabilir. Ayrıca Loop/Euroloop aktivasyonu için kullanılabilir.
c	984 – 7484kHz	10 metrede 9 dB $\mu$ A/m	<%1 görev çevrimi		Sadece bir trenin Balise/Eurobalise sinyal alındısı için kullanılacaktır.
ç	7.3 - 23.0 MHz	10 metrede -7 dB $\mu$ A/m		TS EN 302609	10 kHz'lik band genişliği için belirlenmiş maksimum alan şiddeti, uzaysal olarak 200 metrelik çevrime ortalaması alınmış şekilde. Sadece tren var iken aktif olacaktır. Kod uzunluğu 472 çip ve merkez frekansı 13.547 MHz olacaktır.

### Karayolları taşımacılık ve ulaşım telematik sistemleri

**MADDE 10-**(1) Otomatik para toplama, park yeri düzenleme ve park yeri ücretlendirme, trafik bilgi aktarımı ve acil uyarı sistemleri, trafik kontrol ve trafik öncelikleri gibi karayolları taşımacılığı ve ulaşımında yol emniyeti, kaza sayılarının azaltılması, ulaşım verimliliği ve çevresel kalitenin geliştirilmesi amacıyla akıllı taşımacılık sistemlerinde; araç sistemleri için yol başlangıçlarında, çok şeritli yol bağlantılarının gereksinimlerini karşılayacak şekilde ulusal bazda, araçtan araca linkler olarak, araca monteli radar sistemlerinde ve benzeri şekilde kullanılan karayolları taşımacılık ve ulaşım telematik sistemleri Tablo-5'te gösterilen çıkış gücünü geçmemek kaydıyla kullanılır.



**Tablo 5: Karayolları taşımacılık ve ulaşım telematik sistemleri teknik kriterleri**

Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü ve/veya Güç Yoğunluğu Limiti	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklamalar
a	5795 -5805 MHz	$2 W_{e.i.r.p}$ veya $8 W_{e.i.r.p}$		TS EN 300674	Yoldan araca sistemler için kullanılacak. Kanal merkez frekansları; 5797.5 MHz ve 5802.5 MHz için 5 MHz kanal aralığı, 5800 MHz için ise kanal aralığı 10 MHz olacaktır. 1 Mbit/s'lik veri hızında $8 W_{e.i.r.p}$ ve 500 kbit/s gönderme, 250 kbit/s alma veya düşük hızlarda (31 kbit/s) $2 W_{e.i.r.p}$ 'ye izin verilmektedir. (Not 1)
b	5805 -5815 MHz		Çok şeritli yolların birleşimindeki sistemler için kullanılacak. Kanal merkez frekansları; 5807.5 MHz ve 5812.5 MHz için kanal aralığı 5 MHz, 5810 MHz için ise kanal aralığı 10 MHz. 1 Mbit/s'lik veri hızında $8 W_e$ ve 500 kbit/s gönderme, 250 kbit/s alma veya 31 kbit/s'lık düşük hızlarda $2 W_e$ 'a izin verilmektedir. (Not 1)		
c	63-64 GHz	40 dBm <sub>e.i.r.p</sub>		TS EN 302686	Araçtan araca ve yoldan araca sistemlerde kullanılacaktır.
ç	76 -77 GHz	55 dBm <sub>e.i.r.p</sub> (maksimum güç) ve -23.5 dBm (sadece puls radar, ortalama güç) -50 dBm (ortalama güç)		TS EN 301091	Araç ve alt yapı radar sistemlerinde kullanılacaktır.
d	21.65-26.65 GHz	Maksimum güç yoğunluğu 0 dBm/50 MHz <sub>e.i.r.p</sub> ve maksimum ortalama e.i.r.p yoğunluğu -43.3 dBm/1 MHz <sub>e.i.r.p</sub> olmalıdır. 22 GHz'in altında maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu 61.3 dBm/MHz <sub>e.i.r.p</sub> olmalıdır.		TS EN 302288	

