

**TÜRKİYE’DEKİ TİCARİ TELSİZ HABERLEŞME
HİZMETLERİNİN (ORTAK KULLANIMLI TELSİZ HİZMETİ)
YETKİLENDİRİLMESİ İLE İLGİLİ OLARAK AVRUPA
BİRLİĞİ UYGULAMALARININ İNCELENMESİ VE ANILAN
HİZMETİN YETKİLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR MODEL
ÖNERİSİ SUNULMASI**

Memduh LALE

UZMANLIK TEZİ

TELEKOMÜNİKASYON KURUMU

ŞUBAT 2007

ANKARA

Memduh Lale tarafından hazırlanan TÜRKİYE’DEKİ TİCARİ TELSİZ HABERLEŞME HİZMETLERİNİN (ORTAK KULLANIMLI TELSİZ HİZMETİ-OKTH) YETKİLENDİRİLMESİ İLE İLGİLİ OLARAK AVRUPA BİRLİĞİ UYGULAMALARININ İNCELENMESİ VE ANILAN HİZMETİN YETKİLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ SUNULMASI adlı bu tezin Uzmanlık tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Osman PALAMUTÇUOĞULLARI
İstanbul Teknik Üniversitesi
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Telekomünikasyon Kurumu Uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : A. Hamdi ATALAY

Üye : Prof. Dr. Osman PALAMUTÇUOĞULLARI

Üye : Prof. Dr. Osman Nuri UÇAN

Üye : Doç. Dr. Ertuğrul KARAÇUHA

Üye : Doç. Dr. Selçuk PAKER

Üye : Müminhan BİLGİN

Üye : Abdullah KARAKAŞ

Bu tez, Telekomünikasyon Kurumu tez yazım kurallarına uygundur.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	I
ÖZET	I
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR.....	iv
KISALTMALAR.....	V
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xiii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	xiii
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM.....	8
1. TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMLERİ VE TEKNOLOJİLERİ	8
1.1. GELENEKSEL TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMLERİ.....	13
1.1.1. Simpleks (Tek yönlü) İletişim.....	14
1.1.2. Dupleks (Çift yönlü) İletişim	15
1.1.3. Yarı Dupleks İletişim	15
1.1.4. Tam Dupleks İletişim.....	16
1.1.5. Tekrarlayıcı (Repeater) Sistemler	17
1.1.5.1. Geleneksel Tekrarlayıcı Sistem	17
1.1.5.2. Çapraz-bantlı Tekrarlayıcı Sistem	18
1.1.5.3. Çapraz-bant Bağlantılı Tekrarlayıcı Sistem	18
1.1.5.4. Yerden Havaya Çapraz-bant Tekrarlayıcı Sistem.....	19
1.1.5.5. Çoklu Bağlantılı Tekrarlayıcı Sistemler	20
1.1.6. Ortak Tekrarlayıcı (Community Repeater) Sistemler	21
1.1.7. Geleneksel Telsiz İletişim Sistemlerinde Frekans Kullanımı	22
1.1.8. Geleneksel Telsiz İletişim Sistemlerinde Kapsama Alanı	23
1.1.9. Geleneksel Telsiz İletişim Sistemlerinin Kullanım Alanları	23
1.2. ANALOG TRUNK TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMLERİ.....	23
1.2.1. Analog Trunk Telsiz İletişim Sistemleri Üzerinden Sağlanan Hizmetler.....	25
1.2.1.1. Çift Yönlü Ses İletişimi	25
1.2.1.2. Bireysel Çağrı	26
1.2.1.3. Grup Çağrı	26
1.2.1.4. Geniş Alan Kapsama	27
1.2.1.5. PABX ve PSTN Telefon Hatlarına Bağlanabilme	27
1.2.1.6. Durum Bildirme Hizmeti	28
1.2.1.7. Veri Toplama (Telemetry) ve Uzaktan Kontrol (SCADA) Hizmetleri	29
1.2.1.8. Diğer Hizmetler	29

1.2.2.	Analog Trunk Telsiz İletişim Sistemlerinin Özellikleri	30
1.2.3.	Analog Trunk Telsiz İletişim Sistemlerinin Frekans Kullanımı	31
1.2.4.	Analog Trunk Telsiz İletişim Sistemlerinin Kapsama Alanı	31
1.2.5.	Analog Trunk Telsiz İletişim Sistemlerinin Kullanım Alanları	32
1.3.	SAYISAL TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMLERİNE GEÇİŞ SÜRECİ.....	32
1.3.1.	Darband (Narrowband) Sayısal İletişim Sistemler	33
1.3.2.	Genişband (Wideband) Sayısal İletişim Sistemler	33
1.3.3.	Çok Genişband (Broadband) Sayısal İletişim Sistemler	34
1.4.	SAYISAL TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMLERİ	34
1.4.1.	APCO25 Sayısal Telsiz İletişim Sistemi	35
1.4.1.1.	APCO Proje-25 Faz-1.....	35
1.4.1.2.	APCO Proje-25 Telsiz İletişim Sistemi Üzerinden Sunulan Hizmetler	37
1.4.1.3.	APCO Proje-25 Telsiz İletişim Sisteminin Teknik Özellikleri	39
1.4.1.4.	APCO Proje-25 Faz II.....	40
1.4.2.	TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sistemi.....	41
1.4.2.1.	TETRA Faz-1 Sayısal Telsiz İletişim Sistemi	42
1.4.2.2.	TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sisteminin Altyapısı ve Standart Arayüz Bağlantıları	43
1.4.2.3.	TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sisteminin Çok Yönlü Çalışma Şekli.....	44
1.4.2.4.	TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sisteminin Teknik Özellikleri	45
1.4.2.5.	TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sisteminin Frekans Durumu.....	46
1.4.2.6.	TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sistemi Üzerinden Verilen Hizmetler	46
1.4.2.7.	TETRA Faz-2 Sayısal Telsiz İletişim Sistemi	47
1.4.3.	CDMA-PAMR Sayısal Telsiz İletişim Sistemi	49
1.4.3.1.	CDMA-PAMR Telsiz İletişim Sistemlerinde Frekans Kullanımı	51
1.4.3.2.	CDMA-PAMR Telsiz İletişim Sistemleri Üzerinden Verilen Hizmetler	51
1.4.4.	Telsiz Çağrı İletişim Sistemleri.....	53
1.4.4.1.	Tek Yönlü Çağrı Sistemi	53
1.4.4.2.	Çift Yönlü Çağrı Sistemi	54
1.4.5.	SCADA ve TELEMETRİ İletişim Sistemleri	55
1.4.5.1.	SCADA İletişim Sisteminin Kullanım Alanları.....	56
1.4.5.2.	SCADA İletişim Sisteminin Teknik Özellikleri.....	57
1.5.	GENİŞ ALAN KAPSAMA TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMİ.....	57
1.5.1.	Yıldız Yapısı	59
1.5.2.	Ağaç Yapısı.....	59
1.5.3.	Doğrusal Yapı	60
1.5.4.	Halka Yapısı	60
İKİNCİ BÖLÜM		61
2.	AVRUPA BİRLİĞİ YETKİLENDİRME REJİMİ VE ÜLKE UYGULAMALARI.....	61
2.1.	AB YETKİLENDİRME REJİMİNİN OLUŞMASINDA TARİHSEL SÜRECİ	61
2.2.	YETKİLENDİRME DİREKTİFİ.....	64

2.2.1.	Genel Yetkilendirme	65
2.2.2.	Bildirim Yükümlülüğü	66
2.2.3.	Kullanım Hakkı	66
2.2.4.	Frekans Kullanım Hakkı Sayısının Sınırlanmasında İzlenen Yöntem.....	67
2.2.5.	Uyumlu Frekans Tahsisi	68
2.2.6.	Genel Yetkilendirme kapsamında alınan ücretler	69
2.2.6.1.	İdari Ücretler.....	69
2.2.6.2.	Kullanım Hakkı Ücretleri	70
2.2.7.	İşletmecilerin Hak ve Yükümlülükleri	70
2.2.8.	Ulusal Düzenleyici Kurumun Yükümlülükleri.....	72
2.3.	AB'DE FREKANS KULLANIM HAKKINA İLİŞKİN BAZI ÜLKE UYGULAMALARI.....	74
2.3.1.	Çek Cumhuriyeti	74
2.3.1.1.	Yetkilendirme Rejimi	74
2.3.1.2.	Yetkilendirme Ücretleri	75
2.3.1.3.	Değerlendirme	77
2.3.2.	Danimarka.....	78
2.3.2.1.	Yetkilendirme Rejimi	78
2.3.2.2.	Yetkilendirme Ücretleri	79
2.3.2.3.	Değerlendirme	81
2.3.3.	Finlandiya	82
2.3.3.1.	Yetkilendirme Rejimi	82
2.3.3.2.	Yetkilendirme Ücretleri	83
2.3.3.3.	Değerlendirme	84
2.3.4.	Hollanda.....	85
2.3.4.1.	Yetkilendirme Rejimi	85
2.3.4.2.	Yetkilendirme Ücretleri	86
2.3.4.3.	Değerlendirme	87
2.3.5.	İngiltere.....	89
2.3.5.1.	Yetkilendirme Rejimi	89
2.3.5.2.	Yetkilendirme Ücretleri	96
2.3.5.3.	Değerlendirme	99
2.3.6.	İrlanda.....	99
2.3.6.1.	Yetkilendirme Rejimi	99
2.3.6.2.	Yetkilendirme Ücretleri	100
2.3.6.3.	Değerlendirme	103
2.3.7.	Portekiz	104
2.3.7.1.	Yetkilendirme Rejimi	104
2.3.7.2.	Yetkilendirme Ücretleri	108
2.3.7.3.	Değerlendirme	112
2.3.8.	Slovakya.....	113
2.3.8.1.	Yetkilendirme Rejimi	113
2.3.8.2.	Yetkilendirme Ücretleri	115

2.3.8.3.	Değerlendirme	117
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....		119
3. OKTH İŞLETMECİLİĞİNDE TÜRKİYE'DEKİ GENEL DURUM		119
3.1.	4502 SAYILI KANUN ÖNCESİ TELSİZ HİZMETLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ.....	119
3.2.	4502 SAYILI KANUN SONRASI TELSİZ HİZMETLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ	123
3.2.1.	4502 Sayılı Kanun.....	123
3.2.2.	4673 Sayılı Kanun.....	124
3.2.3.	5189 Sayılı Kanun.....	125
3.2.4.	5228 Sayılı Kanun.....	126
3.2.5.	5369 Sayılı Kanun.....	126
3.2.6.	Taslak Halindeki Elektronik Haberleşme Kanunu ve Değerlendirilmesi	127
3.3.	6689 SAYILI BAKANLAR KURULU KARARI.....	129
3.4.	YÖNETMELİK VE TEBLİĞLER İLE YAPILAN DÜZENLEMELER	129
3.4.1.	Telekomünikasyon Hizmetleri Yönetmeliği	129
3.4.2.	2.Tip TR ve Gİ Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ	130
3.4.3.	Telekomünikasyon Hizmet ve Altyapılarına İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği	130
3.5.	TELEKOMÜNİKASYON KURULU KARARLARI İLE YAPILAN DÜZENLEMELER ...	132
3.5.1.	19.10.2001 tarih ve 2001/338 sayılı Kurul Kararı.....	132
3.5.2.	12.06.2003 tarih ve 2003/214 sayılı Kurul Kararı	132
3.5.3.	04.07.2003 tarih ve 2003/253 sayılı Kurul Kararı.....	133
3.5.4.	10.02.2004 tarih ve 2004/75 sayılı Kurul Kararı	134
3.5.5.	11.04.2005 tarih ve 2005/192 sayılı Kurul Kararı.....	134
3.5.6.	30.06.2005 tarih ve 2005/437 sayılı Kurul Kararı.....	135
3.5.7.	15.03.2006 tarih ve 2006/DK-11/193 sayılı Kurul Kararı.....	135
3.5.8.	10.01.2007 tarih ve 2007/YK-08/17 sayılı Kurul Kararı.....	136
3.6.	OKTH İŞLETMECİLİĞİNE İLİŞKİN DÜZENLEMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	137
3.7.	OKTH İŞLETMECİLİĞİ SEKTÖRÜ	140
3.7.1.	OKTH İşletmeciliğinde Kullanılan Telsiz Sistemler.....	140
3.7.2.	OKTH İşletmeciliğinde Frekans Tahsisi ve Kullanım Alanları	141
3.7.3.	OKTH İşletmecilerinin Yetkilendirme Ücretleri.....	143
3.7.4.	OKTH İşletmecilerinin Mali Yükümlülükleri.....	146
3.7.5.	OKTH İşletmecilerinin Yetkilendirmeye İlişkin Sorunları ve Değerlendirilmesi	152
3.7.6.	OKTH İşletmeciliğinde Sayısal Teknolojiye Geçiş Süreci	161
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER		164
4.1.	SONUÇLAR	164
4.2.	ÖNERİLER	170
KAYNAKLAR.....		190
ÖZGEÇMİŞ		196

**TÜRKİYE’DEKİ TİCARİ TELSİZ HABERLEŞME HİZMETLERİNİN
(ORTAK KULLANIMLI TELSİZ HİZMETİ-OKTH) YETKİLENDİRİLMESİ
İLE İLGİLİ OLARAK AVRUPA BİRLİĞİ UYGULAMALARININ
İNCELENMESİ VE ANILAN HİZMETİN YETKİLENDİRİLMESİNE
YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ SUNULMASI**

(Uzmanlık Tezi)

Memduh LALE

TELEKOMÜNİKASYON KURUMU

ŞUBAT 2007

ÖZET

20. YY. başlarında telsiz haberleşme sistemlerinin geliştirilmesi, mobil haberleşmeyi günlük hayatımızın vazgeçilmez bir parçası haline getirmiştir. Kullanıcı sayısının günden güne artması ve kullanıcı taleplerinin farklılaşarak genişlemesi, telsiz haberleşme alanındaki sistemlerin ve hizmetlerin farklılaşmasında ve telsiz üretici firmalarının artmasında itici güç olmuştur.

Günümüzde telsiz iletişim sistemleri, münhasıran kendi ihtiyaçlarına yönelik olarak bünyesindeki kapalı kullanıcı grupları tarafından işletildiği gibi, farklı kapalı kullanıcı gruplarına ticari olarak hizmet sunma amacıyla yani işletmecilik bazında da yaygın bir şekilde işletilmektedir.

Bu çalışmada, OKTH işletmeciliği kapsamında kullanılan sistemlerin teknolojileri, AB yetkilendirme mevzuatı, bazı AB ülkeleri uygulamaları ve ülkemizdeki lisanslama rejiminin gelişimi üzerinde durulmuş ve işletmecilerin sektörde yaşadıkları sorunlar tespit edilerek, bazı önerilerde bulunulmuştur.

Elde edilen bilgiler doğrultusunda işletmecilerin sorunlarının çözümüne yönelik olarak Telekomünikasyon Kurumu tarafından yapılması gereken düzenlemeler ile AB müktesebatına uyumlu olması hedeflenen EHK'ya uygun bir yetkilendirme modeli hakkında önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler : Telsiz haberleşme, Yetkilendirme, Kullanım Hakkı.

Sayfa Adedi : xiv+196

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. Osman PALAMUTÇUOĞULLARI
İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi.

TÜRKİYE’DEKİ TİCARİ TELSİZ HABERLEŞME HİZMETLERİNİN
YETKİLENDİRİLMESİ İLE İLGİLİ OLARAK AVRUPA BİRLİĞİ
UYGULAMALARININ İNCELENMESİ VE ANILAN HİZMETİN
YETKİLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR MODEL ÖNERİSİ SUNULMASI

(Telecommunications Expert Thesis)

Memduh LALE

TELEKOMÜNİKASYON KURUMU

FEBRUARY 2007

ANKARA

ABSTRACT

The development of wireless communications systems in the beginning of 20th century, has made mobile communications an indispensable part of our lives. The increase in the number of users and the diversification and broadening of user demands, have acted as a propulsion for the change in wireless systems and services and the increase in the number of wireless manufacturers. Today, wireless communications systems are operated by both closed user groups for their own needs and operator that provide commercial services to several closed user groups. In this study; the technologies of the systems used in commercial OKTH (PAMR) services, EU authorization legislation and its applications in several EU countries, the development of licensing regime in Turkey, are dwelled on, and the approaches of the operators to the problems in the sector are determined. In the light of the information gathered, proposals are made for the regulations to be prepared by Telecommunications Authority for solution of the problems of the operators and an authorization model in line with Electronic Communications Law which is targeted to be harmonized with the EU legislation

Key Words : Wireless Communication, Authorization, Right of Use.

Page Number : xiv+196

Adviser : Prof. Dr. Osman PALAMUTÇUOĞULLARI

Member of the İstanbul Technical University

TEŞEKKÜR

Bu uzun ve yorucu çalışmada bana hep destek olan başta danışmanım, İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi Sn. Prof. Dr. Osman PALAMUTÇUOĞULLARI'na, Lisans ve Sözleşmeler Dairesi Başkanı Sn. Müminhan BİLGİN'e, bana her zaman büyük destek olan ve yardımlarını esirgemeyen Sn. Metin ÖZDEŞ, Sn. Deniz YANIK, Sn. Erdinç TEKBAŞ, Sn. Atila ÖZTÜRK, Sn. Elif ÖZDEMİR, Sn. Nihat SÜMER, Sn. Ahmet Emin TURGUT, Sn. Afşin BÜYÜKBAŞ, Sn. Yavuz ŞAHİN ve Sn. Almila ÖZGÜR başta olmak üzere tüm Lisans ve Sözleşmeler Dairesi personeline, yardım ve ilgilerini esirgemeyen sevgili arkadaşlarım Sn. Dr. Muhterem ÇÖL, Sn. Mustafa TEFON, Sn. Osman ATEŞ, Sn. Gülhan COŞKUN ve Aselsan firmasından Proje Lideri Sn. Ercan SUT'a sabrı ve hoş görüşü ile beni her zaman destekleyen sevgili eşim ve çocuklarıma teşekkür ederim.

KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

3G	Third Generation Mobile Communication Network 3. Nesil Mobil İletişim Şebekesi
AB EU	Avrupa Birliği European Union
AM GM	Amplitude Modulation Genlik Modulasyonu
ANACOM	Autoridade Nacional De Comunicações Portekiz Ulusal Haberleşme Otoritesi
ANSI	American National Standards Institute Amerikan Ulusal Standart Enstitüsü
APCO	Association Of Public Safety Communications Officials Amerika Kamu Telsiz Operatörleri Birliği
BM	Birleşmiş Milletler
CDMA	Code Division Multiple Access Kod Bölmeli Çoklu Erişim
CEPT	The European Conference Of Postal And Telecommunication Administrations Avrupa Posta Ve Telekomünikasyon Birliği
ComReg	Commission For Communications Regulation Haberleşme Düzenlemeleri Komisyonu (İrlanda)
CTCSS	Continous Tone Coded Squelch System Devamlı Ton Kontrol Sinyalleşme Sistemi
CTO	Czech Telecommunication Office Çek Cumhuriyeti Telekomünikasyon Bürosu
DAWS	Digital Advanced Wireless Services Gelişmiş Sayısal Kablosuz Hizmetler

dBm	1 Miliwata Göre Olan Desibel Değeri
DMO	Direct Mode Operation Doğrudan Mod Çalışması
DQPSK	Differential Quadrature Phase-Shift Keying Diferansiyel Kuadratur Faz Kaydırmalı Anahtarlama Tekniği
DSP	Digital Signal Processor Sayısal Sinyal İşlemcisi
DTI	The Department Of Trade And Industry Is A United Kingdom Government Department İngiltere Ticaret ve Endüstri Bölümü
EC	European Commission Avrupa Komisyonu
ECC	Electronic Communications Committee Avrupa Elektronik Haberleşme Komitesi
EDGE	Enhanced Data Rates For Global Evolution Küresel Evrim İçin Geliştirilmiş Veri Hızları
EHK	Elektronik Haberleşme Kanunu
EN	European Norm Avrupa Standartları
ENMI	European Network For Materials Innovation Malzeme Gelişimi İçin Avrupa Şebekesi
ERC	European Radiocommunications Committee Avrupa Radyokomünikasyon Komitesi
ERP	Effective Radiating Power Etkin Yayılan Güç
ETSI	European Telecommunications Standards Institute Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü
FCC	Federal Communications Commission ABD Telekomünikasyon Düzenleyici Otoritesi
FEC	Forward Error Correction

	İleri Yönde Hata Kontrolü
FICORA	Finnish Communications Regulatory Authority Finlandiya İletişim Düzenleyici Kurumu
FM	Frequency Modulation Frekans Modülasyonu
FSK	Frequency Shift Key Frekans Kaydırmalı Anahtarlama
GAŞ	Geniş Alan Şebekesi
GMSK	Gaussian Minimum Shift Keying Gauss Tipi Asgari Kayma Anahtarlama
GPS	Global Positioning System Küresel Yön Bulma Sistemi
GPRS	General Packet Radio Services Genel Paket Telsiz Hizmetleri
GSM	Global System For Mobile Communications Küresel Mobil Haberleşme Sistem
IMT-2000/UMTS	Universal Mobile Telecommunication System Evrensel Mobil Telekomünikasyon Sistemi
IP	Internet Protocol İnternet Protokolü
ISDN	Integrated Services Digital Network Tümleşik Sayısal Şebeke Hizmetleri
ITU	International Telecommunications Union Uluslar Arası Telekomünikasyon Birliği
ITU-R	ITU Radiocommunications Sector ITU Radyokomünikasyon Sektörü
İETT	İstanbul Elektrik Tramvay Ve Tünel İşletmeleri Genel Müdürlüğü
IMBE	Improved Multi Band Excitation Ses Kodlayıcısı
İSKİ	İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi

JEMUS	Jandarma Entegre Muhabere ve Bilgi Sistemi
KBİT	Kilo Bit
kHz	Kilo Hertz
KMKP	Kurum Masrafları Katkı Payı
Kurul	Telekomünikasyon Kurulu
LAN	Local Area Network Yerel Alan Ağı
LSD	Lisans ve Sözleşmeler Dairesi
MDPT-SR	Ministry Of Transport, Posts And Telecommunications Of The Slovak Republic Slovak Cumhuriyeti Ulaştırma, Posta Ve Telekomünikasyon Bakanlığı
MELPe	Mixed Excitation Liner Predictive Enhanced Geliştirilmiş Karışık İkaz Hava Önlemesi
MHz	Mega Hertz
MİT	Milli İstihbarat Teşkilatı
NATO	North Atlantic Treaty Organization Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü
NITA	National IT And Telecom Agency Danimarka Ulusal Bilişim ve Telekomünikasyon Ajansı
OfCom	Office Of Communications Haberleşme Kurumu (İngiltere)
OfTel	Office Of Telecommunications Telekomünikasyon Kurumu (İngiltere)
OKTH	Ortak Kullanımlı Telsiz Hizmetleri
OKTS	Ortak Kullanımlı Telsiz Sistemleri
OPTA	Onafhankelijke Post En Telecommunicatie Autoriteit Hollanda Posta ve Telekomünikasyon Düzenleyici Kurumu
ÖİV	Özel İletişin Vergisi
PABX	Private Automated Branch Exchange

	Otomotik Özel Santral
PAMR	Public Access Mobile Radio Kamu Erişimli Mobil Telsiz Sistemi
PBR	Private Business Radio Kişisel Ticari Telsiz Sistemi
PBX	Private Branch Exchange Kişisel Otomatik Telefon Anahtarlama Sistemi.
PDN	Packet Data Networks Paket Anahtarlama Veri Şebekesi
PDO	Packet Data Optimize Paket Anahtarlama En İyi Veri Gönderimi
PETKİM	Petro Kimya Holding A.Ş Genel Müdürlüğü
PMR	Private Mobile Radio Kişisel Mobil Telsiz Sistemi
PP&DR	Public Protection And Disaster Relief Kamu Güvenliği Ve Acil Yardım
PSDN	Public Switched Data Network Anahtarlama Kamu Veri Şebekesi
PSPP	Public Safety Partnership Project Kamu Güvenliği Ortaklık Projesi
PSTN	Public Switched Telecommunications Network – Anahtarlama Kamu Haberleşme Şebekesi
PTT	Posta Telgraf Telefon
QAM	Quadrature Amplitude Modulation Çeyrek Faz Farklı Genlik Müdülyasyonu
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying Çeyrek Faz Kaydırmalı Anahtarlama Tekniği
RegTP	Regulierungsbehörde Für Telekommunikation Und Post Telekomünikasyon ve Posta Düzenleyici Kurumu (Almanya)
Rx	Receiver Alıcı

SAM	Scalable Advanced Modulation Ölçeklendirilebilir Geliştirilmiş Modülasyon
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition Uzaktan Kontrol ve Veri Algılama
SIP	Session Initiation Protocol Oturma Başlatma Protokolü
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TDMA	Time Division Multiple Access Zaman Paylaşımli Çoklu Erişim
TETRA	Terrestrial Trunked Radio Karasal Trunk Telsiz Sistemi
TETRA TAPS	Tetra Advanced Packet Service Tetra Geliştirilmiş Paket Hizmetleri
TETRA TEDS	Tetra Enhanced Data Service Tetra Geliştirilmiş Veri Hizmetleri
THY	Türk Hava Yolları
TIA	Telecommunications Industry Association Amerikan Telekomünikasyon Endüstri Birliğı
TK	Telekomünikasyon Kurumu
TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri
TU-SR	Telecommunications Office Of The Slovak Republic Slovak Cumhuriyeti Telekomünikasyon Ofisi
TÜPRAŞ	Türkiye Petrol Rafinerleri Anonim Şirketi
Tx	Transmitter Verici
UHF	Ultra High Frequencies (30-3000 MHz) Aşırı Yüksek Frekans
VHF	Very High Frequencies (30-300 MHz) Çok Yüksek Frekans
VoIP	Voice Over IP IP Üzerinden Ses İletimi

VPN	Virtual Private Network Sanal Özel Şebeke
WAP	Wireless Access Protocol Telsiz Erişim Protokolü
YF	Yüksek Frekans

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Geleneksel Telsiz İletişim Sisteminin Şematik Gösterimi	13
Şekil 1.2. Simpleks İletişim Sisteminin Şematik Gösterimi	14
Şekil 1.3. Yarı Dupleks İletişim Sisteminin Şematik Gösterimi.....	16
Şekil 1.4. Tam Dupleks İletişim Sistemi Şematik Gösterimi.....	16
Şekil 1.5. Geleneksel Tekrarlayıcılı İletişim Sistemi Şematik Gösterimi.....	17
Şekil 1.6. Çapraz-bant Tekrarlayıcılı İletişim Sistemi	18
Şekil 1.7. Çapraz-bant Link Tekrarlayıcılı İletişim Sistemi.	19
Şekil 1.8. Yerden Havaya Çapraz-bant Tekrarlayıcılı İletişim Sistemi.	20
Şekil 1.9. Çoklu Link Bağlantılı Tekrarlayıcılı İletişim Sistemler	20
Şekil 1.10. Ortak Tekrarlayıcılı İletişim Sistemi	21
Şekil 1.11. Analog Trunk Telsiz İletişim Sisteminin Şematik Gösterimi	24
Şekil 1.12. Çift Yönlü Dupleks Konuşma	26
Şekil 1.13. Bireysel Çağrı	26
Şekil 1.14. Grup Çağrı	27
Şekil 1.15. Geniş Alan Kapsama	27
Şekil 1.16. PSTN ve PABX Telefon Hatlarına Bağlanabilme	28
Şekil 1.17. Durum Bildirme Hizmeti	28
Şekil 1.18. Veri Toplama ve Uzaktan Kontrol Hizmetleri	29
Şekil 1.19. APCO25 Telsiz İletişim Sisteminin Arayüzleri	37
Şekil 1.20. APCO FDMA Teknolojisi	40
Şekil 1.21. APCO TDMA Teknolojisi.....	41
Şekil 1.22. TETRA TDMA Teknolojisi.....	43
Şekil 1.23. TETRA Şebekesi Altyapısı Bileşenleri	44
Şekil 1.24. CDMA-PAMR Sistem Mimarisi	50
Şekil 1.25. Tek Yönlü Çağrı Sistemi.	53
Şekil 1.26. Çift Yönlü Paging Sistemi	54
Şekil 1.27. SCADA Sisteminin Bileşenleri	55
Şekil 1.28. Geniş Alan Kapsama Sistemi	58
Şekil 1.29. Geniş Alan Şebeke Bağlantı Yapısı.....	59

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 1.1. APCO25 telsiz iletişim sisteminin teknik özellikleri.....	39
Çizelge 1.2. TETRA iletişim sisteminin teknik özellikleri	45
Çizelge 1.3. TETRA iletişim sisteminin frekans kullanımı	46
Çizelge 1.4. TEDS frekans kanal bant genişliği ve veri hızları	49
Çizelge 2.1. Çek Cumhuriyeti idari ücretlendirmesi.....	75
Çizelge 2.2. Çek Cumhuriyeti frekans kullanım ücreti [45]	76
Çizelge 2.3. Danimarka frekans kullanım ücreti.....	80
Çizelge 2.4. Baz istasyon için frekans kullanım ücreti hesaplaması.....	83
Çizelge 2.5. Mobil istasyon için frekans kullanım ücreti hesaplaması	84
Çizelge 2.6. Hollanda telsiz iletişim sistemlerine ilişkin lisans ücretleri.....	87
Çizelge 2.7. İngiltere idari ücret oranları	97
Çizelge 2.8. İngiltere frekans kullanım hakkı ücretleri.....	97
Çizelge 2.9. İrlanda frekans kullanım ücreti	101
Çizelge 2.10. İrlanda’da telsiz işletmeci sayıları	104
Çizelge 2.11. Portekiz idari ücretlendirme.....	108
Çizelge 2.12. Portekiz frekans kullanım ücreti parametreleri.....	109
Çizelge 2.13. Portekiz sosyal ve ekonomik gelişmişlik katsayısı.....	110
Çizelge 2.14. Portekizde paylaşımlı sistemlerdeki kullanım ücretleri.....	111
Çizelge 2.15. Portekizde hücresel sistemlerdeki kullanım ücretleri	111
Çizelge 2.16. Kamusal kullanımlarda kullanılan baz istasyon ücreti	112
Çizelge 2.17. Kamusal kullanımlarda kullanılan baz istasyon ücreti	112
Çizelge 2.18. Slovakya idari ücretler [77]	115
Çizelge 2.19. Slovakya frekans kullanım ücretleri[78].....	116
Çizelge 3.1. OKTH’nin 2007 yılı lisans ücretleri	145
Çizelge 3.2. OKTH işletmecisinin vergi analizi	150
Çizelge 4.1. İdari ücret oranları.....	174
Çizelge 4.2. Türkiye’de illere göre frekans kullanım yoğunluğu	178
Çizelge 4.3. İllere göre frekans kullanım yoğunluğu faktörü	179
Çizelge 4.4. Frekans kullanım hakkı ücretleri	180

Çizelge 4.5. OKTH işletmeciliğinin yetkilendirilmesine ilişkin mevcut durum ile önerilen yetkilendirilme modelinin kıyaslanması	188
---	-----

GİRİŞ

Bugüne kadar telsiz haberleşmesinin ilk olarak ne zaman ve kim tarafından gerçekleştirildiği konusunda çeşitli tartışmalar olsa da, genel kabul bu tür bir haberleşmenin ilk kez 19. yüzyılın ikinci yarısında Nikola Tesla tarafından gerçekleştirildiği yönündedir. Öte yandan, Roberto Landell de Moura isimli bir Brezilyalı tarafından, aynı yüzyılın sonlarına doğru 8 km’lik bir mesafede ilk telsiz haberleşmesinin gerçekleştirildiği ve bu kişinin dünyadaki ilk amatör telsiz kullanıcısı sıfatına sahip olduğu yönünde bilgiler de zikredilmektedir.

1865 tarihli “Uluslararası Telgraf Antlaşması”nın bütünleyici eklerini çalıştırmak amacıyla “Uluslararası Telgraf Birliği” adı altında ITU örgütü kurulmuş bulunmaktadır. 1901 yılında Marconi’nin, ilk denizaşırı haberleşmeyi gerçekleştiren ve telsizin ticari anlamda yaygın kullanımının yolunu açan ilk kişi olduğu kabul edilmektedir.

Telsiz haberleşmesinin keşfedildiği ilk dönemlerde en yaygın kullanım alanı deniz haberleşmesi olmuştur. Dönemin kıtalararası en önemli ulaşım aracının gemiler olması nedeniyle, telsiz haberleşmesi bu yolla yapılan seferlerde can ve mal emniyetinin sağlanması bakımından en kritik unsurlardan birini teşkil etmiştir.

İlk kullanıldığı yıllarda herhangi bir kural ve düzenlemeye tabi olmaksızın yürütülen telsiz haberleşmesinin kullanımının yaygınlaşması, bu alanda bir standartlaşma zorunluluğunu doğurmuştur. 1903 yılında düzenlenen ilk “Telsiz-Telgraf Hazırlık Konferansı”nda uluslararası düzenleme çalışmalarına başlanması kararının alınmasının hemen ardından birçok ülke, bu alanda “lisans”, “amatör telsizcilik” gibi kavramlarla mevzuatlarında düzenlemeler yapmaya başlamıştır.

1906 yılında Berlin’de gerçekleştirilen ilk “Uluslararası Radyotelgraf Konferansı” sonrasında imzalanan uluslararası radyotelgraf antlaşması ile birlikte telsiz-telgraf konusundaki ilk yasal çerçeve düzenlemeler yürürlüğe girmiştir. Bu düzenlemeler

daha sonraki konferanslarda revizyona uğrayarak “Radio Regulations-RR” isimli temel düzenlemeleri oluşturmuştur.

1932 yılındaki Madrid Konferansı’nda, 1906 tarihli “Uluslararası Radyotelgraf Antlaşması”nın ortak bir platform olan “Uluslararası Telekomünikasyon Antlaşması” adı altında birleştirilmesi ve ITU’nun adının da “Uluslararası Telekomünikasyon Birliği” olarak değiştirilmesi kararı alınmış ve bu yeni isim 1 Ocak 1934 yılında yürürlüğe girmiştir. Böylece telli ve telsiz her türlü haberleşmenin uluslararası tek bir kurum tarafından düzenlenmesi evresine girilmiştir.

II. Dünya Savaşı sonrasında ilk ITU konferansı 1947 yılında ABD’nin Atlantic City kentinde toplanmış ve bu konferansta, ITU’yu modernleştirme ve geliştirme yönünde ilk adımlar atılmıştır. O dönemde yeni kurulmuş olan BM örgütü ile yapılan bir antlaşmayla birlikte ITU, 15 Ekim 1947 tarihinde BM’nin bir uzman kuruluşu statüsünü almış ve ITU’nun genel merkezi Bern’den Cenevre’ye taşınmıştır. Eşzamanlı olarak 1912 yılında başlatılan “Frekans Tahsis Tablosu” mekanizmasının zorunlu hale getirilmesi kararlaştırılmıştır.

Ülkemizde telsiz haberleşme konusunda yapılan ilk düzenleme, 3222 sayılı Telsiz Kanunudur¹. 1937 yılında kabul edilen ve 1983 yılına dek değiştirilmeyen bu Kanun ile “telsiz neşriyatı” izne bağlanmıştır. 3222 sayılı Kanun ile, ülkemizde kamu kurum ve kuruluşlarının telsiz kullanım talepleri Bakanlar Kurulunun iznine bağlanmış olup, telsiz kullanımı diğer gerçek ve tüzel kişilerin hizmetine açılmamıştır. Bu nedenle, telsizin sivil sektörde kullanımı MİT, Orman Teşkilatı, İtfaiye, İETT, kolluk kuvvetleri, gemiler ve havacılık sektörü gibi az sayıdaki örneklerle sınırlı kalmıştır.[1]

¹ 9 Haziran 1937 tarihli ve 3222 sayılı Kanun

1983 yılında 3222 sayılı Kanunun yerine 2813 sayılı Telsiz Kanunu¹ kabul edilmiştir. Bu Kanunla Telsiz Genel Müdürlüğü (TGM) kurulmuş olup, gerçek ve tüzel kişilerin telsiz kullanımına da izin verilmiştir.

Halen yürürlükte bulunan 2813 sayılı Kanunda, her türlü telsiz sisteminin kurulmasına ve işletilmesine müsaade edilmesi ile kontrolünün Devletin yetki ve sorumluluğu altında olduğu vurgulanmaktadır. Bu yetki ve sorumluluk anılan Kanun ile Ulaştırma Bakanlığı'na bağlı TGM'ye verilmişken, 2000 yılında yürürlüğe giren 4502 sayılı Kanunla², 2813 sayılı Telsiz Kanunu ile 1924 yılında yayımlanan 406 sayılı “Telgraf ve Telefon Kanunu”da³ esaslı değişiklikler meydana getirilmiştir. TGM'yi de içine alacak şekilde özerk bir kuruluş olan TK oluşturulmuştur.

4502 sayılı Kanunla, temel olarak sektörde politika belirlemenin yanı sıra telekomünikasyon hizmetlerinin görev sözleşmesi veya imtiyaz sözleşmesi imzalanarak ya da telekomünikasyon ruhsatı veya genel izin verilerek yürütülmesi yetkisi Ulaştırma Bakanlığına verilirken, sektörde çeşitli düzenlemeleri yapma ve Bakanlık tarafından yetkilendirilen işletmecilerin bu yetkilere uygun faaliyet yürütüp yürütmediklerini denetleme yetkisi de TK'ya verilmiştir. 2001 yılında yürürlüğe giren 4673 sayılı Kanunla⁴ ise, tüm telekomünikasyon hizmetlerine ilişkin her türlü görev sözleşmesi, imtiyaz sözleşmesi, genel izin ve ruhsat verme yetkisi ile bunlara ilişkin düzenleme yapma yetkisi TK'ya tevdi edilmiştir.

Yukarıda zikredilen Yetkilendirme, telekomünikasyon hizmetlerinin sunulması ve/veya telekomünikasyon altyapılarının kurulması ve işletilmesi için sermaye şirketlerinin belirli hükümler çerçevesinde yetkili kılınması anlamına gelmektedir. Mevzuatımızda “yetkilendirme” terimi, 406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanununun 4502 sayılı Kanunla değişik 3'üncü ve 4'üncü maddelerinde bu anlamda kullanılmakta ve yetkilendirmenin görev sözleşmesi, imtiyaz sözleşmesi, telekomünikasyon ruhsatı veya genel izin vermek yoluyla yapılabileceği

¹ 2813 sayılı Telsiz Kanunu 7/4/1983 tarih ve 18011 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

² 29.01.2000 tarih ve 23948 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış olan 4502 sayılı Kanun

³ 21.02.1924 Tarih ve 59 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış olan 406 sayılı Kanun

⁴ 23.05.2001 tarih ve 24410 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış olan 4673 sayılı Kanun

belirtilmektedir. Mevzuatımızda aynı zamanda “lisans” terimi de bulunmaktadır. Lisans, 4502 sayılı Kanunun 26’ncı maddesinde duruma göre görev sözleşmesi, imtiyaz sözleşmesi ya da telekomünikasyon ruhsatı olarak ifade edilmektedir.

Telekomünikasyon hizmet ve altyapılarına ilişkin yetkilendirmeye yönelik usul ve esaslar, “Telekomünikasyon Hizmet ve Altyapılara İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği”nde¹ düzenlenmiştir. Söz konusu Yönetmeliğin Ek-A8 bölümünde, OKTH²’ye özgü bazı özel yetkilendirme usul ve esasları da yer almaktadır.

TK tarafından ülkemizde frekansın kıt kaynak olmadığı yerel alanlarda mer’i mevzuat hükümleri çerçevesinde OKTH sunmak isteyen işletmeci adayları 1 Mart 2004 tarihi itibarıyla 2. Tip Telekomünikasyon Ruhsatı kapsamında yetkilendirilmeye başlanmıştır.

Hâlihazırda, tam üyeliğe yönelik olarak Türkiye ile AB arasında 3 Ekim 2005 tarihinde müzakerelere başlanılmış olması, son yıllarda elektronik haberleşme alanında dünyada hızlı bir gelişme yaşanması, ülkemizde elektronik haberleşme ile ilgili düzenlemelerin dağınık bir yapı arz etmesi, AB müktesebatına ve dünyadaki düzenlemeye ilişkin gelişmelere uyum sağlanması açısından sektörü bütünüyle düzenleyen yekpare bir çerçeve kanuna ihtiyaç duyulması ve mevcut işletmeciler ile sektöre girmek isteyen şirketlerin pazara girişini kolaylaştıracak yeni uygulamaların oluşturulması gereksinimi üzerine, Ulaştırma Bakanlığı’nın eşgüdümünde, TK’nın da önemli katkılarıyla bir Elektronik Haberleşme Kanunu (EHK) taslağı hazırlanmış olup, anılan taslak TBMM’ye sunulmuş bulunmaktadır.

EHK’nın yürürlüğe girmesiyle birlikte, mevcut mevzuat hükümleri çerçevesinde uygulanmakta olan yetkilendirme usul ve esaslarında köklü değişikliklerin oluşacağı, bu bakımdan yetkilendirme konusunda yeni ikincil düzenlemelerin hazırlanması gerekliliği doğacağı öngörülmektedir.

¹ 26.8.2005 tarih ve 25565 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır.

² OKTH terimi ülkemize has kullanımı olup, ortak kullanımlı telsiz hizmetlerinin sunulması anlamını içermektedir.

EHK taslağının TBMM tarafından kabul edilmesini müteakip OKTH yetkilendirmesine ilişkin sektörün ihtiyaçlarına cevap veren, AB müktesabatıyla uyumlu yeni usul ve esasların tespit edilmesi; bu alanda sürdürülebilir bir rekabet ortamının oluşturulması açısından oldukça önemlidir. Şöyle ki; Kurumumuzca OKTH hizmetlerine yönelik mer'î mevzuat hükümleri çerçevesinde yetkilendirilmiş bulunan işletmecilerin; yıllık lisans ücreti, Kurum masraflarına katkı payı olarak alınan yıllık net satışlarının % 0,35'i oranındaki bedel, 2813 sayılı Kanun gereği cihaz kullanımına ilişkin telsiz ruhsatname ve kullanım ücreti, vergi mevzuatı uyarınca ödemek zorunda oldukları %25 oranındaki Özel İletişim Vergisi, 5369 sayılı Evrensel Hizmet Kanunu çerçevesinde Evrensel Hizmet Fonuna katkı payı olarak ödemeleri gereken yıllık net satışlarının %1'i oranındaki bedel, sözkonusu işletmecileri büyük bir vergi yükü altına sokmaktadır. Bu durum işletmecileri sağlıklı bir şekilde OKTH veremez duruma getirmiş bulunmaktadır. Bu şartlar muvacehesinde TK tarafından yetki ve sorumlulukları çerçevesinde, OKTH sektörünün iyileştirilmesini teminen gerekli adımların acil olarak atılması büyük önem arz etmektedir.

Bununla birlikte, Türkiye'de OKTH yetkilendirilmesinin yeni olması nedeniyle bu konuya yönelik detaylı bir incelemenin bulunmaması, ülkemizdeki lisanslama rejimi ile AB yetkilendirme uygulamalarının farklılık arzemesi nedeniyle Türkiye ile AB arasındaki tam üyelik sürecinde uyumsuzluk oluşturması ve mevcut OKTH işletmecilerin yetkilendirilmeleri ve hizmet sunumlarına ilişkin problemlerin gündeme getirilmesi sonucu bu konuda bir çalışma yapma gereği ortaya çıkmıştır.

Bu nedenlerden dolayı bu tez çalışmasında, AB mevzuatı ile mevcut OKTH işletmecilerinin mer'î mevzuat ve uygulamaya ilişkin sorunlarının incelenerek AB yetkilendirme müktesabatına uyumlu, OKTH İşletmecilerinin sorunlarının giderilmesini sağlayabilecek çözüm önerileri sunulması ve AB yetkilendirme müktesabatına uyumlu ülkemizde uygulanabilecek bir OKTH yetkilendirme modeli ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu tezde, sadece PMR¹ ve PAMR² telsiz iletişim hizmetlerinin yetkilendirilmesine yönelik bir çalışma yapılmıştır. Tez çalışmasında, genel olarak literatür taraması yapılmış, Türkiye’deki mevcut OKTH işletmecilerinin yazılı ve şifahi görüşleri alınmış, bazı AB ülkelerindeki uzmanlardan bilgi alınmış ve AB ile ülkemiz yetkilendirme mevzuatlarının incelenmesi şeklinde bir yöntem izlenmiştir. Diğer taraftan, tez konusuna ilişkin olarak, Türkçe olarak yazılmış kaynak bir eserin bulunmaması, OKTH işletmecilerinden yeterli bilginin elde edilememesi ve AB ülkelerinin yetkilendirmeye ilişkin kaynaklarına erişilememesi zorlukları ile karşılaşmıştır. Ayrıca, aynı konunun farklı şekilde ifade edilmesi gibi literatüre ait bazı problemlerle de karşılaşmıştır.

Bu Tez, “Giriş” ile “Sonuç ve Öneriler” dışında üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; telsiz haberleşme sistemlerin teknolojileri, sunulan hizmetler açıklanmış ve bu sistemlere tahsis edilmekte olan frekans bantları incelenmiştir.

Tez’in ikinci bölümünde; AB’ye tam üyelik hedefi çerçevesinde mevcut AB yetkilendirme düzenlemeleri incelenmiş ve bazı AB ülkelerindeki yetkilendirme uygulamaları ayrıntılı bir biçimde ele alınmıştır.

Tezin üçüncü bölümünde ise, OKTH işletmeciliğinin yetkilendirilmesine ilişkin ülkemizde mevcut yetkilendirme mevzuatının gelişimi ile halen uygulanmakta olan lisanslama rejimi hakkında bilgi verilmiş ve OKTH işletmecilerinin sektörde karşılaştıkları sorunlar incelenmiştir.

Tezin son bölümünde, OKTH işletmeciliğinin yetkilendirilmesine ilişkin Türkiye’de ve AB ülkelerindeki uygulamalara yönelik önemli tespitler yapılmıştır. Bunun yanında AB düzenlemelerine uyumlu olan EHK’ya uygun OKTH işletmeciliği kapsamında elektronik haberleşme hizmeti sunmak ve/veya şebekesi veya altyapısı

¹ PMR:literatürde zaman zaman Private Mobile Radio ve Professional Mobile Radio olarak yer almakta olup, bu tez kapsamında Private Mobile Radio anlamını veren kişisel telsiz iletişim sistemleri olarak kullanılacaktır.

² PAMR:(Public Access Mobile Radio) bu tez kapsamında kamu erişimli mobil telsiz sistemi anlamını veren ortak kullanımlı telsiz iletişim sistemleri olarak kullanılacaktır.

kurup işletmek isteyenlere ilişkin bir yetkilendirme modeli önerisi ortaya konulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMLERİ VE TEKNOLOJİLERİ

Ticari ve sosyal hayatın gelişmesi ve özellikle şehirlerdeki nüfus yoğunluğunun artması ile güvenli ve etkin bir iletişimin önemi her geçen gün artmaya başlamıştır. Özellikle, telsiz iletişim, mobil (gezin) kullanıma imkân vermesinden dolayı tercih edilmiş ve hızla gelişme göstermiştir.

Telsiz iletişim endüstrisi, bugünün – en hızlı olmasa da – en dinamik ve en hızlı büyüyen endüstrileri içinde sayılmaktadır. Söz konusu endüstrinin büyümesini ve rağbet görmesini sağlayan etkenler arasında, sunulan hizmetlerin çeşitliliği ve bu hizmetlerden büyük yararlar sağlanması yer almaktadır [2].

Telsiz iletişim, ses, resim, görüntü veya elektriksel işaretlere dönüştürülebilen her türlü verinin aralarında herhangi bir fiziki bağlantı olmaksızın elektromanyetik dalgalar yoluyla açık veya kodlu olarak bir noktadan diğerine veya diğerlerine gönderilmesini ifade eden bir kavramdır.

Telsiz sistemlerinde iletişim için kullanılan temel kaynak Yüksek Frekanslı (YF) (Radio Frequency – RF) dalgalarıdır. İletişim sisteminde taşınması istenen ses ve veri gibi tüm bilgiler, bir YF taşıyıcı işaretin üzerine bindirilir. Belli bir frekans etrafındaki bir bant içinde verici¹ ile yayınlanan bu YF’li dalga, bir anten sistemi üzerinden alıcıya² aktarılır. Alıcıda elde edilen işaret, ses ise bir hoparlöre, veri ise uygun bir algılayıcı birime gönderilerek iletişim gerçekleşir.

¹ Verici: Ses, veri, görüntü ve diğer haberleşme türleri gibi elektromanyetik sinyalleri bir antenin yardımıyla üreten ve gönderen elektronik cihaz [3].

² Alıcı: Vericiden gelen telsiz sinyallerini insanların anlayabileceği kullanışlı bilgiye çeviren elektronik bir cihaz [4].

Avrupa’da telsiz iletişim sistemleri kullanım yerine ve amacına göre, Kişisel Telsiz İletişim Sistemi (Private Mobile Radio – PMR) ve Kamusal Erişimli Telsiz İletişim Sistemi (Public Access Mobile Radio – PAMR) olarak iki şekilde adlandırılmaktadır.

PMR sistemi, özel kapalı kullanıcı gruplarına ayrılan frekansın kullanımı ve bu sistemin kullanıcı grubu tarafından işletilmesi ya da işletiminin kontrol edilmesi anlamına gelmektedir. Bu tür telsiz iletişim sistemleri, sınırlı dar alanlardaki kullanımının yanı sıra bölgesel veya ulusal çapta kapsama sağlayabilecek şekilde geniş alanlarda da kullanılabilmektedirler.

PMR telsiz iletişim sistemleri ile çoğunlukla ses iletimine yönelik kullanımı söz konusudur, ancak son zamanlarda bu sistemler üzerinden veri iletimi hizmeti de yapılabilmektedir. Ses, ses ve veri veya sadece veri iletimi sağlayan bu sistemler, tek, iki ve/veya çoğul-frekans sistemleri olarak da adlandırılmakla birlikte, genellikle ilgili kurumun sabit tesislerinde hareket halindeki personel ile haberleşmenin sağlanması için kullanılırlar. Bu sistemlerin iletişim mesafeleri 1-3 km civarında olup, yetkilendirilmiş sabit telefon sistemlerine de arabağlantı yapılabilmektedirler.

- Belirli bir frekans kanalından çok sayıda kullanıcının faydalanmasına olanak tanınması sonucu frekans spektrumunun etkin ve verimli kullanılmasının sağlanması,
- Aynı frekans kanalının farklı PMR sistemleri arasında paylaşılmasına imkan verilmesi,
- Kullanıcıların taleplerine ve sistemin işletim koşullarına bağlı olarak ses veya veri gibi farklı şekillerde iletişim sağlanabilmesi,
- Gerekli hizmet kalitesinin sağlanmasını teminen, sistem için tahsis edilmiş frekans bant genişliği içinde kullanılan frekans kanal sayısının değiştirilebilmesi esnekliğine sahip olması,
- Kullanıcının ihtiyaçları doğrultusunda şebeke özelliklerinin uygun hale getirilmesi (örneğin; tek bir dar bant frekans kullanımı ile yüzlerce

terminalin haberleşmesine izin verilmesi veya geniş alan işletimler için sistemlerin genişletilebilmesi),

- Ortak kullanıma yönelik frekans kanalların paylaşımına ve ardışık kanal uyumluluğu sağlanması,
- Söz konusu sistemlerin frekans kullanımına yönelik standartlara uygunluk sağlaması (örneğin; EN 300-086, EN 300-113 ve EN 300-392),
- Yüksek yoğunluklu kullanıma sahip YF ortamlarında güvenli frekans kullanıma sahip olması (iç modülasyon, artan kanal ve ardışık kanal enterferansı),
- Aynı frekans bandında bir kaç aydan 10 yıla kadar çalışabilen sistem ömrüne sahip olması,
- Toplu taşımacılık, güvenlik, su temini ve yol bakımı gibi hizmetleri yerine getiren belirli kuruluşların ihtiyaçlarına göre sistemlerin kurulumuna olanak tanınması,

gibi bir çok yeni özellik PMR telsiz iletişim sistemlerinin kullanıma başlanmasıyla birlikte ortaya çıkmıştır[5].

PAMR sistemi, frekans kanallarının birden fazla kullanıcı grubu tarafından ortak kullanımı ve sistemin bir işletmeci tarafından işletilmesi anlamına gelmekte olup, ticari alanda birçok kullanıcı ve kullanıcı gruplarına yerel, bölgesel ve ulusal çapta geniş alan telsiz iletişim hizmetleri sağlamaktadır. PAMR işletmecileri, kumanda merkezi vasıtasıyla başta ses olmak üzere analog veya sayısal telsiz iletişim sistemleri üzerinden hareketli kullanıcılar arasında doğrudan karşılıklı görüşme, grup çağrı ve bas-konuş şeklinde iletişim hizmetleri sunabilirler [6].

PAMR sistemleri, PMR şebekelerine benzer şekilde büyük ölçekli şebekeler üzerinden abonelerine ticarî bazda meslekî alanlarda iletişim olanağı sağlamak için işletilmekle birlikte, kendi PMR sistemlerine sahip olmak yerine PAMR sistemini tercih eden pek çok kullanıcıya maliyet-etkin çözümler sağlar. Genellikle PAMR işletmecileri, bu tür hizmetleri geniş bir kapsama alanı dahilinde yerel, bölgesel veya ulusal çapta çok çeşitli kapalı kullanıcı gruplarına telsiz iletişim hizmetleri sunarlar.

Ayrıca, söz konusu işletmeciler, bütün PMR hizmetlerini sunmak durumunda olmayıp, Doğrudan Mod Çalışması hizmetini nadiren sunarlar. PAMR şebekelerinde genellikle abonelik ücretleri olarak belirli bir hizmete ilişkin sistemdeki kullanıcı adedi başına sabit bir ücret tayin edilmektedir.