e	77-81 GHz	55 dBm <sub>e.i.r.p</sub> ve Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -3 dBm/MHz'dir.			TS EN 302264	
f1	24.05-24.075 GHz	100 W <sub>e.i.r.p</sub>	Not 2		TSE EN 302858	Araç radar sistemlerinde kullanılacaktır. (Not 1)
f2	24.075-24.150 GHz	0.1 mW <sub>e.i.r.p</sub> 100 mW <sub>e.i.r.p</sub>	Not 3			
f3	24.150-24.250 GHz	100 mW <sub>e.i.r.p</sub>				
g1	24.250-24.495 GHz	-11 dBm e.i.r.p	≤0.25%/s/25 MHz görev çevrimi			Araç radar sistemlerinde kullanılacaktır.
g2	24.495-24.500 GHz	-8 dBm e.i.r.p	≤1.5%/s/25 MHz görev çevrimi			
g3	24.250-24.500 GHz	20 dBm e.i.r.p	≤5.6%/s/25 MHz görev çevrimi			
		16 dBm e.i.r.p	≤2.3%/s/25 MHz görev çevrimi			

Not 1: Bu band SBT cihazları için de tahsislidir.

Not 2: Bu bandlarda çalışan cihazlarda radar sistemlerini olumsuz etkilememek için gerekli önlemlerin alınması zorunludur.

Not 3: Bir tamponun arkasına monteli cihazlar için ışınlama süresi her 3 ms'de 4 µs/40 kHz'in altında, tamponsuz monteli cihazlar için her 3 ms'de 3 µs/40 kHz'in altında olmalıdır. Ayrıca, tüm cihazlar için ışınlama süresi her 40 ms'de 1 ms/40 kHz'in altında olmalıdır. Minimum frekans modülasyon aralığı veya 250kHz'lik minimum anlık band genişliği kısıtları maksimum ışınlama süresi kısıtı ile birlikte uygulanır.

### RF algılayıcı (dedektör) ve ikaz cihazları

**MADDE 11-** (1) Kaybolması, çalınması veya belirli bir bölgeden geçişin önlenmesi amacıyla, önceden etiketlenmiş nesnelere tespit etmeye yarayan RF algılayıcı (dedektör) ve ikaz cihazları, Tablo-6'da belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 6: RF algılayıcı (dedektör) ve ikaz cihazları teknik kriterleri**

Frekans Bandı		Maksimum Çıkış Gücü	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklamalar
a	2400-2483.5 MHz	25 mW <sub>e.i.r.p</sub>			TS EN 300440	
b	9200-9500 MHz					
c	9500-9975 MHz					
ç	13.4-14.0 GHz					
d	24.05-24.25 GHz	100 mW <sub>e.i.r.p</sub>				
e	4.5 – 7 GHz	-41.3			TS EN	Tank/Depo seviyesi
f	8.5 – 10.6 GHz					

ge	24.05 – 27.00 GHz	dBm/MHz e.i.r.p.			302372	belirlenmesi amacıyla kullanılacaktır
ger	57-64 GHz					
h	75-85 GHz					
1	17.1-17.3 GHz	26 dBm e.i.r.p	Radar anten örüntüsü ve DAA tekniğinin gerçekleştirilmesi amacıyla yer temelli sentetik diyafraz radar sistemleri için TS EN 300440 standardında tanımlanan özel gereklilikler uygulanır. Bu bandlarda çalışan cihazlarda radar sistemlerini olumsuz etkilememek için gerekli önlemlerin alınması zorunludur.		TS EN 300440	Yer temelli sentetik diyafraz radar

### Alarm sistemleri

**MADDE 12-** (1) Güvenlik, sağlık ve acil yardım amaçlı kullanılmak üzere tasarlanmış genel alarm sistemleri ile hareket yeteneği sınırlı insanlara tehlike durumunda sinyal göndererek yardım almalarını temin edecek telefon hattına bağlantılı lokal bir birim ve bunun aracılığıyla otomatik çevirme sağlayan sosyal alarm sistemleri, Tablo-7'de belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 7: Alarm sistemleri teknik kriterleri**

Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklileri	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklamalar
a	10 mW <sub>e.r.p</sub>	<%1 görev çevrimi	25 kHz	TS EN 300220	Tüm frekans bandı bir kanal olarak yüksek hızdaki veri iletiminde de kullanılabilir.
b		<%0.1 görev çevrimi			
c	25 mW <sub>e.r.p</sub>	<%10 görev çevrimi			
ç	10 mW <sub>e.r.p</sub>	<%0.1 görev çevrimi			Sosyal alarm sistemlerinde kullanılacaktır.
d		<%1 görev çevrimi			
e	169.4750-169.4875 MHz	<%0.1 görev çevrimi	12.5 kHz		Sosyal alarm (kişisel kullanım) sistemlerinde kullanılacaktır.