- Belirli bir frekans spektrumun, geniş alan kapsama sağlayan PAMR şebekelerinde kullanılması ile farklı kapasitelerde ve farklı iletişim hizmetlerinin sunumuna olanak tanınması sonucu frekans spektrumunun etkin ve verimli kullanılması,
- Farklı kullanıcılar için farklı hizmet kalitesinin desteklenebilmesi,
- Şebekede ihtiyaç duyulacak olan gerekliliklerin PAMR işletmecisi tarafından sağlanabilmesi,
- Genellikle, spesifik kullanıcı gruplarından ziyade, geniş bir coğrafi alanı mümkün olduğu kadar etkin kapsamak için tasarlanmış şebekeler olması,
- Kullanıcılara kendi işletimsel kullanımları üzerinde uygun bir seviyede kontrol edebilme imkanının ve fatura bilgilerini görebilmelerinin sağlanması,
- Faturalandırma ve destekleme gibi, büyük miktarlardaki abonelerin veya kullanıcıların etkin bir şekilde idaresini temin eden abone yönetim imkanlarının sağlanması,
- Ulusal güvenlik kurumları tarafından istendiğinde yasal arama ve hizmetin engellenmesi olanağına sahip olması,

gibi bir çok özellik PAMR telsiz iletişim sistemleri vasıtasıyla sunulabilmektedirler.

PMR/PAMR sistemleri ile sunumuna olanak tanınan telsiz iletişim hizmetlerine yönelik ortak özellikler aşağıdaki şekilde sıralanabilir [7].

- Bas-konuş şeklinde ses hizmetleri sunulması,
- Bir çok kişi / grup aramaları yapılabilmesi,
- Anlık ve yayın mesajları gönderebilmesi,
- Paket veri hizmeti sunabilmesi,
- Hızlı arama yapılabilmesine yönelik kurulum yapılabilmesi,

- Otomatik ve öncelikli arama ve sistem meşgulken sıralama yapılabilmesi,
- Acil aramalar için garantili erişim sağlanabilmesi,
- Dinamik grup yönetimi sağlanabilmesi,
- Konuşan tarafın tanımlanması,
- Kapalı kullanıcı grubu oluşturulması,
- Eşzamanlı ses ve veri iletişimi yapılabilmesi,
- Doğrudan karşılıklı haberleşme yapılabilmesi,
- Kullanıcılara sanal özel şebeke sağlama yeteneğine sahip olması,
- Diğer kamu şebekeleri PSTN ve PSDN ile doğrudan arabağlantı yapılabilmesine olanak tanınması.

Avrupa'da PMR/PAMR olarak bilinen telsiz iletişim sistemleri, ülkemizde OKTS olarak tanımlanmakta, bu sistemler üzerinden kullanıcılara sunulan iletişim hizmetleri de OKTH olarak adlandırılmaktadırlar.

Kısaca OKTH'nin tanım ve kapsamı, analog ve sayısal teknolojiler kullanılarak, aynı sistem içerisinde bir veya birden fazla kapalı kullanıcı grubunu barındıran, en az bir merkez telsiz ve yeteri kadar abone telsiz cihazından oluşan, tek ve/veya çift yönlü olarak ses, veri, optimize paket veri, mesaj, görüntü vb. hizmetlerin abonelere sunulmasını içeren, hücresel ve/veya hücresel olmayan, yerel ve bölgesel çapta işletilebilen telekomünikasyon hizmetleri olarak tanımlanmakta¹ ve söz konusu hizmetler ise genellikle analog ve sayısal tabanlı telsiz iletişim sistemleri üzerinden sunulmaktadırlar.

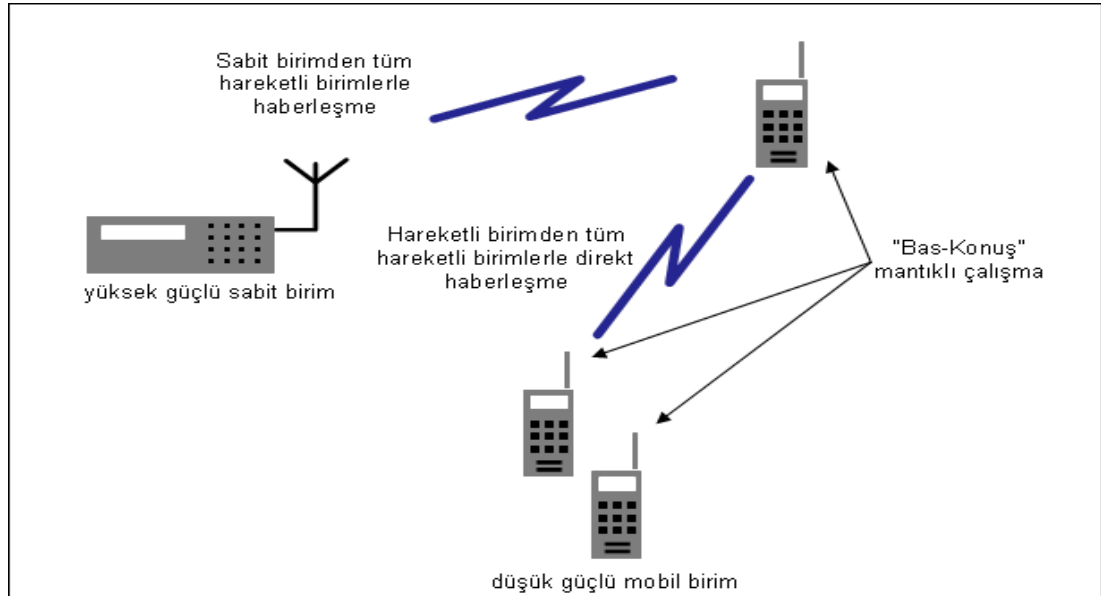
OKTS'lerde frekans kanallarının etkin ve verimli kullanımı ile, tek altyapı ile daha çok kullanıcıya hizmet verme ve aynı alt yapı üzerine modüler genişleme ile bağımsız bir sanal şebeke oluşturulması yoluyla ticari organizasyonlara daha farklı hizmetler verilebilmektedir. OKTS, kullanım yeri ve amacına göre kişisel veya ticari, çalışma mantığına göre geleneksel telsiz iletişim sistemleri ve trunk telsiz iletişim

¹ Telekomünikasyon Hizmet ve Altyapılarına İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği'nin eki Ek-A8 Ortak Kullanımlı Telsiz Hizmetleri İşletmeciliği

sistemler ve teknolojisine göre analog ve sayısal telsiz iletişim sistemleri olarak sınıflandırılabilirler.

1.1. GELENEKSEL TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMLERİ

Geleneksel telsiz iletişim sistemleri, belli bir kullanıcı grubunun belirli bir kanala sınırlanması, bu sistemden hizmet alabilecek kullanıcı sayısının da sınırlanması anlamına gelmektedir. Ayrıca, geleneksel sistemler üzerindeki telsizler tek bir kanal üzerinden alma/gönderme yaptıklarından (iletişim sağladıklarından), kanal diğer bir görüşme ile meşgul olursa kullanıcı beklemek durumundadır. Geleneksel telsiz iletişim sistemleri, trunk sistemlerine oranla frekans kullanımı açısından verimsiz bir yapıya sahip olup, kullanıcı gruplarına VHF/UHF frekans bandlarında özel bir frekans kanalının tahsis edilmekte ve söz konusu sistemler bu kullanıcı grubu tarafından işletilmektedir. Geleneksel telsiz iletişim sistemlerinde kullanılan cihazlar ve çalışma sistemi Şekil 1.1’de gösterilmektedir.



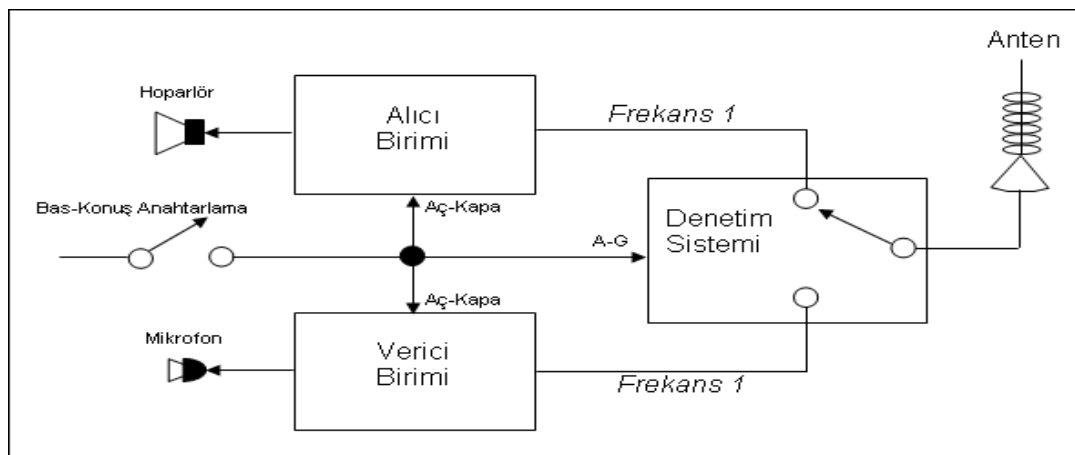
Şekil 1.1. Geleneksel Telsiz İletişim Sisteminin Şematik Gösterimi

Genellikle grup görüşme yapan kullanıcılar için uygun olan bu sistemlerde, kullanıcılar grup içerisindeki iletişimi sağlamak için kendilerine ayrılan kanaldan alma-gönderme yaparlar ve bir telsizin gönderdiği ses, gruptaki tüm telsizler tarafından dinlenebilir. Geleneksel telsiz sistemleri, gizlilik gerektiren iletişim için çok güvenli olmamakla birlikte, kullanıcıya özel olarak verilen kod (ton, kimlik v.b.) uygulamasıyla bireysel görüşmelere olanak tanımaktadır. Genelde yerel alanlarda telsiz iletişimi sağlamak amaçlı kullanılan bu sistemler; kısa mesafe iletişim sistemleri olup, iletişim mesafelerinin arttırılabilmesi için ara tekrarlayıcılara (repeater) gereksinim vardır.

Telsiz iletişimde, telsizlerin alma ve gönderme sırasında aynı frekansı veya farklı frekansları kullanmalarına göre iki değişik çalışma şekli bulunmaktadır. Telsizlerin, alma ve göndermede aynı frekansı kullanarak çalışmasına “simpleks (tek yönlü) iletişim”, farklı frekanslar üzerinden çalışmasına ise “dubleks (çift yönlü) iletişim” adı verilmektedir.

1.1.1. Simpleks (Tek yönlü) İletişim

Simpleks iletişim, sistemde herhangi bir tekrarlayıcı kullanmaksızın iki nokta arasında yapılmakta olup, simpleks iletişim sisteminin şematik gösterimi Şekil 1.2’de görüldüğü üzere anten, denetim sistemi, alıcı ve verici birimlerden oluşmaktadır.



Şekil 1.2. Simpleks İletişim Sisteminin Şematik Gösterimi

Simpleks iletişimde, telsiz cihazının hem alıcısına hem de vericisine aynı frekans tahsis edildiği için telsiz, alma ve gönderme işlemlerini bu tek frekans üzerinden yapar. Bu telsizler, aynı frekansta hem alma hem de gönderme yaptığı için, telsizin alma sırasında vericisi, verici sırasında ise alıcısı durağan konuma geçer. Burada sistem “Bas Konuş-Bırak Dinle” ilkesi ile çalışır. Bu nedenle simpleks çalışan bir telsizin aynı anda dinleme ve konuşma yapabilmesi mümkün olmamaktadır [8].

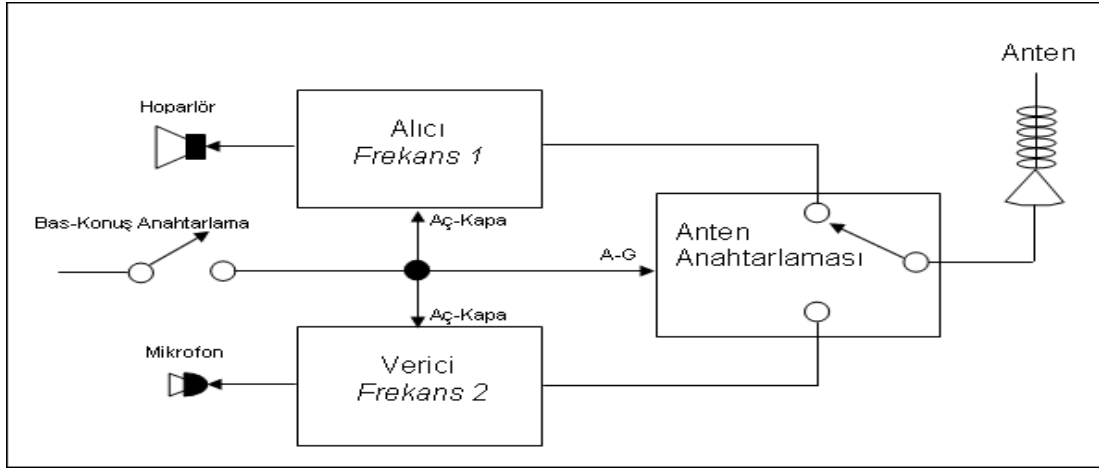
Simpleks çalışmada, telsiz sayısından bağımsız olarak bir anda sadece bir kullanıcı konuşabilir ve bir telsizin başlattığı görüşmeyi tüm telsizler dinler. Eğer kullanıcılar cihazın tuşuna karşılıklı olarak aynı anda basarlar ise sistemde ne alma ne de gönderme yapılamayacağı için kullanıcılar birbirlerini anlayamazlar. Simpleks çalışma, sistemde tekrarlayıcı bulunmadığı için genelde kısa mesafeli görüşmeler için kullanılır [9]. Simpleks iletişim sisteminde kapsama alanını genişletebilmek için yüksek çıkış güçlü verici ile geliştirilmiş antenlere sahip tekrarlayıcılar kullanılmakta olup, bu tekrarlayıcılar anten kulesi veya dağ tepesi gibi yüksek yerlere yerleştirilmektedirler.

1.1.2. Dupleks (Çift yönlü) İletişim

Dupleks çalışmada telsizler alma ve gönderme işlemlerini farklı frekanslar üzerinden yaptıklarından sistemde iki taraflı iletişim gerçekleştirilebilmektedir.

1.1.3. Yarı Dupleks İletişim

Yarı dupleks iletişim sistemlerinde, şekil 1.3’de görüldüğü üzere telsiz cihazının alıcısına ve vericisine farklı frekanslar ayrılmakta ve telsiz cihazları, alıcı ve verici işlemlerini bu farklı frekanslar üzerinden yapabilmektedir.

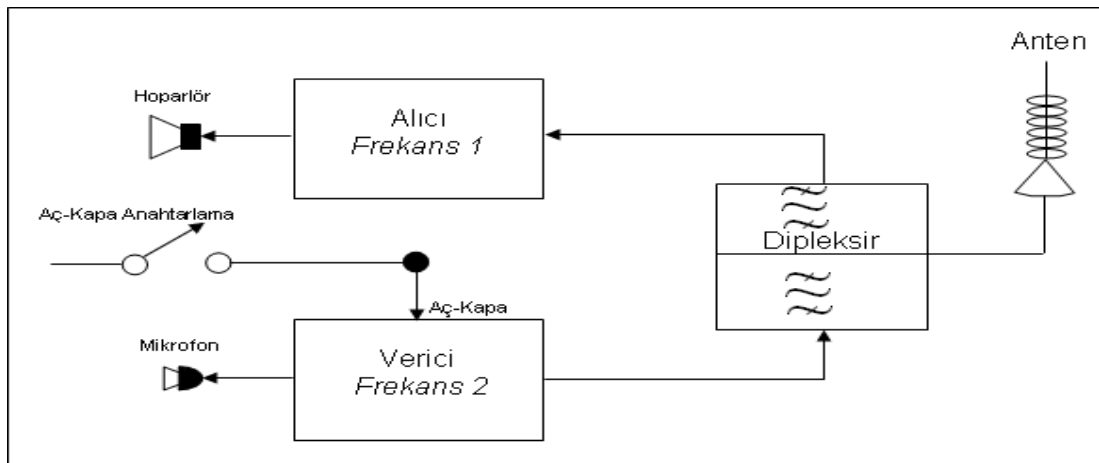


Şekil 1.3. Yarı Dupleks İletişim Sisteminin Şematik Gösterimi

Bu tür telsiz iletişim cihazları “Bas Konuş-Bırak Dinle” ilkesi ile çalışmaktadırlar. Yarı dupleks iletişim sistemlerinde aynı anda iki yönlü bir iletişim imkanı olmayıp, sadece tek yönlü iletişim yapılabilmektedir.

1.1.4. Tam Dupleks İletişim

Tam dupleks iletişimde, telsizler alıcı ve verici işlemlerini farklı frekanslar üzerinden aynı anda karşılıklı şeklinde iletişim yapabilmektedirler. Tam dupleks sistemlerde birden fazla kanal olması nedeniyle, telsiz kullanıcıları hangi kanalda görüşmek isterlerse telsizlerini o kanala getirirler.



Şekil 1.4. Tam Dupleks İletişim Sistemi Şematik Gösterimi

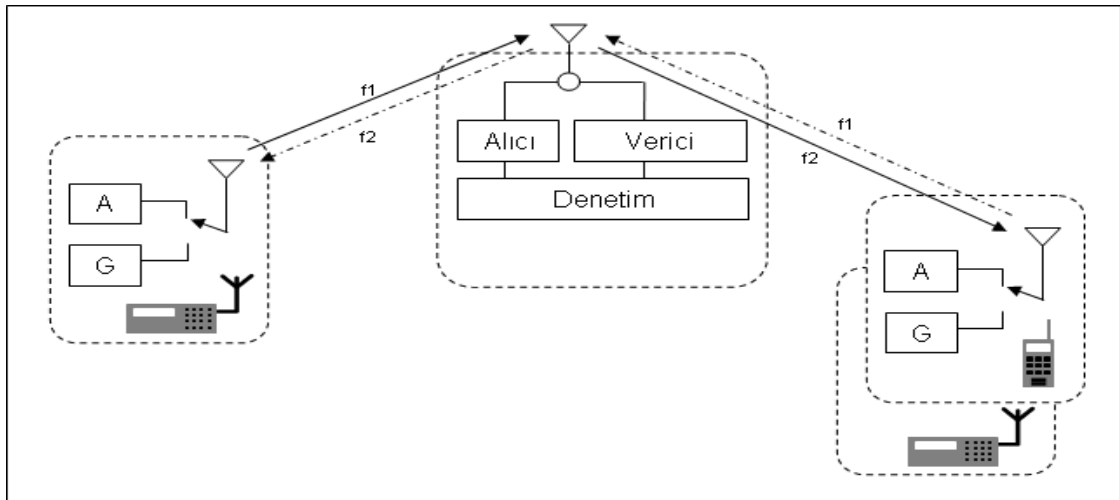
Şekil 1.4’de görüldüğü gibi tam dubleks iletişim sisteminde anten bir frekans diplexer¹ ile hem alıcıya hem de vericiye bağlanmaktadır. Diplexer içerisinde alıcı ve verici frekanslarında akortlu band-geçiren süzgeçler bulunmakta ve bu süzgeçlerden her biri sadece tek bir frekansın geçişine izin vermektedir.

1.1.5. Tekrarlayıcı (Repeater) Sistemler

Tekrarlayıcı sistemler telsiz iletişim sinyalini alan ve bu sinyalin gücünü arttırarak tekrar farklı bir frekansta güçlü bir şekilde gönderimini sağlayan cihazlardır. Bu cihazlar, genellikle daha geniş kapsama alanı oluşturabilmek için yüksek tepe, dağ ve yüksek binaların üzerlerine yerleştirilirler.

1.1.5.1. Geleneksel Tekrarlayıcı Sistem

Geleneksel tekrarlayıcı sistemler, her bir sinyalin bir frekansta gönderildiği ve diğeri üzerinden alındığı sistemlerin bir uzantısıdır.



Şekil 1.5. Geleneksel Tekrarlayıcı İletişim Sistemi Şematik Gösterimi

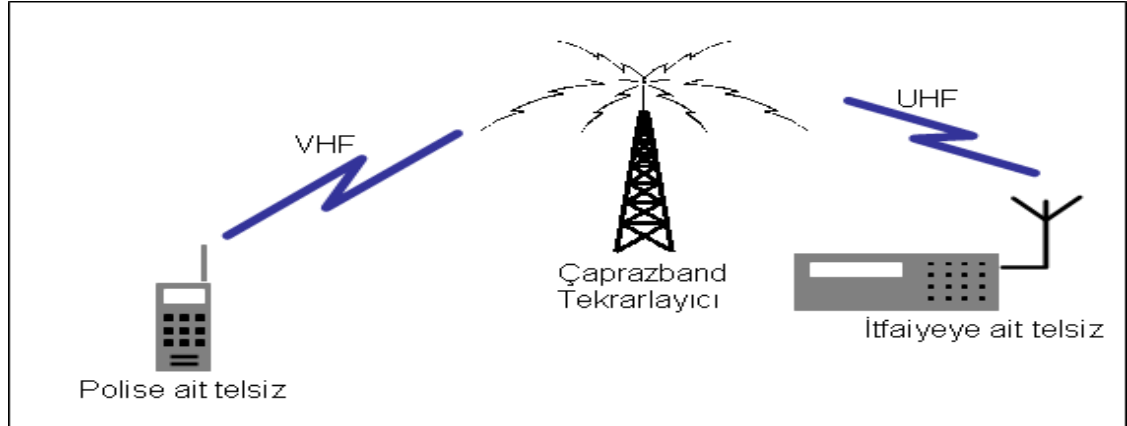
Şekil 1.5’de yer alan bu sistem, kullanıcı telsiz cihazının verici frekansı üzerinde alan ve kullanıcının alıcı frekansı üzerinden yeniden gönderen bir tekrarlayıcı telsiz

¹ Diplexer: farklı frekanslara sahip kanalların (gönderici ve alıcı gibi) birbirleri ile bağlaşımlarını keserek tek bir antende çalışmalarını sağlayabilen bir cihazdır.

istasyonu aracılığıyla görüşmesini sağlar. Tekrarlayıcının yüksek bir yere yerleştirilmesiyle sistemin kapsama alanı genişletilebilir veya birden fazla tekrarlayıcı daha geniş bir bölgesel sistemi oluşturmaya yönelik olarak birbirleriyle bağlanabilir [7].

1.1.5.2. Çapraz-bantlı Tekrarlayıcı Sistem

Çapraz-bantlı tekrarlayıcı sistem, iki farklı grup telsiz sistemi arasında iletişim söz konusu olduğunda frekans bantlarını değiştirerek sistemlerin birbirleri ile uyumlu şekilde çalışmasını sağlar. Örneğin, VHF bandını kullanan polis birimi, UHF bandını kullanan itfaiye birimi ile haberleşmek istediğinde, çaprazband tekrarlayıcılı VHF sinyalini polis biriminden alır ve UHF üzerindeki sinyali itfaiye birimine iletir. Şekil 1.6'da şematik gösterimi yapılan bu sistem, bir yandan kendi kullanıcılarına UHF bandı üzerinde yeniden iletim yaparken, aynı anda VHF üzerinden yeniden iletim yapabilecek biçimde düzenlenebilmektedir. Bu tür çaprazband tekrarlayıcı sistemler alt band, VHF, UHF, 800 MHz ve 900 MHz frekans bandlarında alma ve gönderme yapabilme yeteneğine sahiptirler [11].



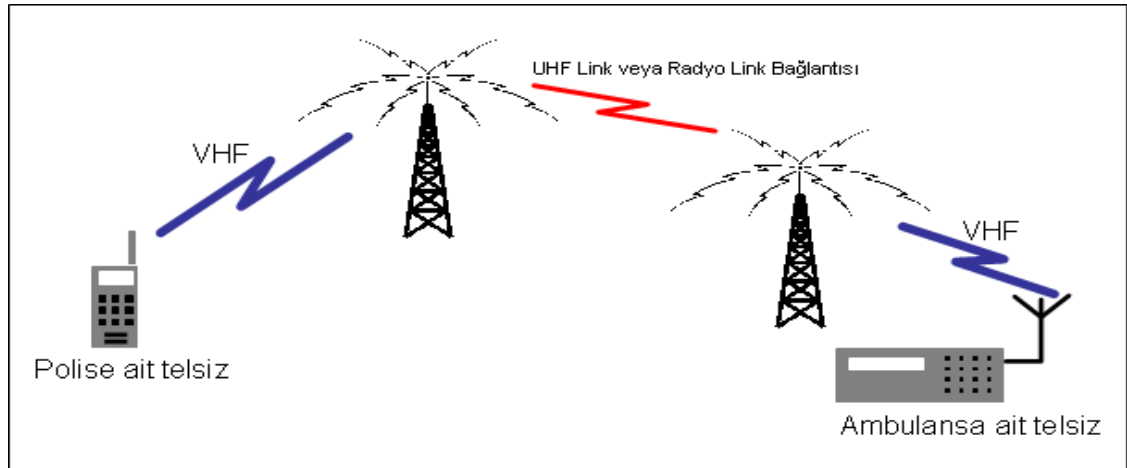
Şekil 1.6. Çapraz-bant Tekrarlayıcı İletişim Sistemi

1.1.5.3. Çapraz-bant Bağlantılı Tekrarlayıcı Sistem

Çapraz-bant bağlantılı tekrarlayıcı sistemler, coğrafi şartlar açısından aralarında uzak mesafe bulunan iki tekrarlayıcı sistem arasında, farklı bir frekansta doğrudan

bağlantı yapmak suretiyle aynı veya farklı frekanslara sahip iki kullanıcı grubu arasında iletişim yapılabilmesine imkan sağlar. Sistemler arasındaki uzaklığın veya coğrafi özelliklerin tek bir tekrarlayıcı üzerindeki kullanıcılar arasındaki yolu engellemesi durumunda, ikinci bir tekrarlayıcının kurulması gerekebilir.

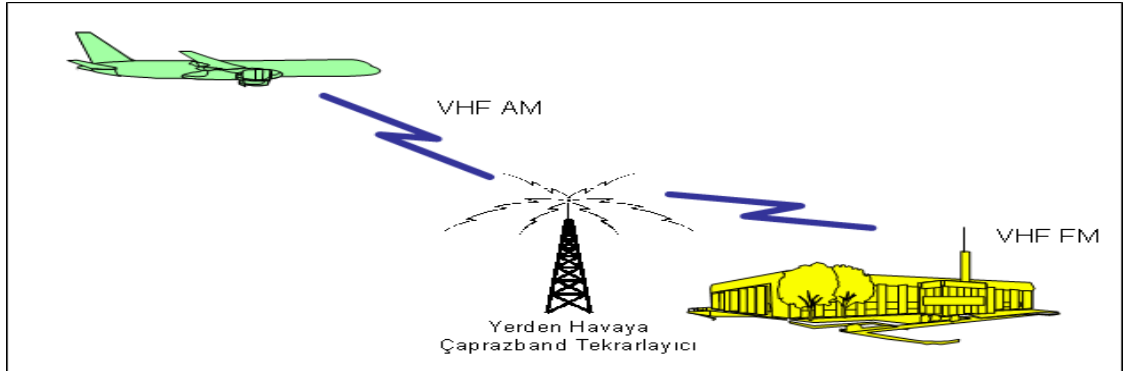
Şekil 1.7’de şematik gösterimi yer alan bu sistemde, farklı frekans bantları kullanarak, bir kullanıcıdan belirli bir frekans bandında alınan sinyal, ikinci frekans bandı kullanılarak diğer tekrarlayıcıya aktarılır ve ikinci kullanıcıya üçüncü bir frekans bandında iletilir. Bu sistemde, farklı frekans bantları kullanmak zorunlu değildir, belirli bir banttaki farklı frekanslar kullanılabilir [12].



Şekil 1.7. Çapraz-bant Link Tekrarlayıcılı İletişim Sistemi.

1.1.5.4. Yerden Havaya Çapraz-bant Tekrarlayıcılı Sistem

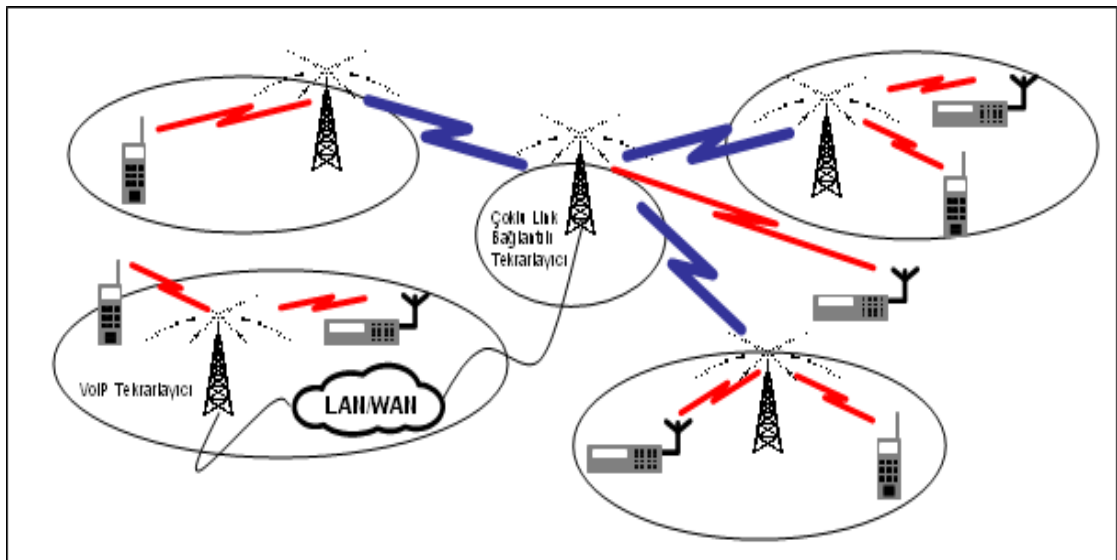
Şekil 1.8’de şematik gösterimi yer alan yerden havaya çapraz-bant tekrarlayıcılı iletişim sistemi, FM yer telsizlerinin uçaktaki AM uçak telsizleri ile iletişim yapılabilmesine imkan sağlar [13].



Şekil 1.8. Yerden Havaya Çapraz-bant Tekrarlayıcılı İletişim Sistemi.

1.1.5.5. Çoklu Bağlantılı Tekrarlayıcılı Sistemler

Tek bir tekrarlayıcı ile görüşme yapılamayacak kadar büyük ve uzak mesafeleri çoklu link tekrarlayıcılı sistem vasıtasıyla geniş alan şebeke kurmak suretiyle uzak mesafelerde telsiz haberleşmesi sağlanabilmektedir. Yerel veya geniş alan şebeke oluşturabilmek için tekrarlayıcılar şekil 1.9’da görüldüğü gibi birbirlerine radyo link, mikrodalga¹ veya kiralık hatlarla bağlanabilir [14].

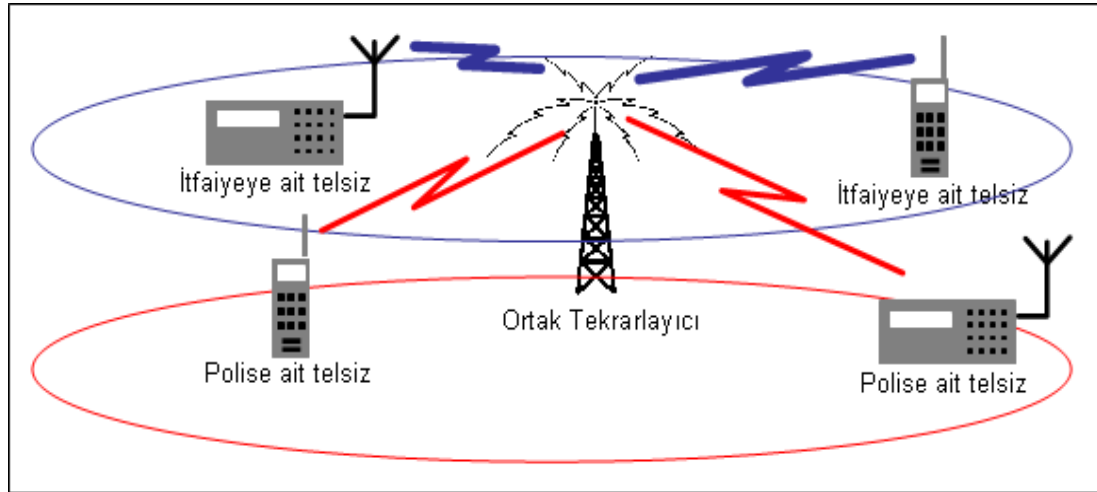


Şekil 1.9. Çoklu Link Bağlantılı Tekrarlayıcılı İletişim Sistemler

¹ 1.000-30.000 MHz. arasında titreşimi olan elektromanyetik dalga.

1.1.6. Ortak Tekrarlayıcı (Community Repeater) Sistemler

Ortak tekrarlayıcı telsiz iletişim sistemi, gruplar arasında doğrudan iletişim imkanı olmaksızın bir tekrarlayıcı cihazının (bir frekans kanalının) birden fazla kullanıcı grubu tarafından ortaklaşa kullanılması şeklinde tanımlanmaktadır.



Şekil 1.10. Ortak Tekrarlayıcı İletişim Sistemi [15]

Şekil 1.10’da yer alan bu sistemde, Devamlı Ton Kodlamalı Sinyalleşme Sistemi (Continuous Tone Coded Squelch System – CTCSS) ton işlevlerini kullanarak, birden fazla kullanıcı grubunun bir frekans kanalı üzerinden birbirleri ile haberleşmelerini sağlar. CTCSS Sistemi, bir çevrim içerisindeki her bir kullanıcı grubunun telsiz cihazlarına, diğer kullanıcı gruplarının girişimlerinden korunabilmesi için farklı bir CTCSS ton frekansı tahsis edilir. Bu CTCSS ton sinyali sayesinde bir grubun haberleşmesi diğer grup tarafından dinlenememektedir.

Ortak tekrarlayıcı iletişim sistemlerinde kullanılan ton frekansı 3 farklı gruba ayrılmış olup, bunlar kHz cinsinden; A-Grubu için (67-77-88.5-100-107.2-114.8-123-131.8-141.3-151.4-162.2-173.8-186.2-203.5-218.1-233.6-250.3), B-Grubu için (71.9-82.5-94.8-103.5-110.9-118.8-127.3-136.5-146.2-156.7-167.9-179.9-192.8-210.7-225.7-241.8) ve C-Grubu için (74.4-79.7-85.4-91.5) olarak bir sınıflandırma yapılarak uygulanmaktadır[16].

1.1.7. Geleneksel Telsiz İletişim Sistemlerinde Frekans Kullanımı

Geleneksel sistemler için ülkemizde 146-174 MHz ile 400-470 MHz frekans bandları arasındaki frekanslar kullanılmaktadır. Çift frekanslı yarı dubleks sistem frekanslarında VHF için tekrarlayıcı verici (Transmitter-Tx) ile tekrarlayıcı alıcı (Receiver-Rx) frekans ayrımı (Tx:148.300 MHz/Rx: 148.800 MHz) gibi minimum 500 kHz, UHF de kullanılan bazı sistemlerde tekrarlayıcı verici ile tekrarlayıcı alıcı frekans ayrımı (Tx:441.6375MHz / Rx:446.6375MHz - Tx:438.2125MHz / Rx:448.2125 MHz) gibi olmak üzere 5/10 MHz arasında değişiklik göstermektedir. Frekans kanal bant genişliği gelişen teknolojilere bağlı olmakla birlikte iletilecek ses ve verinin çeşidine göre farklılıklar göstermektedir. Günümüzde ses iletimi için yaygın olarak 25 kHz / 12.5 kHz bant genişliği kullanılmakta olup, bu genişlik yeni nesil telsizlerde 6.25 kHz'e kadar düşmektedir.

146-174 MHz frekans bant aralığı, frekans spektrumunun (30-300 MHz) bölümünde yer almakta ve VHF(Very High Frequency- Çok Yüksek Frekans) bandı olarak adlandırılmaktadır. VHF frekans bandının temel karakteristik özelliği olarak yüksek frekanslarda, atmosferde kırınım olmadığından vericinin (antenin) yer dalgası bileşeni ile iletişim sağlanmaktadır. Bu nedenle, söz konusu frekans bandında telsiz iletişiminin sağlanmasının temel prensibi olarak sistemdeki antenlerin birbirini görmesi gerekmektedir. VHF bandı genellikle arazi kesimlerinde ve simpleks 3-5 km, tekrarlayıcılı 50-100 km'ye kadar olan telsiz iletişimlerde tercih edilir.

400-470 MHz frekans bant aralığı, frekans spektrumunun (300-3000 MHz) bölümünde yer almakta ve UHF bandı olarak adlandırılmaktadır. UHF bandında da VHF bandında olduğu gibi yer dalgaları ile iletişim sağlanmakta, UHF'nin daha yüksek frekans bandına sahip olması nedeniyle dalgaların çevredeki yapılardan kırınımı kolay olmakta bundan dolayı uzak mesafeli iletişim için dalga zayıf kalmaktadır. Bu nedenle, UHF bandı haberleşmesi şehir içlerinde ve kapalı alanlarda kullanımı çok uygun olup, iletişim mesafesi VHF bandına göre daha kısa kalmaktadır [16].

1.1.8. Geleneksel Telsiz İletişim Sistemlerinde Kapsama Alanı

Geleneksel telsiz iletişim sistemlerinde kapsama alanı, sistemde kullanılan cihazların çıkış güç değerlerine ve sistemde kullanılacak antenin yüksekliğine bağlı olup, genellikle bu sistemlerde kullanılan telsiz iletişim cihazlarının güç değerleri, tekrarlayıcı cihazlar için 2-5-10-15-20 ve 25 Watt, sabit/araç telsiz cihazları için 2-5-10-15-20 ve 25 Watt ve el telsizi cihazları için 2-4 ve 5 Watt güç değerlerinde kullanılmaktadırlar[16].

Tek bir ortak tekrarlayıcılı telsiz iletişim sistemi ile açık ve düz arazi şartlarında yaklaşık 20-30 km yarıçaplık bir alan kapsanabilmekte ve bu sistem ile 35-50 arasında abone/kullanıcıya hizmet verilebilmektedir. Ayrıca bu tür sistemler, kullanıcı sayısının arttığı durumlarda kapsama alanını genişletebilmek ve sistemin üretimine bağlı olarak maksimum 20 kanala kadar genişleyebilme özelliğine sahip olması ile 700-1000 adet arasında kullanıcıya iletişim hizmeti verilebilmektedir [2].

1.1.9. Geleneksel Telsiz İletişim Sistemlerinin Kullanım Alanları

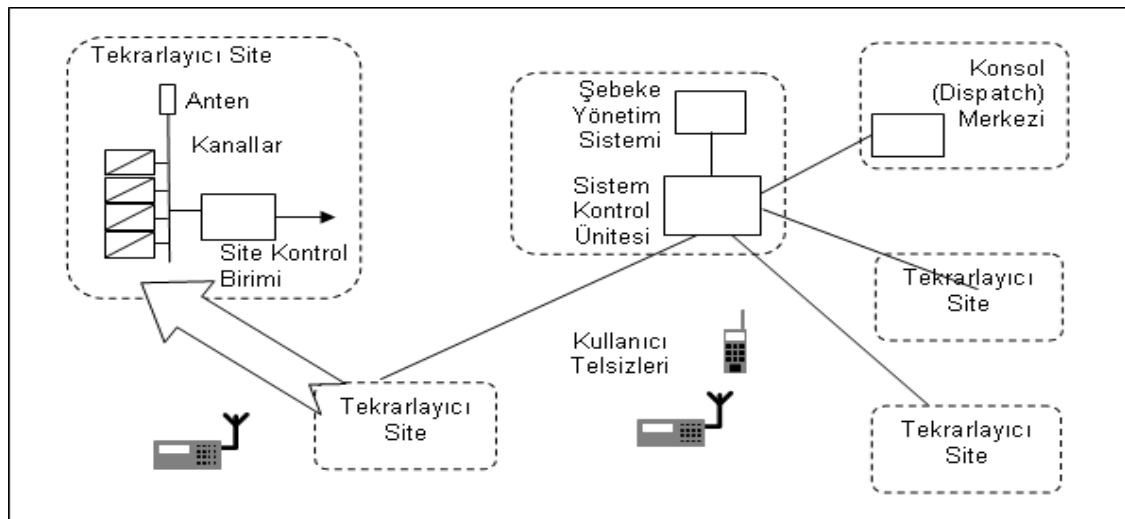
Geleneksel telsiz iletişim sistemleri çok farklı iş ve uğraş alanlarındaki iletişim ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bunlar; inşaat şantiyeleri, çeşitli fuar, konferans, müsabaka organizasyonları, okullar, kreşler, oteller, tatil köyleri, süpermarket, ambarlar ve lokantalar, çeşitli fabrika sahası içi kullanımlar, çeşitli bina içi kullanımlar, siteler, spor salonları, sahalar, oyun salonları, otopark işletmeleri, arama-kurtarma grupları, asansör firmaları, harita/kadastro hizmetleri ile açık alan spor aktiviteleri (Avcılık, Balıkçılık, Kayak, Dağcılık, Bisiklet, Mağaracılık, Motorsiklet, Kamp, İzicilik, Yamaç Paraşütü) gibi aktivitelerde kullanım alanı bulmaktadırlar.

1.2. ANALOG TRUNK TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMLERİ

Analog trunk telsiz iletişim sistemleri, geleneksel telsiz iletişim sistemlerinden farklı olarak, birden fazla frekans kanalının kontrol merkezi birimi tarafından sistemdeki telsiz kullanıcıları arasında paylaştırılmasının yapıldığı sistemlerdir. Bu sistemlerle az sayıda kanalın etkin ve verimli bir şekilde çok sayıda kullanıcı tarafından kullanılması sağlanmaktadır. Trunk telsiz sisteminde, telsiz kullanıcısı görüşmek

istediği kullanıcıyı ya da grubu sisteme bildirir. Kontrol kanalından gelen istekleri değerlendiren kontrol merkezi; ses veya veri iletişim isteğini boş olan trafik kanallarından birisine yönlendirir. Görüşme bitimine kadar kanal, görüşme isteğinde bulunan telsiz ve aranan telsiz veya grup tarafından kullanılır.

Kullanılan trafik kanalı görüşme bitimi sonunda boş trafik kanalı listesine dahil edilir ve yeni bir görüşme talebi için hazırda bekler. Trunk telsiz sistemi içindeki trafik kanallarının tümü kullanımda iken gelen ses veya veri görüşmesi istekleri kontrol birimi tarafından sıraya konur. Trafik kanallarından biri boşaldığında, sıranın en önünde bekleyen isteklilerden birisine boş kanal tahsis edilir. Trunk telsiz sisteminde kanal sırasında bekleyen görüşme istekleri "ilk giren ilk çıkar" mantığıyla çalıştığı için, geleneksel sistemlerde olduğu gibi kanalı boş bulan ilk telsiz kullanıcısı için değil, ilk istekte bulunan telsiz kullanıcısının isteği için kanal tahsis edilir. Sistemin kanal kullandırmadaki bu mantığı aynı anda birçok iletişimin yapılmasına olanak sağlamaktadır.



Şekil 1.11. Analog Trunk Telsiz İletişim Sisteminin Şematik Gösterimi [17].

Şekil 1.11’de görüleceği üzere bir trunk telsiz iletişim sistemi, bir sistem kontrol ünitesi, tekrarlayıcı, konsol (dispatch) siteleri ile araç ve el telsiz cihazlarından oluşmaktadır. Her bir tekrarlayıcı sitesinde bir kontrol kanalı ve trafik (iletişim)

kanalları bulunur. Trunk sisteminde kullanılan tekrarlayıcı sitelerinin kanal kapasiteleri üretime bağlı olarak 20 veya 30 adete kadar çıkmaktadır. Bir sisteme gerekli olan kanal sayısının tespiti, sistemdeki trafiğin yüküne ve istenen hizmetin kalitesine bağlıdır. Her bir tekrarlayıcı sitesinin kapsama alanı, arazi ve yayılım şartlarının yanısıra, trafik yoğunluğuna da bağlı olarak, 1 km'den 25 km'nin üzerine kadar bir yarıçapta bir alanı kapsamaktadır. Kapsama alanı genişletilmek istendiğinde ilave tekrarlayıcı siteler kullanılabilir.

Geniş ölçekli trunk telsiz iletişim sistemleri, bazı kapsama alt sistemlerine bölünmüştür. Tüm alt sistemler tüm sisteme ait olmasına ve sistem kontrol ünitesi tarafından yönetilmesine rağmen, her bir alt sistem trafik amaçlı olarak kanal kaynaklarının ayrı bir havuzunu oluşturmaktadır. Aynı görüşme grubundaki diğer kullanıcılar ile konuşmak isteyen kullanıcılar, telsizlerini uygun görüşme grubuna ayarlamak durumundadır. Kullanıcı telsizindeki bas-konuş düğmesine bastığında, kontrol kanalı üzerinden sistem kontrol ünitesine bir sinyal gönderilir. Sistem kontrol ünitesi, bu sinyali kullanıcının görüşmek istediği gruba veya sistemdeki diğer gruplardan herhangi bir kullanıcıya yönlendirir ve alıcının cihazı görüşmeye müsait ise uygun trafik kanalları üzerinden görüşme yapılmasını sağlar.

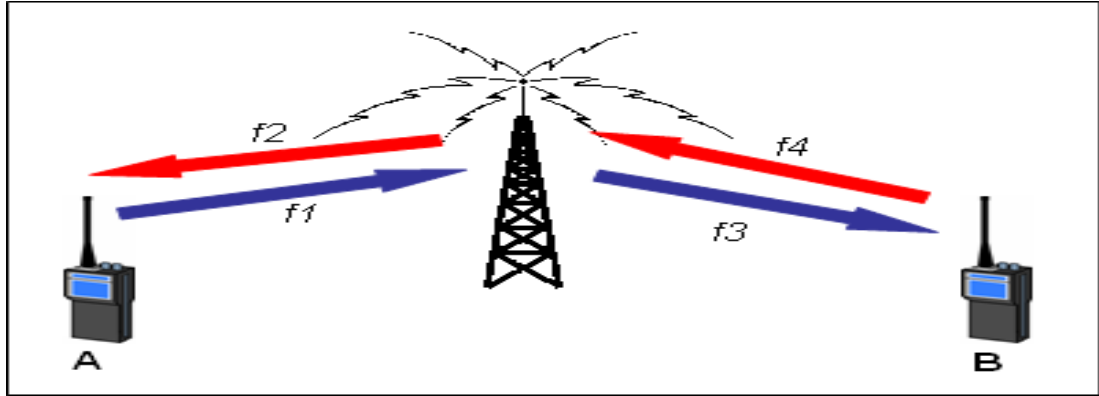
1.2.1. Analog Trunk Telsiz İletişim Sistemleri Üzerinden Sağlanan Hizmetler

Analog trunk telsiz iletişim sistemleri vasıtasıyla birden fazla kapalı kullanıcı gruplarına aşağıda başlıklar halinde yer alan telsiz iletişim hizmetleri sunulmaktadır.

1.2.1.1. Çift Yönlü Ses İletişimi

Şekil 1.12'de şematik gösterimi yer alan bu sistemde haberleşme yapılabilmesi için en az 2 çift farklı $[Tx1(f1)-Rx1(f2)]$, $[Tx2(f3)-Rx2(f4)]$ frekansa ihtiyaç duyulmaktadır. Bu frekanslar telsiz cihazlarının alıcı ve vericilerine kayıt yapılır. A telsiz cihazının vericisinden $f1$ frekansı ile gönderilen ses sinyali, B telsiz cihazının alıcısındaki $f3$ frekansı ile alınır. B kullanıcısı cevap vermek istediğinde B cihazındaki vericiden $f4$ frekansı ile ses sinyalini gönderir ve A cihazı $f1$ frekansı ile

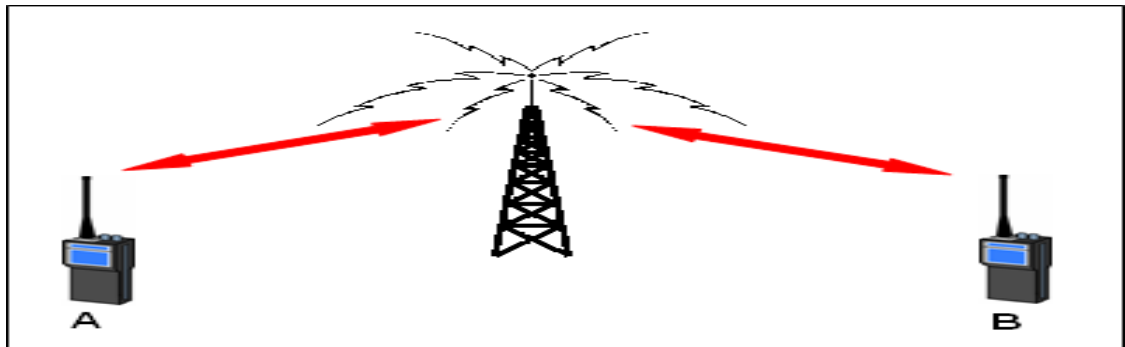
bu sinyali alır. Bu konuşma işlemi aynı anda gerçekleştiği için buna tam dubleks haberleşme denir [9].



Şekil 1.12. Çift Yönlü Dubleks Konuşma [18].

1.2.1.2. Bireysel Çağrı

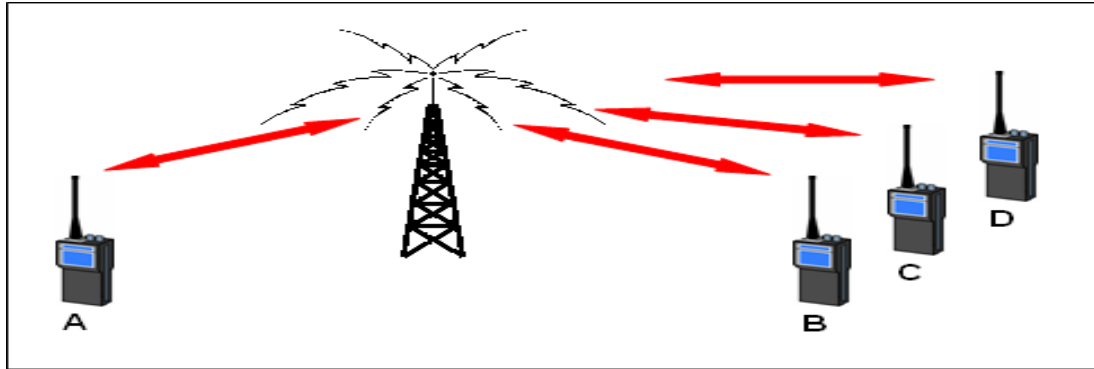
Şekil 1.13’de şematik gösterimi yer alan sistemde yalnızca bir telsize yönlendirilmiş görüşme çağrısı olup, görüşme yalnızca arayan ve aranan telsiz kullanıcıları arasında geçmektedir.



Şekil 1.13. Bireysel Çağrı [18].

1.2.1.3. Grup Çağrı

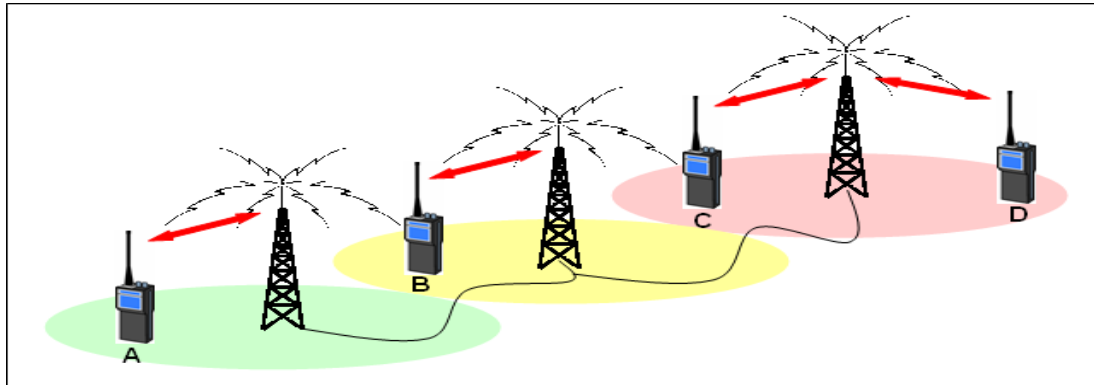
Grup çağrı birden fazla telsizin birbirleri ile görüşme çağrısıdır. Bir telsiz birden fazla (en fazla 10) gruba dahil olabilir. Her grup tek bir çağrı numarasına sahip olup, Şekil 1.14’de gösterildiği gibi tek bir çağrı ile gruba dahil tüm telsiz kullanıcılarıyla aynı anda görüşme sağlanabilmektedir.



Şekil 1.14. Grup Çağrı [18].

1.2.1.4. Geniş Alan Kapsama

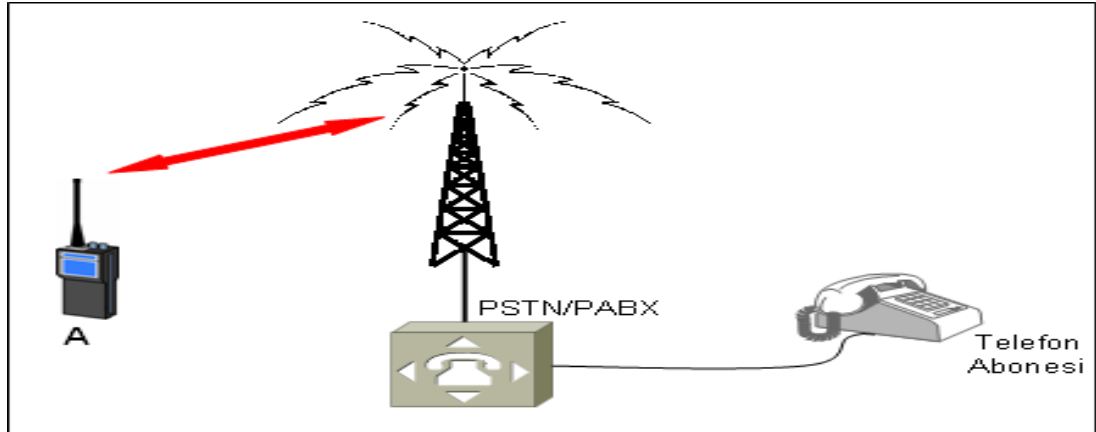
Şekil 1.15’de şematik gösterimi yer alan trunk telsiz sistem mimarisi, esnek yapıda olup temel birimlerinde değişiklik yapmadan ilave kanal veya kapsama alanını genişletmek, ilave tekrarlayıcı sitesi eklemekle mümkün olabilmektedir.



Şekil 1.15. Geniş Alan Kapsama [18]

1.2.1.5. PABX ve PSTN Telefon Hatlarına Bağlanabilme

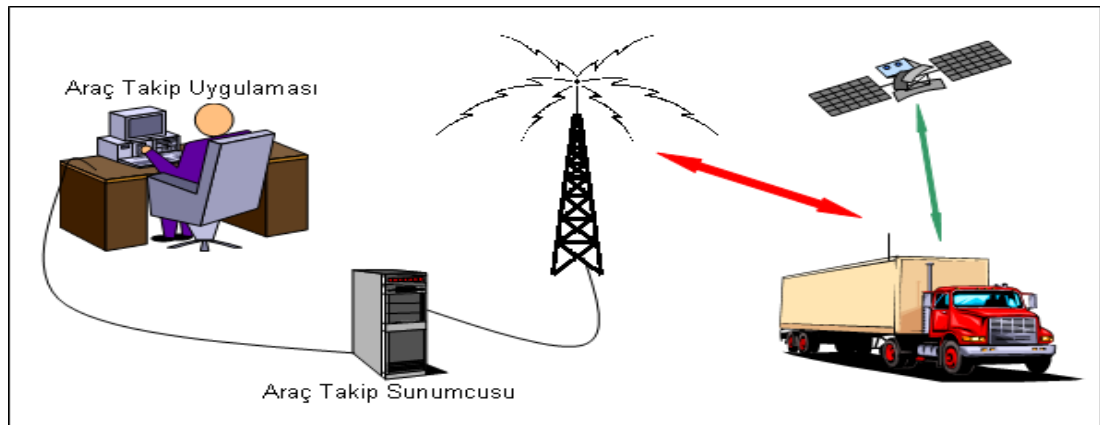
Gelişmiş telsiz terminalleri ile dubleks konuşma ve istenildiğinde PSTN ve PABX (Private Automated Branch Exchange) telefon hatlarına giriş imkanı sağlanabilmektedir. Şekil 1.16’da şematik gösterimi yapılan sistemde, yalnızca sistem işletmecisi tarafından yetkilendirilen telsizler herhangi bir telefon abonesine çağrı yapabilir. Herhangi bir telefon abonesi gerekli birim kanalıyla sistemdeki telsizlerden birini veya bir grubu arayabilmektedir.



Şekil 1.16. PSTN ve PABX Telefon Hatlarına Bağlanabilme [18]

1.2.1.6. Durum Bildirme Hizmeti

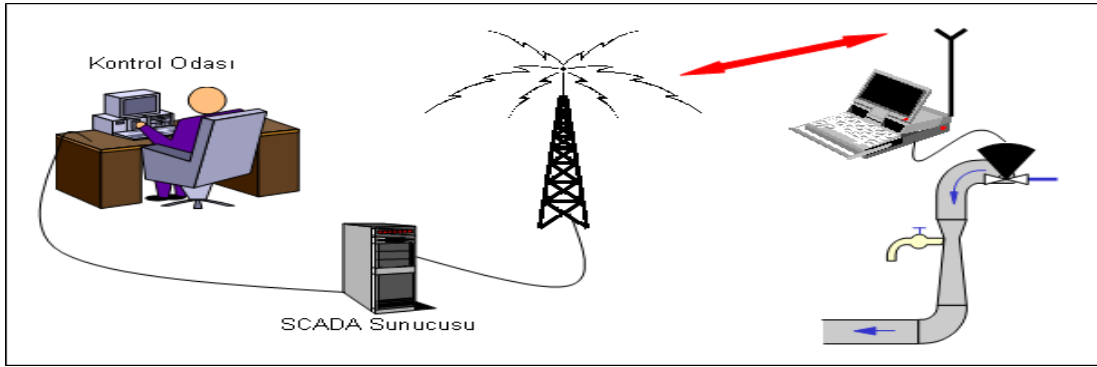
Şekil 1.17’de görüleceği üzere araç takibi hizmetlerinde izlenmek istenen aracın konum bilgisinin bir merkeze iletilmesi, telsize GPS (Global Positioning System) alıcısı bağlamak suretiyle, trunk telsiz sistemi üzerinden ek bir modeme gerek olmaksızın sağlanabilmektedir. Merkeze iletilen konum bilgisi merkezdeki bir harita üzerinde gösterilebilmektedir.



Şekil 1.17. Durum Bildirme Hizmeti [18]

1.2.1.7. Veri Toplama (Telemetri) ve Uzaktan Kontrol (SCADA) Hizmetleri

Uzaktan algılama ve telemetri hizmetlerinde, abone bilgilerinin (sipariş ve fatura gibi) toplanması ve telsiz sistemleri vasıtası ile bir merkeze anında ulaştırılması sağlanmaktadır. SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) uygulamaları, merkezi kontrol biriminden telsiz sistemleri vasıtasıyla uzaktan kumanda etmek suretiyle (Motor kontrolü, vanaların açılıp, kapatılması vb.) gibi derlenen verilerin Şekil 1.18’de şematik gösterimi yer alan bir telsiz sistemi ile anında iletilmesini sağlamaktadır.



Şekil 1.18. Veri Toplama ve Uzaktan Kontrol Hizmetleri [18]

1.2.1.8. Diğer Hizmetler

Öncelikli ve Acil Çağrı: Trunk sistemi üzerinden öncelikli çağrı, sistemde boş kanal olmadığı zamanlarda normal çağrılardan daha önce değerlendirilir. Acil çağrı için telsiz üzerinde acil çağrı tuşuna basarak önceden belirlenen adrese sistem tarafından anında kanal tahsis edilerek çağrı yapılmaktadır.

Durum Mesajı Bildirme: Kullanıcılar, trunk sistemi üzerinden önceden belirlenen 32 farklı durum mesajını iletebilmektedirler.

Yeniden Gruplandırma: Gerekğinde acil durumlarda, bir mesaj gönderilerek sistemde önceden belirlenen acil durum kullanıcı grupları aktive edilebilmektedirler.

Kısa Mesaj Gönderme: Kullanıcılar kontrol kanalı üzerinden kısa mesaj gönderebilmektedirler.

Sistem Güvenilirliği: Herhangi bir trafik kanalının arızalanması durumunda, sistem, yapısal olarak, diğer kanalları kullandırmaya devam etmekte ve bu şekilde otomatik yedekleme sağlanmaktadır. Kontrol kanalının arızalanması halinde ise otomatik olarak trafik kanallarından birini kontrol kanalı atayarak normal çalışmasına devam etmektedir.

Kolay Kullanım: Trunk sistemi içinde kanal tahsisi, adresleme ve yeniden arama otomatik olarak sistem tarafından yerine getirildiğinden kullanıcının konuşma için yalnız numarayı çevirmesi ve mandala basması yeterli olmaktadır.

Gizlilik: Trunk şebekesinde bireysel veya grup çağrılarında çağrılan kişi veya grup dışında üçüncü şahısların görüşmeleri dinlemesi mümkün değildir.

Trunk sistemleri, az sayıda kanalın çok kullanıcı tarafından paylaşılması, kanal tahsis süresinde önemli ölçüde azalma, çağrı yineleme zorunluluğunun ortadan kalkması, konuşmaların üçüncü şahıslarca dinlenememesi ve herhangi bir telsizi sistem dışı bırakma ve dahil etme, çağrı tekrarlama, konferans kurma ve çağrı aktarma yeteneği gibi ilave avantajlara da sahip bulunmaktadır [19].

1.2.2. Analog Trunk Telsiz İletişim Sistemlerinin Özellikleri

- Analog Trunk Telsiz Sistemleri İngiltere'deki DTI (Department of Trade and Industry)'nin MPT 1327 Trunk Telsiz Sistemi İşaretleşme standardına, MPT 1343 Sistem Arayüzü protokolüne ve ETSI 300 086 nolu üretim standartlarına uygun olarak üretilmektedirler.
- Frekans Bandları: 136-174 MHz, 220-230 MHz, 400-512 MHz, 800 MHz ve 900 MHz olabilmektedir.
- Çağrı kurulma süresi: Bireysel çağrılar için 400 – 600 ms, grup çağrılar için 200 – 300 ms'dir.

- Tipik bir trunk sisteminde;
 - 16 adet frekans kanalı,
 - 28 adete tekrarlayıcı site
 - 16 adet PABX / PSTN hattı tanımlanabilmektedir.
- Kontrol kanalından 1200 baud hızında durum bildirme ve kısa mesaj, trafik kanalından ise 1200/2400 baud hızında uzun mesafe mesaj gönderilebilmektedir.
- Paylaşımlı kontrol kanal kullanımı seçeneği bulunmaktadır.
- Diğer telsiz cihazlarına yönlendirme yapılabilmektedir.
- Yeniden gruplandırma yapılabilmektedir.
- Görüşme istekleri otomatik olarak sıraya alınabilmektedir.
- Şebeke yönetimine yönelik istatistiki bilgi tutulabilmektedir.
- Bütün şebeke elemanlarının arıza ve değişiklik durumları izlenebilmektedir.
- Sistemde şebeke yönetimi ve bakım onarımına yönelik bilgiler elde edilebilmektedir [20].

1.2.3. Analog Trunk Telsiz İletişim Sistemlerinin Frekans Kullanımı

Avrupa’da analog trunk telsiz iletişim sistemleri 136-174 MHz, 220-230 MHz, 400-512 MHz, 800-900 MHz frekans bant aralıklarında kullanılmakta olup, ülkemizde 400-470 MHz frekans bant aralığındaki frekanslar kullanılmaktadır. Frekans kanal bant genişliği gelişen teknolojilere bağlı olmakla birlikte söz konusu sistemler üzerinden sunulan hizmete (ses ve veri) göre farklılıklar göstermektedir. Günümüzde ses ve veri iletimi için trunk telsiz iletişim sistemlerinde yaygın olarak 12.5 kHz bant genişliği kullanılmakta olup, bu genişlik yeni nesil sayısal telsiz iletişim sistemlerinde 6.25 kHz’e kadar düşmektedir [16].

1.2.4. Analog Trunk Telsiz İletişim Sistemlerinin Kapsama Alanı

Trunk telsiz sistemlerinde kapsama alanı, sistemde kullanılan cihazların çıkış güç değerlerine ve sistemde kullanılacak antenlerin yüksekliklerine bağlı olup, genellikle

bu sistemlerde tekrarlayıcı cihazlar için 2-5-10-15-20 ve 25 Watt, sabit/araç telsizler için 2-5-10-15-20 ve 25 Watt ve el telsizler için 2-4 ve 5 Watt güç değerleri kullanılmaktadır[16].

Tek bir analog trunk telsiz iletişim sistemi ile açık ve düz arazi şartlarında yaklaşık 20-30 km yarıçaplık bir alan kapsanabilmekte ve 100-125 arasında abone/kullanıcıya hizmet verilebilmektedir. 20 kanallı bir trunk telsiz iletişim sistemi ile de 2.000 ile 2.500 arasında kullanıcıya hizmet verilebilmektedir [2].

1.2.5. Analog Trunk Telsiz İletişim Sistemlerinin Kullanım Alanları

Türkiye’de trunk telsiz iletişim sistemleri, münhasıran kendi iletişim ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik genellikle abone/kullanıcı sayısı fazla kamu kurum ve kuruluşları olan Emniyet Genel Müdürlüğü, Büyükşehir ve diğer belediyeler ile çeşitli endüstriyel fabrikalar ve ticari alanda OKTH İşletmecileri tarafından kullanılmaktadırlar.

1.3. SAYISAL TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMLERİNE GEÇİŞ SÜRECİ

Bazı PMR kullanıcıları mevcut analog sistemlerini işletmeye devam ederken, bazıları pazar talebi bulunan sayısal teknolojilerin kullanıldığı daha gelişmiş PMR hizmetlerine doğru geçiş yapmaya başlamış bulunmaktadır. Pazar içindeki arz-talep dengesine göre daha büyük sayısal PMR ve PAMR sistemlerine doğru yaşanan geçişlerde, öncelikle analogtan sayısal dar band sistemlere, daha sonra da ilave yüksek hızlı veri hizmetleri sağlayan sayısal geniş band sistemlere doğru olmak üzere bir süreç izlenmektedir.

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, son zamanlarda PMR/PAMR teknolojileri sayısal telsiz haberleşmesi sektöründe gözle görülür bir gelişme göstermektedir. Bu gelişme daha çok Kamu Güvenliği ve Acil Yardım -PP&DR ile ilgili iletişim hizmetlerinde gözlenmektedir. Bu gelişmeler, ITU-R ve CEPT’te kullanılan teknik ve işletimsel tanımlara uyumlu olarak, darbant (narrowband), genişbant (wideband) ve çok genişbant (broadband) sistemler şeklinde açıklanmaktadır.

1.3.1. Darbant (Narrowband) Sayısal İletişim Sistemler

Darbant sayısal iletişim sistemleri, sayısal ses ve düşük hızlı (örneğin, önceden tanımlı durum mesajları, form ve mesajın veri iletimi, veri tabanlarına erişim gibi) veri uygulamaları sağlayan sistemler olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu bu sistemler ile;

- Temel olarak analogtan sayısal sistemlere geçiş dolayısıyla olası yeni hizmet ve yeni uygulamaları beraberinde getirmekte,
- Sistemin daha etkin bir şekilde kullanılabilirliği sağlanmakta (veri sorgusu, veri transferi, filo yönetimi vb.),
- Cihaz ve hizmet standartlaşması yoluyla PMR/PAMR terminallerinin daha kolay satın alınabilmesi sonucu cihaz kullanımında artış sağlamakta,
- İşletimsel ve finansal kısıtlamalar nedeniyle, kullanıcıların çoğu bağımsız şebekeler yerine büyük ortak kullanımlı şebekeleri paylaşmaları maliyet etkin çözümler sunmaktadır.

Yukarıdaki gelişmeler sonucunda geleneksel telsiz iletişim sağlayan yerel şebekelerden sayısal iletişim şebekelerin kullanımına yönelik olarak 2003'ten itibaren hızlı bir şekilde geçiş yaşanmaya başlamış bulunmaktadır.

1.3.2. Genişbant (Wideband) Sayısal İletişim Sistemler

Genişbant teknolojilerin bir kaç yüz kbit/s'lik (örneğin 384-500 kbit/s) hızlarda veri taşımaları beklenen sistemler olacağı, şebekelerin ve gelecekteki teknolojilerin bu yüksek veri hızlarda iletişim hizmeti sunabilmeleri beklendiğinden, PMR/PAMR gibi iletişim sistemlerinde de büyük veri bloklarının kablosuz iletimi, görüntü ve internet protokolü bazlı bağlantılar gibi uygulamaları içeren tamamen yeni sınıf bir uygulamanın geliştirileceği düşünülmektedir.

Sayısal telsiz iletişim sunan PMR/PAMR'lardaki gelişmelere paralel olarak, bu sistemlerle yüksek hızlı veri ve diğer ilave hizmetlerin sunumuna yönelik ihtiyaç artmakta özellikle PAMR sektöründe, geleneksel dar band teknolojiler üzerinden

sunulamayan hizmetlere gereksinim olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca PAMR kullanıcıları mevcut PSTN işletmecilerinin sunmuş oldukları hizmetlere denk gelebilecek hizmetlerin sunulmaya başlanmasını beklemektedirler.

Genişbant PMR/PAMR uygulamalarına yönelik sistemler, spektrum açısından etkin teknolojilere bağlı kanal bant genişliği ile birlikte, çeşitli standart kuruluşları tarafından geliştirilme aşamasındadır. Örnek olarak ETSI, TETRA sürüm 2 projesi çalışmaları ile GSM/GPRS/EDGE bazlı bir teknoloji içeren 200 kHz kanal aralığına sahip frekans kullanan ve GSM türevi olan TETRA-TAPS ve EDGE türevi olan TETRA-TEDS projeleri, CDMA platformu da CDMA2000'nin türevi olan CDMA-PAMR projesinin yanısıra TEDS projesi üzerinde çalışmalar yapmaktadırlar. PMR/PAMR ile ilgili geniş band sayısal sistemlerde 410-430 MHz, 450-470 MHz ve 870-876/915-921 MHz frekans bandlarının kullanılması beklenmektedir.

1.3.3. Çok Genişbant (Broadband) Sayısal İletişim Sistemler

Çok genişbant sayısal telsiz iletişim hizmeti uygulamaları, daha yüksek hızda veriyi ve daha yüksek çözünürlüklü görüntüyü destekleyen ilave kapasite ile tamamen yeni bir işlevselliğe imkân vermektedir. Bu konuyla ilgili çeşitli standart kuruluşları çok genişbant uygulamalarına yönelik sistemlerin geliştirilmesi üzerinde çalışmaya başlamış olup, gelecekte çok geniş band sistemlerin, 2 GHz'den daha yüksek frekanslarda çalışan yüksek hızda yerel erişim şebekeleri olması beklenmektedir [7].

1.4. SAYISAL TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMLERİ

Sayısal telsiz iletişim sistemleri, sayısal teknolojiler içeren FDMA¹, TDMA² ve CDMA³ gibi çoklu erişim ve sayısal modülasyon teknikleri kullanılarak, abonelere yüksek güvenilirlikte ses, veri veya optimize paket veri, mesaj, görüntü v.b.

¹ FDMA: Kullanıcılar arasında gerçekleşen iletişimin toplam süresi boyunca her bir kullanıcı çiftine frekans spektrumunun bölmesi yapılarak belirli bir frekans tahsis edilmesi.

² TDMA: Her bir kullanıcı çiftine toplam iletişim süresi boyunca frekans spektrumunun tümü veya büyük bir bölümünün belirli zaman aralıklarında tahsis edilmesi.

³ CDMA: Sistemde her bir kullanıcı çiftine toplam iletişim süresi boyunca frekans spektrumunun tümünün çeşitli kodlara bölünerek tahsis edilmesi.

hizmetlerin verilmesine imkan sağlayan, hücresel ve/veya hücresel olmayan sistemlerdir. Bu bölümde, kamu kurum ve kuruluşlarının ihtiyacı için kurulması düşünülen “Kamu Güvenliği ve Acil Yardım Haberleşme Sistemi” ile gerçek ve tüzel kişiliklerin mobil haberleşme ihtiyaçlarına yönelik olarak kullanılması düşünülen sayısal telsiz sistemleri konusunda dünyada kullanılmakta olan ve Türkiye’de de kullanılabileceği düşünülen APCO-25, TETRA ve CDMA-PAMR standartlarındaki sayısal telsiz iletişim sistemleri özet olarak incelenmiştir.

1.4.1. APCO25 Sayısal Telsiz İletişim Sistemi

APCO ağırlıklı olarak kamu güvenliği gruplarının ortak istek ve ihtiyaçlarını belirlemek için oluşturulan bir kuruluştur. Bu organizasyon içerisinde farklı kuruluş ve ülkelerden yaklaşık olarak 15.000 üye yer almaktadır. Bu organizasyon tarafından yapılan çalışmaların temelinde üye olan kullanıcı gruplarının ihtiyaç ve istekleri yer almaktadır. APCO organizasyonu tarafından yapılan çalışmalar sonucunda oluşturulan standartlar “Açık Standart” özelliğine sahip olup, bu husus ETSI tarafından da kabul edilmektedir.

Güvenlik grupları tarafından kullanılan trunk telsiz iletişim sistemi ile ilgili fonksiyonel sistem gereksinimleri ilk olarak 1976-1979 yılları arasında APCO-16 projesi ile yayınlanmıştır. Ancak APCO Proje-16’da belirtilen gereksinimleri karşılamak üzere farklı firmalar tarafından ortaya atılan ürünlerde birlikte çalışma problemleri ortaya çıkması nedeniyle bu problemleri giderebilmek üzere APCO Proje-25 projesi çalışmaları başlatılmıştır. APCO Proje-25 sistemi, ses ve veri entegrasyonunu birlikte sağlayarak, kamu güvenliği ve acil durum haberleşmesi ile ilgili bütün gereksinimleri yerine getirmektedir.

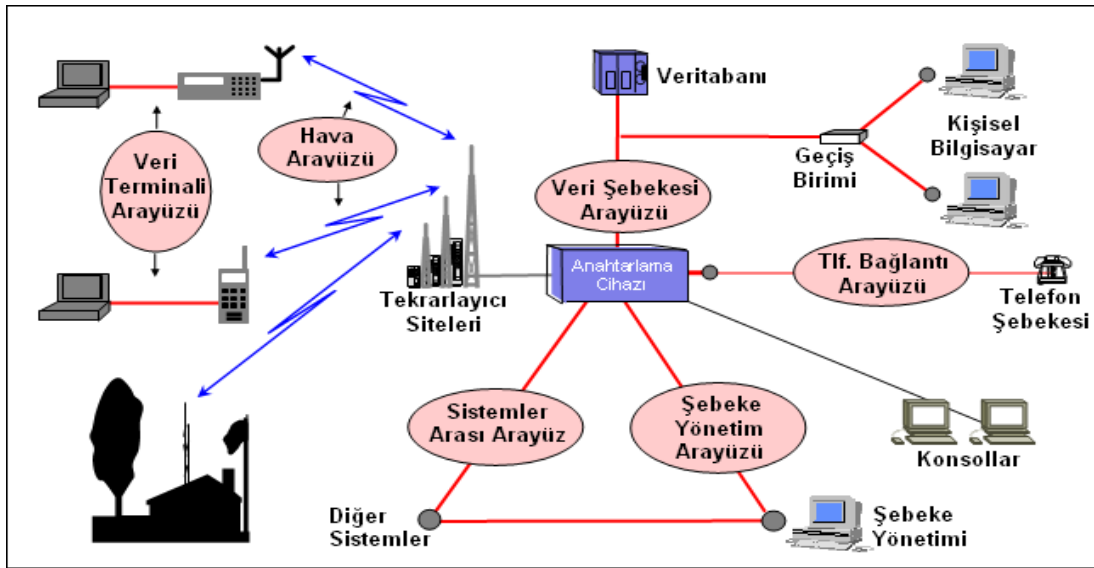
1.4.1.1. APCO Proje-25 Faz-1

APCO Proje-25 telsiz iletişim sisteminin geliştirilmesine 1989 yılında başlanmış ve APCO standardı denetiminde ve yönetiminde geliştirilmiştir. Bu standardın

geliştirilmesinde kullanıcı ihtiyaçları birincil olarak göz önünde bulundurulmuştur. Proje-25 Faz-1 standartlarının belirlenmesi sırasında şunlar hedeflenmiştir:

- Var olan frekans kaynaklarını en verimli şekilde kullanmak,
- Sistemin kullanıldığı süre boyunca birçok üreticiden destek alabilmek,
- Kullanıcı grupları içinde ve kullanıcı grupları arasında güvenilir haberleşme sağlamak,
- Kullanımı kolay cihazlar tasarlamak,
- Geçmişe yönelik uyumluluğu sağlayarak (Analog görüşme de yapabilme) yumuşak geçiş sağlamak.

Standartların ilk bölümünün oluşturulması 1993 yılında tamamlanmıştır. Standartların oluşturulmasında şekil 1.19’da görüleceği üzere ilk önce hava arayüzü (Common Air Interface), terminal veri bağlantı arayüzü (Data Port Interface) ve bilgisayar sistemi bağlantı arayüzü (Host Data Interface) belirlenmiştir. Bu standartların oluşturulması ile beraber ilk ürünler üreticiler tarafından 1994 yılında üretilmiştir. Standartların geriye kalan bölümleri 1995 yılında tamamlanmıştır. Proje-25 konvansiyonel ve trunk olmak üzere iki çalışma sistemine de destek vermektedir. Standarda uygun sistemler FDMA erişim tekniğine sahip olduğu için TDMA erişim tekniğine sahip sistemlere göre daha fazla kapsama alanı sağlamaktadır. Proje 25 resmi standart geliştirme süreci, çeşitli telekomünikasyon ürünlerinin geliştirilmesini sağlayan gönüllü endüstri standardı geliştirme (American National Standards Institute -ANSI) tarafından akredite edilen TIA’nın standart ve teknoloji bölümünün kişisel mobil ve personel telsiz standart komitesi tarafından yapılmaktadır.



Şekil 1.19. APCO25 Telsiz İletişim Sisteminin Arayüzleri [21].

1.4.1.2. APCO Proje-25 Telsiz İletişim Sistemi Üzerinden Sunulan Hizmetler

Sistemin geleneksel ve trunk çalışma modları mevcut olup, geleneksel sistemin tek site veya çoklu site çalışabilme özellikleri vardır. Ayrıca sistem, simulcast (tüm sitelerde aynı frekansların kullanılabilmesi) özelliğine de sahip bulunmaktadır. Trunk sisteminde ise tek site, çoklu site, bölgesel veya ülkesel geniş alan kapsama yapmak mümkündür. Söz konusu sistem üzerinden sunulan telsiz iletişim hizmetleri şu şekilde sıralanabilir:

İletişim Hizmetleri

Ses Hizmetleri: Bireysel çağrı, grup çağrı, sistem içi yayın, çevrim içi yayın, acil çağrı servisleri sağlanmaktadır.

Veri Hizmetleri: Devre anahtarlama korumamış ses+veri, devre anahtarlama korumamış veri, bağlantılı paket veri, bağlantısız paket veri ve kısa mesaj hizmetleri sağlanmaktadır.

Tamamlayıcı Hizmetler: Acil çağrı gruplaması, çağrılarının sınırlandırılması, dinamik grup numarası atama, durum mesajı gönderme, erişim önceliği, öncelikli çağrı, kesme öncelikli çağrı, öncelik tarama, geç katılma, gelen çağrılarının sınırlandırılması, kısa numaralı adresleme, konuşan tarafın kimliği, konuşmaları dinleme,

trunk çalışma modundayken geleneksel moda geçme ve analog moda geçme ve ortam dinletme hizmetleri sağlanmaktadır.

Geriye Yönelik Uyumluluk: Sistemin çalışma frekansı ve kanal aralıkları geleneksel analog sistemlerin frekanslarını kapsadığı için herhangi bir yeni düzenlemeye gerek kalmaksızın aynı frekans spektrumunu kullanarak, terminal bazında (el, araç, sabit, tekrarlayıcı) analog sistemlerle uyumlu çalışabilmektedir.

Doğrudan Mod Çalışması: Şebeke kapsama alanı dışında veya istenildiğinde direkt moda geçilerek sistem telsizleri arasında ses veya veri haberleşmesi yapmak mümkündür. Ayrıca sistem üyesi olmayan analog telsizlerle simpleks veya röle üzerinden görüşmek mümkündür.

Simulcast: İletilecek mesajın, aynı anda, bütün baz istasyonlarından aynı frekansta iletimine dayanan iletişim şeklidir. APCO25'in simulcast özelliği de kullanılarak, sadece 12,5 kHz band genişliği ile birden çok baz istasyonu olan bir sistem kurmak mümkün olabilmektedir.

Kesintisiz Geçiş (Smooth Migration): APCO 25 telsiz iletişim sistemi, hem UHF hem de VHF frekans bantlarında çalışabilmesinin yanısıra, mevcut analog sistemlerle aynı ve/veya komşu frekanslarda beraber çalışabilmekte, mevcut analog telsizlerle doğrudan görüşme yapabilmekte, simulcast özelliği ve geleneksel olabilmesi sayesinde sadece 12,5 kHz bant genişliği ile sistemi kurabilmekte ve farklı frekans bantlarından değişik frekansların tahsis edilebilmesine olanak tanıyan özellikleri ile analog sistemlerden sayısal sistemlere geçişlerde hiçbir kesintiye uğramadan ve mevcut sistemlerinde ekonomik ömrünü tamamlayana kadar kullanabilmesine imkan sağlamaktadır.

Sistem Uygulamaları:

Ses Uygulamaları: Bu sistemde, telefon sistemlerine bağlanabilme ve dispatcher (konsol) ile de haberleşme trafiğinin takibi ve tüm konuşmaların kayıtlarının tutulması sağlanabilmektedir.

Veri Uygulamaları: Araç takip uygulaması, veri tabanı erişimi (kimlik, plaka, stok vb. sorgulama) uygulamaları, mesajlaşma ve dosya transferi (doküman, durağan görüntü vb. dosyalar) yapılabilir.

1.4.1.3. APCO Proje-25 Telsiz İletişim Sisteminin Teknik Özellikleri

APCO25 Sayısal telsiz iletişim sisteminin teknik özellikleri detaylı bir şekilde çizelge 1.1’de yer almaktadır.

Çizelge 1.1. APCO25 telsiz iletişim sisteminin teknik özellikleri

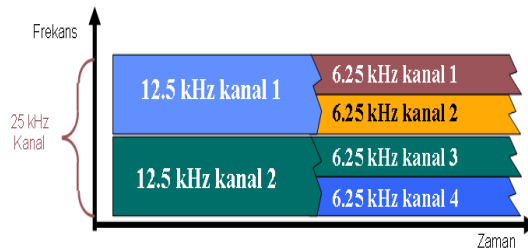
Parametreler	Değerler
Frekans Bandı Standartlarda tanımlı olan frekans bandları,	146-174 MHz, 406-512 MHz, 764-869 MHz
Erişim Tekniği	FDMA (Frekans Paylaşımlı)
Cihaz Çıkış Güçleri	El Telsizi : 5W Araç Telsizi :40W Baz İstasyonu:90W
Düşük Duyarlılık	-116 dBm
Kanal aralığı	12,5 kHz ve 25 kHz
İletişim Modu	Yarı dubleks
Modülasyon Tekniği	C4FM
RF Bit Hızı (veri aktarma hızı)	9,6 kbit/s
Korumasız net veri hızı	7.2 kbit/s
Korumalı net veri hızı	4.8 kbit/s’dir [22].

APCO25 Sayısal telsiz iletişim sistemi dünyada yaklaşık 52 ülkede kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları: Arjantin, Avusturalya, Avusturya, Azerbaycan, Bahreyn, Bermuda, Brezilya, Brunei, Kanada, Şili, Çin, Kolombiya, Çek Cumhuriyeti, Mısır, Finlandiya, Hindistan, Endonezya, Kazakistan, Kore, Malezya, Meksika, Peru, Rusya, Singapur, İsviçre, Tayland, Tunus, Türkiye, İngiltere, Amerika ve Venezuela gibi ülkeler yer almaktadır [23].

1.4.1.4. APCO Proje-25 Faz II

Faz-II çalışmaları ile frekans spektrumunun etkin kullanımı (25 kHz kanal aralığında 2 veya 4 trafik kanalı), faz-I ile uyumlu çalışabilme (hava arayüzü, ses kodlayıcısı, DES kriptu), yüksek hızlı veri haberleşmesi ve daha fazla arayüz standardı tanımlayarak üretici miktarı ve rekabeti artırmak hedeflenmektedir. Bu çalışmalarda FDMA ve TDMA erişim tekniklerine göre iki tercih üzerinde durulmaktadır.

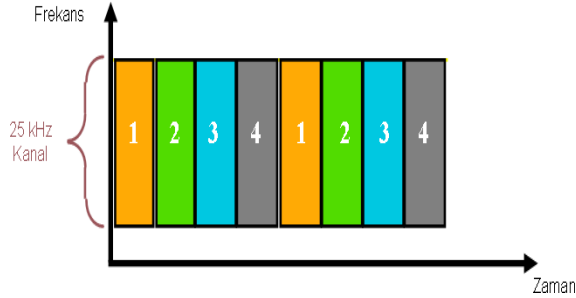
FDMA Çalışması: Söz konusu çalışma kapsamında Şekil 1.20’de şematik gösterimi yer alan FDMA tekniği üzerinde incelemeler yapılmıştır. Teknik çalışmalar tamamlanmış ve sonuçta; Faz-I uyumlu, QPSK-C modülasyonlu, kanal aralığı 6.25 kHz, kanal bit hızı 9.6 kbit/s, IMBE vocoder (ses kodlayıcı) ve Proje-25 sinyalleşme formatına karar verilmiştir. FDMA 6.25 kHz’in üretilmesi için; küçük lineer yükselteçlere, gerekli frekans kararlılığının sağlanabilmesine, yeni teknoloji bataryalara ihtiyaç duyulmaktadır. Üreticiler bunların yapılabilmesini teminen gerekli ekonomik teknolojinin oluşabilmesi için belli bir süre geçmesi gerektiğini belirtmektedirler.



Şekil 1.20. APCO FDMA Teknolojisi

TDMA Çalışması: Söz konusu çalışma kapsamında, yüksek yoğunluklu kullanıcıların olduğu şehir içi kaplama sistemleri, frekans spektrumunun verimli kullanılması, daha az sayıda ekipman kullanmak amacıyla teklif edilen ve Şekil 1.21’de şematik gösterimi yer alan TDMA teknolojileri incelenmektedir. Ericsson tarafından teklif edilen 12.5 kHz kanal aralığında 2 slot ve TETRA MoU tarafından teklif edilen 25 kHz kanal aralığında 4 slot çalışmaları incelemeye değer görülmüştür. 1999 yılının sonbaharında çalışma grupları oluşturularak teknik çalışmalara başlanılmıştır. TDMA çözüm kabul edilmesi için; faz-I modunun

bulunması, Kodlayıcının IMBE olması ve DES kriptolu olması istenilmektedir. Teknik çalışmaların tamamlanıp standartların oluşturulması planlanmaktadır.



Şekil 1.21. APCO TDMA Teknolojisi

Yüksek Hızlı Veri Çalışması: TIA yüksek hızlı veri haberleşmesi için Proje-34 çalışmalarını sürdürmektedir. Bu çalışmanın hayata geçirilmesi ile gerçek zamanlı video görüntüsü aktarabilecek, en az 1.544 Mbit/s ile 155 Mbit/s aralığında veri hızları sağlanabilecektir. ETSI'nin de bunun benzeri DAWS projesi vardır. TIA ve ETSI ortak bir standart oluşturmak için Proje-34 ve DAWS'ın Public Safety Partnership Project (PSPP) ismi altında birleştirilerek ortak çalışma yapılmasına karar vermişlerdir. PSPP projesine ait standartların oluşturulması uzun zaman alacağı için yüksek hızlı veri haberleşme ihtiyacını gidermek amacıyla SAM (Scalable Advanced Modulation) adı verilen çalışmalar yürütülmektedir. Bu çalışmada, yüksek hızlı veri haberleşme terminal ve sistem alt yapısının ses haberleşmesinden ayrı olması planlanmaktadır [21].

1.4.2. TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sistemi

TETRA¹ sistemi ETSI² tarafından yayınlanmış “açık standart” hücresel sayısal telsiz sistemlerinden biridir. Hücresel bir sistem olan ve çalışma şekli olarak trunk mantığını kullanan TETRA standardı, kamu güvenliği, ulaşım, kamu hizmetleri, askeri, ticari ve endüstriyel amaçlı PMR ve PAMR gibi profesyonel kullanıcı gruplarının ihtiyaçları dikkate alınarak tasarlanmıştır [24].

¹ TETRA sistemi: ismini “**T**errestrial **T**runk **R**adio (Karasal Trunk Telsiz Sistemi)” teriminin baş harflerinden almaktadır.

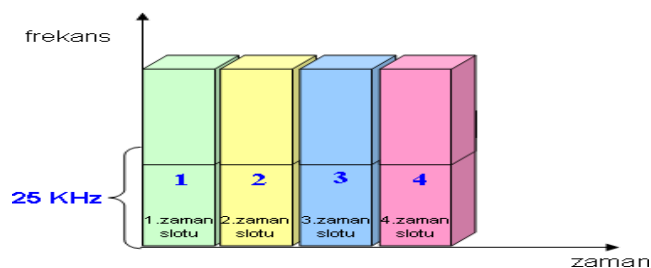
² ETSİ: Avrupa’da kullanılacak olan telekomünikasyon teknolojileri için standardizasyon çalışmalarının yürütüldüğü bir kuruluştur.

Bu kapsamda işletmecilere yönelik istenen özellikler olan veri hizmetleri, rekabet ve maliyet etkinliği ile kullanıcılara yönelik istenen özellikler olan seçme ve rekabet ve üreticilere yönelik açık pazar hacmi ve açık standartları temin edebilme, düzenleyici kuruluşlara yönelik özellikler olan harmonize olma ve spektrum etkinliği şartlarının karşılanması amaçlanmıştır [25].

Eylül 2000’de Tetra-MoU’nun¹ açıklamasına göre TETRA sisteminin tıpkı GSM’de olduğu gibi evrimsel bir gelişme süreci içinde olmasına ve bu amaçla sistemin Faz-2 denilen geliştirme çalışmalarına başlanılmasına karar verilmiştir. TETRA sisteminin şu anki standartlar ile tanımlanan şekline Faz-1, belirlenen hedefler doğrultusunda yapılacak olan geliştirilme çalışmaları sonunda ulaşacağı şekline ise TETRA Faz-2 ismi verilmiştir.

1.4.2.1. TETRA Faz-1 Sayısal Telsiz İletişim Sistemi

ETSI; TETRA sistemiyle ilgili olarak terminal ile baz istasyon arasındaki “hava arayüzü (Air Interface)”, “veri terminali ile telsiz arasındaki arayüzü (Peripheral Equipment Interface)”, “sistemler arası bağlantı arayüzü” (Inter System Interface), ve PBX, PSTN, ISDN bağlantı arayüzleriyle ilgili standartları tanımlamaktadır. Ayrıca hava arayüzü ile bağlantılı olan “birlikte çalışabilirlik” (interoperability) kavramı A firmasının baz istasyonu ve alt yapısı ile B firmasının terminallerinin sorunsuz çalışabilmesini tanımlamaktadır. 4 büyük TETRA sistem üreticisi firma (Motorola, Nokia, Simoco, Marconi) Teledenmark tarafından yapılan ve ETSI standartlarında da tanımlanmış olan “birlikte çalışabilirlik” testlerini geçerek onay almışlardır [21].



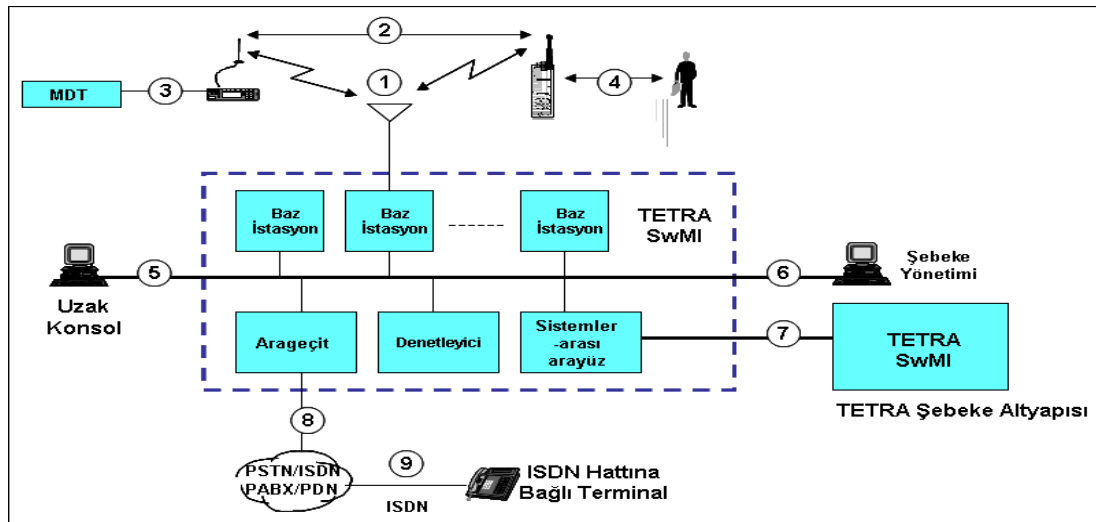
¹ Tetra-MoU:Merkezi İngiltere’de olan ve ETSİ projesi olan TETRA’nın gelişmesini sağlayan ve 30 ülkeden 115 üyesi bulunan bir kuruluştur.

Şekil 1.22. TETRA TDMA Teknolojisi

Trunk mantığıyla çalışan ve şekil 1.22’de şematik gösterimi yer alan TETRA TDMA erişim teknolojisini kullanan TETRA sisteminde 25 kHz’lik kanal aralığını zaman paylaşımli kullanan 4 slot(kanal) mevcuttur.

Sistem, trunk mantığıyla çalıştığı için ses ve veri trafiğini yönetmek, çağrı talebi geldiğinde kanal tahsisi yapabilmek için her sitede en az 1 adet kontrol kanalı kullanmak gerekmektedir. Her sitede 1 adet kontrol kanalının trafik sinyalleşmesi için yeterli olmaması durumunda çoklu kontrol kanalı kullanılabilir. TETRA sistemini diğer sayısal telsiz sistemlerinden ayıran özelliklerden birisi de istenirse sistemin tam dubleks (aynı anda alma ve gönderme yapabilme özelliği) kullanılabilmesidir. Tabii bu durumda alma ve gönderme için ayrı zaman slotlarının tahsisi gerekmektedir. Sistem, ister dubleks ister yarı-dubleks çalışsın alma ve gönderme frekansları arasında en az 10 MHz fark olması gerekmektedir. Zaman slotları ses veya veri aktarımı için “ayrı ayrı” veya “birleştirilerek” kullanılabilir. TETRA sisteminde TDMA yapısı sayesinde 25 kHz’lik bir frekans kanalında aynı anda 4 kişinin haberleşme yapmasına olanak tanınmaktadır. Bu özelliği ile frekans spektrumunu etkin kullanan bir sistemdir [21].

1.4.2.2. TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sisteminin Altyapısı ve Standart Arayüz Bağlantıları



Şekil 1.23. TETRA Şebekesi Altyapısı Bileşenleri [26].

Birbirleri ile karşılıklı olarak çalışabilecek alt yapıların ve telsiz terminal ürünlerini bağımsız üreticiler tarafından geliştirilmesine imkan vermek amacıyla, şekil 1.23’de görüleceği üzere hizmet ve tesislerin yanı sıra hava arayüzü ve şebeke arayüzleri belirlenmiştir [24].

Bu sistem;

1. Trunk sistemi üzerinden haberleşme,
2. Doğrudan haberleşme,
3. Çevre birimi arayüzü: Mobil data terminali gibi ek donanımlara iletişim sağlama,
4. Hareket halindeki kişi ile iletişim sağlama,
5. Uzak bir noktadan sisteme dahil olabilme arayüzü,
6. Şebeke yönetim arayüzü bağlantısı,
7. Başka bir Tetra sisteminin bağlantı arayüzü,
8. PSTN/ISDN/PABX ve PDN sistemleri ile TETRA sistemi arasındaki bağlantıyı sağlayan geçit,
9. Uzaktan kontrol arayüzü [26].’den oluşmaktadır.

1.4.2.3. TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sisteminin Çok Yönlü Çalışma Şekli

TETRA standardı üç temel çalışma şekli ile tanımlanmaktadır:

TETRA Ses+Veri: Ses ve veri taşımaya uyumlu cihazlar, ses ve veriyi bir arada içeren iletimlere yönelik olarak geniş bir alanda sunulmasını sağlarlar. Diğer bir ifade ile, bu standartlar, durum bildirme mesajı, grup mesajı ve yönlendirici hizmetler dahil ses, veri ve görüntünün eşzamanlı olarak en iyi şekilde sunulmasını sağlamaktadırlar.

TETRA Optimize Paket Veri-PDO: Bu sistemde, paket haline getirilmiş verileri taşımaya uyumlu cihazlar, sadece paketlenmiş veri hizmetlerini desteklemektedir.

TETRA Doğrudan Mod İletişimi-DMO: Bu sistem, şebeke alt yapısı kapsama alanı dışında kalan yerlerde, telsiz cihazları arasında birbirleri ile haberleşme yapılabilmesine imkan vermektedir. Bu modda kapsama alanını genişletebilmek için sistemda tekrarlayıcı ve geçiş arabirimi kullanılabilir. Ancak bu modda 4 slotlu yapı bulunmamaktadır. 25 kHz'lik kanalda 2 adet simplex görüşme yapılabilir [27].

1.4.2.4. TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sisteminin Teknik Özellikleri

TETRA telsiz iletişim sisteminin teknik özellikleri Çizelge 1.2'de detayları ile belirtilmektedir.

Çizelge 1.2. TETRA iletişim sisteminin teknik özellikleri

Parametreler	Değerler
Frekans Kanal aralığı	25 kHz
Her bir taşıyıcı frekans için baz istasyonu çıkış gücü	25 W ERP
Cihaz çıkış gücü	1 W, 3 W, 10 W
Alıcı hassasiyeti, statik (BER = 1.2%; 4.8 kbit/s; N = 4)	MS: -113 dBm BTS: -115 dBm
Alıcı hassasiyeti, dinamik (TU50; BER = 1.2%; 4.8 kbit/s; N = 4)	MS: -104 dBm BTS: -106 dBm
Çalışma Modu	Yarı-dupleks, Tam dupleks
Kanal erişim tekniği	TDMA , 4 slot
Modülasyon	$\pi/4$ -DQPSK
Kanal bit hızı	36 kbit/s
Maksimum veri hızı, korumasız	28.8 kbit/s
Net veri hızı	Korumasız: $n \times 7.2$ kbit/s Az korumalı: $n \times 4.8$ kbit/s Yüksek korumalı : $n \times 2.4$ kbit/s (n = 1, 2, 3 veya 4)
Konuşma kodu	A-CELP; 4.567 kbit/s
Enterferans ortamındaki spektrumun etkinliği	50 bit/(s*kHz*cell)
Gürültü ortamındaki spektrumun etkinliği	384 bit/(s*kHz)
Kapsama alanı*	Kırsal: 14 km Şehir : 4.5 km
*:Kapsama alanı hesaplanırken bu parametreler kullanılmaktadır. Hareketli; F (frekans) = 400 MHz; P_{MS} cihaz çıkış gücü = 3 W, enterferans marjı = 1 dB; σ_s gölgeleme = 6 dB; Bir hücrenin kaplama alanı güvenilirliği = 90%; Baz istasyonu anten yüksekliği = 30 m; El telsizi anten yüksekliği = 1.5 m; Yayılma modeli SE21; Anten kazancı ve besleme kayıpları = 0 dB [28].	

1.4.2.5. TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sisteminin Frekans Durumu

CEPT tarafından alınan kararlar sonucunda sayısal TETRA telsiz sistemlerine ilişkin olarak, acil durum hizmetleri ve sivil kullanıcıları için çizelge 1.3’de yer alan frekans bantlarının kullanımı tavsiye edilmiştir.

Çizelge 1.3. TETRA iletişim sisteminin frekans kullanımı

CEPT Kararı	Tahsis Edilen Frekanslar
CEPT ERC (96)01 TETRA Acil Durum Hiz.	380-400 MHz
CEPT ERC (96)04 TETRA Sivil Kullanımlar için	410-430 MHz 450-470 MHz 870-876 MHz

Ülkemizde bu frekans bandlarından ; 380-400 MHz bandı Polis, Jandarma ve Sağlık Bakanlığı gibi resmi güvenlik ve sağlık teşkilatı kullanıcılarına, 410-430 MHz bandı ise belediyeler, belediye hizmet kuruluşları, itfaiye, acil sağlık hizmetleri, taşıma dağıtım hizmetleri ve ticari telsiz kullanıcılarına hizmet edecek TETRA sistemlerinin kurulumu için planlanmıştır.

1.4.2.6. TETRA Sayısal Telsiz İletişim Sistemi Üzerinden Verilen Hizmetler

❖ **Ses İletişim Hizmetleri:** Kusursuz ses kalitesi, hızlı çağrı kurma (0.3 sn’den az), bireysel çağrı, hızlı arama (bas ve konuş), grup haberleşme (grup çağrı, gruplara konuşma yapma, konuşma gruplarının dinlenmesi, havadan yeniden gruplandırma, konuşan grup alan tanımlama), acil aramalar, doğrudan görüşme, çağrı engelleme, ortam dinleme, alan seçimi ve şifreli çağrı gibi hizmetler yer almaktadır.

❖ **Yönlendirme Uygulamaları:** TETRA sayısal telsiz iletişim sisteminde, grupları izleme ve iletişim kurma, gruplara bağlantı yapma, öncelikli konuşmaya dahil etme, grup listesi oluşturma, havadan yeniden gruplandırma ve gruba yayın yapma uygulamaları yapılmaktadır.

❖ **Veri Hizmetleri:** TETRA sayısal telsiz iletişim sisteminde sunulan başlıca veri hizmetleri şunlardır.

- Durum belirleme verileri (verimli ve gerçek zamanlı grup ve bireysel adresleme)
- Kısa veri hizmetleri (yazılı mesaj, GPS durum bildirme verisi, grup ve bireysel adresleme veri bildirimi)
- IP paket veri hizmetleri (dosya ve görüntü transfer edilmesi, veri tabanına erişim, raporlama, WAP, kablosuz internet)
- Devre anahtarlama verisi

❖ **Güvenlik Hizmetleri:** TETRA sayısal telsiz iletişim sisteminde, güvenli erişim haberleşmesi, kimlik denetimi, hava arayüzü bağlantısında şifreleme, uçtan uca şifreleme ve İşlevsel yönetim ve teknik ayar yapılmasına yönelik güvenlik hizmetleri de sunulmaktadır [25].

Dünyada yaklaşık 77 ülkede 788 adet TETRA sayısal Telsiz iletişim sistemi kullanılmaktadır. Bunlar; Afrika'da (Kongo, Kenya, Libya, Fas, Nijerya ve Tunus gibi ülkelerde) 28 adet, Asya'da (Azerbaycan, Çin, Hindistan, Endonezya, Kazakistan, Malezya, Singapur, Güney Kore, Tayland ve Türkmenistan gibi ülkelerde) 94 adet, Orta Doğu'da (Mısır, İran, Irak, Katar, Libya, Sudi Arabistan, Türkiye ve Birleşik Arab Emirlikleri gibi ülkelerde) 42 adet, Latin Amerika'da (Arjantin, Brezilya, Şili, Meksika, Panama, Peru ve Venezuela gibi ülkelerde) 36 adet, Doğu Avrupa'da (Bulgaristan, Bosna, Çek Cumhuriyeti, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya ve Slovenya gibi ülkelerde) 86 adet, İskandinav'da (Danimarka, Finlandiya, Norveç ve İsveç gibi ülkelerde) 50 adet, Güney Avrupa'da (Yunanistan, İtalya, Portekiz ve İspanya gibi ülkelerde) 105 adet ve Batı Avrupa'da Avusturya, Belçika, Fransa, Almanya, Hollanda, İsviçre ve İngiltere gibi ülkelerde) 323 adet TETRA sayısal telsiz iletişim sistemleri kullanılmaktadır.[29]

1.4.2.7. TETRA Faz-2 Sayısal Telsiz İletişim Sistemi

Ses ve veri iletimi sağlayan TETRA Faz-1 geniş kapsamlı hizmet ve kolaylıklar sağlamakta, ancak, zaman ilerledikçe gelecekteki kullanıcı ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabilmek için bütün teknolojilerde değiştirmeye ve geliştirmeye ihtiyaç

olduğu gibi TETRA da da değişim ve gelişim kaçınılmaz bir hal almıştır. GSM'in GPRS, EDGE ve UMTS/3G'ye gelişmesinde olduğu gibi, TETRA sisteminin evrimsel bir gelişme sürecinin olması, teknolojideki yeni gelişmelerin telsiz sistemine yansıtılabilmesi ve yeni hizmetlere yönelik artan kullanıcı taleplerinin karşılanabilmesi için TETRA faz-2'nin tanımlanması amaçlanmıştır. Bu kapsamda TETRA faz-2'nin standartlaşmaya yönelik çalışmaların bir kısmı 2005 yılının sonuna doğru yayınlanmış olup, yayınlanan bu standartlaşma ile hizmetlerin çeşitliliğinin artırılması ve geliştirilmesi hedeflenmiştir.

TETRA Faz-2 standartları şu şekilde tespit edilmiştir.

- *Trunk şebeke işletimi ile geniş kapsama alanı (Trunked Mode Operation Range Extension)* özelliği ile TETRA şebekesinin kapsama alanı 83 km yarıçapına kadar genişleyebilecektir.
- *Uyumlu çok hızlı ses kodlaması AMR Voice Codec:* Bu kodlama ile ses hızı gelecekte 4.75 kbit/s'ye kadar çıkabilecektir.
- *Karışık ikaz hava önlemesi için geliştirilmiş ses kodlayıcısı (Mixed Excitation Liner Predictive, enhanced (MELPe) Voice Codec:* Bu kodlama NATO standardı olup 2400 bit/s hızında askeri amaçlı haberleşmede kullanılmaktadır. Bu standardın TETRA faz-2'de kullanılması ile kamu sistemleri ile uyumlu çalışabilme, arka plandaki gürültüyü tutma, FEC için mevcut ilave bit'ler kullanarak RF kaplama alanını genişletebilme ve veri için mevcut bit'ler kullanılarak eş zamanlı ses+veri gönderimi yapabilecektir.
- *TETRA geliştirilmiş veri hizmetleri (TETRA Enhanced Data Service-TEDS):* Bu hizmette PMR frekans bandlarının esnek kullanımı ile farklı frekans kanal band genişliği ve farklı modülasyon teknikleri kullanılarak yüksek hızlarda veri iletimi yapılabilir. Çizelge 1.4'de görüleceği üzere geliştirilmekte olan TEDS sisteminde farklı frekans ve modülasyon tekniklerinde farklı hızlarda veri iletimi yapılması mümkün olabilecektir.

Çizelge 1.4. TEDS frekans kanal bant genişliği ve veri hızları

Kanal Tipi Modülasyon	25 kHz	50 kHz	100 kHz	150 kHz
$\pi/4$ DQPSK	15.6			
$\pi/8$ DQPSK	24.3			
4-QAM	11	27	58	90
16-QAM	22	54	116	179
64-QAM	33	80	175	269
64-QAM	44	107	233	359
64-QAM	66	160	349	538

Not: Tüm kanallar 4 slottur.

TEDS ses, görüntü ve telemetri gibi gerçek zamanlı veri uygulamaları ve 8'e kadar çoklu ortam uygulamaların yapılabilmesine izin verebilmektedir. Ayrıca bu sistemde ilave tekrarlayıcıya ihtiyaç duyulmadan TETRA faz-1'in baz istasyonları kullanılabilecektir [30].