f	169.5875- 169.6000 MHz	10 mW <sub>e.r.p</sub>	<%0.1 görev çevrimi		TS EN 300220	
---	---------------------------	------------------------	---------------------------	--	--------------	--

### Model araç uzaktan kumanda cihazları

**MADDE 13-** (1) Model araçların uzaktan kontrolünde kullanılacak model araç uzaktan kumanda cihazları, Tablo-8’de belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 8: Model araç uzaktan kumanda cihazları teknik kriterleri**

	Kanal Frekansı/Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama
a	26.995 MHz, 27.045 MHz, 27.095 MHz, 27.145 MHz, 27.195 MHz	100 mW <sub>e.r.p</sub>		10 kHz	TS EN 300220	
b	34.995-35.225 MHz					Sadece model uçak ve helikopterler için izin verilebilir.
c	40.665 MHz, 40.675 MHz, 40.685 MHz, 40.695 MHz					

### Endüktif sistemler

**MADDE 14-** (1) Bina içinde veya dışında ve dar bir alanda kullanılan, araç güvenlik sistemi, hayvan tanımlama, hırsız alarm sistemleri, çevre atık kontrolü, kablo dedektörü, kimlik tanımlama, kablosuz ses linkleri, giriş kontrolü, süreç kontrolü, sensörler, güvenlik sistemleri, otomatik madde tanımlama, kablosuz kontrol sistemleri, otomatik oto yol ücret toplama ve benzeri uygulamaları kapsayan endüktif sistemler, Tablo-9’da ve bu Yönetmelikteki diğer tablolarda belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 9: Endüktif sistemler teknik kriterleri**

	Frekans Bandı	Manyetik Alan Şiddeti	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama
a	9-90 kHz	10 metrede 72 dB $\mu$ A/m  (30 kHz ‘de 3 dB/octave)	Not 1		TS EN 300330	Çerçeve (Loop) anten kullanılması durumunda 0.05 m <sup>2</sup> ve 0.16 m <sup>2</sup> arasındaki alanda alan şiddeti 10xlog (alan/0.16 m <sup>2</sup> ) olacak şekilde azalır. Anten alanı 0.05 m <sup>2</sup> den küçük ise, alan şiddeti 10 dB azalır. Çıkış gücü seviyesi 30 kHz’te 3dB/oktav düşer.
b	90 -119 kHz	10 metrede 42 dB $\mu$ A/m				

c	119-135kHz	10 metrede 66 dB $\mu$ A/m (119 kHz' de 3 dB/octave)	Not 1		TS EN 300330	Çıkış gücü seviyesi 119 kHz'te 3dB/oktav düşer.
ç	135-140 kHz	10 metrede 42 dB $\mu$ A/m				
d	140-148.5 kHz	10 metrede 37.7 dB $\mu$ A/m				
e	6765-6795 kHz	10 metrede 42 dB $\mu$ A/m				
f	7400-8800 kHz	10 metrede 9 dB $\mu$ A/m				
g	13.553-13.567 MHz	10 metrede 42 dB $\mu$ A/m			TS EN 300330 TS EN 302291	
g1	13.553-13.567 MHz	10 metrede 60 dB $\mu$ A/m				Sadece RFID-radyo frekanslı tanımlama sistemleri ve elektronik takip sistemlerinde kullanılacaktır.
h	26.957-27.283 MHz	10 metrede 42 dB $\mu$ A/m				
ı	10.2-11 MHz	10 metrede 9 dB $\mu$ A/m				
i	3155-3400 kHz	10 metrede 13.5 dB $\mu$ A/m				
j1	148.5 kHz-5 MHz	10 metrede -15 dB $\mu$ A/m	Not 1		TS EN 300330	İzin verilen maksimum alan şiddeti, 10 kHz band genişliği için belirtilmiştir. Eğer band genişliği 10 kHz'den fazla ise, maksimum izin verilen toplam alan şiddeti (10 metrede) -5 dB $\mu$ A/m olacaktır ancak, 10 kHz band genişliğindeki (10 metrede) -15 dB $\mu$ A/m alan şiddeti korunacaktır.
j2	5-30 MHz	10 metrede -20 dB $\mu$ A/m				İzin verilen maksimum alan şiddeti, 10 kHz band genişliği için belirtilmiştir. Eğer band genişliği 10 kHz'den fazla ise, maksimum izin verilen toplam alan şiddeti (10 metrede) -5 dB $\mu$ A/m olacaktır ancak, 10 kHz band genişliğindeki (10 metrede) -20 dB $\mu$ A/m alan şiddeti korunacaktır.
j3	400-600 kHz	10 metrede -8 dB $\mu$ A/m				Sadece RFID-radyo frekanslı tanımlama sistemleri tarafından kullanılacaktır. İzin verilen maksimum alan şiddeti, 10 kHz band genişliği için belirtilmiştir. Eğer band genişliği 10 kHz'den fazla ise, maksimum izin verilen toplam alan şiddeti (10