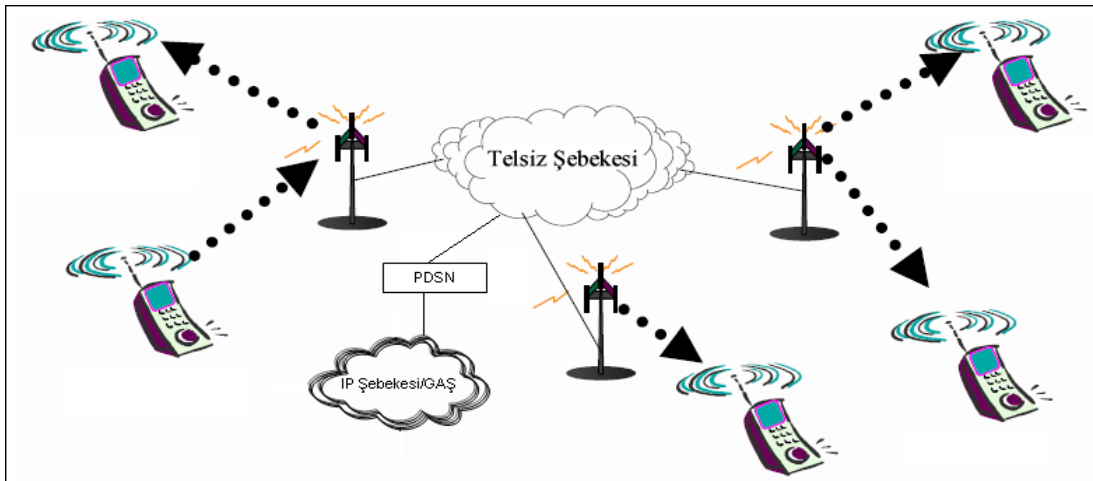
1.4.3. CDMA-PAMR Sayısal Telsiz İletişim Sistemi

CDMA-PAMR, kullanıcılara PAMR hizmeti sağlamak için CDMA teknolojisinin kullanıldığı bir telsiz iletişim sistemidir. CDMA telsiz iletişim şebekesi hareketli bir abonenin kullandığı telsiz cihazı ve bu cihazın ana şebekeye bağlantı yapabilmesini sağlayan ağ sunucusundan oluşmaktadır. CDMA-PAMR sistemi ile, PAMR'a ilişkin ses ve veri hizmetlerinin birlikte kullanımından oluşan uygulamaların kullanıcılara sunulmasını sağlamaktadır. Söz konusu sistem ile diğer telsiz iletişim sistemlerine nazaran mobil kullanıcılar için yüksek hızlı veri iletim hizmetleri sunulabilmektedir.

CDMA-PAMR sistemi, CDMA-1X standartları temelinde Avrupa'da sayısal PAMR bandlarının kullanımı için geliştirilmiş olmakla birlikte, bu teknoloji ile PAMR şebekeler için önemli olan bas konuş ve yüksek hızlı veri gönderme yeteneği dahil hizmetlerin özelliklerinin çeşitliliği desteklenmektedir. Bas-konuş çevriminde uçtan

uca haberleşme mekanizmasında SIP ve VoIP standartları kullanılmaktadır. Bas-konuş hizmeti ile noktadan noktaya ve tek noktadan çok noktaya haberleşme hizmeti sağlanabilmektedir. Eğer bir kapalı kullanıcı grubun üyeleri kendi aralarında bas-konuş haberleşmesi yapmak isterlerse şebeke tarafından bu gruba yönelik ayrı bir haberleşme kanalı tahsis edilebilmektedir.

Bas- konuş hizmeti sistemin temel bir elementi olup, abone veri tabanından gerekli bilgiyi alarak haberleşme yapılması istenen üyeler arasında görüşmeyi sağlayabilmek için gerekli koordinasyonu sağlayabilmektedir. Abone kayıdı, SIP vasıtası ile çağrı başlatma, noktadan noktaya ve tek noktadan çok noktaya haberleşme hizmeti dahil bas-konuş uygulamaları, mevcut her bir üyenin IP adresine paket veri gönderme ve grup üyelerinin konuşma esnasında sistemden çıkarılma ve dahil edilmesi gibi özellikler ortam kontrolü dahil bas-konuş hizmeti tarafından sağlanmaktadır. Abone veri tabanında abone bilgisi ile son kullanıcı gruplarının güncellenmesine yönelik durgun, mobil ve web tabanlı yönetim bilgileri yer almaktadır.



Şekil 1.24. CDMA-PAMR Sistem Mimarisi

Şekil 1.24’de görüleceği üzere söz konusu sistemde, CDMA telsiz erişim şebekesi ile IP paket veri şebekesi GAŞ (Geniş Alan Şebekesi) arasındaki arayüzü, bir arayüz standardı olarak üretilen ve iyi bir ses kalitesi sağlayan paket veri hizmeti düğümü PDSN tarafından sağlanmaktadır. Sistemde yukarıda bahsedilen özelliklere ilave

olarak mobil bas-konuş aboneleri kendilerine uygun bir şekilde hazırlanmış olan kullanıcı yazılımlarıyla donatılmışlardır.

1.4.3.1. CDMA-PAMR Telsiz İletişim Sistemlerinde Frekans Kullanımı

CDMA-PAMR sistemi, 1.25 MHz band genişliğinde, TIA tarafından standartlaştırılmış ve doğrudan sıralı yayılı spektrum ve kod bölmeli çoklu erişim teknolojisi kullanan CDMA-1X telsiz erişim şebekesinin uygulamaları vasıtasıyla işlem görmektedir. Avrupa’da frekans band sınıfı 11 (410-430 ve 450-470 MHz) ve frekans band sınıfı 12 (870 MHz) frekans bandları kullanılmaktadır.

CDMA-PAMR sistemi tarafından kullanılan frekans spektrumuna yönelik bazı detaylı bilgiler aşağıda verilmekte olup, bunlar;

- CDMA-PAMR iletişim sisteminin band genişliği 1.25 MHz’dir.
- CDMA-PAMR sisteminde geniş alan şebeke oluşturmak için FDMA ve TDMA sistemlerin aksine bir hücrede frekans tekrarı yapılamamakta olup, bundan dolayı birbirlerine yakın olan baz istasyonlarında aynı frekans kullanılamamaktadır. Bu nedenle, bir şebekedeki bütün baz istasyonlarında aynı taşıyıcı frekans kullanılmaktadır.
- CDMA-PAMR sisteminde kullanılan el telsizlerinin en fazla çıkış gücü yaklaşık 23 dBm olup, diğer PAMR teknolojileri ile karşılaştırıldığında çok düşük kalmaktadır.
- CDMA-PAMR sistemi, geniş bir kapsama alanında hem alma hem de gönderme de güç kontrolüne sahip bulunmaktadır.
- Avrupa PAMR bandlarında (band sınıfları 11 ve 12) CDMA-PAMR göndericilerden çıkan istenmeyen yayınların limitleri diğer CDMA band sınıflarının değerinden daha düşük seviyede olması nedeniyle diğer sistem ve hizmetlerle bir arada çalışabilme özelliğine sahip bulunmaktadırlar.

1.4.3.2. CDMA-PAMR Telsiz İletişim Sistemleri Üzerinden Verilen Hizmetler

CDMA-PAMR telsiz arayüzü ile ileri yönde 307 kbit/s, geri yönde 153 kbit/s kadar esnek veri oranı hem durgun hem de hareketli IP adresleme ile IP ve mobil IP üzerinden taşınabilmektedir.

CDMA-PAMR sisteminde ses ve veri uygulamaları aynı taşıyıcı ile birlikte taşınabilmekte, bir taşıyıcı 35 ses kullanıcısına kadar haberleşme imkanı sağlayabilmekte ve 57 site (171 sektöre) sahip olan bir hücre, ortalama 3 km yarıçapında bir alanı kapsayabilmektedir.

CDMA-PAMR sistemi üzerinden verilen hizmetler aşağıda bahsedilmektedir.

- Bas-konuş çağrı,
- Hızlı çağrı kurma,
- Grup çağrı,
- Yönlendirme hizmetleri,
- Önceliklendirme ve sıraya koyma,
- Kısa veri ve ani mesaj gönderme,
- Hızlı paket veri hizmetleri (153.6 uplink, 307.2 downlink) / IP hizmetler [(kısa veri mesaj, telemetri, veri tabanına erişim, mobil ofis uygulamaları (email, resim ve dosya transferi), görüntü)],
- Eşzamanlı ses ve veri gönderimi,
- Tam dubleks telefon arabağlantı yapabilme (PSTN,PDN),
- Hareketli grup yönetimi,
- Hava arayüzünde programlama,
- Yer, konum ve durum belirleme hizmetleri,
- Numaralandırma ve adresleme,
- Güvenli iletişim sağlama (bu sistemde kullanıcı, işletmeci, şebeke ve hizmetler tam oranda güvenlik altına alınmakta, hava arayüzü şifreleme dahil uçtan uca paket veri ve ses hizmetleri güvenli bir şekilde iletilebilmektedir.),
- Doğrudan haberleşme hizmeti [31].

Dünyada CDMA 2000 telsiz iletişim sistemi Pasifik Asya’da 28 adet, Kuzey Amerika’da 2 adet, Latin Amerika’da 21 adet, Avrupa ve Rusya’da 10 adet, Afrika ve Orta Doğu’da 19 adet olmak üzere toplam 80 ülkede kullanılmaktadır.[32]

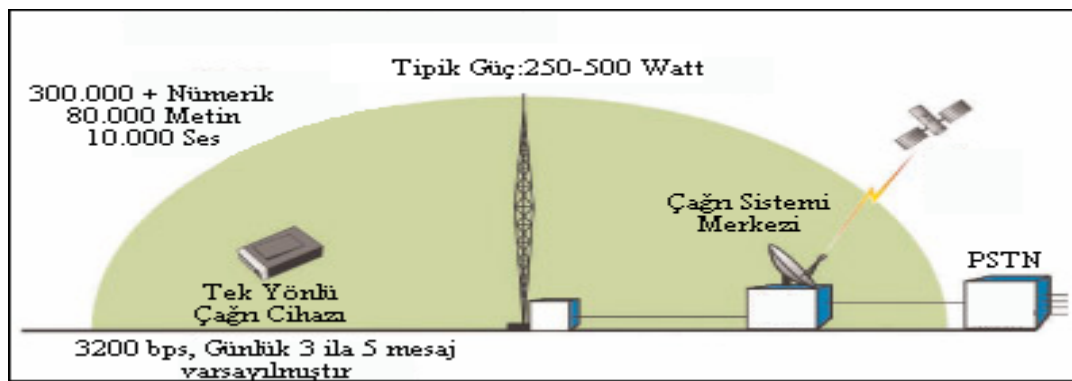
1.4.4. Telsiz Çağrı İletişim Sistemleri

Çağrı (paging) sistemi, nerede olduğu bilinmeyen abone veya kullanıcıya bir telsiz sinyali aracılığı ile ses veya veri mesajı gönderme işlemine denilmektedir. Kullanıcılar veya aboneler gönderilen mesajları almak için elektronik ekranında mesajların okunduğu sayısal ve alfanümerik alıcı veya sesli mesajları alabilen küçük bir çağrı cihazı taşırlar.

Çağrı endüstrisi tek yönlü sayısal çağrı sistemlerinden çift yönlü mesajlaşma ve veri toplama sistemlerine geçiş yapmaktadır. Çağrı sistemlerinde bina içlerinde iyi bir telsiz kapsama alanına ve düşük maliyetli çağrı cihazlara sahip olması ve hücresel telsiz sistemleri gibi diğer sistemlerden daha ucuza hizmet sağlanıyor olması nedenleriyle bu sistemlerin yaşam döngüsü muhtemelen devam edecektir. Yüksek hızlı, tek ve çift yönlü çoklu hizmet sağlayan çağrı sistemlerin birçok tipi bulunmakta olup, bu sistemler mesaj ve çağrı hizmetlerini sağlamak için telsiz iletişim protokollerinin farklı tiplerini kullanmaktadırlar.

1.4.4.1. Tek Yönlü Çağrı Sistemi

Gönderilen mesaj sinyalinin alınıp alınmadığı doğrulanmaksızın bir telsiz kulesinden çağrı cihazlarına telsiz sinyalinin gönderilme işlemidir.



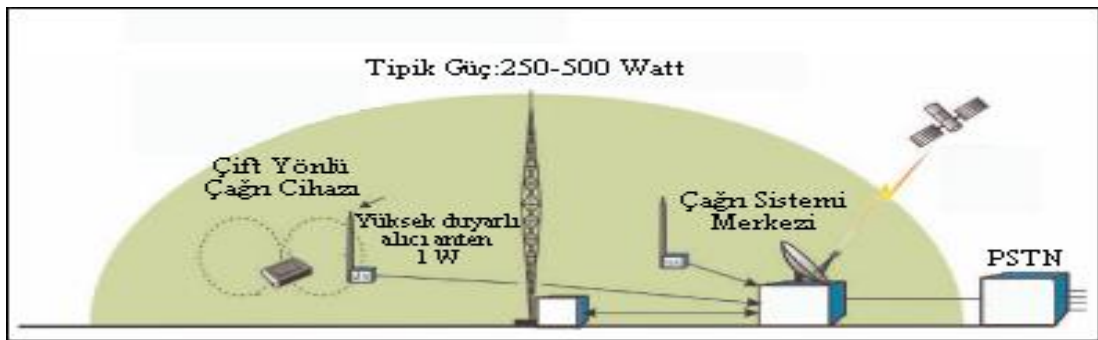
Şekil 1.25. Tek Yönlü Çağrı Sistemi.

Şekil 1.25’de görüldüğü üzere; çağrı merkezi tarafından uydu veya lokal telefon şebekesinden çağrı mesaj bilgileri alınmakta ve bu bilgiler gönderilecek

kullanıcıların kimlik kodlarının girişleri yapılmak üzere bir kodlayıcı tarafından işleme tabi tutularak telsiz sinyali haline dönüştürülmektedir. Bu sinyal, çok güçlü bir verici ile geniş bir coğrafi alana yayımlanarak sinyali alacak olan kullanıcıya ulaşması sağlanmaktadır.

1.4.4.2. Çift Yönlü Çağrı Sistemi

Gönderilen sinyali aldığını doğrulama yeteneğine sahip bir çağrı cihazına telsiz kulesinden sinyalin gönderilmesi işlemidir. Çift yönlü çağrı sisteminde çağrı cihazından çağrı vericisine doğrudan sinyal gönderilmesi nedeniyle çağrı cihazlarının yer konum tespitlerinin yapılabilmesi mümkün olmaktadır. Bu sistemde, geniş coğrafi alana mesaj sinyali gönderen çok güçlü bir verici ve bu vericinin gücünden daha düşük seviyede güce sahip ve alıcı hassasiyeti yüksek olan birçok alıcı antenler ve 1 W gücünde çağrı cihazları kullanılmaktadır.



Şekil 1.26. Çift Yönlü Paging Sistemi

Şekil 1.26’da yer alan çift yönlü çağrı sisteminin en önemli avantajlarından biri çağrı cihazlarının yer konum durumlarının sisteme kayıtlarının yapılması istendiğinde sadece tek bir kullanıcının çağrı cihazına mesaj gönderilebilmektedir. Coğrafik olarak ayrı bu tür sistemlerde frekans tekrarı yapılmak suretiyle diğer çağrı kullanıcılarına da mesaj gönderilebilmektedir.

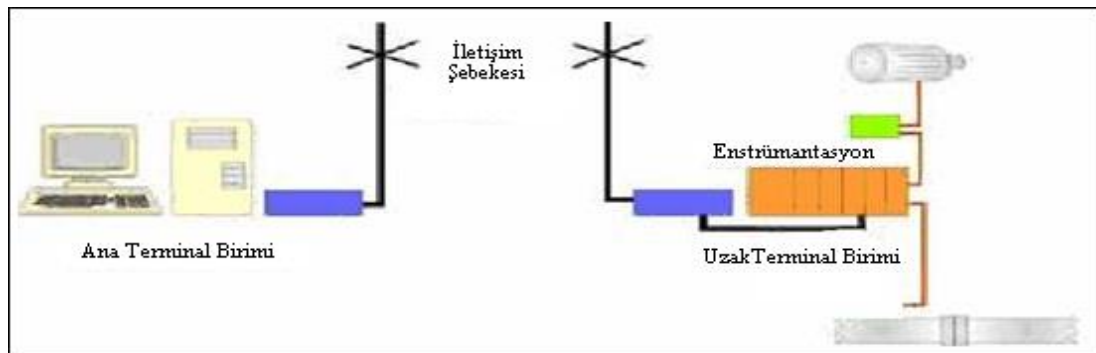
Çağrı sistemlerinde yaygın olarak 130-150 MHz, 169 MHz, 400-500 MHz ve 900 MHz frekans bandları kullanılmaktadır. Aynı frekansı kullanan çağrı işletmecileri sistemlerinde farklı iletişim protokolleri kullanmak suretiyle eşzamanlı olarak ses ve veri iletişimi yapabilmektedirler. Aynı zamanda sistemde farklı veri oranına sahip ses, metin, sayısal ve ton gibi farklı hizmetlerin adreslenmesi yapılabilmektedir.

Çağrı sistemlerindeki veri gönderim hızları 1200 bit/s'den 6400 bit/s'ye kadar, yeni sistemlerde ise gönderim hızı 112 kbit/s'ye kadar çıkmaktadır [33].

1.4.5. SCADA ve TELEMETRİ İletişim Sistemleri

Telemetri sistemleri; genellikle SCADA sistemleri ile ilgili olup, orta seviyede bir veri veya voltaj, hız veya akış gibi sayılabilen bilgilerin alma ve gönderme işlemlerinin yapılabilmesini sağlayan tekniklerin kullanıldığı sistemlerdir.

SCADA¹ sistemleri; veri toplama ve telemetri sistemlerinin bir kombinasyonu olarak ifade edilmekte olup, bu sistemdeki aşamalar bilginin toplanması, merkezi birime gönderilmesi, merkezi birimde gerekli kontrol ve analizlerin yapılarak işletici ekranında verinin görüntülenmesi işlemlerinden oluşmaktadır [34].



Şekil 1.27. SCADA Sisteminin Bileşenleri [35].

Şekil 1.27'de de görüleceği üzere SCADA sistemi genel olarak üç ana kısımdan oluşur:

1. Uzak Terminal Birimi: Veri toplama ve kontrol uçbirimlerini oluşturan yerel sistemler olup, bulundukları yerde bilgi toplama ve depolama, kontrol ve kumanda, izleme ve arıza yeri tespiti ve izolasyonu görevlerini yerine getirirler.

¹ SCADA: "Supervisory Control and Data Acquisition" kelimelerinin ilk harflerinden oluşmakta olup, dilimizde "İzleme Kontrol ve Veri Toplama" olarak ifade edilmekle birlikte ülkemizde de SCADA kısaltması yaygın olarak kullanılmaktadır.

2. İletişim Şebekesi: Bu sistemde iletişimi sağlamak için gerilim hatları, kiralık hatlar, kablo TV hatları, mikrodalgalar-R/L, trunk telsiz (5 ile 20 kanal), uydu hatları, fiber optik ve metalik kablolu özel hatlar kullanılabilir.

3. Ana Terminal Birimi: Kontrol merkezi sistemi olarak da adlandırılan bu sistem, geniş bir coğrafyaya yayılmış tesislerin, bilgisayar esaslı bir yapıyla uzaktan kontrol edildiği, izlendiği ve yönetildiği yer olarak tanımlanabilmekte olup, uzaktaki terminal birimlerinden verilerin toplanması, toplanmış verilerin yazılım programları ile işlenerek ekrana veya yazıcıya gönderilmesi, sistemde kontrol edilecek cihazlara kontrol komutu gönderilmesi, belli olaylar karşısında alarm üretme ve gelen alarmları işletmecilere en hızlı şekilde iletme, meydana gelen olayları ve verileri zaman sırasına göre kaydetme, başka bilgisayar sistemleri ile iletişimde olma, dağıtım yönetim sistemi ve enerji yönetim sistemi gibi üst seviye uygulama programlarını çalıştırma ve yazıcı, çizici, haberleşme birimleri gibi ek birimlerin kontrolünü sağlama gibi görevleri yerine getirmektedir.

SCADA sisteminde veri iletişimi asenkron ve senkron olmak üzere iki şekilde iletim yapılarak, her biri senkron ve asenkron olmak üzere iki ayrı tip de modem kullanılması gerekmektedir. Bu sistemde ayrıca tek bir (simpleks, yarı dubleks veya tam dubleks) kanaldan frekans ve zaman bölüşümlü çoklama yapılarak birçok veri gönderilebilmektedir [36].

SCADA sisteminde tek bir frekans kullanmak suretiyle oluşturulan bir şebekede maksimum 40 km'lik bir kapsama alanında 250'ye kadar kullanıcıya hizmet verilebilmektedir [35].

1.4.5.1. SCADA İletişim Sisteminin Kullanım Alanları

SCADA sisteminin birçok kullanım alanı vardır. Bu sistem geniş bir coğrafi alana yayılmış, bölgesel ve yerel tesislerin bir çoğunda kullanılmakla birlikte başka sistemlere de alt yapı teşkil etmektedir. SCADA sistemleri özellikle;

- Kimya ve petrokimya endüstrisi,
- Doğalgaz ve petrol boru hatları,

- Elektrik üretim, iletim ve dağıtım sistemleri,
- Su toplama, arıtma ve dağıtım tesisleri,
- Hava kirliliği kontrolü,
- Çimento ve otomotiv endüstrisi,
- Bina otomasyonu,
- Trafik sinyalizasyon sistemleri,
- Kitle ulaşım sistemleri
- Uydu ve telefon antenlerinin uzaktan izlenmesi ve kontrolü,
- Radyo ve televizyon vericilerinin uzaktan izlenmesi,
- Su pompalarının su deposundaki seviyeye göre devreye girip çıkması,

Alanlarında kullanılmaktadırlar.

1.4.5.2. SCADA İletişim Sisteminin Teknik Özellikleri

Bu sistemlerde noktadan-noktaya veya tek noktadan-çok noktaya veri gönderilebilmekte ve tekrarlayıcı sistemleri kullanılarak kapsama alanı genişletilebilmektedir. Bu sistemin teknik özellikleri Çizelge 1.5’de yer almaktadır.

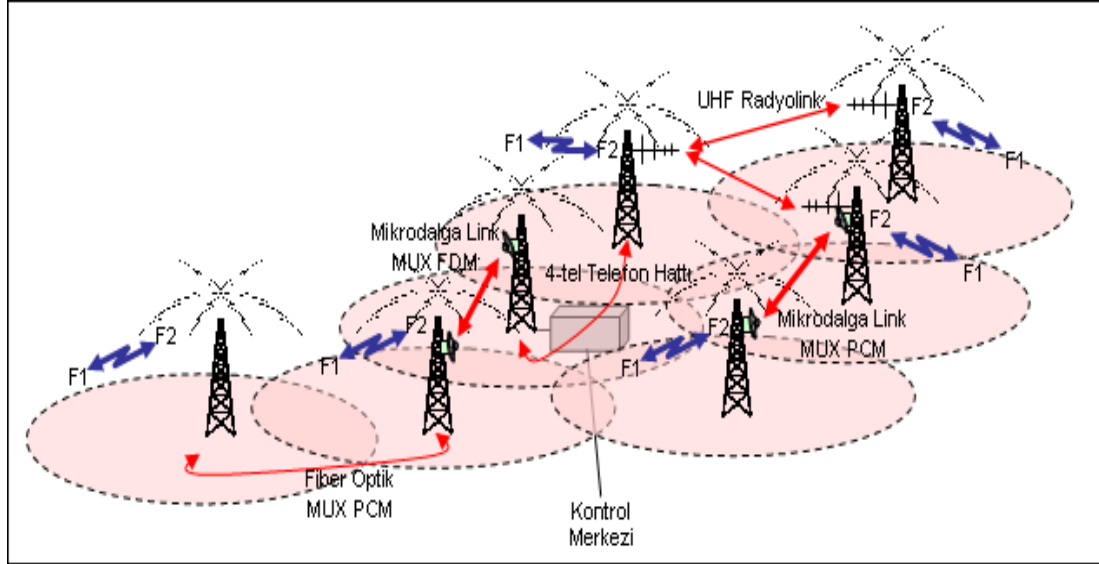
Çizelge 1.5. SCADA iletişim sisteminin teknik özellikleri

Parametreler	Değerler
Frekans Aralığı	370-520 MHz
Kanal Aralığı	12.5/25 kHz
Çalışma Modu	Simpleks, yarı dubleks ve tam dubleks
Standartlar	ETSI (EN 300113, EN 301489, EN 60950), FCC (Part 15, Part 90)
Modulasyon Tekniği	GMSK veya 4 level FSK
RF Kanal Veri Hızı	4800/9600/19,200 bit/s Yarı / Tam dubleks [38].

1.5. GENİŞ ALAN KAPSAMA TELSİZ İLETİŞİM SİSTEMİ

Geniş alan kapsama telsiz sistemi birden çok tekrarlayıcı kapsama alanı, bir araya getirilerek oluşturulur. Kapsama alanı sisteme yeni tekrarlayıcılar eklenerek genişletilebilir ve sistem kontrol birimi tarafından yönetilir. Tekrarlayıcı siteleri (baz istasyonlar), Şekil 1.28’de görüldüğü gibi birbirlerine farklı link türleri (mikrodalga,

fiber optik, telefon hattı ve UHF link) ile bağlanabilir ve kullanılan link özelliklerine, gerçek zamanda otomatik olarak adapte olabilirler.



Şekil 1.28. Geniş Alan Kapsama Sistemi

Geniş alan telsiz iletişim sistemleri, sınırlı sayıda frekans çifti kullanarak kapsama alanının büyük olduğu bölgelerde yüksek kalitede ses ve veri haberleşmesi sağlamaktadırlar. Sistemin kontrol ve yönetimi, kontrol merkezi aracılığı ile gerçekleştirilebilir.

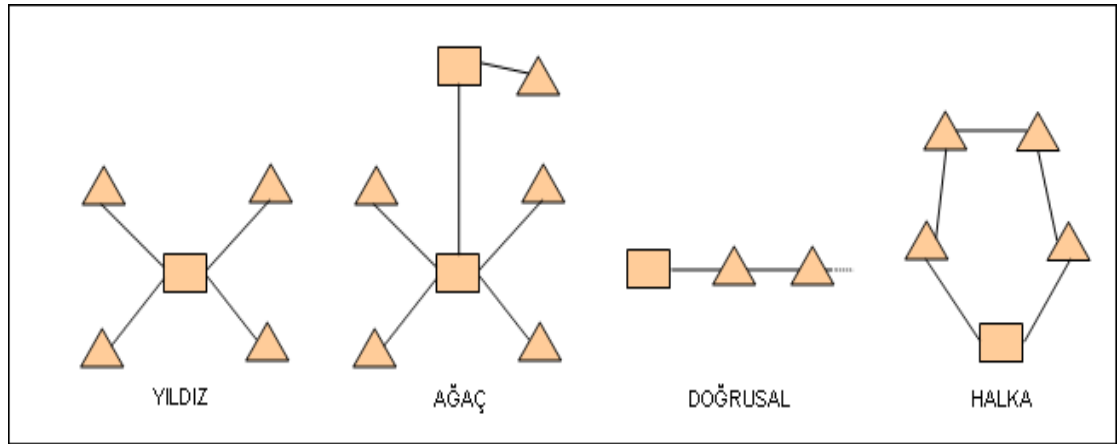
Kontrol merkezinin fonksiyonları aşağıdaki gibidir:

- Ses ve veri telsiz trafiğinin yönetimi,
- GPS konum takibi,
- Geniş alan şebeke yönetimi,
- Başka telsiz şebekelerle arabirim,
- Başka sistemlerle arabirim (PSTN/ISDN, LAN, veri tabanı, bilgi sistemleri vb)
- Sistem esnekliği (farklı telsiz şebekelerinin bağlantısı, trunking erişim modu)

Geniş alan simulcast şebeke mimarisi, aynı telsiz kanalında çalışan radyo baz istasyonlarından (tekrarlayıcılardan) oluşan çoklu hücre yapısına dayanmaktadır.

Aynı frekansta çalışan rölelerin frekansındaki kaymalar ses sinyalini bozup ölü bölgelere yol açabileceği için senkronizasyon, yani frekans eşitleme gerçekleştirilmektedir. Aynı şekilde, kaliteli iletişimin gerçekleşebilmesi için sinyallerin faz ve genliklerinde oluşabilecek sapmalar ortadan kaldırılmalıdır. Bütün tekrarlayıcılar, hat eşitleme ve senkronizasyon için Sayısal İşaret İşleme (Digital Signal Processing) teknikleri kullanır. Simulcast çoklu hücreleri birbirlerine, tahsis edilmiş bir kanal ile ya da trunk şeklinde bağlanabilir.

Geniş alan telsiz iletişim şebekeleri, esnekliği sayesinde farklı ağ seviyeleri kullanarak Şekil 1.29'da görüleceği üzere farklı yapılara olanak tanımaktadırlar.



Şekil 1.29. Geniş Alan Şebeke Bağlantı Yapısı.

1.5.1. Yıldız Yapısı

Çok uzun mesafelere ulaşmayan sistemler için uygulanabilir. Bu durumda uç tekrarlayıcıların hepsi merkez tekrarlayıcıya doğrudan bağlıdır.

1.5.2. Ağaç Yapısı

Özellikle çok geniş kapsama alanı gerektiren uygulamaları için uygundur.

1.5.3. Doğrusal Yapı

Otoyollar, demiryolları, metro ve boru hatları gibi uzun mesafeli (onlarca ve yüzlerce kilometre) alanları kapsamak için uygulanabilir.

1.5.4. Halka Yapısı

Yoğun kapsama özelliği ile bütün şebeke için artırılmış güvenilirlik sağlar [39].

İKİNCİ BÖLÜM

2. AVRUPA BİRLİĞİ YETKİLENDİRME REJİMİ VE ÜLKE UYGULAMALARI

2.1. AB YETKİLENDİRME REJİMİNİN OLUŞMASINDA TARİHSEL SÜREÇ

Avrupa Komisyonu’nun 1987 yılında çıkardığı ve Avrupa Konseyi’nin 1988 yılında kabul ettiği “Telekomünikasyon Hizmetleri ve Ekipmanlarına Yönelik Bir Ortak Pazar Geliştirilmesi” başlıklı Yeşil Belge, AB’nin telekomünikasyon rejimine yönelik ilk düzenlemesidir. Akabinde AB tarafından telekomünikasyon sektöründe ortak bir pazar oluşturulabilmesi ve sınır ötesi rekabetin tam anlamda sağlanabilmesi bakımından işletmelerin tabi oldukları lisans rejimine büyük önem verilerek 97/13/EC sayılı telekomünikasyon hizmetleri alanındaki genel yetkilendirme ve bireysel lisanslar için ortak çerçeveye ilişkin “Lisans Direktifi¹” uygulamaya konulmuştur. Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi tarafından, Avrupa Topluluğunu kuran Antlaşma çerçevesinde 10 Nisan 1997 tarihine kadar telekomünikasyon hizmet ve altyapılarına yönelik bütün çalışmaları göz önünde bulundurarak telekomünikasyon hizmet ve altyapılarının 1 Ocak 1998’e kadar tam olarak serbestleştirilmesi için üye devletlere de geçiş süresi tanınmıştır.

Bu Direktifle Üye Devletler, 1 Ocak 1998 tarihi itibarıyla her türlü telekomünikasyon hizmetinin sunulması ve telekomünikasyon hizmetlerinin sunulmasına yönelik her türlü altyapının kurulması ve/veya işletilmesi için gereken tüm izinleri kapsayan ve topluluk bünyesinde ortak bir çerçevenin oluşturulmasını sağlayacak olan yetkilendirme çerçevesinde genel izin ve bireysel lisanslandırma rejimlerini uygulamaya başlamışlardır.

¹ 97/13/EC Lisans Direktifi: 7.5.1997 tarihli ve L 117 sayılı Birlik Resmi Gazete’sinde s. 15-27 arasında yayımlanmıştır. Direktifin tam metni için bkz. <http://europa.eu.int/ISPO/infosoc/telecompolicy/en/dir97-13en.htm>

Genel izin, ister bir “sınıf lisansı” ile ister genel hukuk kuralları ile düzenlenmiş olsun, bu düzenlemenin kayıt gerektirip gerektirmediğine bakılmaksızın, ilgili işletmenin izinden kaynaklanan haklarını kullanmadan önce ulusal düzenleyici kurumdan açık bir karar almasını gerektirmeyen yetkilendirmeyi ifade etmektedir.

Üye Devletler genel izine tabi olan ve geçerli şartları karşılayan bir işletmenin amaçlanan telekomünikasyon hizmetini ve/veya telekomünikasyon şebekelerini sunmasını engellemeyecektir. Ancak Üye Devletler genel izinden yararlanan işletmenin telekomünikasyon hizmeti ve/veya telekomünikasyon şebekelerini sunmadan önce ulusal düzenleyici kuruma bu yoldaki niyetini bildirmesini ve bahse konu hizmet ile ilgili uygulanan koşullara uygunluğun sağlanması için gerekli bilgileri bildirmesini zorunlu tutabilmektedir. İşletmecinin, genel izin kapsamındaki hizmetleri sunmaya başlamadan önce, uygun şekilde yayımlanan, gerekli bilgilerin tamamını resmi olarak aldıktan sonra dört haftaya kadar beklemesi istenebilir. Üye Devletler genel izne ilişkin işlemlerin, bu bilgilere kolay erişimi sağlayacak şekilde, uygun olarak yayımlanmasını sağlamakla yükümlüdürler.

Evrensel hizmetin sunulmasına yapılan mali katkılara hanel gelmeksizin, Üye Devletler, yetkilendirme işlemlerinin bir parçası olarak işletmecilere ödettirilen her türlü ücretin sadece, uygulanan genel yetkilendirme sisteminin düzenlenmesi, yönetimi, kontrolü ve uygulanmasında yapılan idari masrafları kapsamasını ve bu ücretlere kolayca erişilebilecek şekilde, uygun ve ayrıntılı olarak yayımlanmasını sağlayacaklardır.

Bireysel Lisans, bir ulusal düzenleyici kurum tarafından verilen ve işletmeciye özel haklar tanıyan veya uygun hallerde, bu işletmenin işlemlerini genel izine ilave bazı yükümlülöklere tabi kılan, işletmecinin ulusal düzenleyici kuruluşun kararını almadan ilgili haklardan yararlanma yetkisine sahip olmadığı yetkilendirmeyi ifade etmektedir.

Üye Devletler lisans sahiplerine aşağıda belirtilen konularda lisans verebilmektedir;

Radyo frekanslarına ya da numaralarına erişim sağlanması,

- Kamusal ya da özel arazilere erişim ile ilgili özel hakların verilmesi,
- Evrensel hizmet sunması yükümlülüğü ve ONP¹ mevzuatındaki diğer yükümlülükler dahil olmak üzere, kamuya açık telekomünikasyon hizmetlerinin ve/veya kamusal telekomünikasyon şebekelerinin zorunlu olarak sunulmasıyla ilgili olarak, lisans sahibine bazı yükümlülük ve şartların yüklenmesi,
- Ara bağlantı Direktifi çerçevesinde kamusal telekomünikasyon şebekeleri ve kamuya açık telekomünikasyon hizmetleri ile ilgili olarak tanımlandığı şekilde, lisans sahibinin etkin piyasa gücüne sahip olduğu durumlarda, Topluluğun rekabet kurallarına uygun şekilde özel yükümlülükler yüklenmesi,
- Kamuya açık telefon hizmetlerinin sunulması, radyo frekanslarının kullanımını gerektiren diğer şebekelerin yanı sıra kamusal telekomünikasyon şebekelerinin kurulması ve sunulması.

Üye Devletler, bireysel lisans verme işlemlerinin bir parçası olarak işletmecilere ödetirilen her türlü ücretin sadece, uygulanan bireysel lisansların düzenlenmesi, idaresi, kontrolü ve uygulanmasında yapılan idari masrafları kapsamasını ve bu ücretlere kolayca erişilebilecek şekilde, uygun ve ayrıntılı olarak yayımlanmasını sağlayacaklardır.

Üye Devletler, kıt kaynakların kullanılması gereken yerlerde, ulusal düzenleyici kurumlarının bu kaynakların etkin bir şekilde kullanılması gereksinimini yansıtan ücretleri zorunlu tutmalarına izin verebilir. Bu ücretler ayrımcılıktan uzak olacak ve yenilikçi hizmetler ve rekabetin gelişimini destekleme ihtiyacını özellikle dikkate alacaktır [40].

¹ Açık Şebeke Tedariki (ONP) ilkelerinin uygulanması vasıtasıyla asgari hizmet ve karşılıklı çalışabilirliğin temin edilmesi konusunda Telekomünikasyonda karşılıklı bağlantı hakkında 30 Haziran 1997 tarih ve 97/33/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifi,

97/13/EC sayılı Lisans Direktifi, her ne kadar Topluluk çapında yetkilendirme alanında kuralların uyumlaştırılmasını ve lisans prosedürlerinin basitleştirilmesini öngörmüşse de uygulamada bu amaçlara tam olarak ulaşılabilmesi, telekomünikasyon şebekelerinin sayısallaşmasının teknolojik yakınsamayı beraberinde getirmesi ve herhangi bir şebeke ve teknoloji üzerinden daha fazla sayıda hizmetin sunulmasını mümkün kılması nedenleriyle yeni bir lisans rejiminin oluşturulmasını zorunlu hale getirmiş ve topluluk genelinde mevcut aksaklıkları gidermek üzere 7 Mart 2002 tarihinde hazırlanan 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifi 24.04.2002 tarihinde AB Resmi Gazetesinde yayımlanmıştır. Üye devletlerin mevzuatlarına uyumlaştırabilmeleri için ise yaklaşık bir yıllık bir süre tanınarak Direktifin uygulanma tarihini 25.07.2003 olarak belirlenmiştir.

2.2. YETKİLENDİRME DİREKTİFİ

Bu Direktif ile, topluluk içerisinde elektronik haberleşme şebeke ve hizmetlerinin yetkilendirmelerinin kural ve koşullarının uyumlu hale getirilmesi ve basitleştirilmesi vasıtasıyla, elektronik haberleşme şebeke ve hizmetlerinin sağlanmasını kolaylaştırmak amacıyla, bir iç pazar oluşturmak ve bu Direktifin getireceği yükümlülükleri elektronik haberleşme şebeke ve hizmetlerinin sağlanmasına ilişkin yetkilendirmelerde uygulanması amaçlanmıştır.

2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifi, kamuya sunulan ve sunulmayan tüm elektronik haberleşme hizmet ve şebekelerin yetkilendirilmesini kapsamaktadır¹.

Elektronik Haberleşme Hizmeti terimi 2002/21/EC sayılı Çerçeve Direktifinde;

“Elektronik haberleşme hizmeti; yayın için kullanılan şebekelerdeki transmisyon hizmetlerini ve telekomünikasyon hizmetleri de dahil olmak üzere, ancak içerik kontrolü yapan, elektronik haberleşme şebekelerini ve hizmetlerini kullanan içerik iletimli hizmetleri hariç tutarak, elektronik haberleşme şebekeleri üzerinden sinyallerin kısmen veya tamamen iletilmesine

¹ 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifinin (Dibace) başlangıç bölümünde yer alan 4 nolu bildirgesi,

ilişkin ücret karşılığı sağlanan bir hizmet anlamına gelmektedir; Direktif 98/34/EC'nin 1. Maddesinde tanımlandığı gibi elektronik haberleşme şebekeleri üzerindeki sinyallerin tam olarak ya da kısmen iletilmesinden ibaret olmayan bilgi toplumu hizmetlerini içermez.”

şeklinde tanımlanmıştır. Aynı Direktifte Elektronik Haberleşme Şebekesi ise;

“Elektronik haberleşme şebekesi; tel, telsiz, optik veya diğer elektro manyetik araçlar, uydu şebekeleri de dahil olmak üzere sabit (internet de dahil olmak üzere devre- paket anahtarlı) ve mobil karasal şebekeler, sinyal iletimi için kullanıldığı ölçüde elektrik kablosu sistemleri, iletilen bilginin türünden bağımsız olarak radyo ve televizyon yayınları için kullanılan şebekeler ve kablolu televizyon şebekeleri yoluyla sinyal iletimine imkan veren iletim sistemleri ve uygun yerlerde, anahtarlama veya yönlendirme ekipmanı ile diğer kaynaklar anlamına gelmektedir.”

şeklinde tanımlanmıştır [41].

2.2.1. Genel Yetkilendirme

Üye Devletlerin, bu Yetkilendirme Direktifinde belirtilen koşullar dahilinde elektronik haberleşme şebeke ve hizmetleri sunma özgürlüğü sağlayacağı, gereklilik (genel sağlık, kamu yararı, kamu güvenliği) arz eden durumlar dışında, her hangi bir işletmecinin elektronik haberleşme şebeke ve hizmetleri sunmasını engellemeyeceklerdir.

Elektronik haberleşme şebeke ve hizmetlerini sunmak isteyen herhangi bir işletmeci, 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifinin Madde 6(2)'de¹ belirtilen özel yükümlülükler ya da Madde 5'de² değinilen kullanım hakları saklı kalmak kaydıyla yalnızca bir genel yetkilendirme çerçevesinde, yetkilendirmeden kaynaklanan haklar uygulanmadan önce ulusal düzenleyici kurum tarafından her hangi başka bir idari

¹ 2002/20/EC sayılı yetkilendirme direktifin Madde 6:Genel yetkilendirmeye ve telsiz frekansları ile numaralar için kullanım haklarına eklenen şartlar ve özel yükümlülükler,

² 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifin Madde 5:Telsiz frekans ve numara kullanım hakkı,

eylemde bulunulması ya da açık bir karar almasını gerektirmeden bir bildirim yapmak suretiyle hizmete başlayabilmektedir.

Söz konusu işletmeci istemesi halinde ulusal düzenleyici kuruma başvuruda bulunarak, 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifi çerçevesinde; genel yetkilendirme, telsiz frekans ve numara kullanım hakkı ve bunlara eklenen özel yükümlülükler ve telsiz frekansları için verilecek kullanım hakları sayısının sınırlanma usulündeki kullanım haklarına ilişkin madde hükümleri kapsamında yer alan elektronik haberleşme şebeke ve hizmetlerini sunabilmektedirler.

2.2.2. Bildirim Yükümlülüğü

Bildirim, bir gerçek ya da tüzel kişi tarafından, elektronik haberleşme şebeke ve hizmetlerini başlatma isteğini ulusal düzenleyici kuruma yazılı olarak bildirmesini ifade etmektedir. Ulusal düzenleyici kurum da bildirim kapsamında elektronik haberleşme şebeke ve hizmetleri sağlayıcılarının bir listesini ya da kaydını tutmasına olanak tanıyacak asgari bilgiden fazla bilgi talep etmeyecektir. Bu bilgi sağlayıcının kimliği (şirket tescil numaraları, sağlayıcının bağlantıda bulunduğu kişiler, sağlayıcının adresi), şebeke ya da hizmetin kısa bir tanımı ve faaliyete tahmini başlama tarihi için gerekli bilgilerle sınırlı olacaktır¹.

2.2.3. Kullanım Hakkı

2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifi'nin 5/1 Maddesi uyarınca, Üye Devletler, mümkün olan yerlerde, özellikle de zararlı enterferans² görülme riskinin gözardı edilebileceği durumlarda, telsiz frekanslarının kullanım haklarını bireysel kullanım hakkı yerine genel yetkilendirme (bildirim) dahilinde verebileceklerdir.

¹ 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifinin 3/3 Maddesi.

² 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifinin 2/2b Maddesinde Zararlı Enterferans: bir telsiz haberleşme hizmetinin ya da diğer emniyet hizmetlerinin işleyişini tehlikeye atan ya da uygulamadaki Topluluk düzenlemeleri ya da ulusal düzenlemelere uygun olarak işletilen bir telsiz haberleşme hizmetini ciddi biçimde engelleyen, kalitesini düşüren ya da sürekli olarak kesintiye uğratan enterferans anlamına gelmektedir.

Üye Devletlerce, telsiz frekanslarının kullanımı için bireysel hakların verilmesi lazım gelen yerlerde, genel yetkilendirme çerçevesinde ve 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifinin ilgili maddeleri¹ uyarınca frekans kaynakların etkili bir şekilde kullanılması ve 2002/21/EC sayılı Çerçeve Direktifine uygun bir şekilde şebekelerin ve hizmetlerin üstlenilmesine yönelik talep edilmesi halinde kullanım hakkı verilecektir.

Üye Devletler telsiz frekans kullanım hakkı verirken, hakları alan tarafın inisiyatifi ile 2002/21/EC sayılı Çerçeve Direktifin 9²'ncu maddesi çerçevesinde kullanım hakkının 3.kişilere devredilip devredilemeyeceğini ve devredilecekse hangi koşullarda devredileceğini, kullanım haklarını sınırlı bir süre için veriyorlar ise, bu sürenin ilgili hizmet ile uygun nitelik taşıyacak şartlarını da belirleyeceklerdir.

Ulusal düzenleyici kurumlar, kullanım hakkı kapsamında tam bir başvuru alınmasını müteakip ulusal frekans planı dahilindeki telsiz frekanslarının tahsisine ilişkin ilgili kararlarını altı hafta içinde sonuçlandıracaklardır. Üye Devletler, Madde 7³ çerçevesinde telsiz frekanslarının etkili kullanımı için gerekli olduğu durumlar hariç, verilecek kullanım hakkı sayısını sınırlamayacaklardır.

2.2.4. Frekans Kullanım Hakkı Sayısının Sınırlanmasında İzlenen Yöntem

2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifi Madde 7'ye göre;

1. Bir Üye Devlet telsiz frekansları için verilecek kullanım haklarının sayısını kısıtlama konusunu değerlendirirken,
 - (a) Kullanıcılara yönelik yararların azami seviyeye çıkarılmasına ve rekabet gelişimini hızlandırmaya gerekli önemi verir;

¹ 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifinin 6,7 ve 11(1)(c) Maddeleri

² 2002/21/EC sayılı çerçeve direktifin Madde 11: Elektronik haberleşme hizmetlerine ilişkin telsiz frekanslarının yönetimi,

³ 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifinin Madde 7:Telsiz frekansları için verilecek kullanım hakları sayısının sınırlanma usulünü içermektedir.

- (b) Kullanıcı ve tüketiciler de dahil ilgili tüm taraflara 2002/21/EC Çerçeve Direktif 6 ncı maddesi çerçevesindeki tüm sınırlamalar hakkındaki görüşlerini sunma hakkını verir;
- (c) Kullanım hakkının verilmesi sınırlaması üzerine verdiği kararı gerekçeleri ile beraber yayımlar;
- (d) Prosedürü belirledikten sonra kullanım hakkı ile ilgili olarak başvurulara olanak verir;
- (e) Makul zaman aralıklarında ya da etkilenen işletmecilerin talebi ile sınırlandırmayı gözden geçirir.

2. Bir Üye Devlet daha fazla sayıda telsiz kullanım hakkı verilebileceği kararına varır ise, bu kararı yayımlar ve bu hakları ilgilenenlerin başvurusuna açar.

3. Telsiz frekansları için kullanım hakkı konusunda sınırlama gerektiğinde, Üye Devletler bu hakları şeffaf, nesnel, ayırım gözetmeyen ve orantılı olması gereken seçim kriterleri ile verir. Bu seçim kriterlerinin tümü 2002/21/EC Çerçeve Direktifin 8 inci madde¹ amaçlarına gerekli önemi verir.

4. Kullanım hakkı kapsamında frekans tahsisinde rekabete dayalı ya da kıyaslamalı seçim prosedürleri uygulanma durumunda, Üye Devletler, 5(3) üncü madde de belirtilen altı haftalık süreyi, prosedürün ilgili taraflara adil, makul, açık ve şeffaf olması sağlanacak şekilde uzatabilir. Ancak bu süre 8 aydan fazla olamaz. Bahsedilen bu zaman sınırlamaları, telsiz frekansları kullanımı ve uydu koordinasyonu ile ilgili uluslararası anlaşmalara etki etmez.

2.2.5. Uyumlu Frekans Tahsisi

2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifinin 8 nci maddesine göre Üye devletler, telsiz frekans kullanımlarının uyumlu hale getirilmesi, erişim koşulları ve başvuru işlemleri konusunda mutabakat sağlanması, uluslararası anlaşmalar ve topluluk kuralları çerçevesinde telsiz frekanslarının tahsis edileceği işletmecilerin seçiminin yapılması durumlarında frekans kullanım hakkına yönelik yetkilendirme yapmaktadırlar. Telsiz frekanslarının bir ulusal frekans planlaması çerçevesinde

¹ 2002/21/EC Çerçeve Direktif ULUSAL DÜZENLEYİCİ OTORİTELERİN GÖREVLERİ Madde 8:Politika hedefleri ve düzenleyici ilkeler.

kullanımına yönelik ortak bir mutabakata varıldı ise, Üye Devletler, ilgili telsiz frekanslarının ortak tahsisatlarının doğru bir şekilde hayata geçirilmesini kısıtlayacak, değiştirecek ya da geciktirecek ek koşullar, şartlar ya da prosedürler getiremezler.

2.2.6. Genel Yetkilendirme kapsamında alınan ücretler

2002/20/EC Yetkilendirme Direktifinde genel yetkilendirme çerçevesinde şebeke ya da hizmet sağlayan ya da kullanım hakkı verilen işletmecilerden düzenleyici kurum tarafından 2 çeşit ücret alınması öngörülmüştür. Bunlar, idari ücretler ve kullanım hakkı ücretleridir.

2.2.6.1. İdari Ücretler

Ulusal düzenleyici kuruma bildirim (Kullanım Hakkı dahil) yapmak suretiyle yetkilendirilen işletmecilerden, ulusal düzenleyici kurumun masraflarını karşılamak üzere idari ücret alınabilir. İdari ücretler;

(a) Uluslararası işbirliği, uyumlaştırma ve standardizasyon, pazar analizi, riayet şartlarının takibi ve diğer piyasa kontrolü ile erişim ve ara bağlantıya yönelik ilgili kararlar gibi idari kararlar ve ikincil mevzuatların hazırlanması ve yürütülmesi de dahil yasal düzenleme çalışmalarını da kapsayacak şekilde genel yetkilendirme planının, kullanım haklarının ve 2002/20/EC yetkilendirme direktifin Madde 6(2)¹'de belirtilen özel yükümlülüklerin yönetim, kontrol ve yürütülmesinde ortaya çıkabilecek idari masrafları toplam olarak kapsar; ve

(b) Münferit işletmecilere nesnel, şeffaf ve oranlı bir şekilde ve ek idari masrafları ve personel giderlerini asgari seviyeye indirecek bir tarzda uygulanır.

Ulusal düzenleyici kurumlar idari harçlar koyduğunda, idari masrafları ve tahsil edilen toplam harç miktarları hakkında senelik bir değerlendirme yayınlar. Toplam

¹ 2002/20/EC sayılı yetkilendirme direktifin Madde 6:Genel yetkilendirmeye ve telsiz frekansları ile numaralar için kullanım haklarına eklenen şartlar ve özel yükümlülükler,

harç miktarları ile idari masraflar arasında fark olması durumunda geri ödeme yada mahsuplaşma dahil uygun ayarlamalar yapılır.

2.2.6.2. Kullanım Hakkı Ücretleri

2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifi uyarınca Üye Devletler, ulusal düzenleyici kurumlarına kaynakları en etkin ve verimli düzeyde kullanılması gereken telsiz frekans ya da numara kullanma hakkı ya da kamu ya da özel mülkiyet üzerine ya da altına tesis kurma hakkı için ücret uygulama yetkisini verebilmektedirler. Üye Devletler, bu ücretlerin amaçları doğrultusunda nesnel olarak gerekçeleri gösterilmiş, şeffaf, ayırım gözetmeyen nitelikte ve oranlı olmasını sağlarlar ve 2002/21/EC sayılı çerçeve direktif Madde 8¹ çerçevesindeki hedefleri göz önüne alırlar [42].

2.2.7. İşletmecilerin Hak ve Yükümlülükleri

Bildirim yapmak suretiyle genel yetkilendirme çerçevesinde yetkilendirilen işletmeciler sunmak istedikleri hizmetin yetkilendirme çeşidine göre farklı hak ve yükümlülüklerle sahip bulunmaktadırlar.

❖ Bildirim yapmak suretiyle genel yetkilendirme kapsamında yetkilendirilen işletmeciler;

- Elektronik haberleşme şebeke ve hizmetleri sağlama,
- Geçiş hakkı kapsamında kabul edilen tesisleri kurma hakkına sahip olma,

Genel yetkilendirme kapsamında kamuya elektronik haberleşme şebeke ve hizmeti sunmak üzere yetkilendirilen işletmeciler;

- Kamunun erişebileceği diğer haberleşme şebekeleri ve hizmet sağlayıcıları ile ara bağlantı müzakereleri yürütme ve uygun noktalarda bunlar ile ara bağlantı yapma,
- 2002/22/EC Evrensel Hizmet Direktifi çerçevesinde görevlendirileceği bir evrensel hizmeti sunma

haklarına sahip bulunmaktadırlar.

¹ 2002/21/EC çerçeve direktifin Madde 8:Politika hedefleri ve düzenleyici ilkeler,

❖ **Genel yetkilendirme kapsamında yetkilendirilen işletmeciler:**

- 2002/22/EC Evrensel Hizmet Direktifi şartlarına uymakla ve söz konusu Direktif uyarınca evrensel hizmet fonlarına mali katkı sağlamakla,
- 2002/20/EC Yetkilendirme Direktifi çerçevesindeki idari ücretleri ödemekle,
- 2002/19/EC Erişim Direktifi paralelinde ara bağlantı ve şebekelerin uyumlu çalışabilmelerini sağlamakla,
- 97/66/EC Kişisel Bilgilerin Korunması Direktif ile paralel olarak elektronik haberleşme sektörüne özel kişisel bilgi ve gizliliğin korunmasını ve izinsiz erişime karşı kamu şebeke güvenliğinin sağlamakla,
- Evrensel hizmet direktifi çerçevesindeki şartlar da dahil elektronik haberleşme sektörüne özel tüketiciyi koruma kurallarını uygulamakla,
- Özellikle elektronik ticaret olmak üzere iç pazarda bilgi toplumu hizmetlerinin belirli yasal boyutları çerçevesinde yasa dışı içeriğin iletimi ile ilgili kısıtlamalara uymakla,
- Kişisel verilerin işlenmesi ve bu verilerin serbest dolaşımı konusunda bireylerin korunmasına yönelik mevzuatlara uygun olarak yetkili ulusal kurumlarca yasal dinlemenin olanaklı kılınmasını sağlamakla,
- Acil servisler ve yetkili kurumlar ve kamuya yönelik yayımlar arasında afet durumlarında haberleşme şartlarını sağlamakla,
- Elektronik haberleşme şebekelerinden kaynaklanan elektromanyetik alanlara kamunun maruz kalmasının kısıtlanması ile ilgili önlemleri almakla,
- Elektromanyetik uyumluluk ile ilgili Üye Devletler mevzuatlarının yakınlaştırılması üzerine elektronik haberleşme şebekeleri ve/veya hizmetleri arasındaki elektromanyetik enterferansın önlenmesi şartları da dahil Evrensel Hizmet Direktifi çerçevesinde kamu haberleşme şebekelerinin bütünlüğünün idame ettirilmesini sağlamakla,
- 2002/21/EC Çerçeve Direktifin de yer alan Standardizasyon başlıklı 17 nci maddesinde atfedilen standartlar ve/veya özellikler ile uyumun sağlanmasına yönelik olarak belirlenen önlemleri almakla,

yükümlü bulunmaktadır.

❖ **Kullanım Hakkı Sahibi İşletmecilerin Hak ve Yükümlülükleri:**

Frekans kullanım hakkına sahip işletmeciler, genel yetkilendirme başlığı altında sayılan hak ve yükümlülüklerle ilaveten aşağıdaki hak ve yükümlülüklerle de sahiptirler.

- Uygun yerlerde, frekansların özel içerik iletimi ve özel ses–görüntü hizmetleri için münhasır olarak kullanımı da dahil olmak üzere, frekans kullanımının verildiği şebeke ya da teknoloji türünün ya da hizmetinin belirlemekle,
- Uygun hallerde, kapsama yükümlülükleri de dahil olmak üzere, frekansların 2002/21/EC Çerçeve Direktifi ile uyumlu olarak etkin ve verimli kullanımını sağlamakla,
- Genel yetkilendirmedekilerden farklı olan ve kamunun elektromanyetik alanlara maruz kalmasını sınırlandırmak ve enterferanstan kaçınmak için gerekli teknik ve işletimsel şartları sağlamakla,
- Milli Frekans Planındaki değişikliklere azami zaman zarfında uymakla,
- Hak, hamilinin inisiyatifinde olacak şekilde hakların devredilmesi ve bu devir işlemlerinin 2002/21/EC Çerçeve Direktifi’ne uygunluğuna ilişkin şartları sağlamakla,
- Yetkilendirme Direktifi uyarınca alınan kullanım hakkı ücretlerini ödemekle,
- Rekabete dayalı ya da kıyaslamalı seçim prosedürü süresince kullanım hakkını elinde bulunduran girişimcinin üstlendiği taahhütleri yerine getirmekle,
- Frekans kullanımları üzerine ilgili uluslararası anlaşmalar çerçevesindeki düzenlemelere uymakla,

yükümlü bulunmaktadır.

2.2.8. Ulusal Düzenleyici Kurumun Yükümlülükleri

2002/20/EC Yetkilendirme Direktifi çerçevesinde ulusal düzenleyici kurumlara da yükümlülükler getirilmiş bulunmaktadır. Bunlardan sadece tezin amacına uygun olan yükümlülüklerle yer verilmiştir.

- Ulusal Düzenleyici Kurumlar, yetkilendirme direktifinde belirtilen koşullar dahilinde elektronik haberleşme şebeke ve hizmetleri sağlama özgürlüğünü sağlayacak olup, kamu güvenliği gibi nedenler dışında, her hangi bir işletmecinin elektronik haberleşme şebeke ve hizmetleri sağlamasını engellememekle,
- Üye Devletler, mümkün olan yerlerde özellikle enterferansa maruz kalan telsiz frekanslarına yönelik kullanım hakkı yerine genel yetkilendirme dahilinde vermekle,
- Üye Devletler, Yetkilendirme Direktifi çerçevesinde telsiz frekanslarının etkili kullanımı için gerekli olduğu durumlar hariç, verilecek kullanım hakkı sayısını sınırlamamakla,
- Bir Üye Devlet telsiz frekansları için verilecek kullanım haklarının sayısını kısıtlama konusunu şeffaf, nesnel, ayırım gözetmeyen ve orantılı olması gereken seçim kriterleri çerçevesinde değerlendirirken,
 - Kullanıcılara yönelik yararların azami seviyeye çıkarılmasına ve rekabet gelişimini hızlandırmaya gerekli önemin verilmesini,
 - Kullanıcı ve tüketiciler de dahil ilgili tüm taraflara 2002/21/EC Çerçeve Direktif Madde 6¹ çerçevesindeki tüm sınırlamalar hakkındaki görüşlerini sunma hakkının verilmesini,
 - Kullanım hakkının verilmesi sınırlaması üzerine verdiği kararı gerekçeleri ile beraber yayımlamasını,
 - İlkeleri belirledikten sonra kullanım hakkı ile ilgili olarak başvurulara olanak tanınmasını,
 - Makul zaman aralıklarında ya da etkilenen işletmecilerin talebi ile sınırlandırmanın gözden geçirilmesini dikkate almakla,

yükümlü bulunmaktadır.

¹ 2002/21/EC sayılı çerçeve direktif Madde 6: Görüş Alışverişi ve Şeffaflık Mekanizması

2.3. AB'DE FREKANS KULLANIM HAKKINA İLİŞKİN BAZI ÜLKE UYGULAMALARI

Topluluk içerisinde tek bir pazar oluşturulmasını sağlamak amacıyla AB tarafından hazırlanan düzenlemeler, Üye Ülkeler tarafından kendi ulusal mevzuatlarına aktarılacak suretiyle uygulamaya konulmaktadır. Bu çerçevede 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifi topluluk üyesi devletler tarafından çeşitli şekillerde iç hukuklarına aktarılmıştır. Topluluk üyeleri aynı Direktifi referans almaları nedeniyle aynı yetkilendirme rejimini ve bu direktif kapsamında yer alan işletmecilere yönelik aynı hak ve yükümlülükleri uygulamaktadırlar. Bu nedenle örnek aldığımız topluluk üyelerinin yetkilendirme uygulamaları her ülke bazında ayrı ayrı incelenmemiş olup, yalnızca ülkeden ülkeye farklılık gösteren yetkilendirme süreleri ve yetkilendirme kapsamında uygulanmakta olan frekans kullanım hakkına yönelik ücretlendirme uygulamalarına ağırlık verilmiştir.

AB ülkelerinde karasal mobil telsiz hizmetleri kapsamında yaygın olarak kullanılmakta olan PMR/PAMR hizmetleri, frekans kullanımı ihtiva ettiği için söz konusu hizmetler kullanım hakkı çerçevesinde yetkilendirilmektedirler. Bu bölümde öncelikle ulusal yetkilendirme düzenlemelerini yeni AB düzenleyici paket doğrultusunda başarıyla uyumlaştırmayı ilk gerçekleştiren ülkelerden olan Danimarka, İrlanda, İngiltere ve Finlandiya ile yetkilendirme düzenlemelerine kolaylıkla ulaşılabilen Portekiz ve Hollanda ve AB'ye son üye olan ülkelerden Slovakya Cumhuriyeti ve Çek Cumhuriyeti'nin telsiz hizmetlerine yönelik yetkilendirme kapsamında frekans kullanım hakkı uygulamalarına ilişkin hususlara genel hatlarıyla değinilecektir.

2.3.1. Çek Cumhuriyeti

2.3.1.1. Yetkilendirme Rejimi

Çek Cumhuriyeti adına telekomünikasyon sektöründe düzenleme ve denetleme dahil her türlü uygulamaları yürütmek üzere bağımsız düzenleyici kurum olarak 1 Temmuz 2000 tarihinde 151/2000 sayılı Kanunla Czech Telecommunication Office (CTO) kurulmuştur. Çek Cumhuriyeti telekomünikasyon alanındaki uygulamalara yönelik 151/2000 sayılı Kanunu yürürlükten kaldırarak AB'nin 2002 yılında

yayınlanmış olduğu 2002/20/EC Yetkilendirme Direktifini 1 Mayıs 2005 tarihinde uygulamak üzere kabul etmiş olup, ulusal mevzuatta CTO tarafından yetkilendirme direktifine yönelik gerekli değişiklikler yapılmıştır[43].

Çek Cumhuriyeti’nde Yetkilendirme Direktifinin uygulanmaya başlaması ile, tüm elektronik haberleşme hizmet ve şebekelerinin genel yetkilendirme altında yürütülmesi, bununla birlikte bireysel haklar verilmesini gerektiren kaynaklar için kullanım hakkı verilmesi esası getirilmiştir.

2.3.1.2. Yetkilendirme Ücretleri

Çek Cumhuriyeti’nde telsiz iletişimine yönelik hizmet sunmak isteyen işletmecilerden yetkilendirme kapsamında idari ücret ve frekans kullanım ücreti olmak üzere iki çeşit ücret tahsil edilmektedir.

İdari Ücret:Telsiz frekansların kullanımına yönelik bireysel yetkilendirmeler kapsamında yapılan işlemlerden idari ücret olarak çizelge 2.1’de yer alan ücretler alınmaktadır [44].

Çizelge 2.1. Çek Cumhuriyeti idari ücretlendirmesi

Yapılan İşlem	İdari Ücret-CZK ¹
Haberleşmeye yönelik yetkilendirmelerde	7.000
Telsiz iletişim hizmetlerine yönelik yetkilendirme	3.000
Yetki belgesinin süre uzatımı ve değişiklik durumunda	500

Frekans Kullanım Ücreti:Yetkilendirme çerçevesinde frekans kullanmak suretiyle telsiz hizmet sunan işletmeciler yıllık olarak çizelge 2.2’de yer alan oranlarda frekans kullanım ücretleri ödemek zorundadırlar. Yıllık ücret miktarı işletmecilerin sunmuş olduğu telsiz hizmetlerin çeşidine göre farklılık arz etmektedir. Yetkilendirme

¹ CZK:Çek Cumhuriyeti para birimi Krona 14.02.2007 tarihli Kur’a göre; 1EUR=28.206 CZK

çerçevesinde telsiz frekans kullanım ücretlendirmesinde kullanılan bazı tanımlar ve değerlendirmeler aşağıda açıklanmaktadır. Bunlar;

1. Yetkilendirme çerçevesinde ücretlendirmede yer alan bazı tanımlar;

- Bir telsiz frekansı, izin verilen haberleşmedeki meşgul olan band genişliği dahil bir telsiz frekansının sayısal değerini,
- Telsiz frekansının kullanımı, yetkilendirme süresi boyunca bireysel yetkilendirme şartlarına bağlı olarak telsiz frekansın kullanımını,
- Cihaz çıkış gücü,telsiz haberleşmesini sağlayan cihazın anten çıkış gücünü, ifade eder.

2. Sistemin dubleks veya yarı dubleks çalışması durumunda kullanılan telsiz frekansların ücretlendirilmesi farklılık arz etmektedir.

3. Genel yetkilendirme kapsamında, baz istasyonları aracılığı ile iletişim sağlayan aboneler ve baz istasyon işletmecileri, elektronik haberleşme cihazlarının telsiz frekans kullanımına yönelik olarak bireysel yetkilendirme çerçevesinde ücretlendirilmektedir. Bu tür bir ücretlendirme baz istasyon ile dubleks iletişim sağlayan telsiz frekansının kullanımı için belirlenen ücrete eşit olmaktadır.

Çizelge 2.2. Çek Cumhuriyeti frekans kullanım ücreti [45]

Karasal mobil hizmet kapsamında ulusal bazdaki telsiz şebekesinde kullanılan frekans kullanım ücreti hesaplanması formülü; $C = S1 \times K1$	
C	Bir telsiz frekansının yıllık kullanım ücreti
S1	Kullanılan frekans bant genişliğinin 1 kHz'lik oranı S1=1.600 CZK
K1	Kullanılan frekans bant genişliğinin katsayısı K1=1 (1 kHz. İçin) K1=0.25 (1 kHz frekans için) (380 – 385/390 – 395 MHz)
Karasal mobil hizmetlerin sunulmasını sağlayan diğer telsiz şebekelerinde kullanılan frekans kullanım ücreti hesaplanması formülü; Telsiz frekans kullanım ücreti, mobil telsiz cihazlarınca kullanılan bir telsiz frekansının ücreti ile sabit telsiz cihazlarınca kullanılan bir telsiz frekansının ücretinin toplamından oluşmaktadır.	

$C = C_a + C_b$	
C	Bir telsiz frekansının kullanım ücreti
C_a	Telsiz frekans kullanım ücreti, mobil telsiz cihazının çıkış gücüne göre iletişim etki alanı ve hizmet verdiği alanın büyüklüğüne bağlı olarak tespit edilir.
C_b	Telsiz frekans kullanım ücreti, kişisel sabit telsiz cihazlarının çıkış gücüne bağlı olarak tespit edilir.
Ca formülündeki ücretlendirme, uzaktan kontrol ve işaretleşme şebekelerinde kullanılan sabit elektronik iletişim cihazlarının ücretlendirilmesi için de kullanılmaktadır. Telsiz spektrum kullanım planına göre tümleşik kurtarma sistemlerindeki temel hizmetlere yönelik ücretlendirmelerde hizmet alanının büyüklüğüne bakılmaksızın K2 katsayısı K2=1 olarak alınmaktadır.	
$C_a = S_2 \times K_1 \times K_2 \times K_3$	
S_2	Kullanılan frekans bant genişliğinin 1 kHz.'lik oranı $S_2 = 100$ CZK
K_1	Kullanılan frekans bant genişliğinin katsayısı (Kullanılan frekans bandındaki kanal aralığına eşit olan bir frekans bandının (1 kHz)'lik bant genişliği için hesaplanır) $K_1 = 1$ (1 kHz için)
K_2	Hizmet sunulan alanın (kapsama alanı) yarıçapı katsayısı $K_2 = 1$ Rezerve edilen telsiz frekansları için $K_2 = 1.5$ Yarıçapı (5 km dahil) 5 km'ye kadar $K_2 = 2$ Yarıçapı 5 km'nin üzerinde ve (25 dahil) 25 km'ye kadar $K_2 = 5$ Yarıçapı 25 km'nin üzerinde ve (70 dahil) 70 km'ye kadar $K_2 = 11$ Yarıçapı 70 km'nin üzerinde ve (150 dahil) 150 km'ye kadar $K_2 = 15$ Yarıçapı 150 km'nin üzerinde
K_3	Mobil telsiz cihazlarının etki etme (iletme) gücü katsayısı $K_3 = 1$ Maksimum izin verilen etki etme (iletme) gücü (10 W dahil) 10W'a kadar $K_3 = 2$ Maksimum izin verilen etki etme (iletme) gücü 10 W'ın üzerindeki
$C_b = S_2 \times K_1 \times K_4$	
S_2	Kullanılan frekans bant genişliğinin 1 kHz.'lik oranı
K_1	Kullanılan frekans bant genişliğinin katsayısı (Kullanılan frekans bandındaki kanal aralığına eşit olan bir frekans bandının (1 kHz)'lik bant genişliği için hesaplanır) $K_1 = 1$ 1 kHz için
K_4	Toplam gücü, hizmet sunulan alanda kullanılan sabit telsiz cihazlarının bireysel katsayıları sonucu oluşan toplam 1,5 üzerine eklemek suretiyle elde edilmektedir. $K_4 = 1.5 + \sum_{i=1}^n X_i$ n : bireysel sabit telsiz cihazların sayısı X_i : bireysel sabit telsiz cihazların maksimum etki etme (iletme) gücü katsayısı P(e.r.p.) $X_i : 0.05 \quad P = 1 \text{ W için}$ $X_i : 0.10 \quad 1 \text{ W} < P < 5 \text{ W}$ $X_i : 0.15 \quad 5 \text{ W} < P < 10 \text{ W}$ $X_i : 0.50 \quad 10 \text{ W} < P < 20 \text{ W}$ $X_i : 1.00 \quad P > 20 \text{ W}$

2.3.1.3. Değerlendirme

Çek Cumhuriyetinde genel yetkilendirme kapsamında bireysel olarak telsiz frekansları tahsis edilmekle birlikte, ulusal, bölgesel ve yerel alanlarda yetkilendirme yapılmaktadır. Bireysel yetkilendirmelerde “ilk gelen ilk alır” prensibi uygulanmakta olup, frekansın kıt kaynak olduğu yerlerde işletmeciler ihale yapılmak suretiyle

yetkilendirilmektedir. Yetkilendirme kapsamında alınan frekans kullanım ücretleride çizelge 2.2’de detaylı bir şekilde açıklandığı üzere, kapsama alanı, frekans kanal sayısı ve aralığı ile cihaz çıkış gücü gibi parametrelere bağlı olarak hesaplanmaktadır.

Bazı acil sağlık hizmetleri ve itfaiye gibi kuruluşların kullandıkları sistemlere tahsis edilen frekans ücretleri, diğer kişisel, ticari ve yerel kamu kuruluşlara tahsis edilen frekanslara yönelik lisans ücretinden biraz daha düşük seviyede bulunmaktadır. Telsiz hizmetleri belirlenen şartlarda diğer haberleşme sistemleri ile arabağlantı yapabilme imkanına sahiptirler[46].

2.3.2. Danimarka

2.3.2.1. Yetkilendirme Rejimi

Danimarka Ulusal Bilişim ve Telekomünikasyon Ajansı (National IT and Telecom Agency-NITA), Danimarka Bilim ve Teknoloji Bakanlığı’nın bir birimi olup, hükümetin bilişim stratejisi kapsamındaki kritik konularda projeler geliştirmek ve gerçekleştirmek temel görevlerinden olmakla birlikte iletişim ve bilgi teknolojilerine ilişkin mevzuatın hazırlanmasında ve politikaların belirlenmesinde görüş ve öneriler de sunmaktadır. Ayrıca telekomünikasyon sektöründe rekabetin artırılması, ülkenin gelişmiş bilişim altyapısına erişiminin sağlanması, bilişim teknolojilerinin güvenliğine ilişkin sorunların çözülmesi, kamu sektöründe bilişim teknolojilerinin etkinliğinin artırılarak vatandaş odaklı sayısal hizmetlerin geliştirilmesine yönelik konularla ilgili olarak da hizmet vermektedir. Uygulamada, telekomünikasyon konusundaki idari yetkilerin büyük bir çoğunluğu NITA’ya verilmiş olup, tüm telsiz ruhsatları NITA tarafından düzenlenmektedir[47].

Telekomünikasyon hizmetlerinin serbestleştirilmesine 1 Temmuz 1996 tarihinde başlanılmış olup, halihazırda tüm telekomünikasyon hizmetleri, genel yetkilendirme çerçevesinde sunulmaktadır. Telekomünikasyon şebeke ve hizmetlerinin yetkilendirilmesine ilişkin 19 Eylül 2002 tarih ve 786 sayılı Kanunla¹ belirlenen

¹ Executive Order No. 786 of 19 September 2002,
<http://itst.dk/wimpdoc.asp?page=tema&objno=117559510>

şartları yerine getiren bütün kişi ve kuruluşlara telekomünikasyon şebeke ve hizmet sunma imkanı verilmektedir. Bunun yanında mobil iletişim hizmeti sunmak isteyenlerin frekans kullanmak üzere yetki belgesi alma zorunluluğu bulunmaktadır. Numara kaynakları ise kişisel uygulamalar temelinde tahsis edilmektedir[48].

Günümüzde 410-430 MHz frekans bandı, muhtelif telsiz uygulamaları için kullanılmaktadır. Sayısal hücreli telsiz sistemleri için bir standart olan TETRA, Danimarka da telsiz iletişim hizmetlerinin¹ sunulmasında kullanılmaktadır. NITA, kısa ve uzun vadede TETRA için frekans bantlarının 380-385/390-395 MHz (TETRA acil), 410-430/450-470 MHz ve 870-876/915-921 MHz (tüm TETRA sivil) olabileceğini öngörmekte olup; ülke çapında hizmet sunabilecek bir şebeke için acil durum bandının ve sivil bandın açık artırma ile verilmesini, küçük şebekeler için her iki banda erişimin ise “ilk gelen ilk alır” (first come first take) prensibince sağlanması gerektiğini tavsiye etmektedir. NITA, Danimarka da acil servisler ve kamu güvenliğine yönelik hizmet sunmak üzere ulusal bazda kamusal sayısal karasal mobil telsiz şebekesi (Public Digital Land Mobile Radio Network) kurulup işletilmesi amacıyla bir TETRA sistemine Temmuz 2001 tarihinde hizmete başlamak üzere lisans verilmiştir. Söz konusu lisans kapsamında sisteme 380-400 MHz. bandında 2x4.15 MHz frekans bandı tahsis edilmiş olup, 15 yıllık bir lisans süresi belirlenmiştir. Lisans süresinin bitiminden bir yıl önce taraflarca iptale yönelik herhangi bir başvuru olmazsa lisans süresi bir 10 yıl daha devam edecektir.

2.3.2.2. Yetkilendirme Ücretleri

Danimarka’da spektrum ücretleri, kullanılan frekans spektrumunun kullanım şekli ve özelliği dikkate alınarak özel ya da paylaşımlı kullanılan bant genişliğini ve coğrafi kapsamı yansıtacak şekilde hesaplanmaktadır. Yetkilendirme ücreti 180 DKK’lık sabit bir ücret ile çizelge 2.3’de belirtilen frekans kullanım ücretlerinin toplamını içermektedir.

¹ Karasal mobil hizmetler, temel olarak mobil telsiz cihazlar ile VHF ve UHF frekans bantlarındaki bazı istasyonlar arasındaki iletişimi kapsamaktadır. Bunun yanında, TETRA, TETRAPOL ve diğer sayısal telsiz sistemler ile çağrı hizmeti, kablosuz video kameralar, uzaktan ölçüm (telemetry) ve telsiz telefonları da kapsamaktadır.

Çizelge 2.3. Danimarka frekans kullanım ücreti

Sıra No:	Kullanım Şekli	Ücretler DKK ¹
1	25 kHz'lik frekans kanal aralığına sahip her bir karasal mobil baz istasyonu kullanımı	163
2	Ulusal çapta 25 kHz'lik frekans kanal aralığına sahip bir karasal mobil baz istasyonu kullanımı	1.304
3	Araç/El telsizlerince kullanılan frekans	163
4	1 adet Araç/El telsiz cihazı	20
5	2-5 adet Araç/El telsiz cihazı	41
6	6-10 adet Araç/El telsiz cihazı	122
7	11-15 adet Araç/El telsiz cihazı	224
8	16-20 adet Araç/El telsiz cihazı	326
9	21-30 adet Araç/El telsiz cihazı	428
10	31-50 adet Araç/El telsiz cihazı	632
11	51-100 adet Araç/El telsiz cihazı	1.040
12	101-150 adet Araç/El telsiz cihazı	2.060
13	151-200 adet Araç/El telsiz cihazı	3.079
14	201-250 adet Araç/El telsiz cihazı	4.099
15	251-300 adet Araç/El telsiz cihazı	5.119
16	301-350 adet Araç/El telsiz cihazı	6.138
17	351-400 adet Araç/El telsiz cihazı	7.158
18	401-450 adet Araç/El telsiz cihazı	8.178
19	451-500 adet Araç/El telsiz cihazı	9.197
20	501-1000 adet Araç/El telsiz cihazı	10.217
21	1001-1500 adet Araç/El telsiz cihazı	20.414
22	1501-2000 adet Araç/El telsiz cihazı	30.610
23	2001-2500 adet Araç/El telsiz cihazı	40.807
24	2501-3000 adet Araç/El telsiz cihazı	51.004
25	3001-3500 adet Araç/El telsiz cihazı	61.201
26	3501-4000 adet Araç/El telsiz cihazı	71.379
27	4001-4500 adet Araç/El telsiz cihazı	81.594
28	4501-5000 adet Araç/El telsiz cihazı	91.791
29	25 kHz'lik frekansa sahip sayısal karasal mobil telsiz hizmetleri	163
30	Uzaktan telsiz kontrol sistemlerinin her frekans kullanımı	163
31	Telemetri sistemlerindeki her frekans kullanımı	163
32	Mikro dalga link her frekans kullanımı	163
33	Data ölçümlerinin iletiminde kullanılan her frekans	163
34	Mikrofonlarda kullanılan her frekans	163
35	Çağrı telsiz sistemlerinde kullanılan her frekans	163
36	3 GHz.'in altında her MHz.'de kullanılan sabit radyo link	3.260
37	3 GHz.'in üstünde her MHz.'de kullanılan sabit radyo link	326
38	Ulusal çapta 3 GHz.'in üstünde her MHz.'de kullanılan sabit radyo link	1.630
39	Genel olarak mobil hizmetlerdeki her 200 kHz.'lik frekans kullanımı	10.441
40	36. ve 37. maddelerdeki sabit telsiz hizmetlerinin kullanımı için aynı frekans 5 veya daha fazla yerde kullanılmaktaysa, spektrum bedelinin 5 katı ödenecektir.	
41	36. ve 37. maddelerdeki sabit telsiz hizmetlerinin kullanımı için bir frekans 50 km bir mesafede birkaç defa kullanılmaktaysa, spektrum bedeli bir defa ödenecektir.	
42	1.maddedeki karasal mobil analog ve sayısal telsiz hizmetlerinin kullanımı için aynı frekans 8 veya daha fazla yerde kullanılmaktaysa spektrum bedelinin 8 katı ödenecektir[49].	

¹ DKK-Danimarka Kronu 14.02.2007 tarihli Kur'a göre: 1EUR=7.4553 DKK

2.3.2.3. Değerlendirme

Danimarka’da son yıllarda PMR lisanslarının sayısında küçük bir düşüş gözlenmektedir. Bu düşüşün temel sebebi olarak, kullanıcıların önemli bir kısmının hücresel sistemlere geçmiş olması gösterilmektedir. Teknik şartları belirlenen PMR/PAMR sistemlerine yönelik lisanslar genel olarak, “ilk gelen ilk alır” prensibine göre verilmektedir. Coğrafi kapsam açısından bakıldığında, lisanslar, çoğunlukla başvuruya bağlı olarak özel bir bölge için verilirken, talep olması halinde ülke geneli için de verilebilmektedir. Frekans açısından kıtlığın söz konusu olduğu veya kapsama alanı zorunluluğunu gerektiren durumlarda lisanslar için kamuya açık ihale veya açık arttırma düzenlenmekte ve bu tür lisanslara yönelik uygulama ve kapsam açısından ek koşullar getirilmektedir.

PMR/PAMR sistemlerine yönelik yetkilendirme kapsamındaki ücretlendirme tahsis edilen frekansın kanal aralığına, sistemde kullanılan abone terminal sayısına ve frekansın tekrar kullanımına bağlı olarak değişiklik arzetymekte olup, frekans tekrarından da genel olarak 8 katına kadar frekans kullanım ücreti alınmaktadır. Danimarka’da PMR/PAMR sistemlerine yönelik kişisel ve ticari amaçlı kullanılan sistemlere yönelik yetkilendirme işlemlerinde herhangi bir farklı uygulama bulunmamakta olup, frekans kullanan sistemlere yönelik sadece tek bir yetkilendirme usul ve esası uygulanmakla birlikte, PMR/PAMR işletmecilerinden çizelge 2.3’de de tanımlanan frekans kullanım ücretleri dışında başka herhangi bir ücret talep edilmemektedir. Ayrıca söz konusu sistemlerin PSTN, ISDN ve GSM gibi farklı sistemlerle arabağlantı yapabilmelerine olanak tanınmaktadır [50].

Örnek 1:5 kanallı bir baz istasyonu veya bir kanallı 5 baz istasyonuna, 450 ile 500 adet arasında aboneye, 400 MHz. frekans bandında ve 25 kHz. frekans kanal aralığına sahip bir sistemde frekans kullanım ücreti yaklaşık olarak;

180 DKK: Frekans kullanım ücreti

$(5 \times 163) = 815$ DKK 25 kHz frekans kanalı aralığına sahip 5 kanallı baz istasyonu ücreti

9.197 DKK: 450 – 500 abone terminal sayısı ücreti

$180 + (5 \times 163) + 9.197 = 10.192$ DKK olacaktır.

Örnek 2: 5 kanallı 2 baz istasyonu 450 ile 500 adet arasında aboneye, 400 MHz frekans bandında ve 25 kHz frekans kanal aralığına sahip bir sistemin ücreti:

$180 + (2 \times 5 \times 163) + 9.197 = 11.007$ DKK olacaktır.

Ulusal bazda bir yetkilendirmede baz istasyon sayısı hesaba katılmamakta sadece 1.304 DKK ücreti ödenmektedir. Bu tür bir lisanslamada aynı frekansı birden fazla baz istasyonunda 8 kez kullanılmasına izin verilmekte olup, bu nedenle $8 \times 163 = 1.304$ DKK ücreti alınmaktadır.

Örnek 3: Ulusal bazda 5 kanallı bir baz istasyonu, 450 ile 500 adet arasında aboneye, 400 MHz. frekans bandında ve 25 kHz. frekans kanal aralığına sahip bir sistemde frekans kullanım ücreti, $180 + (5 \times 1.304) + 9.197 = 15.897$ DKK olacaktır.

Lisans sahibi başvurusunda mobil/taşınabilir birimlerin sayısını başvurusunda belirtecektir. Söz konusu birimlerin sayısının bir başka adıma değişmesi halinde, NITA'ya bilgi vermekle yükümlüdür. Buradaki kriter, daha çok mobil/taşınabilir birimin diğer kullanıcılar yoluyla frekansın yeniden kullanılma ihtimalini azaltmasıdır. Spektrum ücretlerinin idaresinde temel prensip, ücretlerin, belirli frekans kullanımının bir lisansın diğer kullanıcılara verilmesi konusunda NITA üzerine yapacağı sınırlamaları yansıtmasıdır. Böylece, daha yoğun kullanım, daha yüksek ücretleri ortaya çıkaracaktır[50].

2.3.3. Finlandiya

2.3.3.1. Yetkilendirme Rejimi

Finlandiya İletişim Düzenleyici Kurumu (FICORA) telsiz frekans kullanımı ile ilgili uluslararası kararları ve önerileri de göz önünde bulundurarak, frekansların farklı amaçlarla kullanımına yönelik düzenlemeler yapmakla ve yönetmekle sorumlu bulunmaktadır. Finlandiya'da bir telsiz vericisini, etkin, garantili, uygun ve yeterli

enterferansdan korumalı bir şekilde kullanmak ve sahip olmak için bir telsiz lisansı almak gerekmektedir. Finlandiya da telsiz lisansları 10 yıllık bir süre için verilmekte olup, lisans süresi boyunca FICORA iletişim esnasındaki enterferansı önlemekle yükümlü olup, ayrıca milli frekans planındaki değişiklikler ve uluslararası sözleşmeler çerçevesinde yapılması gerekli zorunlu değişiklikler nedeniyle lisans şartlarında değişiklik de yapabilmektedir [51].

2.3.3.2. Yetkilendirme Ücretleri

Finlandiya da kişisel ve kamusal telsiz haberleşme şebekeleri işleten işletmecilerin kullandıkları frekanslara yönelik yıllık frekans kullanım ücreti uygulanmaktadır. Bu uygulamaya 1 Ocak 2006 tarihinde başlanılmış olup, bu kapsamda kişisel telsiz şebekelerinde kullanılan baz ve mobil istasyonlar için ayrı ayrı formülle hesaplanarak, her ikisinin toplamı yıllık frekans kullanım ücretini oluşturmaktadır. 160 MHz frekans bandında 1 adet baz istasyonu ve 5 adet mobil istasyona sahip bir kişisel telsiz şebekesinin yerel alanda kullanılması halinde yıllık frekans kullanım ücreti aşağıdaki şekilde baz istasyonu ve mobil istasyonu için ayrı ayrı hesaplanmaktadır.

Telsiz şebekesinde kullanılan baz istasyonu için frekans kullanım ücreti hesaplama işlemi çizelge 2.4’de gösterilmektedir.

Çizelge 2.4. Baz istasyon için frekans kullanım ücreti hesaplaması

Parametreler	Katsayı Değerleri
Frekans bandı katsayısı	$K1 = 1,0$
Kapsama alanı katsayısı	$K4 = 1,0$
Yerel alan katsayısı	$Kj = 1,0$
Tahsis edilen bant genişliği	$B = 50 \text{ kHz}$
Gerçek bant genişliği katsayısı	$B^\circ = (B \times Kj / 25 \text{ kHz})^{1/3}$ $= (50 \text{ kHz} \times 1 / 25 \text{ kHz})^{1/3} = 1.260$
Baz ücreti katsayısı	$S = 0,043$
Baz ücreti sabit çarpanı	$P = 1.295,50 \text{ €}$
Baz istasyonu için yıllık frekans kullanım ücreti	$K1 \times K4 \times B^\circ \times S \times P$ $1,0 \times 1,0 \times 1,260 \times 0,043 \times 1.295,50 \text{ €} = 70,19 \text{ €}$

Telsiz şebekesinde kullanılan 5 adet mobil istasyonu için frekans kullanım ücreti hesaplama işlemi çizelge 2.5’de gösterilmektedir.

Çizelge 2.5. Mobil istasyon için frekans kullanım ücreti hesaplaması

Parametreler	Katsayı Değerleri
Frekans bandı katsayısı	$K1 = 1,0$
Kapsama alanı katsayısı	$K4 = 1,0$
Sistem katsayısı	$K6 = 0,25 \times \text{mobil istasyon sayısı} = 0,25 \times 5 = 1,25$
Yerel alan katsayısı	$Kj = 1,0$
Tahsis edilen bant genişliği	$B = 50 \text{ kHz}$
Gerçek bant genişliği katsayısı	$B^o = (B \times Kj / 25 \text{ kHz})^{1/3}$ $= (50 \text{ kHz} \times 1 / 25 \text{ kHz})^{1/3} = 1.260$
Baz ücreti katsayısı	$S = 0,043$
Baz ücreti sabit çarpanı	$P = 1.295,50 \text{ €}$
Baz istasyonu için yıllık frekans kullanım ücreti	$K1 \times K4 \times K6 \times B^o \times S \times P$ $1,0 \times 1,0 \times 1,25 \times 1,260 \times 0,043 \times 1.295,50 \text{ €} = 87,74 \text{ €}$

Toplam yıllık frekans kullanım ücreti baz ve mobil istasyonların toplamı olan $70,19\text{€} + 87,74\text{€} = 157,93 \text{ €}$ 'dur [52].

2.3.3.3. Değerlendirme

Yaklaşık 5,3 milyon nüfusa sahip Finlandiya'da büyük çoğunluğu 1 veya 2 baz istasyonu ve az sayıda mobil terminaller ile haberleşmenin yapıldığı küçük özel şebekelerden oluşan yaklaşık 32 000 adet lisanslı PMR işletmecisi bulunmaktadır. Normal lisans süresi 3 yıl olup, lisans şartlarında herhangi bir değişiklik olmadığı durumlarda bu süre yenilenebilmektedir. Lisans sahibi istemesi halinde lisans süresinin tamamlanmasından önce de lisans iptali yapılabilir. Finlandiya'daki lisans ücretlerinin uygulamasında son dönemde değişiklik meydana gelmiş olup, bu değişiklik sonucunda lisans ücreti kavramı yerini spektrum ücretine bırakmıştır. Spektrum ücretleri yıllık olarak ödenmektedir.

Lisanslar genellikle yerel ve bölgesel kapsamda verilmekte olup, bazı belirli frekanslar ülke genelinde de kullanılabilir. Halihazırda, lisans sahiplerinin çoğu analog teknoloji kullanmakta olup, sayısal teknolojiye yavaş yavaş geçilmektedir.

Finlandiya'da, VIRVE işletmecisi tarafından 380-400 MHz frekans bandında ulusal çapta acil hizmetlere yönelik sayısal TETRA şebekesi işletilmektedir. 410-430 MHz

frekans bandında Helsinki bölgesinde oldukça büyük sayısal TETRA şebekesi ve ülkenin diğer bölgelerinde yine aynı bantta küçük sayısal TETRA şebekeleri işletilmektedir. VIRVE'nin işletmiş olduğu TETRA acil hizmet şebekesi farklı bir şekilde ücretlendirilmekle birlikte kamu telekomünikasyon şebekesi için uygulanan ücretlendirme faktörleri ile yaklaşık aynıdır. Ücretlendirmede yer alan faktörler; kapsama alanı, frekans aralığı, kullanılan toplam spektrum miktarı gibi parametreleri içermekte olup, sistemin kurulup hizmete başladığı ilk zamanlarda lisans ücreti miktarı daha az alınmaktadır.

VIRVE'nin işletmiş olduğu acil servis şebekesi hariç ülkedeki diğer PMR/PAMR sistemlerine yönelik yetkilendirmelerde aynı ücret modeli uygulanmaktadır. Bu sistemlerde sunulmakta olan ses ve veri hizmetlerinin spektrum ücretlerine herhangi bir farklı etkisi bulunmamakta olup, zaman zaman bu tip iletişimlerde sınırlamalara gidilebilmektedir. Ayrıca bu sistemler PSTN ile de arabağlantı yapabilmekte ve bu arabağlantı işleminin yetkilendirme ücretine de hiçbir etkisi bulunmamaktadır. Finlandiya da hizmet sunmakta olan işletmecilerden yetkilendirme ücretlerinin haricinde herhangi başka bir ücret talep edilmemektedir [53].

2.3.4. Hollanda

2.3.4.1. Yetkilendirme Rejimi

Hollanda Posta ve Telekomünikasyon alanında düzenleyici kurum olan OPTA, posta ve telekomünikasyon alanlarında uygulamada olan kanunlarına ve bu konulara yönelik Avrupa düzenlemelerini de içeren, ülkedeki posta ve elektronik haberleşme alanlarındaki kanun ve düzenlemeleri hazırlamak ve denetlemekle sorumlu bulunmaktadır. OPTA tarafından hazırlanan bu kanun ve düzenlemeler ile sektördeki rekabetin artırılması, tüketicilere daha adil fiyatlar sunulması amaçlanmaktadır. OPTA; bir hizmet sağlayıcısının aşırı güçlü pazar statüsü elde etmesine karşı zorlayıcı uygulamalar gerçekleştirebilmekte ve bu gibi durumlarda, arabağlantı, şebeke erişimi ve tarife düzenlemelerine mahsus olmak üzere bir takım uygulamaları zorunlu hale getirebilmektedir.

Hollanda’da yeni telekomünikasyon yasası 19 Mayıs 2004’te yürürlüğe girmiştir. Bu yasa, AB’nin 2002 düzenleyici çerçevesi kapsamında bulunan 5 adet direktifinin etkin hale gelmesi ve OPTA’nın çalışmaları için esas teşkil etmektedir. Bu yasa ile devlet, OPTA ve hizmet sağlayıcılar telekomünikasyon sektöründeki gelişmelere daha esnek bir şekilde uyum sağlamaları amaçlanmış olup, öncelikle daha geniş bir elektronik haberleşme tanımı oluşturulmuş, düzenlemelerin teknolojiden bağımsız olması sağlanmış, etkin piyasa gücü tanımı değiştirilmiş ve OPTA’nın düzenlemeler konularındaki gücü artırılmıştır. Genel rekabet kuralları OPTA’nın çalışmalarında daha büyük bir rol oynamaya başlamış ve tüketicinin korunması için gelişmeler sağlanmıştır. Diğer AB ülkelerinde olduğu gibi Hollanda’da da bir elektronik haberleşme hizmetinin sunulması için düzenleyici kuruma bildirimde bulunulması gerekmekte olup, sadece kullanım hakkı çerçevesinde yer alan frekanslar ve numaralar için bir lisans gerekmektedir.

Hollanda’da telekomünikasyon konusunda faaliyet gösteren OPTA dışında bir kuruluş daha bulunmaktadır. Bu kapsamda Hollanda Telsiz İletişim Ajansı (Radio Communications Agency Netherlands) olarak adlandırılan bu kuruluş hükümetin bir birimi olup, telsiz haberleşmeyele ilgili frekans planlamasına yönelik politikaların hazırlanması ve uygulanmasından sorumlu bulunmaktadır. Bu kuruluş ayrıca, Radyo/TV yayınları dahil telsiz frekans spektrumu olarak adlandırılan telsiz haberleşme altyapısının önemli bir bölümünü yönetmektedir [54].

2.3.4.2. Yetkilendirme Ücretleri

Hollanda’da çizelge 2.6’da görüleceği üzere her bir yetkilendirme kapsamında şebeke başına frekans planlama ve lisans verme işlemlerine yönelik olarak bir defalık sabit bir ücret ile şebeke başına düzenleme ve denetlemeye yönelik uygulamalar ve tahsis edilen frekansın spektrum bant genişliğine göre yıllık ücret alınmaktadır. Yıllık ücretler telekomünikasyon idaresinin sadece düzenleme ve denetleme işlemlerine yönelik yapılan maliyetlerini içermektedir.

Çizelge 2.6. Hollanda telsiz iletişim sistemlerine ilişkin lisans ücretleri

PAMR Sistemlerine yönelik Lisans Ücretleri	
Frekans Planlama ve Lisans Verme Ücreti	10.236 € şebeke başına/bir defalık
Düzenleme ve denetlemeye yönelik uygulamalar için Yıllık Ücret	38.800 € şebeke başına 3.880 € MHz bandgenişliği başına
PMR Sistemlerine yönelik Lisans Ücretleri	
a) VHF/UHF karasal mobil şebeke kullanımı:	
Frekansların bireysel tahsisine yönelik Lisans Verme Ücreti	565 € lisans başına/bir defalık
Frekansların bireysel olmayan genel tahsisine yönelik Lisans Verme Ücreti	140 € lisans başına/bir defalık
Düzenleme ve denetlemeye yönelik uygulamalar için Yıllık Ücret	254 € baz istasyonu başına 12 € mobil cihaz başına
b) VHF/UHF karasal mobil şebeke kullanımı (Trunk gibi değişken frekans tahsisi gerektiren sistemler) (Lisansları çoğu yerel alanlarda hizmet vermektedir)	
Lisans Verme Ücreti	565 € baz istasyonu başına/bir defa
Yerel şebekelere yönelik düzenleme ve denetleme uygulamaları için yıllık ücret	396 € şebekedeki her frekans kanalı başına

2.3.4.3. Değerlendirme

Hollanda’da sabit/araç telsizi, sabit/el telsizi ve araç/el telsizlerin kullanımına imkan veren PMR sistemleri lisanslanmakta olup, bu sistemler taksi, ulaşım, güvenlik ve ağır sanayi gibi kuruluşların oluşturmuş olduğu kapalı kullanıcı grupları tarafından kullanılmaktadır. PMR sistemlerinin lisanslanması kapsamında, frekansların etkin kullanımının ve mevcut frekansların adil bir şekilde dağıtımının sağlanmasına yönelik bir model kullanılmakta olup, ayrıca başvuru sahibinin kullanacağı (el veya araç telsizi gibi) ekipmanın tipine göre ve VHF veya UHF frekans bandının maksimum standart karakteristiğine göre lisanslar verilmektedir. Özel trunk telsiz iletişim şebekeleri, kimyasal endüstri, havaalanları ve nakliyecilik gibi büyük şirketler tarafından yerel alanlarda, elektrik şirketleri gibi kuruluşlar tarafından ise bölgesel alanlarda kullanılmaktadır. Kamusal kullanıma açık geniş alan kapsamaya sahip PAMR sistemlerine ticari amaçlı işletmecilik kapsamında bir çok kapalı kullanıcı grubu oluşturan şirketlere telsiz iletişim hizmeti sunmak üzere ülke çapında lisanslar da verilmektedir. Ulusal bazda PAMR sistemi işletmekte olan işletmecinin istemesi halinde, abonelerinin ihtiyacına bağlı olarak ilave frekans tahsisi talebinde bulunabilmektedir.

OPTA kıt kaynak olarak belirlediği 450-470 MHz frekans bandında, ulusal bazda PAMR uygulamasına yönelik bir adet lisans vermeyi planlıyordu ve bu kapsamda 2005 Kasım'ında kamuoyu yoklaması yapmak üzere duyuruda bulundu. Duyuru işlemine 6 adet işletmeci adayı başvuruda bulunduğu için 1 adet ulusal bazdaki PAMR lisansı ihale yapılmak suretiyle verilmiştir. Bununla birlikte, VHF/UHF frekans bandlarının kullanımında herhangi bir kıt kaynaklık söz konusu değil ise ilk başvuruda bulunan işletmeci adaylarına PAMR ve PMR lisansları verilmektedir.

Hollanda'da PAMR ve PMR sistemlerinin lisanslamasına yönelik kişisel, ticari ve kamu kuruluşları arasında yetkilendirme işlemlerine yönelik herhangi bir farklı uygulama bulunmamakta olup, bu sistemlerin PSTN, ISDN ve GSM gibi diğer sistemlerle arabağlantı yapmasına izin verilmektedir[55].

Hollanda da OPTA, PMR sistemlerine yönelik lisans sürelerini 5 yıl, PAMR sistemlerine yönelik lisans sürelerini ise 10 ile 15 yıl olarak belirlemekte ve lisanslar bu süreler için verilmektedir. PMR/PAMR sistemlerine yönelik başvuruda bulunan işletmeci adaylarına normal prosedürler çerçevesinde lisanslar verilmekte olup, lisans alan işletmeciler yıllık olarak lisans ücreti ödemektedirler. Lisans ücretinin ödenmesine yönelik uygulama ise şöyledir: İşletmecinin lisanslanmasını müteakip yıl bitimi olan 31 Aralık sonuna kadarki süre için öncelikle lisans ücreti talep edilmektedir. Sonraki yıllar için ise; yıllık lisans ücreti faturası yılın başlangıcında lisans sahiplerine gönderilmekte ve 14 gün içerisinde ödemeleri istenmektedir.

Yerel veya bölgesel trunk sistemlerinin lisanslanması kapsamındaki lisans ücreti tespitinde; frekans kanal aralığı, frekans spektrum bandı, frekans sayısı ve sistemdeki abone sayıları önemli olmayıp hiçbir hesaba katılmamakta, sistemde birden fazla baz istasyonunun bulunması halinde frekansı tekrarlanarak yeniden kullanılması ise önem arz etmektedir.

Örnek 1: Yerel alanda 5 adet frekansa sahip bir PMR Trunk işletmecisinin ödemesi gereken yıllık lisans ücreti

$$1 \text{ adet baz istasyonu(Lisans ücreti)} = 565 \text{ €}$$

5 adet frekansa(12.5 kHz) yönelik yıllık ücret

(düzenleme ve denetleme) $= 5 \times 396 = 1.980 \text{ €}$

Yıllık toplam ücret(Lisans ücreti +yıllık ücret) $= 1.980 + 565 = 2.545 \text{ €}$

olacaktır.

Örnek 2: Ulusal bazda bir kapsama alanına sahip bir PAMR Trunk işletmecisinin ödemesi gereken yıllık lisans ücreti

1 adet telsiz şebekesi (Lisans ücreti) $= 10.236 \text{ €}$

1 adet telsiz şebekesi yıllık ücret (düzenleme ve denetleme) $= 38.800 \text{ €}$

Her MHz band genişliği için yıllık ücret

(düzenleme ve denetleme) $= 3 \times 3.880 = 11.640 \text{ €}$

(450-470 MHz frekans band aralığında 3 MHz (dupleks) frekans tahisi edilmektedir.

Örnek olarak 451,76875 – 454,76875 MHz / 461,76875 – 464,76875 MHz. gibi)

Yıllık toplam (Lisans ücreti +yıllık ücret) $= 10.236 + 38.800 + 11.640 = 60.676 \text{ €}$

olacaktır.

16 milyon nüfusa sahip Hollanda’da 56 adet kişisel trunk sistemi işletmecisi dahil toplam 9.600 adet lisanslı PMR işletmecisi ile ulusal çapta 4 adet PAMR işletmecisi hizmet vermektedir [56].

2.3.5. İngiltere

2.3.5.1. Yetkilendirme Rejimi

İngiltere’de 25.07.2003 tarihi itibariyle yeni düzenleyici çerçeve yürürlüğe girmiş ve mevzuatta bu yönde değişiklikler yapılmıştır. Teknolojideki yakınsama nedeniyle Telekomünikasyon Kurumu (Office of Telecommunications-OfTel), Yayın Standartları Komisyonu, Bağımsız Televizyon Komisyonu, Radyo Kurumu ve sivil spektrum yönetiminden sorumlu Radyo Haberleşmesi Ajansı’nın yürütmekte olduğu faaliyetler, yeni düzenleyici kurum olan Haberleşme Kurumu (Office of Communications-Ofcom) tarafından yürütülmeye başlanmıştır. İngiltere’de iletişim/haberleşme sektöründe rekabet kurumu ve düzenleyici kurum olan Ofcom, televizyon ve radyo yayınları, telekomünikasyon ve telsiz iletişim hizmetlerine yönelik uygulamalardan sorumlu bulunmaktadır. Bu görevlerin yanı sıra 2003

Haberleşme Kanununa¹ göre Ticaret ve Endüstri Bakanlığı² tarafından yürütülmekte olan lisanslama işlemleri, Telsiz Telgraf Kanunu³ çerçevesinde yapılmak üzere Ofcom'a geçmiş bulunmaktadır [57].

Ofcom'un⁴ ticari telsiz hizmetlerinde üç ayrı kategoride bireysel lisanslama uygulaması mevcuttur.

I.Ön-Paketlenmiş Lisanslar: Özel bir tahsis ve koordinasyon gerektirmeyen hazır bir lisanstır. Bu kategoriye bir örnek, kişisel ticari telsiz (Private Business Radio-PBR) sistemleri olarak adlandırılan tek yönlü çağrı sistemleri lisansıdır.

II.Kişisel İhtiyaçlara Özel Lisanslar: Kullanıcının işletimsel ihtiyaçlarının dikkate alınarak tasarlandığı bir lisans olup, coğrafik olarak komşu kullanıcının muhtemel varlığını ve maksimum spektrum etkinliğini de dikkate almaktadır. Bu lisans bir veya daha fazla frekansı tahsisini içermektedir. Bir çok durumda diğer hizmetlerle koordineli olduğundan muhtemel enterferansı azaltmaktadır. Bu kategoriye örnek, geniş alan kişisel ticari telsiz sistemleri olarak adlandırılan ses ve veri iletimi sağlayan sistem lisanslarıdır.

III.Spektrum Lisansları: Bu lisans kapsamında, lisans sahiplerine lisans şartları dahilinde uygun spektrum bloklarından kendilerine ayrılan spektrumun tüm bloğunun kullanılması sağlanmaktadır. Bu kategoriye örnek olarak uzaktan sayaç okuma hizmetini sağlayabilen sistemler verilebilir.

I. Kategori “Ön-Paketlenmiş” Lisanslar

Yukarıda açıklandığı üzere, bu lisansların belirli tahsise ve koordinasyona ihtiyacı bulunmamaktadır. Bu lisanslara tahsis edilmiş frekanslar, Ofcom'a herhangi bir bildirimde bulunmaya veya danışmaya gerek duymaksızın kullanıcı tarafından değiştirilebilmektedir. Bu kategoride yer alan lisansların tanım ve kapsamaları aşağıda verilmektedir.

¹ The Communications Act 2003

² The Secretary of State for Trade and Industry

³ Wireless Telegraphy Act

⁴ İngiltere'de telsiz cihazlarının lisanslanması söz konusudur.

a) Büyük Britanya Genelinde PBR Genel Lisansı

Bu lisans, Büyük Britanya içinde Ofcom'a herhangi bir bildirimde bulunmaksızın elle taşınabilir veya ticari gezgin telsiz ekipman kullanımına izin vermektedir. Bu sistemler için ayrılan dört PBR bandına yayılmış 15 frekansın bir veya daha fazlasına erişim sağlanmakta olup, bu lisans kapsamında kullanılan telsiz sistemlerinin site sayısında veya herhangi bir yerde kullanım süresinde bir sınırlama bulunmamaktadır. Bununla birlikte, önceki yetkilendirmede baz istasyonu ile ilgili olarak Ofcom'dan bir yetki elde edilmemişse, bu lisans kapsamında baz istasyonu tesis edilememekte veya kullanılamamaktadır.

b) Kişisel PBR Çağrı Sistem Lisansı

Bu lisanslar, sadece kullanıcı kontrolü altındaki yerel mahal (site) içinde telsiz çağrı sistemleri sunmak üzere verilmektedir. Kişisel PBR tek yönlü çağrı sistemi ile bir baz istasyonunun kapsama alanı (3 km'ye kadar yarı çapta) dahilinde alıcılara (ses hariç) sayısal/sayısal olmayan mesajlar ile kodlanmış veriler gönderilebilmektedir.

c) PBR Sağlayıcı Lisansı

Bu lisans çerçevesinde, ticari telsizlerin ve deniz ekipmanlarının bakım onarım ve tamiri süresince tesis ve test edilmesine yönelik hizmetler sunulmaktadır. Bu lisans kapsamında işletmecinin müşterilerinin ticari işlerinde kullanılmak üzere bir yılı aşmayacak şekilde ticari telsiz ekipmanları kiraya verilmektedir. Ayrıca bu lisans, Telsiz Telgraf Kanunu çerçevesinde işletim lisansı bekleyen müşterilere ticari telsiz ekipman için geçici bir frekans tahsisini de içine almaktadır. Bunların dışında, 28 güne kadar periyotlar için müşteri denemelerini gerçekleştirmeye yönelik ticari telsiz ekipman sağlayıcılarına da bu lisans kapsamında izin verilmekte olup, lisans sahibi işletmeciler, lisansta belirtilmiş sabit yerlerden veya Ofcom'un ulusal veya bölgesel lisanslama merkezi'ne yazı ile bildirilmiş olan geçici yerlerde hizmet sunabilmektedirler.

d) Polis ve Yangın Lisansları

Bu lisanslar analog sistemlerle acil hizmetler çerçevesinde iletişim sağlayacak olan kullanıcılar için çıkartılmıştır. İskoçya'daki kullanıcılara İskoç yönetimi tarafından acil hizmet frekans bandından frekans tahsis edilmekte, İngiltere'nin diğer kısımlarındaki kullanıcılara ise ticari telsiz frekans bandından tahsis yapılmaktadır. Yakın zamanda bu tür hizmetler için yeni bir lisanslama düzenlemesi hazırlanması beklenmektedir.