						metrede) -5 dB $\mu$ A/m olacak ancak, 10 kHzband genişliğindeki (10 metrede) -8 dB $\mu$ A/m alan şiddeti korunacaktır. Bu sistemler minimum 30 kHz band genişliğinde çalıştırılmalıdır.
--	--	--	--	--	--	---

Not 1: Harici anten olarak sadece çerçeve (Loop) bobin anten kullanılabilir.

### Kablosuz mikrofon sistemleri ve işitmeye yardımcı cihazlar

**MADDE 15-** (1) Kablosuz mikrofonlar, vücutta takılı olarak veya elde tutularak yakın ve özel kullanıma göre tasarlanmış vericiler ile alıcılardan oluşan sistemler ve işitmeye yardımcı cihazlar, Tablo-10'da belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 10: Kablosuz mikrofon sistemleri ve işitmeye yardımcı cihazlar teknik kriterleri**

Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama	
a	29.7-47.0 MHz	10 mW <sub>e.r.p</sub>		TS EN 300422	Ayarlanabilir aralık temellidir. 30.3-30.5 MHz, 32.15-32.45 MHz ve 41.015-47.00 MHz bandlarıharmonize askeri bandlardır. (Not 2)	
b	173.965-174.015MHz	2 mW <sub>e.r.p</sub>			Not 1	
c	863-865 MHz	10 mW <sub>e.r.p</sub>		TS EN 300422 TS EN 301357	Not 1 ve 2	
ç	174-216 MHz	50 mW <sub>e.r.p</sub>		TS EN 300422	Ayarlanabilir aralık temellidir. Not 1, 2 ve 3	
d1	470-786 MHz	50 mW <sub>e.i.r.p</sub>			Ayarlanabilir aralık temellidir. (Not 2 ve 3)	
d2	786-789 MHz	12 mW <sub>e.i.r.p</sub>			Not 2	
d3	823-826 MHz	20 mW <sub>e.i.r.p</sub> 100 mW <sub>e.i.r.p</sub>	200 kHz		Not 2, 4 ve 5	
d4	826-832 MHz	100 mW <sub>e.i.r.p</sub>	200 kHz		Not 2, 5	
e	1785-1795 MHz	20 mW <sub>e.i.r.p</sub> veya 50 mW <sub>e.i.r.p</sub>			Not 2 ve 3	
f	1795-1800 MHz	20 mW <sub>e.i.r.p</sub> veya 50 mW <sub>e.i.r.p</sub>			Not 2 ve 3	
g1	169.400-169.4750 MHz	10 mW <sub>e.r.p</sub>	En fazla 50 kHz		TS EN 300422	Not 1
g2	169.4875-169.5875 MHz					
h	169.4-174.0 MHz					
					Ayarlanabilir aralık temellidir. Bu banddaki	

						diğer kullanımlardan meydana gelecek enterferansa dikkat edilmelidir. ( Not 1)
--	--	--	--	--	--	--

Not 1: İşitmeye yardımcı cihazlarda kullanılacaktır.

Not 2: Kablosuz mikrofonlarda kullanılabilir.

Not 3: Vücuda takılı ve elde kullanılan kablosuz mikrofonların çıkış gücü maksimum 50 mW olmalıdır.

Not 4: Vücuda takılı ve elde kullanılan kablosuz mikrofonların çıkış gücü maksimum 100 mW olmalıdır.

Not 5: 1 Ocak 2015 tarihinden sonra kullanılmayacaktır.