II.Kategori “İhtiyaca göre belirlenmiş” Lisanslar

İhtiyaca göre belirlenmekte olan lisanslar bu kategoride aşağıda sırasıyla yer almaktadır.

a) Ulusal ve Bölgesel PBR Lisansı

Bu lisans, bir veya daha fazla özel telsiz frekanslarının tahsisi ile ulusal veya bölgesel bazda ses ve veriyi birlikte taşımaya kapsar¹. Lisansla belirtilmiş ulusal veya bölgesel kapsama alanı içinde olmak şartı ile istenilen sayıda baz istasyonu ve işletim sitesi yer alabilmektedir.

b) Özel Ticari Telsiz IR 2008 Veri Lisansı

Bu lisans kapsamında telsiz ekipmanları arayüzü gereklilikleri (Interface Requirements- IR) 2001 ve 2008'deki gereklilikleri karşılamak zorundadır. Lisans çerçevesinde 250 mili saniyeli (ms) zaman bölümlü çoklama erişimi (TDMA) tabanlı olarak sadece veri iletişimi için tasarlanmış teknolojilerin kullanımı için ayrılmış olan frekans bandı kullanılmaktadır. Bu frekansta, geniş alan olarak tasarlanmış olan kişisel ticari telsiz frekans kanallarında hem 250 ms hem de 500 ms'li TDMA kombinasyonu kullanılmakta olup, lisans sahibi işletmeci (Co-ordinated Universal Time)'den türetilmiş doğru senkronizasyonu sağlamakla yükümlü bulunmaktadır.

c) Geniş Alan PBR Ses ve Veri Sistemleri Lisansı

¹ Ulusal sistem tüm Birleşik Krallığı, bölgesel sistem İngiltere, İskoçya, Galler ve Kuzey İrlanda'nın bir veya birden fazlasını kapsar

Bu lisans, kapsama alanı 3 km'den 30 km yarı çapa kadar olan belirli bir yerdeki ticari telsiz sistemleri kapsar. Geniş alan kişisel ticari telsiz sisteminde bir baz istasyonunun kapsama alanı içerisinde ses ve veri iletişimi sağlanabilmektedir. Lisans sahipleri, hizmet alanları içinde kapsama alanlarını geliştirmek için ek baz istasyonlarına ilişkin başvuru yapabilmektedirler.

d) Geniş Alan PBR Çağrı ve Ses Sistemleri Lisansı

Bu lisans, bir baz istasyonundan alıcılara telsiz sistemlerle mesajları (ton, sayısal, sayısal olmayan ve/veya ses) 3 ila 30 km yarıçapı içinde iletmeyi kapsar. Lisansla belirtilen teknik gereklilikler ve idari yükümlülükler çerçevesinde lisans sahibi veya yetkilendirilmiş herhangi biri, lisans sahibinin ticari işine ilişkin baz istasyon(ların)dan alıcı istasyon(ların)a ton, sayısal /sayısal olmayan ses, ileti ve/veya ses iletisi göndermekle yetkilidirler.

e) Geniş Alan PBR Güvenlik Alarmı Lisansı

Kişisel ticari telsiz güvenlik alarm lisansı, güvenlikle ilgili çevrelerde kullanmak için tasarlanmış olup, lisans sahipleri alarm istasyonlarını sadece acil çağrılarını gönderme amaçlı kullanmayı ve telsiz spektrumun etkin kullanımını sağlamakla yükümlüdür.

f) Genel Baz İstasyon İşletmeciliği Lisansı

Genel baz istasyonu işletmeciliğinde, baz istasyonun kapsama alanı dahilinde bir veya birden fazla kapalı kullanıcı grubuna telsiz iletişim yoluyla hizmet sunulmaktadır. Bu lisans kapsamındaki telsiz ekipmanı içinde mobil ekipman, sabit uzaktan kontrollü istasyonlar ve telsiz telekomünikasyon sistemi gibi baz istasyonları yer almaktadır.

g) Ortak Baz İstasyon İşletmeciliği Lisansı

Band III'ün altband I'inde işletilmekte olan ortak baz istasyon işletmeciliğini kapsamakta olup, son zamanlarda bu lisansa yönelik herhangi bir işletmecilik olmadığı için Ofcom bu spektrum bandını yeniden gözden geçirmektedir.

h) Kamusal Gezgin Veri (Ses Hariç) Lisansı

Bu lisans, telsiz verici ve/veya alıcı istasyonlarının kurulmasını, işleme hazır hale getirilmesini ve kullanılmasını içermekte olup, telsiz ekipmanlar ve gezgin kullanıcı istasyonlarını da içine alan telsiz iletişim şebekelerinin bir kısmını da kapsamaktadır.

I) CDMA Bazlı İzleme Lisansı

Telsiz ekipman, uygun teknik performans gerekliliklerini karşılayan gezgin kullanıcı istasyonlarındaki bir telsiz iletişim şebekesinin bir parçası durumundadır. İngiltere’de şu anda, lisanslı CDMA bazlı izleme sistemleri mevcut değildir. Yeni, ilave ve genişletilmiş hizmetler için gerekebilecek spektrum olduğunda, Ofcom tarafından başvurular ‘ilk gelen ilk alır’ yaklaşımıyla değerlendirilebilecektir. Frekans kısıtlı olduğu için yeni bir hizmet lisanslanmadan önce sektör görüşüne ihtiyaç duyulabilir. Aşırı talep olması halinde ise ihale metodu gerekebilecektir.

j) Yerinde PBR Ses ve Veri Sistemleri Lisansı

Bu lisans, belirlenmiş bir yerden 3 km’ye kadar sınırlandırılmış bir alanda çalışan sistemler içindir. Yerinde PBR ses ve veri sisteminde, gezgin kullanıcılar arasında doğrudan iletişimin sağlanabilmesi için sadece gezgin istasyonlara ihtiyaç duyulabilir.

k) Yerinde PBR Yerel Haberleşme Sistemleri Lisansı

Bu lisans, kullanıcılarına esnek bir çağrı imkanı sunan sistemleri içerir. Bu sistemler, yaklaşık 1 km yarıçapında iki yönlü ses/çağrı haberleşmesi sağlar. Lisans sahibi ve yetkilendirilmiş herhangi biri, baz istasyon(lar) ve gezgin istasyon(lar) arasında, lisans sahibinin ticari işine ilişkin ton, sayısal ve/veya sayısal olmayan ses-olmayan mesajlar ve/veya ses mesajları göndermekle yetkilidirler.

l) Yerinde PBR Hastane Çağrı ve Acil Ses Sistemleri Lisansı

Bu lisans, hastane alanında tek yönlü çağrı ve sese izin verir, bunu yanında cevap amaçlı ses veya veri mesajları gönderen gezgin vericilere de müsaade eder. Şu anda, sadece acil kullanımlar için dışa gönderim ve geri sese izin verilmektedir.

Hastanedeki diğer ekipmanlarla enterfereyi önlemek için, 31 ve 49 MHz bantlarındaki frekanslar sadece hastane kullanımı için ayrılmıştır.

m) Yerinde PBR Çağrı ve Ses Sistemleri Lisansı

Bu lisanslar, çağrı sistemlerinin baz istasyonundan 3 km'ye kadar çalışmasına izin verir. Bununla birlikte, mobil istasyonlar, sadece düşük güçlü (max. 20 miliwatt) kullanımlara cevap verebilir. Lisans sahibi ve yetkilendirilmiş herhangi biri, baz istasyon(lar) ve gezgin istasyon(lar) arasında, lisans sahibinin ticari işine ilişkin ton, sayısal ve/veya sayısal olmayan ses-olmayan mesajlar ve/veya ses mesajları göndermekle yetkilidirler.

n) Kamusal Erişimli Gezgin Telsiz (PAMR) İşletmeciliği Lisansları

PAMR büyük çaplı bir şebeke üzerinden abonelere bir işletmeci vasıtasıyla sunulan bir hizmet tipidir. PAMR işletmecileri, yerel, bölgesel ve ulusal çapta profesyonel kullanıcı gruplarına hizmet sağlamaktadırlar. Ölçek etkinliği, kendi ihtiyacına yönelik telsiz iletişim sistemini kurmak ve/veya işletmeyi tercih eden birçok kullanıcıya maliyet etkin çözümler sunmaktadır. Çoğu PAMR sistemleri, Band III şebekeleri olarak da tanımlanan eski TV yayın spektrumunda çalışmaktadırlar.

o) PBR Kapsamlı Yol Yapım Sistemleri Lisansı

Bu lisans türü uygulamasına Ocak 2005 tarihinden itibaren aşamalı olarak başlanmış bulunmaktadır.

p) Büyük Britanya Genel PMR Standartları Lisansı

PMR Standart (Büyük Britanya Genel) lisansı Haziran 2002 tarihinde geri çekilmiş ve tekrar gözden geçirilmesi sağlanmıştır. Bu lisansın yerini PMR Büyük Britanya Genel lisansı almıştır. Üç yılda bir sabit 60 Pound ücret ödenerek lisans yenilenmektedir.

r) GSM-R Lisansı

Telsiz ekipmanları, ticari demiryolu işi için kullanılan bir telsiz iletişim şebekenin parçası formundaki GSM-R lisansı kapsamında yetkilendirilmektedir. Bu lisans

kapsamında işletilen sistemde kullanılacak olan telsiz cihazlarının Ofcom tarafından izin verilen telsiz cihazları olması ve aynı zamanda, bu lisansa sahip işletmecilerin uluslararası anlaşmalara uyması ve geçerli izin belgesine sahip olması gerekmektedir.

s) Kamusal Geniş Alan Çağrı Şebeke İşletmeciliği Lisansı

Kamusal Geniş Alan Çağrı (Public Wide Area Paging-PWAP) sistemler, halkın Ofcom tarafından telsizlere tahsis edilen kanallara abone olabileceği VHF bandındaki telsiz sistemlerdir. PWAP sistemler ulusal veya bölgesel çapta baz istasyonları vasıtasıyla çalışır.

III. Kategori Spektrum Lisansları

Bu lisans kategorisi, spektrumun tüm bloğunun kullanımını mümkün kılar. Bu lisansa sahip işletmeciler lisans şartları içinde, uygun bulunduğu spekturum bloğu kullanabilir. Bu tür lisans kapsamında telemetri ve scada olarak adlandırılan uzaktan sayaç okuma sistemleri yer almaktadır. Uzaktan sayaç okuma lisansı, elektrik, gaz veya kamu hizmet şirketlerinden ve/veya kamu olmayan hizmet şirketlerinden telsiz iletim yoluyla veri toplamak için telsiz ekipmanların kullanılmasını kapsar. Bu lisans kapsamındaki telsiz ekipmalar, veri toplamak ve iletmek amacıyla müşteri birimine yöneltilmiş alıcı ve verici istasyonunu kullanmaktadırlar[58].

2.3.5.2. Yetkilendirme Ücretleri

İngiltere’de şebeke ve hizmetlerin yetkilendirilmesine yönelik olarak işlemler için işletmecinin yıllık ciroları üzerinden idari ücret alınmaktadır. İdari ücretin tespit usulü ise şöyle ki, işletmecinin yıllık cirolar bir orana göre artışlarla belirli aralıklar tespit edilmektedir. Öncelikle OfCom’un genel yetkilendirmeden doğan yıllık gideri tespit edilecek ve her bir aralığın en az değeri dikkate alınarak bir yüzde tespit edilecektir. Böylece ilgili girişimci, cirosunun yer aldığı aralığa tekabül eden yüzde oranında cirosundan idari ücreti ödeyecektir. Ancak, bu ücretlerin cironun % 0,08’ini (onbinde sekiz) geçemeyeceği de hüküm altına alınmıştır. İngiltere çizelge 2.7 yer alan idari ücret tespitine yönelik ciro oranları için 2004 ve 2005 yıllarında % 0,0654 olarak uygulamıştır.

Çizelge 2.7. İngiltere idari ücret oranları

Ciro'nun Alt Lim. (£)	Ciro'nun Üst Lim.(£)	İdari Ücret Matrahı (£)	İdari Ücret (£ ¹)
0	5.000.000	-	-
5.000.000	10.000.000	5.000.000	3.270
10.000.000	25.000.000	10.000.000	6.540
25.000.000	50.000.000	25.000.000	16.350
50.000.000	75.000.000	50.000.000	32.700
75.000.000	100.000.000	75.000.000	49.050
100.000.000	150.000.000	100.000.000	65.400
150.000.000	200.000.000	150.000.000	98.100
200.000.000	300.000.000	200.000.000	130.800
300.000.000	400.000.000	300.000.000	196.200
400.000.000	500.000.000	400.000.000	261.600
500.000.000	600.000.000	500.000.000	327.000
600.000.000	750.000.000	600.000.000	392.400
750.000.000	1000.000.000	750.000.000	490.500
1.000.000.000 Üzeri			%0.0654

Eğer işletmecinin ödemesi gereken yıllık idari ücret 75.000 (£)'nin üzerinde ise Ofcom aylık ödeme yapmasına izin vermektedir [80].

İngiltere'de yetkilendirme kapsamında telsiz iletişim hizmetlerine tahsis edilen frekanslara yönelik frekans kullanım ücretlendirmesi çizelge 2.8'de detayları ile belirtilmektedir [59].

Çizelge 2.8. İngiltere frekans kullanım hakkı ücretleri

Ulusal ve Bölgesel Özel Ticari Telsiz	
VHF Yüksek Band, UHF Band I veya UHF Band II her 2 x 12.5 kHz Ulusal kanal için Lisans Ücretleri	
İngiltere içinde, VHF Yüksek Band, UHF Band I veya UHF Band II'de bir kanala ilişkin	9,900 £/Yıllık
İngiltere içinde, herhangi bir frekans bandında bir kanala ilişkin	8,250 £/ Yıllık
VHF Yüksek Band, UHF Band I veya UHF Band II'de bir kanala ilişkin olarak her 2 x 12.5 kHz Bölgesel kanal için Lisans Ücretleri	
İngiltere	6,435 £/ Yıllık
Galler	990 £/ Yıllık
İskoçya	1,485 £/ Yıllık
Kuzey İrlanda	990 £/ Yıllık
Diğer herhangi bir frekans bandında bir kanala ilişkin Yıllık Lisans Ücretleri	
İngiltere	5,363 £/ Yıllık

¹ İngiltere para birimi £ 14.02.2007 tarihli Kur'a göre £ = 1.4946 Euro

Galler		825 £/ Yıllık
İskoçya		1,237 £/ Yıllık
Kuzey İrlanda		825 £/ Yıllık
1x12.5 veya 2x6.25 kHz frekans tahsis edilmesi durumunda %50 indirim yapılmaktadır. 2x25 kHz frekans tahsis edilmesi durumunda %200 oranında ücret talep edilmektedir. Ofcom tarafından önerilen 2003 tarihli Haberleşme Kanunun 154 cü maddesinin 2 (a) bendinde yer alan şartlara uygun kanal kullanan teknolojilerin kullanılması halinde; lisansın verildiği yıl toplam lisans ücretinin %20'si, birinci yılında %40'ı, ikinci yılında %60'ı, üçüncü yılında %80 ve lisansın dördüncü ve sonraki yıllarında tamamı alınmaktadır.		
Özel Ticari Telsiz Sistemleri		
GSM – R (Demiryolunda kullanılan)	Her bir 2 x 200 kHz kanal	158,400 £/Yıllık
Acil Konuşma ve Hastane Çağrı hizmetleri için yerinde Özel Ticari Telsiz Sistemleri	bir kanal/her bir site	150 £/ 3 Yıllık
Yerel İletişimlere yönelik yerinde Özel Ticari Telsiz Sistemleri için: kanal/her bir site	Nüfusu çok fazla olan yerler Nüfusu çok olan yerler Nüfusu az olan yerler	200 £/Yıllık 100 £/Yıllık 75 £/Yıllık
Konuşma ve Veri hizmetlerine yönelik yerinde Özel Ticari Telsiz Sistemleri: 2x12.5 kHz veya Aşağısı/her bir site VHF High Band, UHF Band I ve UHF Band II	Nüfusu çok fazla olan yerler Nüfusu çok olan yerler Nüfusu az olan yerler	200 £/Yıllık 100 £/Yıllık 75 £/Yıllık
Konuşma ve Veri hizmetlerine yönelik yerinde Özel Ticari Telsiz Sistemleri	2x12.5 kHz veya Aşağısı/her bir site :Diğer bandlarda	75 £/Yıllık
Veri Hizmetlerine yönelik IR 2008 Özel Ticari Telsiz Sistemleri: 12.5 kHz/her bir site VHF High Band, UHF Band I ve UHF Band II Toplam her 250 ms. veya 500 ms time slot başına	Nüfusu çok fazla olan yerler	100 £/Yıllık
	Nüfusu çok olan yerler	50 £/Yıllık
	Nüfusu az olan yerler (Mobil/Baz istasyonun ilettiği frekansın time slot başına)	25 £/Yıllık
Veri Hizmetlerine yönelik IR 2008 Özel Ticari Telsiz Sistemleri: 12.5 kHz/her bir site. Diğer Bandlarda Toplam her 250 ms veya 500 ms time slot	Nüfusu az olan yerlerde	25 £/Yıllık
Özel Ticari Telsiz Hizmet Sağlayıcıları		200 £/Yıllık
UK Genelinde Özel Ticari Telsiz Hizmet		60 £/ 3 Yıllık
Private Mobile Radio		2.000 £/Yıllık
Standart Ticari Telsiz Sistemleri 6.25 kHz kanal haricindeki kanallar için	0 - 10 Mobil istasyon	140 £/Yıllık
	11- 25 Mobil istasyon	250 £/Yıllık
	26- 60 Mobil istasyon	500 £/Yıllık
	61- 100 Mobil istasyon	1.000 £/Yıllık
	101- 200 Mobil istasyon	1.750 £/Yıllık
	201-500 Mobil istasyon	3.500 £/Yıllık
	501-1000 Mobil istasyon	7.000 £/Yıllık
Standart Ticari Telsiz Sistemleri 1.000'den fazla mobil istasyon için	İlk 1.000 Mobil istasyon	7.000 £/Yıllık
	500'den oluşan bir grup için	5.000 £/Yıllık
	500'den az bir grup için	5.000 £/Yıllık
Kişisel Özel Ticari Telsiz Sistemi	Her bir tek yönlü çağrı Sistem	50 £/ 3 Yıllık
Tehlikeli Durumlarda Kullanılan (Alarm)	Nüfusu çok fazla olan yerler	100 £/Yıllık
Geniş Alan Özel Ticari Telsiz Sistemleri : 12.5 kHz./her bir site	Nüfusu çok olan yerler	75 £/Yıllık
	Nüfusu az olan yerler	75 £/Yıllık
	Nüfusu çok fazla olan yerler	200 £/Yıllık
Tek Yönlü Çağrı ve Konuşma'ya yönelik Geniş Alan Özel Ticari telsiz Sistemleri 25 kHz/ her bir site	Nüfusu çok fazla olan yerler	100 £/Yıllık
	Nüfusu çok olan yerler	100 £/Yıllık
	Nüfusu az olan yerler	75 £/Yıllık

2.3.5.3. Değerlendirme

51 milyon nüfusa sahip İngiltere’de ticari telsiz lisansları “ön-paketlenmiş”, “kişisel ihtiyaçlara özel” ve “spektrum” kullanımlı olmak üzere üç farklı kategoride lisanslama uygulaması yapılmaktadır.

Ulusal ve bölgesel özel ticari telsiz sistemlerinin ücretlendirilmesine yönelik yıllık olarak belirlenen frekans kullanım ücretleri,

- VHF Yüksek Band, UHF Band I veya UHF Band II’de her 2 x 12.5 kHz kanal için yıllık lisans ücretleri,
- Bu bantların dışındaki herhangi bir frekans bandından yapılan bir kanal tahsisine ilişkin yıllık farklı bir lisans ücreti talep edilmektedir.

Lisansın verildiği yıl toplam lisans ücretinin %20’si, birinci yılında %40’ı, ikinci yılında %60’ı, üçüncü yılında %80’i ve lisansın dördüncü ve sonraki yıllarında tamamının alınması şeklinde bir uygulama yer almaktadır.

Özel ticari telsiz sistemlerinin ücretlendirilmesine yönelik yıllık olarak belirlenen frekans kullanım ücretleri; yerel alanlarda hizmet sunan özel ticari telsiz sistemlerindeki her bir site’de kullanılan frekans kanalına yönelik;

- Nüfusu çok aşırı olan yerler, Nüfusu çok olan yerler veya Nüfusu az olan yerlere göre,
- Ticari telsiz sistemlerinde kullanılan mobil istasyon sayısına göre,

farklı ücretlendirme yapılmaktadır.

2.3.6. İrlanda

2.3.6.1. Yetkilendirme Rejimi

İrlanda’da 2002/20/EC Yetkilendirme Direktifi’nin de aralarında bulunduğu düzenleyici paket kapsamındaki direktifleri, 21.07.2003 tarihi itibarıyla ulusal hukuka aktarılacak suretiyle uygulamaya başlanılmıştır. İrlanda’da elektronik haberleşme hizmet ve şebekelerine ilişkin temel yasal düzenleme; Haberleşme, Denizcilik ve Doğal Kaynaklar Bakanlığı tarafından hazırlanan ve aynı tarih itibarıyla yürürlüğe giren Yetkilendirme Yönetmeliği’dir. Yetkilendirme Yönetmeliği uyarınca elektronik haberleşme hizmeti sunmak ya da şebekesi

kurup işletmek isteyen kişilerin faaliyete başlamadan önce Haberleşme Düzenlemeleri Komisyonu'na (ComReg) bildirim yapmaları gerekmektedir. ComReg, İrlanda'da elektronik haberleşme hizmetlerine yönelik düzenlemelerin yanı sıra telsiz frekanslarının bireysel kullanımının yetkilendirilmesinden de sorumlu olan ulusal düzenleyici otoritedir.

ComReg, frekans tahsisini gerektiren bir cihazın elektronik haberleşme hizmeti ya da şebekesinde kullanılması durumunda, lisans verme yoluna gitmektedir¹. Dolayısıyla, 2002/20/EC Yetkilendirme Direktifi'ndeki öngörünün aksine, tüm frekanslar lisansa tabi tutulmakta olup; telsiz frekansları için bireysel kullanım hakları, Telsiz Telgraf Kanunu çerçevesinde çeşitli lisans türleri şeklinde verilmektedir. ComReg, lisanslı frekansların en uygun kullanımını sağlamak üzere kullanım hakkı ücretlerini tahsil etme konusunda AB müktesabı ve ulusal mevzuat çerçevesinde yetkiye sahip bulunmaktadır [60].

2.3.6.2. Yetkilendirme Ücretleri

ComReg, frekans kanal sayısı, coğrafi kapsama alanı, sistem kapsamında oluşturulan trafik miktarı ve frekansların sistemler arasında paylaşımlı kullanımı gibi kriterleri de göz önünde bulundurarak yetkilendirme çerçevesinde işletmeciye tahakkuk edecek olan yetkilendirme ücretinin işletmeciye tahsis edilen spektrum kaynağının değerini yansıtabilmek için azami çabayı sarfetmektedir. Ayrıca işletmeciye tahsis edilecek olan frekans spektrum kaynağı miktarının az (kıt) olması durumunda lisanslama ve spektrum yönetimi maliyetlerine katkı olacak bir seviyede ücret belirlemeyi amaçlamaktadır.

Bu çerçevede ComReg, frekans kanal kullanımı (meşguliyeti) ve kapsamaya dayalı bir spektrum ücretini yansıtan altı farklı kategoride ticari telsiz hizmetlerinin yetkilendirilmesini tanımlamayı ve lisans sürelerini daha uzun tutmaya yönelik düzenlemeleri uygulamaya koymakla, az sayıda frekans kanalı kullanan

¹ İrlanda'da 1926 tarihli Telsiz Telgraf Kanunu (Wireless Telegraphy Act), frekans tahsisi gerektiren cihazların lisanslanması temeline oturtulmuş olup, bu kapsamda cihazların lisanslanması hususunun 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifi açısından uygunluğu sağlanmıştır.

işletmecilerden düşük lisans ücreti fazla sayıda frekans kanalı kullanan işletmecilerden fazla lisans ücreti talep edilmiş olacaktır.

İrlanda’da yetkilendirme kapsamında farklı kategorideki ticari telsiz sistemleri için önerilen ve çizelge 2.9’de yer alan ücretler ile terimlerin ilgili tanımlarını Haziran 2006’dan itibaren uygulamaya koymuş bulunmaktadır.

Çizelge 2.9. İrlanda frekans kullanım ücreti

Sınıf	Tanım	Ücretler (Her bir sistem için yıllık)
1A	Yerinde sistemler ¹ (On-site system)	12.5 kHz. Kanal başına 100 €
1B	Deniz/havacılık yer istasyonu ² ile ilgili frekans kullanan sahil/havacılık yer istasyonu ³	100 €/ 3 yıl
1C	Özel olay lisansı ⁴	İlk kanal için ilk yerleşim yeri 100 € İlave her bir kanal için 20 € İlave her bir yerleşim yeri için 20€
2A	Düşük kullanımlı ⁵ yerel alan sistemi ⁶	100 €/ 12.5 kHz. Her bir kanal
2B	Düşük kullanımlı geniş alan sistemi ⁷	200 €/ 12.5 kHz. Her bir kanal
3A	Orta kullanımlı ⁸ yerel alan sistemi	200 €/ 12.5 kHz. Her bir kanal
3B	Orta kullanımlı geniş alan sistemi	400 €/ 12.5 kHz. Her bir kanal
4A	Yüksek kullanımlı ⁹ yerel alan sistemi	400 €/ 12.5 kHz. Her bir kanal
4B	Yüksek kullanımlı geniş alan sistemi ve Community Repeaterler ¹⁰	800 €/ 12.5 kHz. Her bir kanal
5	Ulusal Kanal ¹¹	3.000 €/ 12.5 kHz. Her bir kanal
6	Vinç kontrolü ¹²	200 €/ 12.5 kHz. Her bir kanal

¹ Yerinde sistemler: Blirli bir yerden 3 km yarıçapa kadar olan sınırlı bir alanda çalışan sistemlerdir. Yerinde sistemlerdeki kanalların birçok kullanıcı arasında paylaşılması beklenmektedir.

² Havacılık ile ilgili yer istasyonları: Hava taşıtları ile irtibata geçilebilmesini teminen havacılık ile ilgili frekansları kullanan kara istasyonlarıdır.

³ Kıyı istasyonları: Gemi/deniz teknelerinin haberleşebilmesinde kullanılan deniz frekans bantlarında çalışan kara telsiz istasyonlarıdır.

⁴ Özel olay: Bir özel olay, genelde bir gün ile birkaç hafta arasında devam eden ve eğlence, spor ve müzik, dini, tarımsal ve diğer festivaller veya gösteriler gibi kamusal olayları içermektedir. Bir özel olay lisansı için başvuru bir yerde veya birden fazla yerde birden fazla olay için olabilir. Özel olay lisansının azami süresi 3 aydır.

⁵ Düşük kullanım: Arada sırada kanal kullanan izafi olarak az sayıda mobil (genelde 10’dan az) bir kullanıcıyı ifade etmektedir.

⁶ Yerel Alan Sistemleri: Belirli bir yerden 25 km yarıçapa kadar çalışması amaçlanan sistemlerdir.

⁷ Geniş Alan sistemleri: Daha geniş kapsama alanı için yüksek yerlerde çalışan sistemlerdir.

⁸ Orta kullanım: 30 mobilden az sayıda veya kanalı sık kullanan bir kullanıcıyı ifade etmektedir. Bu kullanıcının, genelde, 3’e kadar başka kullanıcıyla paylaşımı beklenir.

⁹ Yüksek kullanım: Çok sayıda mobili olan (30 veya daha fazlası) veya kanalı çok sık kullanan bir kullanıcıyı ifade etmektedir. Bu kanal, sıkışık alanlar dışında genelde paylaşılamaz.

¹⁰ Community repeater: Üçüncü şahıslara ticari telsiz hizmeti sağlanması için bir servis sağlayıcı tarafından kontrol edilen telsiz sistemidir.

¹¹ Ulusal kanallar: Ulusal kullanım nadiren görülse de, bazı ulusal kanallar kamu hizmeti sağlayan kamu kuruluşları tarafından kullanılmaktadır.

¹² Vinç kontrolü: Vinç operatörleri ile haberleşme amacıyla kullanılan ticari telsiz sistemleridir.

ComReg, altı kategorinin her biri için 3 yıl süreli yenilenebilen ticari telsiz lisansı önermekle birlikte süreden bağımsız olarak, tüm lisanslar için tam ücretlerin vade başında ödenebilir olmasını sağlayabilecektir. Bu tür bir yaklaşım, yıllık yenileme için gereklilikleri ortadan kaldırmak suretiyle, hem ComReg, hem de ticari telsiz lisans sahipleri üzerindeki idari engelleri, azaltmış olacaktır. Yıllık olarak mevcut ücretlerin uygulandığı 3 yıllık yenilenebilir lisanslar için (1A, 2, 3, 4, 5, 6 Kategorileri), peşin ödemelerde Comreg % 10 indirim uygulayacaktır.

Örnek, 3 Yıllık Yenilenebilir Lisans: Bir kanal kullanan yerinde ticari telsiz lisansına (1A kategorisi) sahip mevcut bir işletmeci, lisansını yenilemek ve 3 yıllık yenilenebilir lisans talep etmektedir. Bu kategori için yıllık ücret kanal başına 100€'dur. Vadesi başında ödenebilecek ücret ise 270 €'dur. (3x100€'dan % 10 az).

3 yıldan az bir süre için ticari telsiz lisansı talep eden başvuru sahiplerine ise ComReg tarafından geçici lisans teklif edilmektedir. Geçici lisans, bir defalık yenilenemez bir lisanstır, bu da lisansın bitiminden sonra, başvuru sahibinin bir daha geçici ticari telsiz lisansı almak için ComReg'e yeni bir başvuru yapmak zorunda olması anlamına gelmektedir. Bu yeni başvurunun değerlendirilmesinde, daha önce tahsis edilen frekansların yeni başvuru ile birlikte tahsis edileceğine ilişkin bir garanti bulunmamaktadır. Geçici lisans için tam ücret 100 €'dan az olmamak üzere, yıllık ücretler ile orantılı biçimde uygulanarak vadesi başında ödenebilir olacaktır.

Örnek: Bir kanal kullanan yerinde ticari telsiz lisansına (1A kategorisi) sahip mevcut bir işletmeci, lisansını yenilemek ve 2 yıllık geçici lisans talep etmektedir. Bu kategori için yıllık ücret kanal başına 100 €'dur. 2 yıllık geçici lisans için vadesi başında ödenecek ücret 200 €'dur. (2x100€)

Trunk telsiz sistemleri yerinde (1A kategorisi) paylaşımlı¹ veya yüksek kullanımlı ticari telsiz sistemleri (kapsamaya bağlı olarak 4A veya 4B kategori) olarak ücretlendirilecektir.

Lisans süresince bir lisans sahibinin ticari telsiz sistem yükümlülükleri değişebilir ve mevcut ticari telsiz lisansı artık geçerli olmayabilir; örneğin, bir lisans sahibi düşük kullanımdan orta kullanıma geçebilir. Bu tür bir olay da, lisans sahibinin lisansın değiştirilmesini talep etme konusunda sorumluluğu vardır. Artırılan ücretlerde bir değiştirme olduğunda (ör: 2A kategorisinden 3A kategorisine geçerken), ComReg 100 €’dan az olmamak üzere, lisansın kalan süresi ile orantılı olarak daha yüksek kategori ücretini uygulayacaktır. Azaltılan ücretlerde bir değişme olduğunda, (ör: 3A kategorisinden 2A kategorisine geçerken), hiçbir ücret tahakkuk etmeyecek ve para iadesi yapılmayacaktır [61].

2.3.6.3. Değerlendirme

İrlanda’da telsiz kullanıcıların haberleşme ihtiyaçlarını karşılamak üzere uydu hizmetlerine ve lisansa tabi olmayan hizmetlere yönelmeleri nedenleriyle ticari telsizlerin sayısı son yıllarda büyük oranda düşüş göstermektedir. Ülkede hem yerel hem de ulusal bazda yetkilendirme yapılmakta olup, yerel alanlarda yetkilendirmeler her yıl yenilenebilmektedir. Aynı zamanda bazı PMR lisansları her yıl yenilenebilirken bazı ulusal PAMR lisansları 5 yıllığına verilebilmektedir. Yetkilendirme kapsamında kişisel, ticari ve kamu kurum kuruluşlarınca kullanılmakta olan telsiz hizmetlerinin frekans kullanım tarifelerinde herhangi bir farklılık bulunmamakta olup, ülke genelinde ücretlendirme düşük, orta ve yüksek yoğunlukta kullanımlı alanlar olmak üzere üç farklı sınıfa ayrılmaktadır.

¹ Paylaşımlı Kullanım: Bir ticari telsiz sisteminin band genişliği 12.5 KHz olup, kanal paylaşımı, frekansların aynı kapsama alanında birden fazla kullanıcıya paylaştırılması anlamına gelmektedir. Bir kanalı paylaşabilme yeteneği, kanalı yükleyen trafiğe ve kanal üzerindeki kullanıcıların tipine bağlıdır. Az telsizi olan, arada sırada telsiz kullanıcıları, çok sayıda diğer benzeri kullanıcılarla aynı frekansı paylaşabilmektedir.

Bir işletmeci, ComReg yetkilendirme prosedürüne göre telsiz frekans kullanım başvurusunun dışında genel yetkilendirme için de ayrı bir başvuru yapmak zorundadır. İlgili işletmecilerin ComReg tarafından genel yetkilendirme kapsamında yetkilendirilmesini müteakip PSTN, ISDN ve GSM gibi hizmet sunan işletmecilerle arabağlantı yapma hakkına sahip olabilmektedirler. Telsiz hizmetleri üzerinden ses veya veri işlemlerinin yapılmasının frekans kullanım ücretlerine herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

İrlanda’da bir elektronik haberleşme veya altyapı hizmeti sunan telsiz işletmecilerinin 500.000 €’nin üzerinde yıllık cirosu olanlardan % 0.2 oranında vergi alınmaktadır. Ancak ülkede hiç bir PMR/PAMR işletmecilerinin yıllık ciroları 500.000 €’nin üzerine çıkamamaktadır [62]. Temmuz 2005 kayıtlarına göre 4 milyon nüfusa sahip İrlanda’daki telsiz işletmeci sayıları aşağıda yer alan çizelge 2.10’da gösterilmektedir [63].

Çizelge 2.10. İrlanda’da telsiz işletmeci sayıları

Lisans Tipi	İşletmeci Sayısı (Adet)
Radio Link Lisansları	4.257
Ticari telsiz Lisansları	3.944
Community Repeater Lisansları	213
Gemi Telsizi Lisansları	2.548
Hava taşıtlarında kullanılan telsiz lisansları	751

2.3.7. Portekiz

2.3.7.1. Yetkilendirme Rejimi

Ulusal Haberleşme Otoritesi ANACOM, Portekiz’de telekomünikasyon sektöründe düzenleme ve denetleme yapmak üzere 6 Ocak 2002 tarihinde yayınlanan bir yasa ile kurulmuştur. Ekonomik ve idari özerkliğe sahip yeni bir yapıda olan ANACOM, önceki kamusal yapıya sahip bir kuruluş olan Portekiz Haberleşme Enstitüsü ICP ile birleşerek ICP-ANACOM olarak çalışmalarını ortak devam ettirmektedir [64]. Avrupa Birliğinin 2002 Düzenleyici çerçevesi kapsamında bulunan 5 temel Direktif 10 Şubat 2004 tarihli ve 5/2004 sayılı yasa ile Portekiz’de uygulamaya başlanmıştır [65].

20 Temmuz 2000 yılında yayınlanan 151-A/2000 sayılı kanuna göre telsiz iletişim şebekesi ve telsiz istasyonu işletimi bir lisansa tabi tutulmuştur. ICP-ANACOM telsiz spektrumun kullanımına yönelik yönetim gücüne sahip olup, lisansların verilmesinden de sorumlu bulunmaktadır. Bu kanun çerçevesinde yapılacak olan lisanslandırmada, özel iletişim şebekelerinin kullanımını oluşturulması ve kamusal iletişim şebekelerinin işletimine yönelik yasal başvuru şartlarına uyulması önyargısız bir şekilde sağlanacaktır. İlgili kanun çerçevesinde lisans talebinde bulunanlar, özel şebeke veya ticari kamusal telsiz iletişim şebekeleri işletimine yönelik başvuruya uymak zorundadırlar.

Portekiz’de telsiz iletişim hizmetlerinin sunumunu sağlayan telsiz iletişim sistemleri, yetkilendirme kapsamında şebeke lisansı ve istasyon lisansı adı altında lisansa tabi tutulmaktadır.

Şebeke lisansı: Telsiz iletişim şebekesinin kullanımı için gerekli olan bir lisans olup, bu kapsamda; lisans sahibinin kimliği, lisans kapsamında şebekenin kullanım amacı (yerel/bölgesel kullanıcı profili), hizmete başlama ve sonlandırma tarihi, şebekeyi oluşturan istasyonların teknik parametreleri (şebekenin şematik yapısı ve istasyonların sayısı ve kurulum yeri) ve şebeke için gerekli frekans kanal sayısı ile frekansın paylaşımlı kullanılıp kullanılmayacağı gibi bilgilerin yer aldığı başvuru formunu doldurup imzaladıktan sonra düzenleyici kuruma başvuru esnasında verilmesi gerekmektedir

İstasyon lisansı: Lisanslı bir telsiz iletişim şebekesini oluşturan istasyonların kullanımı kural olarak bir lisans gerektirmemekte olup, kurum tarafından yayınlanan istasyonların kullanımı bu lisanslama ilkelerine tabi olacaktır. Bu istasyon lisanslaması kapsamında; lisans sahibinin kimliği, lisans verme amacı, lisansın verilme tarihi, lisansın geçerlilik süresi, parçası olduğu şebeke veya hizmetin kapsamı içerisinde yer alan her bir istasyonun belirli teknik parametreleri ve şebekede kullanılacak istasyonların yerlerinin belirtildiği başvuru formu doldurulup imzalandıktan sonra kuruma bildirilmesi gerekmektedir. ANACOM sunulan bu bilgi

ve belgeleri değerlendirip onayladıktan sonra, işletim şartlarını, teknik yapı ve karakteristiklerini gösteren şebeke lisansını işletmeciye gönderir. Lisanslar 5 yıllık olarak verilir ve lisans sahibi veya ANACOM aksini belirtmedikçe, son iki aydan önce bildirilmek kaydıyla otomatik olarak yenilenir. Eğer işletmeci lisansını yenilemek istemiyorsa en az iki ay öncesinden kuruma başvuruda bulunması gerekmektedir [66].

Şebeke lisansı kendi içerisinde birkaç sınıfa ayrılmakta olup, bunlar aşağıda sıralanmaktadır

a) Yerel Şebeke Lisansı : Bu tür bir lisans kapsamında sabit yerel şebekeler ve mobil yerel şebekeler olmak üzere iki farklı şebeke kullanılmaktadır.

Sabit Yerel Şebekeler : Bir veya birden fazla baz istasyonu ve sabit istasyonların önceden belirlenen yerlere sabit olarak kurulması suretiyle telsiz hizmeti veren şebekelerdir. Bu şebekelerin zaman içerisinde meydana gelecek olan yer değişimlerinde ANACOM'un izninin alınması gerekmektedir.

Mobil Yerel Şebekeler: Bir veya birden fazla baz, araç ve sabit istasyonlarının önceden belirli bir coğrafi alan içerisinde işletimsel ihtiyaçlara göre telsiz hizmeti sunmak üzere yer değiştirebilmesine imkan sağlayan şebekelerdir. Önceden belirlenmiş olan alan içerisinde yer değiştirmeler için ANACOM'dan izin alınması gerekmez ama herhangi bir enterferansa yönelik olarak ANACOM bilgilendirilir. Şebeke lisansı çerçevesinde istenen bilgilerin yer aldığı başvuru formu doldurulup kuruma başvuruda bulunulur. Kurum gerekli değerlendirmeleri yapmasını müteakip lisans belgesini işletmeciye gönderir [67].

b) Sabit Altyapısı Olmayan Şebeke Lisansı: Sabit altyapısı olmayan şebeke lisansı kapsamındaki sistemde, sadece tekli (simpleks) frekans kanalında haberleşme yapmak üzere mobil araç ve el telsiz cihazları kullanılmaktadır. Sabit altyapısı olmayan şebeke lisansı başvurusunda bulunacak lisans sahibi kişi ve kuruluşlar bu lisan türüne yönelik (sistemde kullanılacak telsiz cihaz sayısı, kanal tahsisi için tercih edilen frekans bandı, şebekenin kullanım amacı (iletişim, taşımacılık, güvenlik,

bankacılık gibi) kullanıcı profili ile frekans kanalının paylaşımlı kullanıp kullanılmayacağı ve şebekenin hizmet sunacağı bölgesel/yerel alanları gibi bilgileri içeren) başvuru formunu doldurup imzaladıktan sonra kuruma vermeleri gerekmektedir [68].

c) Geçici Lisanslar:Geçici lisans normalde kongre, sergi, spor müsabakaları gibi kısa süreleri faaliyetleri desteklemek ve düşük ücretlerden faydalanmak için tahsis edilir. Geçici bir şekilde şebeke kurma ve kullanma, maksimum 60 gün için geçici lisansa tabidir. Bu lisans bir kerelik 60 gün için daha uzatılabilir. Bu tür lisansa yönelik herhangi bir başvuru formu bulunmayıp, şebeke yapısı, kullanılacak yer ve lisans süresi hakkındaki bilgilerle posta, e-mail veya faks ile ANACOM'a en az hizmete başlamadan 10 gün önce bildirimde bulunulması gerekmektedir [69].

d) Paylaşımlı Şebekeler Lisansı:Mobil telsiz hizmetlerinde PMR şebekeleri, lisans sahibi kişi ve kuruluşlar tarafından kendi telsiz iletişim ihtiyaçlarına yönelik kendileri işletebilecekleri gibi, sınırlı sayıda farklı kullanıcı (fabrika çalışanları, dernekler gibi) grupları tarafından da kendi ihtiyaçlarına yönelik kendileri işletilmektedirler.

Önceki yasal mevzuata göre baz istasyonu ve sabit istasyonlar için sistemi işleten işletmecinin adına ve sistemden hizmet alan bireylerin ve şirketlerin kullandıkları cihazlarda kendilerine lisanslanarak, işletmeci ve kullanıcılar arasında bir sözleşme yapmak suretiyle hizmet almaya devam ediyorlardı. Ancak mevzuatta yapılan değişiklikler sonucunda işletmeciden hizmet alan bireylerin ve şirketlerin kullandıkları alma ve verme fonksiyonuna sahip cihazlarda şebeke işletmeciliği yapan işletmeci adına lisanslanmaya başlanılmıştır.

Sistemde kullanılan bütün cihazlar paylaşımlı veya şahsi kullanımına bakılmaksızın mobil cihazlar dahil telsiz şebeke lisansına dahil edilmektedir. Telsiz frekans kullanım ücreti sadece işletmeciden tahsil edilmekte olup, işletmeci öncelikle sistemin işletimi ve uygun çalışma şartlarının sağlanmasına göre kullanıcılara, sonrada sistemde yer alan bütün cihazların işletimine yönelik olarak da ANACOM'a

sorumlu bulunmaktadır. Sistemde cihazların değış tokuş edilmesi, firmanın isminin ve ortaklarının değışmesi ve paylaşımlı kullanıcıların değışmesi gibi konularla ilgili ANACOM'un herhangi bir müdahalesi söz konusu değildir [69].

2.3.7.2. Yetkilendirme Ücretleri

Portekiz düzenleyici kurumu, işletmeciler üzerindeki yükü azaltmak, telsiz iletişim şebekeleri ve istasyonlarından beklenen faydayı artırmak ve spektrumu verimli kullanmak için frekans kullanım ücretlerini kademeli şekilde düşürmektedir. Portekiz düzenleyici kurumu istasyon ve şebeke lisanslarına yönelik yetkilendirme kapsamında kişisel veya kamusal alanlara yönelik telsiz iletişim hizmeti sunmak üzere lisans alan işletmecilerden idari ve frekans kullanım ücreti talep etmektedir.

Söz konusu lisans kapsamında yetkilendirilen işletmeciler çizelge 2.11'de yer alan idari ücretleri ödemekle yükümlü bulunmaktadır.

Çizelge 2.11. Portekiz idari ücretlendirme

İdari Ücretler	
Şebeke ve İstasyon Lisansı Verme Ücreti	10 €
Lisans değıştirme, yenileme ve kayıp olması nedeniyle yenisini verme ücreti	5 €
Lisans Nakli Ücreti	5 €
Kayıt Ücreti	10 €

Frekans Kullanım Ücretleri

1. Kişisel telsiz iletişimlerde (Private Radiocommunications)

1.1. (Land Mobile Services) Karasal mobil hizmetler sunan şebekelere yönelik tahsis edilen frekans kullanım ücreti;

Telsiz iletişim şebekesi = min (U×P, S)

U: Frekans birimi sayısı (UER);

P: Frekans birim ücreti

S: Önceki dönem uygulanan ücretin %3,3 artırılmış değeri.

S aşağıdaki durumlarda $U \times P$ 'ye eşittir:

- Yeni şebeke kurulumu
- Mobil istasyon sayısındaki artıştan dolayı seviye değişimi
- Kapsama alanının değiştirilmesi – simpleks şebekeler.
- Baz istasyon yerinin değiştirilmesi – yarı dubleks (semi dubleks) şebekeler
min (a, b) a ve b değerlerinden küçük olanıdır.

U faktörü aşağıdaki formül ile bulunur.

$$U = A \times L \times C \times N$$

A telsiz iletişim şebekesinin kilometrekare olarak kapsama alanı büyüklüğü olup bunun tespitinde çizelge 2.12’de gösterilen değerler kullanılmaktadır.

Çizelge 2.12. Portekiz frekans kullanım ücreti parametreleri

A Kilometrekare	Kapsama Çeşidi
29 599	Ulusal
11 310	Hücresel - 60 km yarıçaplı hücre
2 827	Hücresel - 30 km yarıçaplı hücre
707	Hücresel - 15 km yarıçaplı hücre
L (kHz)	Bant tipi
12,5	VHF (80 ve 160 MHz) ve UHF (440/470 MHz).
20	VHF (40 MHz).
25	VHF (80 ve 160 MHz) ve UHF (450/470 MHz).
L (kHz cinsinden frekans bant genişliği)	
C	Kanal tipi
1	Simpleks (tekli)
2	Semi dubleks (yarı-tekli) veya dubleks (çiftli)
C (kullanılan kanal tipini gösterir. (-simpleks, -semi-dubleks veya -dubleks))	

N : Tahsis edilmiş kanal sayısını gösterir ve aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$P = V_B \times F$$

V_B : telsiz frekans birim değeri, yarıyıllık dönemde uygulanabilir kullanım ücreti
yaklaşık= 0,000 334 738 €

F müşteri aktivitesinin teknik, ekonomik ve sosyal etkilerinin değerlendirilmesi ile elde edilen ağırlık katsayısı

F faktörü aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$F = W_1 \times W_2 \times W_3 \times W_4 \times W_5$$

W_1 : Telsiz iletişim frekans kullanımının kamu ya da kişisel kullanımı ile ilişkili katsayı olup hali hazırda $W_1=1,2$ olarak alınmaktadır.

W_2 : Her bir telsiz frekans aralığı için kullanılan frekans bantlarının yoğunluğu ile ilişkilendirilen katsayı olup hali hazırda $W_2=0,95$ olarak alınmaktadır.

W_2 : parametresi düşük yoğunlukta 0,95, orta yoğunlukta 1,00 ve yüksek yoğunlukta 1,20 katsayısı ile değerlendirilmektedir.

W_3 : Frekans bantlarının ulusal ya da bölgesel temelde kullanımını kontrol amacıyla kullanılan ağırlığı temsil eder hali hazırda $W_3=1$; olarak alınmaktadır.

W_4 : Telsiz iletişim hizmeti/sistemi işletimine bağlantılı ekonomik potansiyele ilişkilendirilen ağırlık olup aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$W_4 b^n$$

Burada: b temel referanstır, her bir telsiz iletişim hizmeti/sistemi bağlantılı ekonomik potansiyelin fonksiyonun seviyesine karşılık gelir. Halihazırda $b=1,9$ olarak alınmaktadır.

n dikkate alınan diğer ağırlıkların sayısıdır.

W_5 : Sosyal ve ekonomik gelişmişlik indeksine dayanan, ülkenin farklı bölgelerinde telsiz iletişim frekans bandının etkisini dikkate almaya çalışan bir ağırlık katsayısı çizelge 2.13'de gösterilmektedir.

Çizelge 2.13. Portekiz sosyal ve ekonomik gelişmişlik katsayısı

$W_5(*)$	Bölgeler/İller
1,81	Sınıf A - Grande Lisboa, Grande Porto
1,54	Sınıf B - Baixo Vouga, Pinhal Litoral, Baixo Mondego, Entre Douro e Vouga, Península de Setúbal, Região do Algarve.
1	Sınıf C - Ave, Alentejo Litoral, Oeste, Cávado, Lezíria do Tejo, Médio Tejo.
0,79	Sınıf D - Região dos Açores, Beira Interior Sul, Região da Madeira, Alto Alentejo, Alentejo Central, Minho-Lima, Douro, Pinhal Interior Norte
0,60	Sınıf E - Cova da Beira, Beira Interior Norte, Dão-Lafões, Pinhal Interior Sul, Baixo Alentejo, Tâmega, Alto Trás-os-Montes, Serra da Estrela.

(*) Ulusal kapsama kanallarında çalışan şebekeler için bu katsayı 1 olarak alınır.

Hücresel kapsamalı şebekelerde bir baz istasyon birden fazla bölge içinde kalıyorsa bu parametrenin yüksek olduğu değer alınır.

1.1.1. (Land mobile services- shared chanel) Karasal mobil telsiz hizmetlerde Paylaşımlı Kanal Kullanımı

1.1.1.1 (Channels of a national scope.) Ulusal Kapsamlı Kanallar :Ulusal kanalı paylaşan her bir şebekede geçerli olan kullanım ücreti çizelge 2.14’de yer aldığı şekilde sistemde kullanılan baz istasyon sayısına göre hesaplanmaktadır.

Çizelge 2.14. Portekizde paylaşımlı sistemlerdeki kullanım ücretleri

Mobil Sıra	Mobil istasyon sayısı	Kullanım ücreti
1	5’e kadar	Ulusal kanal ücreti x 1/30.
2	6 - 10	Ulusal kanal ücreti x 1/15
3	11 - 20	Ulusal kanal ücreti x 1/10
4	21 - 35	Ulusal kanal ücreti x 1/5
5	35’de çok	Ulusal kanal ücreti x 1/2.

1.1.1.2 (Cellular channels) Hücresel Kanallar: Hücresel kanalı paylaşan her bir şebekede geçerli olan kullanım ücreti ise çizelge 2.15’de yer aldığı şekilde sistemde kullanılan baz istasyon sayısına göre hesaplanmaktadır.

Çizelge 2.15. Portekizde hücresel sistemlerdeki kullanım ücretleri

Mobil Sıra	Mobil istasyon sayısı	Kullanım ücreti
1	5 ‘e kadar	Hücresel kanal ücreti x 1/10
2	6 - 10	Hücresel kanal ücreti x 1/7
3	11 - 20	Hücresel kanal ücreti x 1/3
4	21 - 35	Hücresel kanal ücreti x 1/2
5	35’den çok	Hücresel kanal ücreti

Not: Geçici lisansların kullanım ücretinin hesaplanmasında, 30 km yarıçaplı hücresel kanal için ya da ulusal kanal için olan kullanım ücreti esas alınır [70]

2. Kamusal telsiz iletişimlerde (Public radiocommunications)

2.1 Karasal mobil telsiz iletişim hizmetlerinin sunulmasında (Land mobile service)

UHF frekans bandında; yerel şebekelerin kapsama alanlarındaki hücresel sistemler dahil sabit uygulamalarda kullanılacak olan her bir baz istasyon sayısına göre tespit edilen ücretleri çizelge 2.16’da gösterilmektedir.

Çizelge 2.16. Kamusal kullanımlarda kullanılan baz istasyon ücreti

UHF frekans bantları :Her bir baz istasyon için Ücret						Ücret
$P \leq 1$	$1 < P \leq 5$	$5 < P \leq 10$	$10 < P \leq 25$	$25 < P \leq 50$	$P > 50$	Her bir mobil istasyon için
4,07 €	10,85 €	14,93 €	18,98 €	23,06 €	46,12 €	2,38 €

Not: Bu ücretler, yerel şebeke kapsamında sabit uygulamalarda kullanılan hücresel şebekeler için de geçerlidir[71].

2.2 Kaynak paylaşımlı mobil telsiz iletişim hizmetlerine (Mobile service with shared resources) yönelik UHF frekans bandında her bir baz istasyon sayısına göre tespit edilen ücretleri çizelge 2.17’de gösterilmektedir.

Çizelge 2.17. Kamusal kullanımlarda kullanılan baz istasyon ücreti

UHF frekans bantları :Her bir baz istasyon için Ücret						Ücret
$P \leq 1$	$1 < P \leq 5$	$5 < P \leq 10$	$10 < P \leq 25$	$25 < P \leq 50$	$P > 50$	Her bir mobil istasyon için
5,70 €	15,20 €	20,90 €	26,60 €	32,30 €	64,60 €	3,33 €

Açıklayıcı Notlar: Kullanılan kısaltmaların anlamları şunlardır:

P – Radyo yayını hariç olmak üzere watt cinsinden yayılan güç,

N_k – Hertzian linkin km cinsinden uzunluğu

N_m – MHz cinsinden kaplanan frekans bandı [70].

2.3.7.3. Değerlendirme

Portekiz’de karasal mobil telsiz iletişim hizmeti sunmak üzere telsiz iletişim şebekesi kurmak isteyen kişi ve kuruluşların şebeke lisansı almaları gerekmektedir. Telsiz

iletişim sistemlerinde analog teknolojilerin kullanımının yanısıra sayısal teknolojilerin kullanımında da büyük artışlar görölmektedir. Portekiz düzenleyici kurumu, kıt kaynak olan frekansın etkin ve verimli kullanılabilmesi için 450/470 MHz frekans bandında 15 yıllık bir süre için 2 adet ulusal çapta trunk telsiz sistemleri ile telsiz iletişim hizmeti sunmak isteyenlere lisans vermek amacıyla ihaleye çıkmış, ancak 1 adet şişletmeciye ulusal çapta trunk telsiz hizmeti sunumuna yönelik lisans verilmiş ve 28 Mayıs 1993 tarihi itibariyle hizmete başlanılmıştır [72].

MPT 1327 analog trunk sistemi şişletmekte olan Radiomóvel – Telecomunicaçóes, S.A., şirketi analog teknoloji den sayısal teknolojiye geçiş aşamasında düzenleyici kuruma başvuruda bulunarak CDMA-PAMR tabanlı bir sistem ile telsiz hizmeti sunmak istediğini belirtmiştir. Düzenleyici kurum, söz konusu sistemin şişletebilmesi amacıyla şirkete ICP-ANACOM - 012/SMRP no'lu lisans vermiş olup, şirket de 9 Mayıs 2004 tarihi itibariyle CDMA-PAMR sistemi üzerinden telsiz hizmeti sunmaya başlamıştır [73].

Portekizin nüfusu yaklaşık 12 milyon olup, 2006 yılının ikinci çeyreğinin sonu itibariyle 770 adet (334 adet Analog MPT 1327, 430 adet CDMA ve 6 adet Sayısal TETRA) trunk telsiz şebekesi ile yaklaşık 10 bin aboneye telsiz hizmeti sunulmaktadır. Bu şebekelerin %43'ü analog, geri kalan %57'si ise CDMA teknolojisini kullanmaktadır [74].

2.3.8. Slovakya

2.3.8.1. Yetkilendirme Rejimi

Slovakya'da telekomünikasyon alanındaki ilk yasal düzenleme, 2000 yılında yürürlüğe giren 195/2000 no.lu Telekomünikasyon Kanunu ve anılan Kanunu değiştiren 308/2000 no.lu Yayın ve İletim Kanununun yürürlüğe girmesiyle oluşmuştur. Söz konusu kanunlara göre telekomünikasyon alanında devlet yönetimi; merkezi devlet organı olarak Ulaştırma, Posta ve Telekomünikasyon Bakanlığı MDPT-SR tarafından, Ulusal Düzenleyici Kurum olarak da TU-SR Telekomünikasyon Ofisi tarafından yürütölmektedir.

TU-SR; Hükümet tarafından teklif edilerek Ulusal Meclis tarafından seçilen bir başkan tarafından yönetilmekte olup, MDPT-SR'nin bütçesinden finanse edilmektedir. TU-SR'nin ana görevi tarife düzenlemeleri de dahil olmak üzere telekomünikasyon faaliyetlerine ilişkin düzenlemeleri yürütmektir. Ayrıca TU-SR, düzenleyici kurumlar seviyesinde uluslararası ilişkileri yürütmekte, Yayın ve İletim Kurulu ile Anti-monopol Ofisi ile birlikte çalışmakta, ceza uygulamakta ve ilgili Kanun uyarınca Frekans ve kimlik kodlarının tahsisi de dahil olmak üzere telsiz sistemlerinin işletilmesinin yetkilendirilmesi gibi işlemleri yürütmektedir [75].

TU-SR, talep halinde Milli Frekans Planına uygun olarak frekans tahsisi yapmakta olup, söz konusu frekans planına göre boş ve uygun durumda bulunan frekanslar için yapılan eksiksiz bir başvuruya istinaden başvuru sahibini en geç 6 hafta içerisinde yetkilendirmektedir. TU-SR Direktife uyumlu olacak şekilde bu süreyi; tüm başvuru sahipleri için adaletli, makul, açık ve şeffaf prosedürlerin oluşması için gerekli olması halinde 8 aya kadar uzatabilmektedir. Frekans tahsisine yönelik başvurularda aşağıda yer alan bilgi ve belgelerin eksiksiz olarak bildirilmesi gerekmektedir:

- Başvuru sahibinin gerçek kişi olması halinde adı, soyadı, adresi, tüzel kişi olması halinde ticari unvanı ve kaydı, başvuru sahibinin gerçek kişi olması halinde ise ticari adı ve iş yeri adresi,
- Telsiz sistemlerinin sayı ve tipi,
- Talep edilen frekans bandı,
- Teknik bilgiler de dahil olmak üzere telsiz sistemlerin kullanılma amacı ve şekli,
- Telsiz sistemi kullanılmasından sorumlu kişi hakkında bilgiler ve bu kişinin uzmanlık düzeyini gösteren belge,
- Telsiz sisteminin tahmini hizmete başlama tarihi,
- Yetkilendirmenin Radyo/TV yayını için kullanılması halinde yayıncının konuya ilişkin lisansı,
- Talep edilen frekans tahsis süresi.

2.3.8.2. Yetkilendirme Ücretleri

Frekansların etkin ve sorunsuz kullanımını sağlayacak şekilde yapılan düzenleme ve yetkilendirme çerçevesinde başvuru sahibine tahsis edilecek olan frekanslardan ve işletmeciye yapılacak olan diğer işlemler için idari ücret ve frekans kullanım ücretlerinin alınması talep edilmektedir. İdari ücret, yetkilendirme kapsamında işletmeci adayına frekansın ve kimlik kodunun tahsisi ve ilgili diğer işlemler için bir kereye mahsus yetkilendirme işlemlerinin yapılması sırasında, frekansın kullanım ücreti için ise yetki belgesi başlangıcı ve süresince yıllık olarak alınmaktadır.

Slovakya’da yetkilendirme kapsamında yapılan işlemlerden bir kereye mahsus olmak üzere çizelge 2.18’de yer alan idari ücret talep edilmektedir.

Çizelge 2.18. Slovakya idari ücretler [77]

Yapılan İşlemler	İdari Ücret
Haberleşme hizmet ve şebekelerinin tahsis edilmesine yönelik karar verilmesi	1.500 SKK ¹
Frekans tahsis başvuru formu	200 SKK
Frekansın kullanımına yönelik sözleşme yapılması	3.000 SKK
Yetkilendirmenin değiştirilmesi	100 SKK
Haberleşme faaliyetlerine başlanılmasına yönelik ruhsat verilmesi	2.000 SKK
Lisansla ilgili başvuru formu	1.000 SKK

Slovakya’da yetkilendirme kapsamında işletmeciye tahsis yapılan frekansların kullanımından yıllık olarak çizelge 2.19’da yer alan frekans kullanım ücreti alınmaktadır.

¹ SKK Slovakya para birimi olup, 14.02.2007 tarihli Kur’a göre 1EUR = 34.315 SKK

Çizelge 2.19. Slovakia frekans kullanım ücretleri[78]

1	Amatör telsiz istasyonu için verilen frekans ve kimlik tanımlama işareti için 100 SKK	
2	Deneme işletimleri için frekans tahsisinde normal ücretlerin iki katı alınır.	
3	Aşağıdaki özel yetkilendirme konularına yönelik verilen frekans ve kimlik tanımlama işareti için;	
	a)	Araştırma, üretim veya gösterim Yıllık 2.400 SKK
	b)	Satış, tamir veya bakım Yıllık 1.200 SKK
4	4) Hava mobil hizmeti ve deniz mobil hizmetinin istasyonlarının verici çıkış gücüne bağlı olarak tahsis edilen frekans ve kimlik işaretleri için;	
	a)	5 W'a kadar Yıllık 600 SKK
	b)	10 W'a kadar Yıllık 1.200 SKK
	c)	25 W'a kadar Yıllık 1.800 SKK
	d)	100 W'a kadar Yıllık 3.600 SKK
	e)	500 W'a kadar Yıllık 4.800 SKK
	f)	500 W üzeri Yıllık 9.600 SKK
5	Hava ve deniz güvenliği cihazlarına yönelik tahsis edilen frekans ve kimlik işaretleri için;	
	a)	Uçak mobil istasyonu veya gemi mobil istasyonunun bir bileşeni olmaması halinde, uçak veya gemi üzerinde telsiz yer bulma cihazı için Yıllık 1.200 SKK
	b)	Uçak mobil istasyonunun bir bileşeni olmaması halinde telsiz yükseklikölçer Yıllık 600 SKK
6	Kara kurtarma cihazları için tahsis edilen frekans ve kimlik kodları için;	
	a)	Telsiz yer bulma cihazı Yıllık 3.600 SKK
	b)	Telsiz seyrüsefer cihazı Yıllık 1.200 SKK
7	Belirli sayıda telsiz istasyonuna sahip bir şebekede kullanılan telsiz mikrofonların kullanımına yönelik ortak bir frekansın tahsisi için;	
	a)	5'e kadar ve azami gücü 1 W'a kadar Yıllık 300 SKK
	b)	10'a kadar ve azami gücü 1 W'a kadar Yıllık 1 200 SKK
	c)	10'dan fazla ve azami gücü 1 W'a kadar Yıllık 1 800 SKK
	d)	5'e kadar ve azami gücü 5 W'a kadar Yıllık 1 200 SKK
	e)	10'a kadar ve azami gücü 5 W'a kadar Yıllık 2 400 SKK
	f)	10'dan fazla ve azami gücü 5 W'a kadar Yıllık 3 600 SKK.
8	Bir baz istasyonunun kapsadığı alana yönelik tahsis edilen frekans ve kişisel elektronik haberleşme şebekesinin kapsama alanını değiştiren röle istasyonu kullanan işletmecilerden yıllık frekans kullanım ücret hesabı aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır.	
	$S = S1 \times K1 \times K2 \times K3$	
	S1	120 SKK / (her bir) kHz
	K1	kHz sayısı
	K2	$(P \times 0.1 h_{efstr})^{1/2}$ P: Azami ışıma gücü (ERP_{max})/W h_{efstr} : etkin yükseklik ($h_{efstr} = 1/36 h_{efs}$), ($h_{efs} = 1/36$) 2003 Berlin'deki Viyana sözleşmesine göre 10^0 azimut'daki tespit edilen etkili yüksekliğin toplamının $1/36$ 'sıdır. Eğer h_{ef} değeri 1'in altında çıkarsa 1 değeri olarak alınır. K2'nin en düşük değeri :1.
	K3	= 1 (münhasır verilen frekans için) = 0.5 (paylaşımlı frekans için)

9	Çok sayıda telsiz cihazı bulunan bir mobil telsiz şebekesine tahsis edilen bir frekans için;		
	a)	1W = Maksimum cihaz çıkış gücü = 5W	Yıllık 3 000 SKK
	b)	1W = Maksimum cihaz çıkış gücü = 10 W	Yıllık 6 000 SKK
	c)	1W = Maksimum cihaz çıkış gücü > 10 W	Yıllık 9 000 SKK
	d)	5W = Maksimum cihaz çıkış gücü = 10 W	Yıllık 6 000 SKK
	e)	10W = Maksimum cihaz çıkış gücü = 10 W	Yıllık 12 000 SKK
	f)	5W = Maksimum cihaz çıkış gücü > 10 W	Yıllık 18 000 SKK.
10	Sabit veya mobil bir istasyon için kimlik kodu tahsis edilmesi halinde Yıllık 60 SKK.		
11	Kamusal bir telsiz şebekesindeki bir telsize tahsis edilen frekans ve sistemdeki frekans kanalı sayısına ve cihazın çıkış gücüne bağlı olmaksızın, telsiz şebekesinin kapsama alanını değiştiren role cihazına tahsis edilen frekans ücreti yıllık 36 000 SKK		
12	Kişisel kullanıcı grupların elektronik haberleşme şebekelerine yönelik tahsis edilen frekanslar ve kamusal kullanıma açık her bir çağrı sistemine yönelik tahsis edilen frekanslar için yıllık frekans kullanım ücreti aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır. S = S1 x K1 x K2		
	S1	300 SKK / (her bir) kHz	
	K1	kHz sayısı	
	K2	Belirli bir bölgeye ait katsayı ulusal =1 bölgesel Bratislava = 0.30 Koşice = 0.20 Banská Bystrica = 0.12 Nitra, Trenčín, Trnava, Žilina = 0.08 Prešov = 0.06 c) Birden fazla bölgede hizmet verilmek istendiğinde (b)'de yer alan katsayıların toplamı alınmaktadır.	

2.3.8.3. Değerlendirme

Slovakya Milli Frekans Planında belirli bir hizmet için ayrılmış frekansların tahsis edilmesine yönelik olarak TU-SR, sektörde rekabete dayalı seçim prosedürünü işletmektedir. Başvuru sahibinin radyo veya TV yayını için lisansı olması ya da bu lisans sahibi ile anlaşma yapmış olması halinde TU-SR radyo/TV yayınları için kullanılacak olan bir telsiz sistem için de lisans vermektedir. Lisanslar 10 yıllık süre için verilmekte ve söz konusu süre en çok 10 yıllık süreler için uzatılabilmektedir. Yatırımın geri dönüş süresi de dikkate alınarak lisanslar daha uzun bir süre için de verilebilmektedir.

Yetkilendirme başka herhangi bir tüzel veya gerçek kişiye devredilememektedir. TU-SR'nin lisans vermediği durumlar ise aşağıda sıralanmaktadır:

- Uluslararası bir anlaşma veya Slovakya'nın bir uluslararası kuruluş üyeliğinden kaynaklanan yükümlülüklerin bulunmaması halinde,

- Frekans kullanım planının, bir frekansın tahsis edilmesine cevaz vermemesi halinde,
- Talep edilen frekansın boş ve uygun olmaması halinde,
- Son üç yıl içerisinde aynı tipteki tesise ilişkin yetkilendirmenin iptal edilmiş olması halinde [76].

49 035 km² yüzölçümüne ve 5,5 milyon nüfusa sahip Slovakya'daki Telekomünikasyon Ofisi kayıtlarında 401 adet lisanslı telsiz şebeke (Radio Network) işletmecisi yer almaktadır [79].

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. OKTH İŞLETMECİLİĞİNDE TÜRKİYE'DEKİ GENEL DURUM

İletişim teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak bu tür sistemlere yönelik yapılan lisans/yetkilendirme düzenlemelerinde de değişme ve gelişmelerin yaşanması kaçınılmaz bir gerçek olarak ortaya çıkmaktadır. Yeni hazırlanacak olan yetkilendirme düzenlemelerinin günün şartlarına bağlı olarak sağlıklı bir şekilde oluşabilmesini sağlayabilmek için mevcut düzenleme çalışmaları ile işletmecilerin sektörde karşılaştıkları sorunların detayları ile bilinmesi bir gereklilik arz etmektedir. Türkiye’de telekomünikasyon sektörüne ilişkin uluslararası normlara uygun ilk yetkilendirme düzenlemeleri 4502 sayılı Kanunla kurulmuş bulunan Telekomünikasyon Kurumu tarafından hazırlanıp uygulamaya konulmuştur. Telsiz hizmetlerinin OKTH işletmecilik temelinde ticari alanda kullanımına yönelik olarak ilk lisanslama işlemlerine ise söz konusu düzenlemeler sonucunda yetkilendirilmeye başlanılmıştır.

Bu nedenle 4502 sayılı Kanun, ilk lisanslama mevzuatını oluşturması nedeniyle Türkiye’de yetkilendirme alanında mihenk taşı oluşturmuştur. Bu nedenle bu bölümde, öncelikle telsiz iletişim hizmetlerinin Türkiye’deki gelişimine yönelik süreci ortaya koymak amacıyla 4502 sayılı Kanunun yürürlüğe girmesinden önceki döneme yönelik bilgi verilecektir. Akabinde telsiz iletişim hizmetlerinin 4502 sayılı Kanunun yürürlüğe girmesinden sonraki süreç çerçevesindeki yasal düzenlemeler, ülkemizde telsiz iletişim hizmetlerinin sunumunu sağlayan telsiz sistemleri ve bu sistemlere tahsis edilen frekanslar ile OKTH işletmecilerinin telsiz sektöründe karşı karşıya kaldıkları sorunlar incelenecektir.

3.1. 4502 SAYILI KANUN ÖNCESİ TELSİZ HİZMETLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ

Ülkemiz Osmanlı döneminde oldukça gelişmiş bir telgraf altyapısına sahip olmakla birlikte, Cumhuriyet döneminde bu altyapı daha da geliştirilmiştir. Ancak, ülkemiz

gerçek anlamda haberleşme teknolojisinin nimetlerine AB ülkelerine nazaran oldukça geç kavuşmuş bulunmaktadır. 406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu¹ ülke genelinde posta, telgraf ve telefon hizmetlerini yürütmek üzere; PTT kurulmuştur. Telsiz terimi ilk defa “telsiz telgraf” olarak 21.12.1931 tarih ve 1899 sayılı Kanunun 1 nci maddesiyle 406 sayılı Kanunun 7 nci maddesine “Telli ve telsiz telgraf ve telefon muhabereleriyle konuşmalarının yazma, alma ve başlama işlerinde tercih sırası şudur” hükmüyle getirilmiştir.

Ülkemizde telsiz haberleşmesi konusunda yapılan ilk düzenleme, 3222 sayılı “Telsiz Kanunu”dur. 1937 yılında kabul edilen bu Kanun ile “telsiz neşriyat”ı izne bağlanmıştır. Yasanın kabul tarihinin II. Dünya Savaşı başlangıcı gibi büyük bir krizin geliştiği bir döneme rastlaması, “izin” prosedürünün çalıştırılmasındaki “isteksiz” yaklaşımı bir ölçüde izah etse de, bu “isteksizlik”, telsizin “sivil sektörde” kullanılmasını da uzun yıllar için olanaksız kılmıştır. 3222 sayılı yasanın sonucunda ülkemizde telsizin “sivil” sektörde kullanımı MİT, Orman Teşkilatı, İtfaiye, İETT, kolluk kuvvetleri, deniz ve havacılık sektörü gibi az sayıda örnekle sınırlı kalmıştır. Belediyelerin telsiz kullanma olanağına kavuşması ise ancak 1977 yılında mümkün olmuştur.

Ülkemizin telsiz hizmetlerinin yetkilendirmesine yönelik düzenleme çerçevesinde ilk ciddi bir atağa geçişi ise 1983 yılında 3222 sayılı yasanın yerine *“haberleşme maksadıyla kullanılan ve elektromanyetik dalgalar yoluyla açık veya kodlu veya kriptolu ses, data ve resim vermeye veya almaya yarayan her türlü telsiz sisteminin kurulmasına, işletilmesine müsaade edilmesi ve kontrolü ile telsiz haberleşmesi alanındaki politika, hedef ve ilkelerin tespitine ilişkin usul ve esasları belirlemek ve bu konuda gerekli düzenlemeleri yapmak”* üzere 2813 sayılı Telsiz Kanununun² kabul edilmesiyle başlamıştır.

¹ 21.02.1924 tarih ve 59 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunan 04.02.1924 kabul tarihli ve 406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu

² 07.04.1983 tarih ve 18011 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunan 05.04.1983 kabul tarihli ve 2813 sayılı Telsiz Kanunu

Telsiz Kanununun yürürlüğe girmesiyle birlikte, her türlü telsiz sisteminin kurulmasına ve işletilmesine müsaade edilmesi ile kontrolü Devletin yetki ve sorumluluğu altına alınarak söz konusu telsiz sistemlerin kurulması ve işletilmesine yönelik olarak Türk Silahlı Kuvvetleri ve kendi kuruluş kanununda belirtilen görev sahaları ile ilgili konularda Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığı hariç, bütün kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişiler bu Kanun hükümlerine tabi tutulmuşlardır. Bu Kanunla getirilen düzenlemeler çerçevesinde Devlet yetki ve sorumluluğunu uygulamak ve Kanunla verilen diğer görevleri yapmak üzere; Haberleşme Yüksek Kurulu ile Ulaştırma Bakanlığına bağlı, hükmi şahsiyeti haiz katma bütçeli Telsiz Genel Müdürlüğü (TGM) kurulmuştur.

Haberleşme Yüksek Kurulu, telsiz haberleşmesi alanında genel direktif organı olup Başbakanın veya görevlendireceği bir Devlet Bakanının başkanlığında, İçişleri ve Ulaştırma Bakanları ile Milli Güvenlik Kurulu Genel Sekreteri ve Genelkurmay Muhabere Elektronik Başkanından oluşan bir üst kuruldur. 2813 sayılı Kanunun 4 üncü maddenin a)’sı uyarınca Haberleşme Yüksek Kurulu *“Telsiz haberleşmesine ilişkin genel esaslar” dahilinde prensip kararları almak ve direktifler vermek.*

b) Tespit edilen politika ve planlar doğrultusunda yapılan uygulamaları incelemek, değerlendirmek ve yönlendirmek.

görevlere sahip bulunmaktadır.

TGM, Ulaştırma Bakanlığına bağlı bir genel müdürlük olup; 2813 sayılı Kanunun 4’üncü maddesinde belirtilen telsiz haberleşmesine ilişkin genel esaslar çerçevesinde, *“Haberleşme Yüksek Kurulu ile Ulaştırma Bakanlığının vereceği direktifleri yerine getirmek, gerekli planları hazırlamak ve uygulamak ve ilgili diğer kurum ve kuruluşların bu konudaki faaliyetlerine Ulaştırma Bakanlığı adına nezaret etmek”le* görevlendirilmiştir.

2813 sayılı Kanun ve bu Kanuna yönelik yapılan değişiklikler gereğince her ne şekilde olursa olsun telsiz alıcı verici cihazı kurmak talebinde bulunacaklar gerekli bilgileri Ulaştırma Bakanlığına bildirerek, frekans tahsis ve tescil işlemlerini yaptırmak ve Ulaştırma Bakanlığınca telsiz verici ve verici-alıcı tesisi kurma ruhsatı verilen kamu

kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzelkişilerin kullanacakları her verici veya verici-alıcı cihaz için bir ruhsatname almaları mecburiyeti getirilmiştir.

TGM'nin kurulması ile, 2813 sayılı Telsiz Kanunun 9'ncu maddesi uyarınca Kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzelkişilere, PTT imkanları ile haberleşme sağlanamaması veya milli güvenlik ya da kamu yararı açısından gerekli olması hallerinde veya eğitim ve öğretim kurumlarına ve gerçek kişilere amatör maksatlar için, talepleri üzerine telsiz kurma veya her türlü telsiz haberleşme sistemi tesis etme ve kullanma izni verilmeye başlanılmıştır.

Ülkemizde 2813 sayılı Telsiz Kanunu hükümlerine göre TGM'ce;

- 1- Türk Silahlı Kuvvetleri, Başbakanlık, Belediye Başkanlıkları, Devlet Hava Meydanları İşletmesi ve Türkiye Radyo Televizyon Kurumu gibi kamu kurum kuruluşları ile kamu kurum ve kuruluşlarının iştiraki niteliğinde olan THY, İSKİ, İETT, HEAŞ, TÜPRAŞ, PETKİM, EREĞLİ DEMİR ÇELİK, KARABÜK DEMİR ÇELİK, vb. şirketlerin kendi ihtiyaçları için işlettikleri,
- 2- Sermaye şirketleri tarafından OKTH işletmeciliği kapsamında ticari olarak telsiz hizmeti sunmak üzere işlettikleri,
- 3- Tekstil, taşımacılık, turizm, inşaat, güvenlik, basın yayın vb. hizmetleri sunan kuruluşların kendi ihtiyaçları için işlettikleri,

simpleks, community repeater ve trunk telsiz sistemlerine frekans tahsisi yapılmak suretiyle ruhsatname ve sistem kurma izinleri verilmiştir. Telsiz hizmetlerin sağlanmasında kullanılan telsiz cihazları için; ruhsatname alınması, değiştirilmesi, kullanma izni için 2813 sayılı Kanunun değişik 27 nci maddesi gereği, Kanuna ekli ücret tarifesinde gösterilen ücretler TGM'ce tahsil edilmiş olup, Telekomünikasyon Kurumu tarafından da bu ücretlerin alınmasına devam edilmektedir.

2813 sayılı Telsiz Kanununun 5 inci maddesinin Kurum gelirlerine ilişkin fıkrasının (b) bendi doğrultusunda İmtiyaz Sözleşmesinde ve Telekomünikasyon Ruhsatında gösterilmiş olması kaydıyla işletmecilerden Kurum masraflarına katkı amacıyla bir ücret alınması öngörülmüş olup, halihazırda THAYY'nin 35'nci maddesi ile

işletmecilerin elde edecekleri brüt gelirden her türlü vergi, resim, harç, fon, hazine payı ve KDV düşüldükten sonra kalan miktarın % 0.35'ini (onbinde otuzbeş) “Kurum Masraflarına Katkı Payı” olarak ödemeleri yükümlülüğü getirilmiş bulunmaktadır.

3.2. 4502 SAYILI KANUN SONRASI TELSİZ HİZMETLERİNİN YÜRÜTÜLMESİ

Ülkemizde Telsiz Haberleşme hizmetlerinin yetkilendirilmesine yönelik köklü uygulamalar yasama organınca yapılan 4502 sayılı Kanuni düzenlemeler neticesinde gerçekleşmiştir. Bu çerçevede 4502 sayılı Kanunun yürürlüğe girmesinden sonra ülkemizdeki telekomünikasyon sektörüne yönelik hazırlanmış olan ve Kanun ile yapılan mevzuatlar uygulanma sırasına göre aşağıda yer almaktadır.

3.2.1. 4502 Sayılı Kanun

4502¹ sayılı Kanunla, telekomünikasyon sektöründe politika belirleme ve idari düzenleme yapma görevi Ulaştırma Bakanlığına verilmiştir. Ayrıca 2813 sayılı Telsiz Kanununun 7'nci maddesinde yapılan bir değişiklikle TGM ilga edilerek, yerine telsiz sektöründe faaliyet gösteren şirketleri denetlemek ve görev alanına giren konularda düzenlemeler yapmakla görevli Telekomünikasyon Kurumu (TK) kurulmuştur.

4502 sayılı Kanun ile getirilen ikinci temel düzenleme, Kanunun 2 nci maddesi ile; *“Hiç kimse Bakanlıkla bir görev, imtiyaz sözleşmesi yapılmış veya Bakanlık tarafından bir telekomünikasyon ruhsatı ya da genel izin verilmiş olmadıkça, telekomünikasyon hizmeti yürütemez ve/veya altyapısı kuramaz ve işletemez.”* hükmünün getirilmiş olmasıdır.

¹29.01.2000 tarih ve 23948 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunan 27.01.2000 kabul tarihli ve 4502 no'lu Telgraf ve Telefon Kanunu, Ulaştırma Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, Telsiz Kanunu ve Posta, Telgraf ve Telefon İdaresinin Biriktirme ve Yardım Sandığı Hakkında Kanun İle Genel Kadro ve Usulü Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Eki Cetvellerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun

Söz konusu Kanun telekomünikasyon sektörünün tamamen serbestleşmesini sağlamaya yönelik Genel Gerekçesinde bu konuya ilişkin olarak; *“Bu Kanunla öngörülen ikinci temel değişiklik, kamu hizmeti niteliğinde olan tüm telekomünikasyon hizmetlerinin hizmetin niteliğine göre bir imtiyaz sözleşmesi imzalanması veya telekomünikasyon ruhsatı alınarak yürütülmesinin öngörülmüş olmasıdır. Telekomünikasyon işletmecilerinin bir lisans ile yetkilendirilmeleri ve bu suretle kamu hizmetinden kaynaklanan yükümlülüklerinin açık ve net bir şekilde saptanması tüm gelişmiş ülkelerde genel kabul görmüş bir uygulamadır. Söz konusu yetkilendirmenin, Anayasa çerçevesinde bir imtiyaz sözleşmesi veya telekomünikasyon ruhsatı ile olması gerektirmektedir. Taslak Kanun, ilerleyen teknoloji ve gelişen “kamu hizmeti” kavramı nedeni ile ve ayrıca Avrupa Birliği mevzuatı ile uyum sağlamaya imkan tanıyabilmek için, kamu hizmeti niteliği taşımayan ve sınırlı kaynakların dağıtılması hususlarını ihtiva etmeyen telekomünikasyon hizmetleri için Bakanlık tarafından “genel izin” çıkarma imkanını da açık bırakmıştır.”* ifadesine yer verilmiştir.

3.2.2. 4673 Sayılı Kanun

4673 sayılı Kanun¹ ile getirilen en önemli düzenleme; 406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanununa ilave edilen Ek 27 nci maddedir. Ek 27 nci maddede;

“Bu Kanunda ve diğer mevzuatta Ulaştırma Bakanlığına, görev sözleşmesi veya imtiyaz sözleşmesi yapma veya telekomünikasyon ruhsatı veya genel izin verme yetkisi ile bu yetkiye ilişkin yapılacak düzenlemeler ile ilgili her türlü göreve yönelik yapılan atıflar Kuruma yapılmış sayılır.

İmtiyaz Sözleşmesi akdedilerek yürütülecek olan telekomünikasyon hizmetleri veya altyapısına yönelik yetkilendirmeye ilişkin plânlar Kurum tarafından hazırlanır. Kurum tarafından hazırlanan bu plânlar Ulaştırma Bakanlığının teklifi üzerine Bakanlar Kurulu tarafından onaylanır ve Kurum tarafından yürütülür.

¹ 23.05.2001 tarih ve 24410 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunan 12.05.2001 kabul tarihli ve 4673 no’lu Telgraf ve Telefon Kanunu, Posta, Telgraf ve Telefon İdaresinin Biriktirme ve Yardım Sandığı Hakkında Kanun ile Ulaştırma Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanunda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun

Görev ve imtiyaz sözleşmeleri, telekomünikasyon ruhsatı ve genel izinlerin asgari değerleri, Kurumun teklifi üzerine Bakanlar Kurulu tarafından belirlenir.” hükmü bulunmaktadır.

Bu hükümle birlikte, ülkemizde telekomünikasyon sektöründe faaliyet göstermek isteyen şirketlerin yetkilendirilmesine ilişkin hak ve yetki Ulaştırma Bakanlığı’ndan alınarak Kuruma verilmiştir. Bu yetki değişikliği ile paralel olarak 4673 sayılı Kanunun Geçici 2 nci maddesi uyarınca Ulaştırma Bakanlığı ile imzalanmış olan görev ve imtiyaz sözleşmeleri Kurum’la yenilenmiştir. 4673 sayılı Kanunun yukarıda zikredilen hükmü ile telekomünikasyon sektöründe yetkilendirmeye ilişkin düzenleme yapma yetkisi de Ulaştırma Bakanlığı’ndan Kurum’a devredilmiştir. Ayrıca bu hükümle Kurum’a yetkilendirme ücretlerinin asgari değerlerinin hazırlayarak Bakanlar Kuruluna teklif etme yetkisi de verilmiştir¹[49].

3.2.3. 5189 Sayılı Kanun

5189 sayılı Kanun²’un 5’nci maddesi ile 406 sayılı Kanuna eklenen Ek Madde 35³ ile, Kurumdan yetki almak sureti ile telekomünikasyon hizmeti sunan bütün işletmecilere, telsiz ruhsatname ve kullanma ücretlerini abonelerinden Kurum adına tahsil etme yükümlülüğü getirilmiş bulunmaktadır.

¹ Bu yetkiye istinaden Kurum tarafından yetkilendirilmesi planlanan telekomünikasyon hizmet ve altyapılarının asgari değerleri tespit edilmiş ve Bakanlar Kurulu’nun onayına sunulmuştur. Kurul tarafından da Bakanlar Kurulunun tespit ettiği asgari değerlerden az olmamak kaydıyla yetkilendirme ücretleri tespit edilmiştir. Mevcut yetkilendirme ücretleri için bkz. http://www.tk.gov.tr/Yetkilendirme/Yet_Ucretleri.htm

² 02.07.2004 tarih ve 25510 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunan 16.06.2004 kabul tarih ve 5189 no’lu Çeşitli Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun.

³ 5189 sayılı Kanunun 5’nci maddesinde şu hükümler yer almaktadır. Ek Madde 35. - Kurum ile imzalamış oldukları GSM Görev ve İmtiyaz sözleşmeleri çerçevesinde mobil telekomünikasyon hizmeti yürütmekte olan telekomünikasyon işletmecileri ile Kurumdan yetki almak sureti ile telekomünikasyon hizmeti yürüten diğer işletmeciler, kendi sistemlerine dahil her türlü abonenin 2813 sayılı Kanunun 27 nci maddesi ve eki ücret tarifesiince Kuruma ödemek zorunda olduğu telsiz ruhsatname ve kullanma ücretlerini, abonelerinden Kurum adına tahsil ederek, Kurum tarafından belirlenecek usuller çerçevesinde, Kurum hesaplarına devretmekle yükümlüdürler.

Elektronik haberleşmeyle ilgili alt yapı oluşumunda kullanılan direk, kule, kulübe, konteynır, anten, dalga kılavuzu, enerji nakil hattı, alt yapı niteliğindeki tesisler gibi her türlü taşınır, taşınmaz mal ve teçhizat, kanun hükümlerine ve Kurum tarafından çıkarılan yönetmeliklere uygun olarak kurulmak ve Kurumdan gerekli izin, ruhsat veya sertifikaları almak şartıyla, 3194 sayılı İmar Kanunu ve İmar Kanununa dayanılarak çıkarılan yönetmeliklerde belirtilen yapı ruhsatıyesine ve yapı kullanma iznine tâbi değildir.

3.2.4. 5228 Sayılı Kanun

5228 sayılı Kanun¹'un "13.7.1956 tarihli ve 6802 sayılı Gider Vergileri Kanununun 39 uncu maddesi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir" başlıklı 38'nci maddesinde yer alan "406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu uyarınca Telekomünikasyon Kurumuyla görev veya imtiyaz sözleşmesi imzalamak veya bu Kurumdan ruhsat veya genel izin almak suretiyle telekomünikasyon alt yapısı kurup işleten veya telekomünikasyon hizmeti sunan işletmecilerin;

- a) Her nevi mobil telekomünikasyon işletmeciliği kapsamındaki (ön ödemeli kart satışları dahil) tesis, devir, nakil ve haberleşme hizmetleri % 25 oranında,
- b) Radyo ve televizyon yayınlarının uydu platformu ve kablo ortamından iletilmesine ilişkin hizmetleri % 15,
- c) (a) ve (b) bentleri kapsamına girmeyen diğer telekomünikasyon hizmetleri %15 oranında Özel İletişim Vergisine tabidir." hükmü çerçevesinde Kurumdan lisans veya genel izin almak suretiyle telekomünikasyon alt yapısı kurup işleten veya telekomünikasyon hizmeti sunan işletmecilere Özel İletişim Vergisi ödeme yükümlülüğü getirilmiş bulunmaktadır.

3.2.5. 5369 Sayılı Kanun

5369 sayılı Kanun²'un "Evrensel Hizmetin Gelirleri" başlıklı 6'ncı maddesinin a) ve b) maddesinde yer alan

- a) Kurum, görev ve imtiyaz sözleşmeleri ile ruhsat ve genel izin bedelinin % 2'sini, yetkilendirme tarihini takip eden ayın sonuna kadar,
- "b) GSM işletmecileri dışındaki işletmeciler ve Türk Telekom, yıllık net satış hasılatının % 1'ini, izleyen yılın Nisan ayı sonuna kadar,.....yönetmelikle belirlenir," hükmü çerçevesinde, Kurum ile yapılan görev ve imtiyaz sözleşmeleri ile ruhsat ve genel izin uyarınca elektronik haberleşme hizmetlerini yürüten ve/veya elektronik haberleşme alt yapısını işleten işletmeciler evrensel hizmet katkı fonuna

¹ 31.07.2004 tarihli ve 25539 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunan 16.07.2004 kabul tarihli 5228 sayılı Bazı Kanunlarda ve 178 Sayılı Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun (Özel İletişim Vergisinin Yer aldığı),

² 25.06.2005 tarih ve 25856 sayılı Resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunan 5369 sayılı Evrensel Hizmetin Sağlanması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun

ödeme yapmakla yükümlü kılınmışlardır. Bu madde kapsamında ülkemizdeki Telsiz İşletmecilerine de yeni bir yükümlülük getirilmiştir.

3.2.6. Taslak Halindeki Elektronik Haberleşme Kanunu ve Değerlendirilmesi

Ülkemizde elektronik haberleşme ile ilgili düzenlemelerin dağınık bir yapı arz etmesi ve AB mevzuatına uyum sağlanması açısından sektörü bütünüyle düzenleyen yekpare bir çerçeve kanuna ihtiyaç duyulması, mevcut işletmeciler ve sektöre girmek isteyen şirketlerin girişini kolaylaştıracak yeni uygulamaların oluşturulmasına yönelik olarak Elektronik Haberleşme Kanunu (EHK) tasarısı hazırlanmıştır.

EHK'nın yürürlüğe girmesiyle birlikte, elektronik haberleşme hizmeti sunmak ve/veya şebekesi veya alt yapısı kurup işletmek isteyen şirketlerin faaliyete başlamadan önce Kurum düzenlemeleri çerçevesinde Kuruma bildirimde bulunmaları gerekmektedir. Kuruma bildirimde bulunan şirketler, sunmak istedikleri elektronik haberleşme hizmeti için kaynak tahsisine ihtiyaç duymuyorlar ise bildirimle birlikte; kaynak tahsisine ihtiyaç duyuyorlar ise, Kurumdan kullanım hakkı alınması ile birlikte, yetkilendirilmiş sayılacaklardır.

EHK kapsamında Kurumca yetkilendirilecek olan işletmeciler yetkilendirme ücreti çerçevesinde Kurumca belirlenecek olan idarî ücretler ve kullanım hakkı ücretlerini ödemekle yükümlü olacaklardır.

Taslak EHK'da elektronik haberleşme hizmetlerinin yetkilendirilmesi çerçevesinde, işletmeciler, Kurumca yapılacak yetkilendirmeyi müteakip, elektronik haberleşme hizmeti verilebilecek ve/veya elektronik haberleşme şebekesi veya alt yapısı kurup işletebileceklerdir. Diğer taraftan söz konusu taslak Kanunda, ihtiyaç duyulan elektronik haberleşme hizmeti ve/veya şebekesi veya altyapısının öncelikle Kurumca yetkilendirilmiş işletmecilerden karşılanmasının esas olduğu, ancak sağlanmasında herhangi bir ticari amaç güdülmemesi ve kamu kullanımına açık olarak sunulmaması ve yalnızca kişisel veya kurumsal ihtiyaçlar için kullanılması halinde söz konusu hizmetlerin yetkilendirmeye tabi olmayacağı yer almaktadır.

Taslak EHK ile getirilen düzenlemelere ilişkin değerlendirmeler;

Taslak EHK, ülkemizdeki telekomünikasyon sektörüne yönelik yasal düzenlemelerin güncelleştirilmesi ve ülkemizde uygulanmakta olan yetkilendirme düzenlemelerinin AB mevzuatına uyum sağlaması ve sektöre yeni girmek isteyen işletmecilerin girişini kolaylaştıracak yeni uygulamaların oluşturulmasını sağlayacağı değerlendirilmektedir.

AB müktesabı dikkate alınarak hazırlanmış olan ve yürürlüğe girmesiyle birlikte, ülkemizde şu anda uygulanmakta olan lisanslama rejimine yönelik uygulamalarda köklü değişikliklerin yapılması zorunlu hale gelecek olup, bu çerçevede EHK'ya uyumlu yeni bir yetkilendirme yönetmeliği ve bu yönetmelik uyarınca yapılan yetkilendirmelerde uygulanacak ücretlendirme modellerine yönelik düzenlemeleri içeren yeni bir yetkilendirme rejiminin oluşturulması gerekecektir.

EHK ile ülkemizde Türk Silahlı Kuvvetleri, Jandarma Genel Komutanlığı ile Sahil Güvenlik Komutanlığı ve kuruluş kanunlarında belirtilen görev sahaları ile ilgili konularda olmak üzere Dışişleri Bakanlığı, TK Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı, Millî İstihbarat Teşkilatı ve Emniyet Genel Müdürlüğü gibi adları belirtilen kuruluşların dışında kalan bütün Kamu kurum kuruluşları ve bu kuruluşların iştiraki bulunan kuruluşlar ile gerçek ve tüzel kişilerin bu Kanun kapsamında yetkilendirilmeye tabi tutulacağı ifade edilmektedir.

Taslak EHK ile yetkilendirmenin bildirim ile, kullanım hakkı gerektiren durumlarda ise bildirim müteakip verilecek kullanım hakkı ile yapılacağı öngörülmektedir. 2002/20/EC sayılı Yetkilendirme Direktifinde, başvuruda istenen bilgi ve belgeler oldukça kısıtlı sayıda tutulduğundan, OKTH işletmeci adaylarının EHK sonrası yapacakları yetkilendirme başvurularında daha az sayıda bilgi ve belge istenecektir.

EHK sonrasında, frekans kullanım ücretlerinin, frekansın gerçek değerini yansıtması gerekeceğinden kullanım hakkı ücretlerinin revize edilmesi de gündeme gelecektir.

Bu bağlamda yapılacak bir çalışma sonucu elde edilecek olan ücretlerin pazar şartlarına bağlı olarak düşmesi de işletmeciler açısından oldukça yararlı olacağı değerlendirilmektedir. EHK sonrasında ayrıca, KMKP yerini idari ücretlere bırakacak olup, bu şekilde Kurumun masraflarının işletmeciler tarafından karşılanmasında sağlanmış olacaktır.

3.3. 6689 SAYILI BAKANLAR KURULU KARARI

4673 sayılı Kanunla 406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanununa ilave edilen Ek 27'nci maddede yer alan *“Görev ve imtiyaz sözleşmeleri, telekomünikasyon ruhsatı ve genel izinlerin asgari değerleri, Kurumun teklifi üzerine Bakanlar Kurulu tarafından belirlenir.”* hükmü çerçevesinde söz konusu telekomünikasyon ruhsatının asgari değerleri Bakanlar Kurulu Kararı ile belirlenmektedir. Bu kapsamda OKTH İşletmeciliğine yönelik yetkilendirme ücretinin asgari değeri 2003/6689 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı 02.02.2004 tarih ve 25334 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunmaktadır.

3.4. YÖNETMELİK VE TEBLİĞLER İLE YAPILAN DÜZENLEMELER

Tebliğler Yönetmeliklerin, Yönetmelikler de Kanunların uygulamaya yönelik birer detaylı değerlendirmesi olarak kabul edilmekte olup, telekomünikasyon sektörüyle ilgili hazırlanmış olan tebliğ ve yönetmelikler uygulanma sırasına göre aşağıda yer almaktadır.

3.4.1. Telekomünikasyon Hizmetleri Yönetmeliği

Ulaştırma Bakanlığınca hazırlanan Telekomünikasyon Hizmetleri Yönetmeliği¹nin (THY) 9'ncu² maddesine göre;

¹ 28/03/2001 tarih ve 24356 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunmaktadır.

² Bakanlığın Yetki Belgesi Verilmesi ile İlgili Yetkisi Madde 9 — Hiç kimse Bakanlıkla bir görev, imtiyaz sözleşmesi yapılmış veya Bakanlık tarafından bir telekomünikasyon ruhsatı veya genel izin verilmiş olmadıkça, telekomünikasyon hizmeti yürütemez ve/veya altyapısı kuramaz ve İşletemez. İmtiyaz, ruhsat ve genel izine yönelik yetkilendirmeye ilişkin hazırlık çalışmalarının yürütülmesi açısından Bakanlık, Kurum'un görüşüne baş vurur. Kurum da, imtiyaz, ruhsat ve genel izinlerin hazırlanmasında teknik hususların uyumluluğunun sağlanması, sektörde rekabetin teşvik edilmesi ve

- *Hiç kimse Bakanlıkça yetkilendirilmedikçe telekomünikasyon hizmeti veremeyecek*
- *Bakanlık yetkilendirme konusunda Kurumun görüşüne başvuruda bulunacak*
- *Kurum yetkilendirmeye yönelik gerekli bilgi görüş ve önerileri Bakanlığa sunacaktır.*

hükümleri yer almaktadır.

Söz konusu Yönetmelik ile Ulaştırma Bakanlığı tarafından yapılacak yetkilendirmelere ilişkin usul ve esaslar tespit edilmiş, ancak bu Yönetmelik ile herhangi bir yetkilendirme yapılamamıştır. Söz konusu Yönetmeliğin OKTH dahil olmak üzere toplam 9 adet eki mevcut olup, bu eklerde hizmete özel hak ve yükümlülöklere yer verilmiştir.

3.4.2. 2.Tip TR ve Gİ Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ

4673 sayılı Kanunun yürürlüğe girmesini müteakip, Kurumumuz tarafından Ulaştırma Bakanlığınca yayımlanmış olan THY'ye dayanılarak yetkilendirme işlemleri başlatılmak istenmiş, ancak THY'de tespit edilen bir takım eksiklikler nedeniyle yetkilendirme sürecinin başlatılabilmesi için bir tebliğ hazırlanması gerekmiştir. İlk aşamada sınırlı sayıda işletmeci tarafından yürütölmesi gerekmeyen hizmetlerin yetkilendirilmesi hedeflenmiş ve hazırlanan "2. Tip Telekomünikasyon Ruhsatı ve Genel İzin Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ¹", yayınlanmak suretiyle yetkilendirme ücreti tespit edilen hizmetler için Kurumca yetkilendirme yapılmasına başlanılmıştır.

3.4.3. Telekomünikasyon Hizmet ve Altyapılarına İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği

Telsiz hizmetlerinin yetkilendirilmesine yönelik yapılan düzenlemeler neticesinde OKTH sunmak isteyen sermaye şirketlerinin yetkilendirilmesine 01 Mart 2004 tarihi itibari ile başlanılmıştır. OKTH'ye yönelik hizmetin tanım ve kapsamı dahil

uluslararası yetkilendirme biçimleri ile olabildiğince uyumun tesis edilmesi hedeflerine ulaşmak için gerekli bilgi, görüş, öneri ve tedbirleri Bakanlığa sunar.

¹ 04.02.2002 tarihli ve 24661 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunmaktadır.

işletmecilerin hakları ve yükümlölüklerini içeren Ek-A8'in de yer aldığı Telekomünikasyon Hizmet ve Altyapılarına İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğın¹'nin yürürlüğe girmesiyle birlikte;

- Hiç kimsenin, Kurum tarafından bir lisans verilmiş veya genel izin kapsamında kayıtlanmış olmadıkça telekomünikasyon hizmeti yürütemeyeceğı ve/veya altyapısı kuramaz ve işletmeyeceğı, ancak kişisel telekomünikasyon tesislerinin kurulması ve işletilmesi ile 2813 sayılı Telsiz Kanununun 9'uncu maddesinde belirtilen faaliyetlerin herhangi bir lisans veya genel izne tâbi olmadığı,
- Yetkilendirme türlerinin; görev sözleşmesi, imtiyaz sözleşmesi, telekomünikasyon ruhsatı ve genel izin olduğu,
- Lisans ve genel iznin asgari değeri, Kurumun teklifi üzerine Bakanlar Kurulu tarafından belirleneceğı,
- İşletmecinin, lisans ve genel izin kapsamında yürüttüğü telekomünikasyon faaliyetini Kurumdan yazılı izin almadıkça durduramayacağı,
- Sermaye şirketlerinin, yetkilendirmeye tâbi olan her bir telekomünikasyon hizmeti ve/veya altyapısına yönelik olarak ayrı ayrı başvuru yapacakları ve yetkilendirilecekleri,
- İmtiyaz Sözleşmesi veya 1. Tip TR için anonim şirket, 2.Tip TR ve Genel İzin için anonim veya limited şirket yapısına sahip sermaye şirketlerinin Türkiye Cumhuriyeti Kanunlarına göre, yalnızca yetkilendirmeye tabi faaliyetleri yürütmek üzere kurulmuş olmaları,
- Bu Yönetmelik'te yer alan koşulları sağlayan sermaye şirketleri lisans almak üzere bir başvuru dilekçesi ve ekinde yer alan bir başvuru dosyası ile Kuruma başvuruda bulunabilecekleri,
- İşletmecilerin, hak ve yükümlölükleri kapsamında Yetkilendirme ücreti, Kurum Masraflarına Katkı Payı, Ruhsatname ve Kullanma Ücretlerinin ödemeleri gerektiğı düzenlenmiştir.

¹ 26.08.2004 tarihli ve 25565 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunmaktadır.

Söz konusu Yönetmelik ile başvuru usul ve esasları ile işletmecilerin hak ve yükümlülükleri detayları ile tespit edilmiş, ilaveten yetkilendirilen hizmetlere ilişkin ayrıntılı hükümlerin yer aldığı Yönetmelik ekleri yayımlanmıştır.

3.5. TELEKOMÜNİKASYON KURULU KARARLARI İLE YAPILAN DÜZENLEMELER

4673 sayılı Kanun ile 406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu'na ilave edilen Ek 27'nci madde ile, telekomünikasyon hizmetlerinin serbest rekabet ortamında verilmesine en kısa zamanda olanak tanınması ve Telsiz Genel Müdürlüğünce herhangi bir ön koşul getirilmeden kıt kaynak olan frekansı kamu kurum kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişilere süresiz tahsis yapılması suretiyle frekansın tükenmesi gibi hususlar dikkate alınarak, ticari olarak kullanıcı ve abonelere telsiz hizmeti sunmak isteyen sermaye şirketlerine OKTH İşletmeciliği adı altında 2.Tip Telekomünikasyon Ruhsatı verilmesi planlanmıştır. Bütün bu çalışmaların sonucunda OKTH'nin yetkilendirilmesine yönelik alınmış olan Kurul Kararları tarih sırasına göre aşağıda yer almaktadır.

3.5.1. 19.10.2001 tarih ve 2001/338 sayılı Kurul Kararı

- ❖ Kıt kaynak tahsisini ihtiva eden ve sınırlı sayıda işletmeci gerektiren ancak bölgesel veya yerel çapta verilecek olan telekomünikasyon hizmetlerinin 1.Tip Telekomünikasyon Ruhsatı ile yürütülmesi,
- ❖ Kıt kaynak tahsisi ihtiva etmekle birlikte sınırlı sayıda işletmeci gerektirmeyen ancak 406 sayılı Kanunun Ek 18. maddesinde sayılan hizmetler arasında yer alan telekomünikasyon hizmetlerinin 2.tip Telekomünikasyon Ruhsatı ile yürütülmesi kararlaştırılmıştır.

3.5.2. 12.06.2003 tarih ve 2003/214 sayılı Kurul Kararı

- ❖ Frekansın kıt kaynak olduğu ve işletmeci sayısında sınırlama gereken yerel ve bölgesel alanlarda faaliyet göstermek isteyen işletmecilerin Sayısal OKTH ile yetkilendirilmesi, sayısal OKTH işletmeciliği başvurusunun bulunmaması durumunda ise, analog OKTH ile yetkilendirilmesi,

- ❖ Halen Türkiye genelinde mülga Telsiz Genel Müdürlüğünce verilen izinler doğrultusunda yerel bazda OKTH veren sermaye şirketlerinin, 2.Tip Telekomünikasyon Ruhsatı ile 5 yıl süreli olarak yetkilendirilmesi,
- ❖ Halen Türkiye genelinde mülga Telsiz Genel Müdürlüğünce verilen izinler doğrultusunda sermaye şirketleri tarafından münhasıran şahsi veya kurumsal ihtiyaçları için yerel bazda işletilen, (kişisel telekomünikasyon tesisi sayılamayan) OKTH sağlayıcılarının 2.Tip Telekomünikasyon Ruhsatı ile 5 yıl süreli olarak yetkilendirilmesi,
- ❖ Frekansın kıt kaynak olduğu ve işletmeci sayısında sınırlama gereken bölgelerde ilk defa hizmet verecek OKTH işletmecilerinin 1.Tip Telekomünikasyon Ruhsatı ile analog OKTH işletmeciliğinin 10 yıl, sayısal OKTH işletmeciliğinin ise 15 yıl süreli olarak yetkilendirilmesi,
- ❖ Frekansın kıt kaynak olmadığı ve işletmeci sayısında sınırlama gerekmediği yerel ve bölgesel bazda ilk defa hizmet verecek OKTH işletmecilerinin, 2.Tip Telekomünikasyon Ruhsatı ile Analog OKTH işletmeciliğinin 10 yıl, Sayısal OKTH işletmeciliğinin ise 15 yıl süreli olarak yetkilendirilmesi,

3.5.3. 04.07.2003 tarih ve 2003/253 sayılı Kurul Kararı

Frekans tahsisi gerektiren lisanslı ortak kullanımlı sistemler hariç olmak üzere;

- ❖ Talep sahiplerinin ilgili altyapıyı kendi taşınmazları içerisinde kurmaları,
- ❖ Talep sahiplerinin söz konusu sistemi münhasıran kendi hizmetlerinde kullanmaları,
- ❖ Tahsis edilecek frekansın sistemin kurulacağı bölgede kıt kaynak kapsamında olmaması,

durumlarında; Ortak kullanımlı telsiz sistemler için 415.000-415.500/425.000-425.500 MHz frekans bantlarında sayısal trunk kurma izni verilmesi veya 411.000-415.500/421.000-425.500 MHz frekans bantlarında analog trunk kurma izni verilmesine imkan sağlanmış bulunmaktadır.

3.5.4. 10.02.2004 tarih ve 2004/75 sayılı Kurul Kararı

- ❖ OKTH'ye yönelik 2003/6689 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile belirlenen asgari değerinin, 2004 yılı yetkilendirme ücreti olarak tesbit edilmesi,
- ❖ Mevcut OKTH sağlayıcılarının 6 ay içerisinde Kuruma başvurmaları, bu süre içerisinde başvuruda bulunmayan mevcut hizmet sağlayıcılarının Mülga TGM tarafından kendilerine yapılan frekans tahsis işlemlerinin, verilen sistem kurma ve kullanma izinlerinin iptal edilmesi,
- ❖ OKTH yetkilendirmesi açısından 2004 yılı için ANKARA, İSTANBUL ve İZMİR illerinin kıt kaynak bölgeleri olduğu,
- ❖ Mevcut hizmet sağlayıcılarının kendilerine tahsis edilmiş olan R/L frekanslarını, yetkilendirme süreleri boyunca kullanabilmelerine imkan sağlanması,
- ❖ Farklı illerde halen faaliyet gösteren veya göstermek üzere başvuruda bulunacak olan OKTH işletmeci adaylarına her bir yerel alan (il) için ayrı yetki belgesi düzenlenmesi,

3.5.5. 11.04.2005 tarih ve 2005/192 sayılı Kurul Kararı

İşletmeci yıl içerisinde kendisine tahsis edilmiş mevcut frekans kanalı sayısını artırmak isterse alınacak 2.Tip TR ücretinin tespitinde, OKTH yetkilendirme ücretinin tespitine ilişkin olarak 29.12.2003 tarih ve 6689 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla onaylanan,

(Yetkilendirme ücreti= $SD \times FKS \times FKF \times EGF \times KAF \times OY \times TF$) formülünde yer alan FKS (Frekans Kanalı Sayısı) yerine, işletmeciye tahsis edilen ilave frekans kanalı sayısının (İFKS) temel alınması ve ilave yetkilendirme ücretinin,

“İlave Yetkilendirme Ücreti: $SD \times FKS \times FKF \times EGF \times KAF \times OY \times TF \times A/12$

A:2.Tip TR dönemi sonuna kadar kalan dönem (ay hesabı dikkate alınır ve ay kesirleri tam aya tamamlanır)” şeklinde hesaplanması Karara bağlanmıştır.