### Alçak güçlü aktif tıbbi gereçler

**MADDE 16-(1)** Etkin olarak canlıların vücuduna yerleştirilen tıbbi cihazlardan oluşan alçak güçlü cihazlar, Tablo-11’de belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 11: Alçak güçlü aktif tıbbi gereçler teknik kriterleri**

Frekans Bandı		Maksimum Çıkış Gücü veya Manyetik Alan Şiddeti	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama
a	402-405 MHz	25 µW e.r.p	Not 3	25 kHz	TS EN 301839	Band genişliğini 300 kHz'e kadar genişletebilmek için yan kanallar birleştirilebilir. Çok düşük güçlü, vücuda yerleştirilebilir aktif tıbbi gereçleri içindir.
a1	401-402 MHz		LBT veya ≤%0.1 görev çevrimi (Not 2)		TS EN 302537	Çok düşük güçlü, vücuda yerleştirilebilir aktif tıbbi gereçlerden a'da kapsanmayanlar içindir. Band genişliğini 100 kHz'e kadar genişletebilmek için 25 kHz'lik yan kanallar birleştirilebilir. (Not 1)
a2	405-406 MHz		LBT veya ≤%0.1 görev çevrimi (Not 2)			
b	9-315 kHz	10 metrede 30 dBµA/m	<%10 görev çevrimi		TS EN 302195	Çok düşük güçlü, vücuda yerleştirilebilir aktif tıbbi gereçlerin telemetri amaçlı kullanılması halinde endüktif çevrim (loop) tekniği kullanılır.
c	315-600 kHz	10 metrede -5 dBµA/m	<%10 görev çevrimi		TS EN 302536	Hayvanların vücuduna takılabilen tıbbi cihazlarda kullanılır.
ç	30-37.5 kHz	1 mW e.r.p	<%10 görev çevrimi		TS EN 302510	Kan basıncı ölçme amaçlı olarak çok düşük güçlü, vücuda yerleştirilebilir tıbbi gereçlerde kullanılır.
d	12.5-20 MHz	10 metrede -7 dBµA/m	<%10 görev çevrimi		TS EN 300330	Çok düşük güçlü, hayvanların vücuduna takılabilen aktif tıbbi gereçler sadece kapalı alanlarda kullanılacaktır. Maksimum alan şiddeti 10 kHzband genişliği için belirtilmiştir. Çok düşük güçlü,

						hayvanların vücuduna takılabilen aktif tıbbi gereçlerin iletim maskı; 300 kHz band genişliğinde 3 dB, 800 kHz band genişliğinde 10 dB, 2 MHz band genişliğinde 20 dB olarak tanımlanmaktadır.
e	2483.5-2500 MHz	10 dBm e.i.r.p	LBT+AFA ve <%10 görev çevrimi (Not 3)	1 MHz		Çok düşük güçlü, vücuda yerleştirilebilir aktif tıbbi gereçler ve yardımcı gereçleri içindir. Bireysel vericiler bitişik kanalları birleştirerek band genişliğini 1 MHz'den artırabilir. Yardımcı birimler sadece kapalı alanda kullanılır.

- Not 1: 1 MHz'lik sınırlı spektrumdan dolayı birçok kullanıcının banda erişiminin eş zamanlı sağlanabilmesi için bu bandlarda maksimum band genişliğinin 100 kHz olması gerekmektedir.
- Not 2: Ortamdaki RF yayını algılama becerisi olmayan sistemler, ≤%0.1 görev çevriminde maksimum 250nW e.r.p. ile sınırlandırılır.
- Not 3: Ekipmanlar uygulanabilir harmonize standartlarda tarif edilen veya eşdeğeri spektrum erişim mekanizmalarına sahip olmalıdır.

### Kablosuz ses sistemleri

**MADDE 17-(1)** Radyo, kaset, CD çalar, mobil telefon, radyo-TV ve benzeri verici ve alıcı cihazlardan oluşan kablosuz ses sistemleri, Tablo-12'de belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 12: Kablosuz ses sistemleri teknik kriterleri**

Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama
a	863-865 MHz	10 mW <sub>e.r.p</sub>		TS EN 301357	
b	864.8-865 MHz		50 kHz	TS EN 300220	Dar band analog ses sistemleri sadece bu bandda kullanılacaktır.
c	1795-1800 MHz	20 mW <sub>e.i.r.p</sub>		TS EN 301357	
ç	87.5-108 MHz	50 nW <sub>e.r.p</sub>	200 kHz		

### Radyo frekanslı tanımlama sistemleri

**MADDE 18-(1)** Veri iletimi, dosyalama, depolama, yer belirleme, kişi tanımlama, giriş kontrolü, kablosuz kontrol, depo arşivleme, yakınlık sensörü, el cihazlarına data transferi, kablosuz etiket, alarm, atık yönetimi ve benzeri işlemleri yapan radyo frekanslı tanımlama sistemleri, Tablo-13'te belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.



**Tablo 13: Radyo frekanslı tanımlama sistemleri teknik kriterleri**

Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama	
a	2446-2454 MHz	500 mW <sub>e.i.r.p</sub> veya 4 W <sub>e.i.r.p</sub>	Not 3	--	TS EN 300440	500 mW <sub>e.i.r.p</sub> çıkış gücünün üzerindeki güçlerdeki cihazlar sadece bina içlerinde kullanılacaktır ve bu durumda görev çevrimi herhangi bir 200ms için <%15 olmalıdır (30 ms açık, 170ms kapalı). Çıkış gücünün 500 mW <sub>e.i.r.p</sub> 'nin üzerinde olması durumunda bina dışından itibaren 10 uncu metrede ölçülen alan şiddeti; bina dışına kurulu ve 500 mW <sub>e.i.r.p</sub> çıkış gücündeki cihazın aynı mesafedeki eşdeğer alan şiddetini geçmeyecektir.
b1	865.0-865.6 MHz	100 mW <sub>e.r.p</sub>	Not 1, 2 ve 3	200 kHz	TS EN 302208	
b2	865.6-867.6 MHz	2 W <sub>e.r.p</sub>				
b3	867.6-868.0 MHz	500 mW <sub>e.r.p</sub>				

Not 1: Kanal numaraları 1'den 15'e kadar olmak üzere, kanal merkez frekansları  $864,9 \text{ MHz} + (0,2 \text{ MHz} \times \text{kanal numarası})$  formülüyle bulunur.

Not 2: Frekans atlama veya diğer spektrum yayılım teknikleri kullanılmayacaktır.

Not 3: Çıkış gücünün 500 mW<sub>e.i.r.p</sub> 'in üzerinde olma ihtimali olan cihazlar, otomatik güç kontrol özelliğine sahip olmalıdır.

### Özel mobil telsiz 446 (PMR 446)

**MADDE 19-(1)** Ses ve veri haberleşmesine açık, çok sayıda kullanıcının frekans bandını ortak kullanımına yönelik kısa mesafe erişimli telsiz haberleşmesinde kullanılan cihazlar, Tablo-14'te belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 14: Özel mobil telsiz 446 teknik kriterleri**

Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama
a	446.000-446.100 MHz	500 mW <sub>e.r.p</sub>	12.5 kHz		

b	446.100-446.200 MHz	500 mW <sub>e.r.p.</sub>		6.25/12.5 kHz		Sadece sayısal kullanım.
---	---------------------	--------------------------	--	---------------	--	--------------------------

### Geliştirilmiş sayısal kablosuz telekomünikasyon sistemleri

**MADDE 20-** (1) Geliştirilmiş sayısal kablosuz telekomünikasyon sistemleri, Tablo 15’te belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 15: Geliştirilmiş sayısal kablosuz telekomünikasyon sistemleri teknik kriterleri**

Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama	
a	1880-1900 MHz	250 mW <sub>e.r.p.</sub>		1728 kHz	TS EN 301406	

### Genel amaçlı ultra genişband cihazlar

**MADDE 21-** (1) Açık alanlarda sabit olarak bulunmayan ve model uçaklarda, uçaklarda veya diğer hava araçlarında kullanılmayan ultra genişband cihazlar; Tablo-16’da belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 16: Genel amaçlı ultra genişband cihazların teknik kriterleri**

Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü ve Güç Yoğunluğu Limiti	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama
a	1.6 GHz ve altı	-50 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -90 dBm/MHz’dir.			
b	1.6 - 2.7 GHz	-45 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -85 dBm/MHz’dir.			
c	2.7 - 3.4 GHz	-36 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -70 dBm/MHz’dir.			
ç	3.4 - 3.8 GHz	-40 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -80 dBm/MHz’dir.			
d	3.8 - 4.2 GHz	-30 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -70 dBm/MHz’dir.			
e	4.2 - 4.8 GHz				
f	4.8 - 6 GHz				

g	6 – 8.5 GHz	0 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -41.3 dBm/MHz'dir.	Not 3			
ğ	8.5 – 10.6 GHz	-25 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -65 dBm/MHz'dir.	Not 2			
h	10.6 GHz üstü	-45 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -85 dBm/MHz'dir.				

Not 1: LDC özelliğine sahip cihazlar için 3.1-4.8 GHz frekans bandında maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -41.3 dBm/MHz ve maksimum tepe e.i.r.p. (50 MHzband genişliğinde ölçülecek) 0 dBm'dir.

Not 2: DDA özelliğine sahip cihazlar için 3.1-4.8 GHz ve 8,5-9.0 GHz frekans bandında maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -41.3 dBm/MHz ve maksimum tepe e.i.r.p. (50 MHz band genişliğinde ölçülecek) 0 dBm'dir. 3.1-4.8 GHz bandında çalışan DDA özelliğine sahip cihazların bu band içerisinde çalışma frekansı seçme yeteneğine sahip olması gerekmektedir.

Not 3: Demiryolu ve karayolu araçlarına monte edilecek verici güç kontrol özelliği taşımayan cihazlar için, maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -53.3 dBm/MHz'dir.

### Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan ultra geniş band radar sistemleri

**MADDE 22-(1)** Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan ultra geniş band radar sistemleri; Tablo-17'de belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 17: Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan ultra geniş band radar sistemlerinin teknik kriterleri**

Frekans Bandı		Maksimum Çıkış Gücü ve/veya Güç Yoğunluğu Limiti	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklileri	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama
a	230 MHz ve altı	-44,5dBm/120kHz (e.r.p.) Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -65 dBm/MHz'dir.			T	
b	230 - 1000 MHz	-37,5dBm/120kHz (e.r.p.) Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -60 dBm/MHz'dir.			TS EN 302066	
c	1 - 1.6 GHz	-30dBm/MHz (e.i.r.p.)	Not 1			Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -65 dBm/MHz'dir.
ç	1.6 - 3.4 GHz					Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -51.3 dBm/MHz'dir.
d	3.4 - 5 GHz					Maksimum ortalama e.i.r.p.

						yoğunluğu -41.3 dBm/MHz'dir.
e	5 - 6 GHz	-30dBm/MHz (e.i.r.p.)			TS EN 302066	Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -51.3 dBm/MHz'dir.
f	6 GHz üstü					Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -65 dBm/MHz'dir.

Not 1: 1164-1215 MHz ve 1559-1610 MHz bandlarında maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -75 dBm/MHz'dir.

### Yapı malzeme analizi için kullanılan ultra geniş band cihazlar

**MADDE 23-** (1) Yapı malzeme analiz sistemlerinde yer alan ultra geniş band cihazlar; Tablo-18'de belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır.

**Tablo 18: Yapı malzeme analizi için kullanılan ultra geniş band cihazların teknik kriterleri**

Frekans Bandı	Maksimum Çıkış Gücü ve Güç Yoğunluğu Limiti	Spektrum Erişim ve Girişimi Önleme Gereklere	Kanal Aralığı	Referans Standart	Açıklama
a	1.73 GHz ve altı	-45 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -85 dBm/MHz'dir	Not 1		
b	1.73 - 2.2 GHz	-25 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -65 dBm/MHz'dir.			
c	2.2 - 2.5 GHz	-10 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -50 dBm/MHz'dir.			
ç	2.5 - 2.69 GHz	-25 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -65 dBm/MHz'dir.	Not 2		
d	2.69 - 2.7 GHz	-15 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -55 dBm/MHz'dir.	Not 3		
e	2.7 - 3.4 GHz	-42 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -82 dBm/MHz'dir.	Not 2		
f	3.4 - 4.8 GHz	-10 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -50 dBm/MHz'dir.			

g	4.8 – 5 GHz	-15 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -55 dBm/MHz'dir.	Not 3			
ğ	5 – 8 GHz	-10 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -50 dBm/MHz'dir.				
h	8 – 8.5 GHz	-30 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -70 dBm/MHz'dir.				
ı	8.5 GHz üstü	-45 dBm Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -85 dBm/MHz'dir.				

Not 1: 1.215-1.73 GHz bandında çalışan, TS EN 302435 standardında tanımlanan LBT özelliğine sahip cihazlar için maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -70 dBm/MHz'dir.

Not 2: 2.5-2.69 GHz ve 2.7-3.4 GHz bandlarında çalışan, TS EN 302435 standardında tanımlanan LBT özelliğine sahip cihazlar için maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu -50 dBm/MHz'dir.

Not 3: 2.69-2.7GHz ve 4.8-5 GHz bandında çalışan radyoastronomi hizmetlerini korumak amacıyla, bu bandda çalışan cihazlarda toplam yayılan güç yoğunluğu -65 dBm/MHz'i geçmeyecektir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM Çeşitli ve Son Hükümler

### Yaptırımlar

**MADDE 24-** (1) Bu Yönetmelik kapsamındaki cihaz ve sistemlerin; Kurum tarafından tahsis ve tescil edilmiş frekanslarda çalışan, hava ve deniz seyirüsefer sistemleri başta olmak üzere diğer elektronik haberleşme cihazları ve sistemleri ile radyo ve televizyon alıcıları üzerinde zararlı elektromanyetik girişime neden olduğunun tespiti halinde, söz konusu sistem ve cihazların faaliyetleri derhal durdurulur ve sebep olduğu zararlı elektromanyetik girişim giderilinceye kadar faaliyete başlamasına izin verilmez. Faaliyeti durdurulan cihazın sebep olduğu elektromanyetik girişim giderilmeden izinsiz olarak faaliyete geçirildiğinin tespiti halinde ilgililer hakkında Kanunun 63 üncü maddesi ve ilgili diğer mevzuat uyarınca gerekli yasal işlemler yapılır.

(2) Bu Yönetmelik hükümlerine aykırı olarak telsiz cihaz ve sistemi satan, kuran veya bu telsiz cihaz ve sistemlerin türlerine göre bu Yönetmelikte belirtilen teknik kriterler dışında değişiklik yapanlar hakkında Kurum tarafından Kanunun 63 üncü maddesi ve ilgili diğer mevzuat uyarınca gerekli yasal işlemler yapılır.

### Atıflar

**MADDE 25-** (1) Diğer mevzuatta 20/3/2010 tarihli ve 27527 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kısa Mesafe Erişimli Telsiz Cihazları (KET) Yönetmeliğine yapılan bütün atıflar bu Yönetmeliğe yapılmış sayılır.

### Yürürlükten kaldırılan yönetmelik

**MADDE 26-** (1) 20/3/2010 tarihli ve 27527 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kısa Mesafe Erişimli Telsiz Cihazları (KET) Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır.

### Mevcut telsiz cihaz ve sistemlerine yönelik uygulama

**GEÇİCİ MADDE 1-** (1) Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten önce Kurum

tarafından frekans tahsisi yapılmış ve ruhsata bağlanmış telsiz cihaz ve sistemlerinden, bu Yönetmelik kapsamında olanların ruhsatnameleri iptal edilmiş sayılır. Söz konusu telsiz cihaz ve sistemleri, bu Yönetmeliğin yayımı tarihinden itibaren Kanunun 36 ncı maddesinin birinci fıkrasının (b) bendi hükmü ile 37 nci maddesinin üçüncü fıkrası kapsamında telsiz ruhsatnamesi, telsiz kurma ve kullanma izni ile frekans tahsis ve tesciline gerek olmaksızın kullanılmaya devam edilir.

(2) Bu Yönetmelik kapsamına giren telsiz cihaz ve sistemlerini kullananlar, bu Yönetmeliğin yayım tarihinden itibaren üç ay içerisinde mevcut cihaz ve sistemlerin frekanslarını, güçlerini ve diğer teknik özelliklerini, kullanım yeri ve diğer kısıtlamaları da dikkate alarak bu Yönetmelikte belirtilen değerlere uygun hale getirmekle yükümlüdür.

#### **Yürürlük**

**MADDE 27-**(1) Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

#### **Yürütme**

**MADDE 28-**(1) Bu Yönetmelik hükümlerini Kurul Başkanı yürütür.