3.5.6. 30.06.2005 tarih ve 2005/437 sayılı Kurul Kararı

Milli Frekans Planlaması ve OKTH için planlanan frekans bantlarının kullanım kriterleri çerçevesinde OKTH yetkilendirme işlemleri ile ilgili olarak;

- ❖ İSTANBUL ilinin 2005 yılı için kıt kaynak bölgesi olduğu,
- ❖ OKTH işletmecilerinin ilave frekans kanalı ihtiyaçlarının karşılanması gerektiği,
- ❖ OKTH işletmecilerinin enterferansa maruz kalan frekansların değiştirileceği,
- ❖ Frekansın kıt kaynak olduğu bölgelerde hizmet sunan OKTH işletmecilerine, mevcut altyapılarını Kurumca standardı kabul görmüş sayısal teknolojiye dönüştürmelerine izin verileceği,

hususlarında ilave haklar getirilmiş bulunmaktadır.

3.5.7. 15.03.2006 tarih ve 2006/DK-11/193 sayılı Kurul Kararı

OKTH yetkilendirilmesi kapsamına girmeyen bireysel kara mobil telsiz sistemlerine ilişkin usul ve esaslarla ilgili olarak;

- ❖ Kamu kurum kuruluşları ile bu kuruluşların iştiraki bulunan sermaye şirketleri ve diğer gerçek ve tüzel kişiler tarafından münhasıran kendi faaliyetlerine yönelik halen kullandıkları telsiz sistemlerini kullanımlarına devam etmeleri ve ilave frekans talepleri ihtiyaçlarının karşılanması,
- ❖ Kamu kurum kuruluşları ile bu kuruluşların iştiraki bulunan sermaye şirketleri ve diğer gerçek ve tüzel kişiler tarafından ilk defa telsiz sistemi kurma müracaatında bulunacakların;
 - ◆ Öncelikle hizmet talep edilen bölgede Kurum tarafından yetkilendirilmiş OKTH işletmecilerine yönlendirilmesi,
 - ◆ Telsiz sistemi kurulmak istenen bölgede Kurum tarafından yetkilendirilmiş OKTH işletmecisi bulunmaması ve/veya mevcut işletmecinin teknik imkansızlıklar nedeniyle talep edilen hizmeti veremeyeceğinin Kurumca belirlenmesi halinde, gerçek ve tüzel kişilere münhasıran kendi faaliyetlerine yönelik ortak kullanımlı telsiz sistemlerine abone olacak şekilde geçici frekans tahsisi yapılarak 2 (iki) yıl süreli geçici bireysel kara mobil telsiz sistemi kurma izni verilmesi, konu bölgede bir OKTH işletmecisinin faaliyete geçmesi durumunda ise verilen süre sonunda bu iznin iptal edilerek ilgili kuruluşun işletmeciye yönlendirilmesi,

- ◆ Roleli telsiz sistemi müracaatlarının değerlendirilmesinde, talep edilen kuruluşun toplam cihaz miktarının 40 adetten az olmaması, bu miktarı veya daha fazlasını talep eden kuruluşların cihazlarını sistem kurma süresi olan 60 gün içerisinde bir defada kurmasının sağlanması, bu süre içerisinde sistemini kuramayan kullanıcıların frekanslarının ise iptal edilerek bölgedeki OKTH işletmecisine yönlendirilmesi,
- ❖ Münhasıran kendi faaliyetlerine yönelik yol ve baraj inşaatları, müteahitlik v.b. işler, maden işleten şirketler, ülke genelinde haritacılar, sinyalizasyon sistemleri, montajcılar, enerji iletim hattı, bakım onarım faaliyeti, sulama amaçlı kurulan ve sulama birliklerince kullanılan telsiz sistemleri ile sadece hizmet alanı dahilinde telsiz sistemi kullanacak kuruluşların (fabrika, hastane, site içi haberleşme, güvenlik ve temizlik kuruluşları v.b.) bireysel mobil telsiz sistemi kurma taleplerinin Milli Frekans Planı çerçevesinde değerlendirilerek ve kullanıcılara faaliyetlerinin süresine bağlı olarak bireysel kara mobil telsiz sistemleri kurma ve kullanma izni verilmesi,

Karara bağlanmıştır.

3.5.8. 10.01.2007 tarih ve 2007/YK-08/17 sayılı Kurul Kararı

OKTH işletmeciliğinin yetkilendirilmesi kapsamına yer alan 2007 yılı lisans ücretlerinin tespitinde yer alan bazı parametrelerde değişiklik meydana gelmiş bulunmaktadır. Bunlar;

- ❖ OKTH işletmeciliğinin 2007 yılı lisans ücreti hesaplamasında yer alan $SD=1.316,22$ YTL olan sabit çarpan değeri $SD=450,00$ YTL'ye düşürülmesi,
- ❖ OKTH işletmeciliğinin 2007 yılı lisans ücreti hesaplamasında yer alan, Frekans Kıymet Faktörü Değerleri tablosuna 10kHz-146MHz frekans bant aralığı çarpanının 1.2 olarak tespit edilmesi,
- ❖ OKTH işletmeciliğinin 2007 yılı lisans ücreti hesaplamasında yer alan, community repeater-0.8 teknoloji faktörü çarpanı değerinin iptal edilerek analog teknoloji çarpanı-1,0 ve sayısal teknoloji çarpanı-0.5 değerlerinin kabul edilmesi, hususlarında Karara bağlanmıştır.

3.6. OKTH İŞLETMECİLİĞİNE İLİŞKİN DÜZENLEMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

TK açısından değerlendirilmesi;

◆ Lisanslama rejiminden önce ilgili kuruluşlarca gerçek ve tüzel kişilerin kullandığı telsiz sistemlere süresiz olarak tahsis edilen frekansların, yapılan bu düzenlemeler ile süreli olarak tahsis edilmeleri gerçekleştirilmiş olup, ülkenin kıt kaynağı olan frekansların korunması, uluslararası anlaşmalar ve Milli Frekans Planında meydana gelebilecek frekans değişikliklerinin zamanında yapılabileceği değerlendirilmektedir.

◆ Lisanslama yapılmasındaki temel amaç, telekomünikasyon hizmetinden yararlanan her kuruluşun bu hizmete ilişkin kendi altyapısını kurması değil, hizmetlerin Kurumca yetkilendirilmiş işletmeciler tarafından sağlanması temin edilerek, hem ülkenin cihaz çöplüğüne dönüşmesinin engellenerek ülke kaynaklarının boşa gitmesinin önlenmesi hem de kıt kaynak olan frekansın etkin ve verimli kullanımının sağlanmasıdır.

◆ Telsiz pazarında rekabeti sağlamak amaçlanmıştır.

◆ OKTH işletmecilerinin Hazine Müsteşarlığına yıllık lisans ücreti ödemeleri ile devlete gelir kazandırılmaktadır.

◆ OKTH işletmecilerinin, elde edeceği yıllık net gelirden % 0.35'ini (onbinde otuzbeş) Kurum masraflarına katkı payı adı altında bir ücret alınarak Kurumun işletmeciler için yapacağı masrafların karşılanması sağlanmıştır.

◆ OKTH işletmeciliğinden hizmet alan kullanıcı ve aboneler ile ilgili Kurum nezdinde yapılacak ruhsatname ve kullanma ücretleri dahil her türlü işlemlerin işletmeci kuruluş tarafından yapılması sağlanarak TK'yı gereksiz bir iş yükünden kurtarmıştır.

Kullanıcı açısından değerlendirilmesi;

◆ OKTH'de hizmet kalitesi arttırılmış ve hizmetin yaygınlaştırılması sağlanmıştır.

◆ Tüketici hakları kapsamında OKTH işletmecileri Kurumun izni olmadan hizmetini durduramamaktadırlar.

- ◆ Kurumca lisanslama çerçevesinde yetkilendirilmiş olan işletmecilere, aboneleri ile abone sözleşmesi yapma zorunluluğu getirilerek abonelerin hakları korunmaya çalışılmıştır.
- ◆ TK nezdinde tüketici şikayetleri merkezi kurularak mağdur duruma düşen kullanıcı ve abonelerin hakları korunmaya çalışılmaktadır.
- ◆ OKTH konusunda yetki belgesi almış işletmeciler güncel olarak Kurum'un resmi internet adresinde (www.tk.gov.tr) yayımlanarak kullanıcı ve abonelere işletmeci tercihi yapma imkanı sağlanmaktadır.

OKTH işletmecileri açısından değerlendirilmesi;

- ◆ OKTH' ye ilişkin lisanslamaya başlanması ile birlikte OKTH kapsamında telsiz sistemleri işletmekte olan ve süresi içerisinde yetki almak için Kuruma başvuruda bulunmayan gerçek ve tüzel kişilerin mülga TGM tarafından kendilerine süresiz olarak yapılan frekans tahsisi işlemi ile verilen sistem kurma ve kullanma izinleri iptal edilerek, bu sistemlerdeki kullanıcı ve abonelerin yetkilendirilmiş işletmecilerden hizmet almaları sağlanmış bulunmaktadır.
- ◆ Ülke genelinde ilk defa VHF-UHF (25 kHz/12.5 kHz) frekans bandında geniş alanda (roleli) bireysel telsiz iletişim sistemi kurma müracaatında bulunacakların, öncelikle talep edilen bölgede hizmet veren OKTH işletmecilerine yönlendirilmesi, telsiz iletişim sistemi kurulmak istenen bölgede Kurum tarafından yetkilendirilmiş OKTH işletmecisi bulunmaması ve/veya mevcut işletmecinin teknik imkansızlıklar nedeniyle talep edilen hizmeti veremeyeceğinin Kurumca belirlenmesi halinde, gerçek ve tüzel kişilere münhasıran kendi faaliyetine yönelik geçici iki yıl frekans tahsisi yapılarak geçici bireysel telsiz iletişim sistemi kurma izninin verilmesi, konu bölgede bir OKTH işletmecisinin faaliyete geçmesi durumunda ise verilen süre sonunda bu iznin iptal edilerek ilgili kuruluşun işletmeciye yönlendirilmesi sağlanmıştır.
- ◆ Mülga TGM ve Kurumca verilen izinler doğrultusunda Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğüne, İSTANBUL-Atatürk, ANKARA-Esenboğa, İZMİR-Adnan Menderes, ANTALYA, BODRUM-Milas ve MUĞLA-Dalaman Havaalanlarında işletilen ortak kullanımlı telsiz sistemlerinden

havaalanlarında lojistik yer hizmeti veren şirketlerin telsiz kullanım ihtiyaçlarını ücreti karşılığında sağlıyor iken Kurumca yapılan yetkilendirme düzenlemeleri sonucunda DHMİ sadece kişisel telekomünikasyon tesisi kapsamında münhasıran kendi faaliyetlerine yönelik olarak OKTH kullanması sağlanmış olup, havaalanlarında lojistik yer hizmeti veren şirketlerin Kurumdan OKTH işletmeciliği konusunda yetki belgesi almış işletmecilerden telsiz hizmeti almaları sağlanmıştır.

- ◆ Frekans tahsisi yapılırken, öncelikle işletmecilere yeterli frekans band genişliğinin sağlanması planlanmıştır.

- ◆ Frekansın kıt kaynak olmadığı bölgelerde işletmecilerin ilave frekans tahsisi talepleri karşılanmaktadır.

- ◆ Daha önce işletmecilerin, kullanıcı ve aboneleri telsiz hizmeti almak istediklerinde her birinin kurumdan izin almaları gerekirken bu yetkilendirme düzenlemeleri ile işletmecilerin sistemlerine abone kaydetmeleri serbest bırakılmıştır.

- ◆ OKTH işletmecilerinin sunmakta olduğu hizmetlerin analog altyapılarının sayısal teknolojiye çevrilmesine olanak tanınmıştır.

- ◆ 2.Tip TR kapsamında OKTH işletmeciliği yapmak isteyen sermaye şirketlerinde; Türkiye Cumhuriyeti Kanunlarına göre, yalnızca yetkilendirmeye tabi faaliyetleri yürütmek üzere anonim veya limited şirket statüsünde kurulmuş olması şartının getirilmesi ile sadece telsiz hizmeti sunmak isteyen şirketlerin sektöre girmesini sağlayarak diğer ilgisiz şirketlerin sektöre girmeleri önlenmiş bulunmaktadır.

- ◆ OKTH'ye yönelik düzenlemeler yapılmadan önce telsiz sektöründe hizmet sunmakta olan telsiz hizmet sağlayıcıları ve aboneleri sadece ruhsat ve kullanım ücreti gibi mali yükümlülöklere sahip iken, TK tarafından 2004 yılı itibarıyla yapılan düzenleme ve lisanslama sonrasında OKTH işletmeciliği kapsamında; işletmecilere Özel İletişim Vergisi, Yıllık lisans ücreti, Kurum Masraflarına Katkı Payı, Evrensel Hizmet Fonu ödemesi ve Ruhsatname ve Kullanma Ücreti gibi ilave mali yükümlölükler getirilmiş bulunmaktadır.

3.7. OKTH İŞLETMECİLİĞİ SEKTÖRÜ

3.7.1. OKTH İşletmeciliğinde Kullanılan Telsiz Sistemler

Ülkemizde kamu kurum ve kuruluşları ile bu kuruluşların iştiraki niteliğinde olan şirketler ile gerçek ve tüzel kişilerce, yerel ve ulusal çapta telsiz iletişime yönelik olmak üzere simpleks, tekrarlayıcı (role), ortak kullanımlı tekrarlayıcı (Community Repeater) ve analog trunk olarak adlandırılan telsiz sistemleri yaygın şekilde kullanılmaktadır.

❖ Türk Silahlı Kuvvetleri Jandarma Genel Komutanlığınca, Jandarma Entegre Muhabere ve Bilgi Sistemi (JEMUS) projesi kapsamında, 156 Jandarma kamu güvenliği ve acil yardım haberleşme sistemine yönelik olarak tamamı yerli üretim olan ve devriye seviyesinden Jandarma Genel Komutanlığı karargahına kadar ses ve veri haberleşmesine imkan sağlayan sayısal tamamen muhabere emniyetli ve süratli bir telsiz sistemi olan APCO25 telsiz sistemini pilot bölge olan Aydın Bölge Jandarma Komutanlığına bağlı 6 ilde (Aydın, İzmir, Manisa, Denizli, Muğla, Uşak) 2006 yılı itibarıyla kullanıma açmıştır.

JEMUS projesi kapsamında kullanılan sayısal APCO25 telsiz sistemi önümüzdeki 10 yıl içerisinde ülkenin bütününe kapsayacak şekilde çalışmalarına devam etmektedir. Bu sistem ile ilçe jandarma ve karakol komutanlıkları ile motorlu devriye araçlarındaki terminallerden mesaj alış verişi, kimlik kontrolü, suçlu ve silah ruhsat sorgulama işlemleri yapılabilmektedir.

❖ Eskişehir Belediyesi tarafından yaptırılan ve 2004 yılından itibaren hizmete konulmuş olan tramvay taşımacılık hattı boyunca sisteminin bir parçası olarak acil ve güvenilir bir iletişim sağlamak üzere tek siteli bir sayısal TETRA sistemi kurularak iletişim hizmeti sunulmaya başlanmıştır. Bazı kuruluşlar, Türkiye’de sayısal telsiz iletişim sistemlerin kullanılmasını sağlamaya yönelik olarak, söz konusu sistemleri çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarına tanıtımlarını yapmak üzere TK’dan 1 yıl süreli geçici test ve deneme izni almış bulunmaktadır.

❖ Ülkemizin nüfus açısından en kalabalık ili olan İstanbul'un Marmara deprem kuşağında yer alması nedeniyle İstanbul'da meydana gelmesi muhtemel doğal afet durumlarında ve diğer zamanlarda telsiz iletişim hizmetlerinde kullanılmak üzere İstanbul Valiliğince ilgili kuruluşlar (Askeriye, Jandarma, Polis, Sağlık Bakanlığı, Sivil Savunma, İtfaiye, AKOM, Gaz, Su ve Elektrik İdareleri) arasında iletişimi sağlamaya yönelik olarak ISMEP projesi adı altında bir iletişim sistemi kurulması planlanmaktadır. Finansal açıdan dünya bankası destekli kapsamında, kullanılacak iletişim sisteminin teknoloji tespitine yönelik olarak Japon NTT-EAST firması danışman olarak seçilmiş olup, bu firma tarafından Japonya'daki afet deneyimleri değerlendirmeleri de göz önünde bulundurularak yapılan analiz çalışmalarında ve raporlarında bu tür bir projede APCO25, TETRA ve CDMA sistemlerinin kullanılabileceğini belirterek tek bir teknoloji seçimi yapılmamıştır.

3.7.2. OKTH İşletmeciliğinde Frekans Tahsisi ve Kullanım Alanları

Türkiye'de, münhasıran kendi ihtiyaçlarına yönelik olmak üzere kişisel kapsamda veya ticari olarak işletmecilik bazında telsiz iletişim hizmeti sunmak isteyen kamu kurum kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişilere, mülga TGM ve/veya TK tarafından Milli Frekans Planı çerçevesinde 146-170 MHz VHF frekans bandında ile 400-470 MHz UHF frekans bandında 12.5 kHz ve/veya 25 kHz kanal aralığında frekans tahsis edilmiş bulunmaktadır.

Söz konusu frekans bantlarında ülke genelinde yapılan tahsisler incelendiğinde; 146-170 MHz VHF frekans bandında 18.500 adet frekans tahsisinden 1.500 adedinin 12.5 kHz kanal aralığına sahip, 17.000 adedinin ise 25 kHz kanal aralığına sahip ve 400-470 MHz UHF frekans band aralığından 25.000 adet frekans tahsisinden 13.500 adedinin 12.5 kHz kanal aralığına sahip, 11.500 adedinin 25 kHz kanal aralığına sahip, yani her iki 146-170 MHz ve 400-470 MHz frekans bant aralığındaki toplam 43.500 adet frekansın 28.500 adet (yaklaşık %65) 25 kHz. kanal aralığına sahip frekansların frekansların yetkilendirmeye tabi olan telsiz iletişim hizmetlerin sunulmasına yönelik mülga TGM ile TK tarafından tahsislerinin yapıldığı görülmektedir.

Ülkemiz Milli Frekans Planı çerçevesinde telsiz iletişim hizmetlerinin sunumuna yönelik ayrılmış olan 146-174 MHz ile 400-470 MHz frekans bantlarında, yerel ve ülke genelinde olmak üzere simpleks, community repeater ve trunk telsiz iletişim sistemleri kullanan kamu kurum kuruluşları ile özel sektör kuruluşlarının kullanım alanları aşağıda yer almaktadır.

- TBMM, Milli Saraylar Başkanlığı,
- Başbakanlık (Sosyal Hizmetler ve çocuk Esirgeme Kurumu, Türk Tarih Kurumu Bşk., Toplu Konut İdaresi Bşk., Devlet Arşivleri Genel Müd, Devlet Planlama Müsteşarlığı, Denizcilik Müsteşarlığı, Hazine ve Dış Tic. Müsteşarlığı),
- MİT Müsteşarlığı,
- Genel Kurmay Başkanlığı, Hava Kuvvetleri Komutanlığı, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Jandarma Genel Komutanlığı,
- Sahil Güvenlik Komutanlığı,
- İçişleri Bakanlığı (Vali ve Kaymakamlıklar, Olağanüstü Bölge Valiliği),
- Emniyet Genel Müdürlüğü,
- Milli Savunma Bakanlığı (Nato), Sağlık Bakanlığı (Sağlık Müdürlükleri), Maliye Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Kültür Bakanlığı (Devlet Opera ve Balesi Müd.), Adalet Bakanlığı Ceza ve Tevkif Evleri Genel Müdürlüğü,
- Devlet Hava Meydanları/Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü,
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası,
- Türk Hava Kurumu Başkanlığı,
- Tübitak Marmara Araştırma Merkezi,
- Devlet Su İşleri/TRT / Karayolları / Köy Hizmetleri / Türkiye Elektrik Dağıtım Kurumları (TEAŞ, TEDAŞ) / Tapu Kadastro / Toprak Mahsulleri Ofisi / Türkiye Şeker Fabrikaları / Afet İşleri / Kızılay / Nüfus ve Vatandaşlık İşleri / Arsa Ofisi / Başbakanlık Gençlik ve Spor / SSK Sigorta İşleri / Devlet Malzeme Ofisi / MTA / Eti Maden İşletmeleri / Anadolu Ajansı / Tarım İşletmeleri / Dış İşleri Bakanlığı Protokol / Sivil Savunma / Devlet

Meteoroloji İşleri / Turban turizm A.Ş. / Kıyı Emniyeti ve Gemi Kurtarma İşletmeleri / Denizcilik İşletmeleri / Sivil Savunma Genel Müdürlüğü,

- Türk Telekom A.Ş.,
- Belediyeler (Bağlı Şirketler),
- Üniversiteler (ÖSYM, Boğaziçi Üniv. Kandilli Rasathanesi),
- Diyanet İşleri Başkanlığı (Müftülükler),
- Organize Sanayi Bölgeleri,
- Ortak Kullanımlı Telsiz İşletmecileri,
- Taksi ve Dolmuşcular,
- Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Botaş Boru Hatları ile Petrol Taşıma, Tüpraş İzmir Rafineri,
- Tarım Kooperatifleri, Sulama Birlikleri,
- Tüzel Kişiler (Haritacılık, İnşaat, Asansör, Mühendislik, Alüminyum/Demir Çelik, Madencilik, Metalurji, Çimento, Tekstil, Tekel, Enerji, Elektrik, Petrokimya, Gıda, Tarım, Turizm, Eğitim, Liman işletmeleri ve Lojistik, Deniz/Hava/Karayolu Taşımacılık, Nakliye, Kargo Hizm., Hafriyat, Akaryakıt İkmal, Kimya, Mermer, Seramik, Belko, Cam san., Otomobil Fab., Konut ve Otomotiv Paz., Oto Kiralama, Taş, Kum ve Kireç Ocakları, Asfalt Yol Yapımı., Linyit (Kömür) İşletmeleri, Toplu Konut ve Yapı Koop., Park ve Bahçe, Özel Hastane, Sağlık Hizm., Depolama Hizm., Otelcilik, Gübre San., İplik ve Dokumacılık, Giyim San. Konservecilik, İth. İhracat Gümrük, Meşrubat San., Soda san., Sigortacılık, Güvenlik ve Koruma, Dericilik, Mobilyacılık, İlaç San., Eczacılık, Holdingler, Bankacılık, Reklamcılık, Gazetecilik, Matbaacılık, Yayıncılık, Spor Klüpleri, Gemicilik, Kuyumculuk, Hayvancılık, Tavukçuluk, Kooperatifcilik, Hava Alanları Yer Hizm., Menkul Kıymetler Borsası, Boyacılık) gibi alanlarda telsiz iletişim sistemlerini kullanmaktadırlar.

3.7.3. OKTH İşletmecilerinin Yetkilendirme Ücretleri

Türkiye’de, OKTH işletmeciliği kapsamında telsiz iletişim hizmeti sunmak isteyen sermaye şirketlerinin yetkilendirilmesine 01 Mart 2004 tarihi itibarı ile başlanılmış

olup, 2006 yılı sonu itibariyle Kurumumuzca 48 adet OKTH işletmecisine 176 adet yerel alanda 2.Tip Telekomünikasyon Ruhsatı düzenlenmiştir.

OKTH'ye yönelik lisans ücretlerinin asgari değerleri, her yıl Maliye Bakanlığı tarafından tespit edilen yeniden değerlendirme oranı kadar artmaktadır. Buhizmete ilişkin yetkilendirme ücreti ise, söz konusu hizmetin asgari değerinden az olmamak kaydıyla Kurulca belirlenmektedir. Bu çerçevede 2007 yılına ait belirlenen OKTH'ye yönelik lisans ücretlerinin genel bir incelemesi aşağıda yer almaktadır.

OKTH yetkilendirmesi çerçevesindeki lisans ücretinin belirlenmesi sürecinde telsiz sektörünün de görüşü alınarak aşağıda yer alan hesaplama sistemi oluşturulmuştur.

LİSANS ÜCRETİ (Yıllık) = SD x FKS x FKF x EGF x KAF x OYF x TF formülü ile hesaplanmaktadır.

SD :12.5 kHz'lik kanal başına Lisans Birim Sabit Değerini

2007 yılı için SD=1.316,22 YTL iken bu sabit çarpan 10.01.2007 tarihinden itibaren yapılan yeni bir düzenleme ile SD= 450,00 YTL değerine düşürülmüştür

FKS : İşletmeciye tahsis edilen Frekans Kanal Sayısını, (Band Genişliği/12.5 kHz)

FKF : Frekans Kıymet Faktörünü, 10kHz-146MHz arası 1.2 katsayısı, 146-400 MHz arası 1.0 katsayısı, 400-470 MHz arası 0.8 katsayısı ve 470-960 MHz arası 0.6 katsayısına bağlı değerler almaktadır.

EGF : Ekonomik Gelişmişlik Faktörünü, (DİE tarafından yayınlanan ve illerin GSYİH içindeki %' lik payı dikkate alınarak belirlenen değer.) İller ekonomik gelişmişlik durumuna göre 3 ayrı şekilde sınıflandırılmıştır.

KAF : Kapsama Alanı Faktörünü, Yerel kapsama katsayısı 1.0 ve bölgesel kapsama katsayısı 3.0 olarak alınmıştır.

OYF : Operasyon Yaşı Faktörü, işletmecinin faaliyet süresi, 0-2 yıl ise 0.5 katsayısı, 2-4 yıl ise 0.8 katsayısı ve 4 yıldan fazla ise 1.0 katsayısı kullanılmaktadır.

TF : Teknoloji Faktörü işletmecinin hizmet sunmak için kullanmış olduğu telsiz sistemi analog ise 1.0 katsayısı, sayısal ise 0.5 katsayısı kullanılmaktadır.

1 adet 12,5 kHz frekans kanalı için OKTH'nin 2007 yılı yıllık lisans ücretleri YTL olarak çizelge 3.1'de yer almaktadır.

Çizelge 3.1. OKTH'nin 2007 yılı lisans ücretleri

Ekonomik Gelişmişlik Faktörüne Göre İller	OKTH 2007 Yılı Lisans Ücreti (YTL) Frekans Kanal Sayısı 1 Adet (12.5kHz) Frekans Aralığı 400-470 MHz						
		Analog Sistemler			Sayısal Sistemler		
	Operasyon Yaşı (Yıl)	0-2	2-4	>4	0-2	2-4	>4
Adana, Ankara, Bursa, İstanbul, İzmir, Kocaeli	180	288	360	90	144	180	
Antalya, Aydın, Balıkesir, Denizli, Diyarbakır, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, İçel, Kahramanmaraş, Kayseri, Konya, Manisa, Muğla, Sakarya, Samsun, Şanlıurfa, Tekirdağ, Trabzon, Zonguldak	126	202	252	63	101	126	
Adıyaman, Afyon, Ağrı, Aksaray, Amasya, Ardahan, Artvin, Bartın, Batman, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Düzce, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Iğdır, Isparta, Karabük, Karaman, Kars, Kastamonu, Kilis, Kırıkkale, Kırklareli, Kırşehir, Kütahya, Malatya, Mardin, Muş, Nevşehir, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Siirt, Sinop, Sivas, Şırnak, Tokat, Tunceli, Uşak, Van, Yalova, Yozgat	54	86	108	27	43	54	

Çizelge 3.1'de görüleceği üzere yetkilendirme kapsamında OKTH işletmecisine yapılacak bir adet 12.5 kHz. frekans tahsisine yönelik lisans ücretinin tespiti yaklaşık yedi adet parametrenin hesaplanmasından oluşmaktadır. Yıllık lisans ücreti hesaplamasında yer alan SD sabit değeri yeniden değerlendirme oranında yaklaşık yıllık %8-10 oranında artış göstermektedir. Yıllık lisans ücretlerinin tespitinde kullanılan bu hesaplama yönteminde yer alan her bir parametrenin kendi içerisinde birkaç değişik durum arzemesi sonucu zaman zaman lisans ücreti tespitinde yanlış hesaplamalar yapılmasına yol açmaktadır.

3.7.4. OKTH İşletmecilerinin Mali Yükümlülükleri

Kurum tarafından ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde 2.Tip TR ile yetkilendirilen OKTH işletmecilerinin ödemek zorunda oldukları ücret/vergilerin yasal şekilleri ve ödeyecekleri kurumları açıklayan bir inceleme aşağıda sunulmaktadır.

Yıllık Lisans Ücreti (Hazine Müsteşarlığı): OKTH işletmecileri, 29.12.2003 tarih ve 2003/6689 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı eki Karar ve yıllık yetkilendirme ücretlerini tespit eden ilgi Kurul Kararları gereği Hazine Müsteşarlığına “Yıllık Lisans Ücreti” ödemektedirler. Yıllık Lisans ücretleri her yıl Maliye Bakanlığı tarafından Vergi Usul Kanunu Genel Tebliği çerçevesinde yayımlanan yeniden değerlendirme oranı kadar artmaktadır. 2007 yılı için OKTH’nin yıllık lisans ücreti % 7.8 oranında arttırılmıştır.

Özel İletişim Vergisi (Maliye Bakanlığı): 6802 sayılı Gider Vergileri Kanununun 39 uncu maddesinde 31.07.2004 tarihinde yapılan bir değişiklikle Özel İletişim Vergisinin kapsamı genişletilmiştir. Söz konusu madde ile; *“406 sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu uyarınca Telekomünikasyon Kurumuyla görev veya imtiyaz sözleşmesi imzalamak veya bu Kurumdan ruhsat veya genel izin almak suretiyle telekomünikasyon alt yapısı kurup işleten veya telekomünikasyon hizmeti sunan işletmecilerin;*

a) Her nevi mobil telekomünikasyon işletmeciliği kapsamındaki (ön ödemeli kart satışları dahil) tesis, devir, nakil ve haberleşme hizmetleri % 25,” oranında Özel İletişim Vergisine tabi tutulmuştur.

OKTH’de mobil terminal cihazlarının kullanılması, 406 sayılı Kanunun tanımlar bölümünde yer alan “mobil telekomünikasyon hizmetleri¹” tanımı kapsamında mobil telekomünikasyon hizmeti olarak değerlendirilmesi nedeniyle OKTH işletmecileri de, % 25 oranında ÖİV ödemektedirler. Aynı Kanun ile, Bakanlar Kurulu’nun % 25 oranını % 10’a indirmeye yetkili olduğu da hüküm altına alınmıştır.

¹ Karasal mobil istasyonlar ile uydu ve karasal istasyonlar arasında veya karasal mobil istasyonların kendi aralarında gerçekleştirdikleri telekomünikasyon hizmetlerini,

Evrensel Hizmet Fonuna Katkı Payı (Ulaştırma Bakanlığı): 25.06.2005 tarih ve 25856 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 5369 sayılı “Evrensel Hizmetin Sağlanması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanunun” “Evrensel Hizmetin Gelirleri” başlıklı 6’ncı maddesinin (b) bendinde; “GSM işletmecileri dışındaki işletmeciler ve Türk Telekomun, yıllık net satış hasılatının % 1’ini, izleyen yılın Nisan ayı sonuna kadar” Ulaştırma Bakanlığı Merkez Saymanlığına yatırması öngörülmüştür. Bu mevzuat kapsamında OKTH işletmecileri de yıllık net satış hasılatının %1’ini her yılın Nisan ayı sonuna kadar Ulaştırma Bakanlığı Merkez Saymanlığına ödemekle yükümlüdürler.

Kurum Masraflarına Katkı Payı (Telekomünikasyon Kurumu): 4502 sayılı Kanunla değişik 2813 sayılı Telsiz Kanununun 5’inci maddesinde Kurum gelirleri arasına ilgili imtiyaz sözleşmesi veya telekomünikasyon ruhsatında gösterilmiş olması kaydıyla işletmecilerden Kurum masraflarına katkı amacıyla alınacak diğer ücretler dahil edilmiş olup, bu çerçevede 2.Tip TR kapsamındaki OKTH işletmecilerinin “Kurum Masraflarına Katkı Payı” adı altında bir ücret ödemesi öngörülmüştür. Telekomünikasyon Hizmet ve Altyapılarına İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği’nin 35’inci maddesinin (b) bendi uyarınca diğer 2.Tip TR sahibi işletmeciler gibi OKTH işletmecilerinin, “*her yıl net satışlarının on binde otuz beş (% 0,35)’i tutarında Kurum masraflarına katkı payı öder. Katkı payı, beş yüz milyon 610,00YTL’nin. Alt sınırından daha az olamaz ve söz konusu alt sınır her yıl Maliye Bakanlığınca belirlenen yeniden değerlendirme oranı kadar artar. Katkı payı, aksi Kurul tarafından belirlenmedikçe, yetkilendirmenin yapıldığı yılı takip eden her yılın Nisan ayı son iş gününe kadar Kuruma ödenir*”.hüküm altına alınmıştır.

Ruhsatname ve Kullanma Ücretleri (Telekomünikasyon Kurumu): Kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişilere 2813 sayılı Telsiz Kanununun;

- 2’nci maddesine göre bütün kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişilerin bu Kanun hükümlerine tabi olacağı, ancak, Türk Silahlı Kuvvetleri ve kendi kuruluş kanununda belirtilen görev sahaları ile ilgili konularda Milli

İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığı hariç bu Kanun hükümlerinin uygulanamayacağı,

- 9'ncu¹ madde çerçevesinde telsiz kurma veya kullanma izni verilebileceği,
- 13'ncü² madde gereği sözkonusu kuruluşların kullanacakları her verici veya verici - alıcı cihaz için Kurum'dan bir ruhsatname almak mecburiyetinde olduğu,
- 23'ncü madde de Radyo ve Televizyon yayınlarını almaya yarayan cihazları kullanacakların ilgili kurumdan bandrol veya etiket almaları, bunun dışındaki telsiz alıcı cihazlarını satış amacı dışında bulunduracakların ise Kurumdan ruhsat almalarının zorunlu olduğu, ayrıca Türkiye'ye turist olarak veya geçici görevle gelen yabancılarla, yurt dışında ikamet eden ve geçici olarak yurda dönen vatandaşların beraberinde getirilen veya taşıtlarında monte edilmiş bulunan ve geri götürülmek üzere pasaportlarına kaydedilmiş olan alıcıların ruhsata tabi olmadığı,
- 27'inci maddesine göre kullanılacak telsizler için; ruhsatname alınması, değiştirilmesi, kullanma izni, amatör telsizcilik belgesi ve operatör ehliyetnamesi verilmesi, teknik muayene denetleme, kontrol ve benzeri hizmetler karşılığında ücretlerin alınacağı,
- 28'inci³ maddesine göre ücrete tabi olmayan telsiz ve cihazlarının neler olduğu

düzenlenmiştir.

¹ Telsiz kurma ve kullanma esasları: Madde 9 - Kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzelkişilere, Milli Güvenlik ya da kamu yararı açısından gerekli olması hallerinde veya eğitim ve öğretim kurumlarına ve gerçek kişilere amatör maksatlar için, talepleri üzerine telsiz kurma veya her türlü telsiz haberleşme sistemi tesis etme ve kullanma izni verilebilir.

² Ruhsat alma mecburiyeti: Madde 13 - Kurum'ca telsiz verici ve verici - alıcı tesisi kurma ruhsatı verilen kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzelkişiler kullanacakları her verici veya verici - alıcı cihaz için bir ruhsatname almak mecburiyetindedirler.

³ Ücrete tabi olmayan telsiz ve cihazları: Madde 28 Aşağıdaki telsiz tesis ve cihazları ruhsata bağlı olup harca tabi değildir:

- a) Hastane ve sağlık hizmetleri ile ilgili telsiz cihazları,
- b) Müttekabilyet esasına bağlı olarak, yabancı devletlerin Türkiye'deki temsilciliklerine ait telsiz tesisleri,
- c) Radyo - televizyon yayın amacı ile yayın yapılmamak ve amatör bantda çalışmak kaydıyla yükseköğretim kurumlarında ve orta dereceli okullarda eğitim ve öğretim maksadıyla ders aracı olarak kullanılan telsiz cihazları,
- d) Kızılay'ın görevlerinin yürütülmesinde kullanacağı telsiz cihazları,
- e) İçişleri Bakanlığı ve bağlı kuruluşları, her türlü telsiz tesis ve sistemlerindeki telsiz cihazları.

2813 sayılı Kanunun 2'nci ve 23'üncü maddeleri kapsamında yer alan kuruluşlar hariç diğer bütün kamu kurum kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişilerin telsiz sistemlerinde kullandıkları bütün cihazlara yönelik, 27'ci madde uyarınca bir sefere mahsus olarak ruhsatname ve her yıl için kullanım ücreti alınması öngörülmüştür.

Bu çerçevede OKTH işletmecileri, mevcut altyapılarında kullandıkları role, R/L, telsiz verici-alıcı, verici, alıcı cihazları için ruhsatname ve yıllık kullanım ücretleri ödemektedirler. OKTH işletmecilerin ve abonelerin kullandıkları her telsiz cihazlarına yönelik 2007 yılı için alınan telsiz ruhsatname (bir kez alınan) ve telsiz kullanım ücretleri (her yıl alınan) aşağıda belirtilmiştir.

Telsiz Ruhsatname Ücretleri : (kurulduğu yıl itibariyle bir defa alınan)

Telsiz verici-alıcı cihazları: El Telsizi: 8 YTL, Araç Telsizi: 26 YTL, Tekrarlayıcı (sabit/seyyar): 91 YTL, Sabit Telsiz: 45 YTL

Telsiz Kullanma Ücretleri : VHF ve UHF telsiz sistemleri, frekans tahsisi yapılmış her kanal için ayrı ayrı olmak üzere sistemdeki telsiz cihazı adedi başına(her yıl için alınan) Her simpleks kanal için: 8 YTL, Her simpleks role kanalı için: 12 YTL, Her dubleks kanal için:18 YTL, Her dubleks role kanalı için: 26 YTL

OKTH İşletmecilerinin tabi olduğu mali yükümlülüklerin değerlendirilmesi

Kurumumuzca yetkilendirilmiş olan bir OKTH işletmecisinin ve abonesinin mevcut yetkilendirme düzenlemeleri sonucu maruz kaldığı mali yükümlülükler çerçevesinde ödemek zorunda olduğu vergilere yönelik bir analiz çalışması örneği aşağıdaki çizelge 3.2'de açıklanmaktadır.

Çizelge 3.2. OKTH işletmecisinin tabi olduğu vergi analizi

Sıra		Abone	İşletmeci
1)	Servis bedeli (aylık)	17,05 YTL	
	KDV (servis bedeli %18)	3,01 YTL	
2)	Lisans Ücreti		1,76 YTL
	KDV (Lisans Ücr. %18)		0,32 YTL
3)	ÖİV (%25)	4,26 YTL	
4)	Telsiz Kullanma Ücreti	1,00 YTL	0,02 YTL
5)	Evrensel Hizmet Bedeli (%1)		0,17 YTL
6)	Kurum Masraflarına K.P. (%0,35)		0,06 YTL
	Toplam Yasal Ücretler	8,27 YTL	2,33 YTL
	Toplam	10,60 YTL	
	Toplam (%)	(10.60/17.05)	%62,17

Not: Analiz tablosunda Setkom Net Trunk Hab. İşletmeciliği A.Ş.'nin Ağustos 2006 tarihli verileri kullanılmıştır.

Kurumumuzca kendisine 12.5 kHz kanal aralığında 122 adet frekans kanalı tahsis yapılarak 102.000 YTL yıllık lisans ücreti (aylık 8.436 YTL'ye tekabül eden) ödeyen ve aktif kullanıcı sayısı yaklaşık 4.800 olan bir işletmecinin 2006 yılı ilk 8 (sekiz) ay sonu itibarıyla, OKTH işletmeciliğinden elde edilen gelir yaklaşık 655,000 YTL olup, bu veriler çerçevesinde;

1) Ortalama bir abone tarafından ödenen aylık OKTH servis ücreti:

8 aylık OKTH geliri / 8 ay / toplam abone sayısı

655,000 YTL / 8 ay / 4,800 abone = 17,05 YTL/ay-kullanıcı

2) Kanal başına ödenen aylık Lisans Ücreti:

Aylık Lisans Ücreti / Toplam Tahsisli 12,5kHz kanal sayısı

8,436 YTL / 122 kanal = 69,14 YTL/kanal

Ortalama Kanal Başına Abone Sayısı:

Toplam abone sayısı / Toplam tahsisli 12,5kHz kanal sayısı

$$4,800 / 122 = 39,34 \text{ abone/kanal}$$

Abone Başına Ödenen Aylık Lisans Ücreti:

Kanal Başına Ödenen Aylık Lisans Ücreti / Kanal Başına Abone Sayısı

$$69,14 \text{ (YTL/kanal)} / 39,34 \text{ (abone/kanal)} = 1,76 \text{ YTL/abone}$$

Lisans Bedeli üzerinden de KDV tahakkuk ettiği için, İşletmeci ayrıca 1,76 TL/abone tutarı üzerinden %18 oranında KDV ile 0,32 TL/abone KDV ödemektedir.

3) Özel İletişim Vergisi %25 : $17,05 \times 25 / 100 = 4.26 \text{ YTL}$

4) Abone telsizleri ve OKTH altyapılarında Kullanılan Röle cihazları için ödenen Telsiz Kullanma ücretleri:

Aboneden El telsizleri için 2006 yılı itibarıyla $12 \text{ YTL/yıl} = 1 \text{ YTL/ay}$

İşletmeciden Röle telsizleri için $12 \text{ YTL/yıl} = 1 \text{ YTL/ay}$ (Kanal başına 39,34 abone)

$$1 \text{ (YTL/ay)} / 39,34 \text{ (abone)} = 0,02 \text{ YTL/ay-kullanıcı}$$

5) Evrensel Hizmet Katkı Payı (%1): $17,05 \times 1 / 100 = 0,17 \text{ YTL}$

6) Kurum Masraflarına Katkı Payı (% 0,35): $17,05 \times 35 / 10000 = 0,06 \text{ YTL}$

Çizelge 3.2’de yer alan hesaplamalardan da görüleceği üzere Kurumca yetkilendirilmiş bir OKTH işletmecisinin sunmuş olduğu telekomünikasyon hizmeti karşılığı aboneden almış olduğu aylık 17,05 YTL’nin 10,60 YTL’si mevcut düzenlemeler çerçevesinde mali yükümlülük olarak ilgili kuruluşlara ödemektedir. Sonuç olarak bir OKTH işletmecisi aylık gelirinin $10,60 / 17,05 = \% 62,17$ ’si oranında bir mali yüke maruz kalmaktadır.

3.7.5. OKTH İşletmecilerinin Yetkilendirmeye İlişkin Sorunları ve Değerlendirilmesi

Tez çalışması kapsamında, OKTH işletmecilerinin yetkilendirme çerçevesinde karşı karşıya kaldıkları sorunlara ve bu çalışma kapsamında önerilecek olan yetkilendirme modeli çerçevesinde kullanım hakkı ücreti formülüne ilişkin görüş ve önerilerinin neler olduğuna yönelik olarak, 2006 yılı Ekim ayı içerisinde Kurumumuzca yetkilendirilmiş olan OKTH işletmecilerine bir yazı gönderilmiştir [81]. Söz konusu görüş ve öneriye ilişkin yazımıza ise çok az sayıda işletmeciden cevap alınabilmektedir.

Yapılan araştırmalar ve alınan işletmeci görüşleri sonucunda tespit edilen sorunlar idari ve mali olmak üzere iki ana başlık altında aşağıda ele alınmıştır.

I.İdari Sorunlar

1. Mevcut OKTH İşletmecilerinden TK tarafından yetkilendirme başvurusunda istenen “2. TİP Telekomünikasyon Ruhsatı Başvuru Dosyasında Bulunacak Bilgi ve Belgeler” formunun Ek:1-2-3-4-5’te öngörülen noter tasdikli belgelerin yapılacak her yeni lisans başvurusunda yeniden istenmesinin prosedürü zorlaştırması,
2. OKTH İşletmeciliğine yönelik yetkilendirme belgesi düzenleme süresinin çok uzun olması,
3. OKTH İşletmecilerinin sistemlerinde çok az sayıda abone/kullanıcı olması (ki bazı durumlarda kullanıcılar sistemden ayrılmamakta ısrar etmektedirler) ve sistemlerin işletilmesinde zarar etmelerine rağmen, TK’nın tüketici mağduriyeti oluşabileceği öngörüsüyle söz konusu zarar eden sistemlere yönelik lisans iptalinin yapılmasına ilişkin düzenlemenin olmaması,
4. Lisansa tabi olmayan gerçek ve tüzel kişilere (role frekansları) tahsis edilmiş olan frekansların Kurumca iptal edilerek işletmecilere yönlendirme yapılmasına ilişkin etkili bir uygulamanın yapılmamış olması,
5. OKTH işletmecilerine bir il içerisinde tahsis edilmiş edilmiş frekansların tekrar edilmesi halinde, birdaha lisans ücreti alınıyor olması,
6. OKTH işletmeciliğine yönelik 5 yıl olan lisans süresinin çok kısa olması,

7. Kurumun kamu kurum kuruluşları ve bu kuruluşların iştiraki olan kuruluşlar ile gerçek ve tüzel kişilerin münhasıran kendilerine yönelik kullandıkları telsiz sistemlerine frekans tahsis etmesi,
8. Kurumun, en az 40 adet kullanıcıya (cihaza) sahip roleli telsiz sistemi müracaatlarına frekans tahsisi yaparak telsiz sistemi kurulmasına izin vermesi,
9. Kurum tarafından yapılan kontrollerde, işletmeciler sistemin faturası gibi ilgisiz sorularla karşılaşması, Kurum Bölge Müdürlükleri arasında mevzuatı yorumlama ve uygulama açısından farklılıklar bulunması (her bölge müdürlüğünün cihaz kullanımına yönelik kendine münhasır toplu tahakkuk fişleri kesmesi), abone/kullanıcıların sistem devir işlemlerinde, sistemden ayrılma halinde cihaz mühürletme ve hurdaya ayırma ve abone ve cihaz bildirimlerinde evrak bürokrasisi ile karşı karşıya kalınması, olarak sıralanmaktadır.

Yukarıda sıralanan idari sorunlara ilişkin değerlendirmelere aşağıda yer verilmiştir:

◆ Mevcut OKTH işletmecilerinin yapacakları yeni lisans başvurularında, daha önceki başvurularında Kuruma sunmuş oldukları noter tasdikli aynı bilgi ve belgelerin istenmesinin işletmeciler için ilave mali külfete neden olması nedeniyle, mevcut Telekomünikasyon Hizmet ve Altyapılarına İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliğinde yapılacak değişikliklerle konunun çözümlenmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

◆ OKTH İşletmeciliğine yönelik lisans düzenleme sürecinin çok uzun bir süre alması, OKTH işletmecilerinin altyapı yatırımı için zaman harcamasına ve telsiz hizmeti kullanımı ihtiyacı olan kullanıcıların uzun süre beklemlerine yol açtığı değerlendirilmektedir.

OKTH İşletmecilerine yönelik lisans belgesi düzenlenmesi; Kurumun genel evrak girişinden itibaren evrakın LSD Başkanlığı içerisinde ilgili personele havale edilmesi, ilgili personelin SYD Başkanlığı ile frekans açısından koordinasyon yapması, taktir hazırlanarak Kurula sunulması ve Kurulda görüşülmesi sonrası Kurul

Kararının hazırlanarak tekrar ilgili Daire Başkanlığına gönderilmesi, yetki belgesi düzenlenerek Kurum Başkanının imzalanmasından sonra işletmeciye gönderilmesi gibi yaklaşık 2 aylık uzun bir süreye tekabül etmektedir.

2. Tip TR'lerin verilmesinde herhangi bir sınırlama olmaması ve 2. Tip TR Başvuru Dosyasında Bulunacak Bilgi ve Belgeler başlıklı başvuru formu ile bu formun ekler bölümünde belirtilen bilgi ve belgeleri tamamlayan tüm başvurulara herhangi bir kısıtlama olmayıp lisans verilmesi nedeniyle söz konusu tüm başvuruların Kurula gönderilmeyip ilgili Kurum Başkan Yardımcısının onayı ile verilmesine yönelik "TK Teşkilat ve Görevleri ile Çalışma Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik"de gerekli düzenlemelerin yapılarak uygulamaya konulması veya Kurulun icraya yetki vermesi halinde, yetki belgesi düzenleme süresinin kısılacağı düşünülmektedir.

◆ OKTH işletmecileri tarafından sistemlerinde çok az sayıda kullanıcıya sahip olması halinde işletmecinin ekonomik olarak zarar etmesine rağmen, Kurumca tüketici mağduriyeti oluşabileceği öngörüsüyle lisans iptali yapılmadığı belirtilmektedir. Mevcut uygulamada işletmecinin lisans iptali, lisans ücretinin ödenmemesi veya işletmecinin sisteminde herhangi bir abonesi olmadığına yönelik başvurusu halinde iptal edilmekte aksi takdirde lisans iptali yapılmamaktadır. Bu kapsamda işletmecilerin lisans kapsamındaki işletmelerinin zarar ettiğine yönelik gerekli bilgi ve belgelerle başvurması halinde lisans iptalinin yapılabileceğine yönelik bir Kurul Kararı almak suretiyle düzenleme yapılarak uygulamaya konulmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

◆ OKTH işletmecilerine yönlendirme yapılması ile ilgili olarak, Kurum OKTH'ye yönelik lisans düzenlemelerinin yapılması aşamasında, daha önce mülga TGM tarafından role frekansı tahsisi yapılan gerçek ve tüzel kişilere 6 aylık bir süre içerisinde Kuruma başvuruda bulunacaklara lisans verileceği, bu süre içerisinde başvuruda bulunmayanların kendilerine tahsis edilmiş olan frekanslar ile ruhsat ve kullanma izinlerinin iptal edileceğine ilişkin bir duyuruda bulunmuş olup, söz konusu süre içerisinde lisans almak için başvuruda bulunmayanların ruhsat ve kullanım izinleri iptal edilmiştir.

Ayrıca Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğünce işletilen ortak kullanımlı telsiz sistemlerinden havaalanlarında lojistik yer hizmeti veren şirketlerin telsiz kullanım ihtiyaçlarını ücreti karşılığında sağlıyor iken Kurumca, sadece kişisel telekomünikasyon tesisi kapsamında münhasıran kendi faaliyetlerine yönelik olarak OKTH kullanması sağlanmış olup, havaalanlarında lojistik yer hizmeti veren şirketlerin Kurumdan OKTH işletmeciliği konusunda yetki belgesi almış işletmecilerden telsiz hizmeti almaları sağlanmıştır. TK'nın 2006/DK-11/193 sayılı Kararı gereği de işletmecilik haricinde frekans tahsisine yönelik başvurularda mevcut işletmecilere yönlendirme yapılmakta olup, Kurumun bu konuda gerekli çalışmayı yaptığı düşünülmektedir.

◆ Lisans kapsamında OKTH işletmecilerinden frekans tekrarı yapmak istemeleri halinde tekrar lisans ücreti alınması ile kıt kaynak olan frekansın etkin ve verimli kullanılmasının sağlanması amaçlanmaktadır. Nitekim diğer ülkelerde de aynı uygulama yapılmakta ve frekans tekrarıdan lisans ücretleri alınmaktadır. Aksi takdirde işletmeciler tek bir frekansı sürekli tekrar etmek suretiyle diğer sistemlere enterferansa sebebiyet vermesinin yanında devletin kıt kaynağı olan frekansın kullanılmasından gelir elde edilememiş olacaktır.

◆ Ülkemizde OKTH sunan işletmeci adayları Kurumca yapılan ilk lisanslamalarda 5 yıl olarak yetkilendirilmiş olup, daha sonraki uygulamalarda ise frekansın kıt kaynak olmadığı ve işletmeci sayısında sınırlama gerekmediği yerel alanlarda analog sistemler için 10 yıl sayısal sistemler için ise 15 yıllık süreler için yetkilendirmeler yapılmaktadır. Kurumca, 5 yıl süre ile yetkilendirilmiş olan işletmecilerin, yetki belgelerinin bitim tarihinde yeniden başvurmaları halinde 10 veya 15 yıl süreler için yeniden lisans alma hakları da bulunmaktadır.

◆ Kamu kurum ve kuruluşları ve bu kuruluşların iştiraki niteliğinde olan kuruluşlar ile gerçek ve tüzel kişilerce münhasıran kendilerine yönelik kullandıkları telsiz sistemlerine frekans tahsis edilmesi ile ilgili olarak ise, Kurum 2813 sayılı

Kanunu 9'ncu ve 406 sayılı Kanunun 2'nci maddelerine göre söz konusu kuruluşlara frekans tahsisi yapmak zorundadır. Ancak bu tür kuruluşların yetkilendirilmesine ilişkin yapılacak olan bir kanuni düzenlemeye ihtiyaç bulunmaktadır.

Taslak halindeki EHK'da, Türk Silahlı Kuvvetleri, Jandarma Genel Komutanlığı ile Sahil Güvenlik Komutanlığı, Dışişleri Bakanlığı, TK Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı, Millî İstihbarat Teşkilatı ve Emniyet Genel Müdürlüğü gibi kamu kurum kuruluşlarının dışında kalan bütün kamu kurum kuruluşları ve bu kuruluşların iştiraki bulunan kuruluşlar ile gerçek ve tüzel kişilerin yetkilendirilmeye tabi tutulacağına ilişkin hükmün yer alması nedeniyle, söz konusu Kanunun yürürlüğe girmesi ile çözüm bulunabileceği düşünülmektedir.

♦ Kurum, 2006/DK-11/193 no'lu Kurul Kararı gereği, roleli telsiz sistemi müracaatlarının değerlendirilmesinde, talep edilen kuruluşun toplam cihaz miktarının 40 adetten az olmaması, bu miktarı veya daha fazlasını talep eden kuruluşların cihazlarını sistem kurma süresi olan 60 gün içerisinde bir defada kurmasının sağlanması, bu süre içerisinde sistemini kuramayan kullanıcıların frekanslarının ise iptal edilerek bölgedeki OKTH işletmecisine yönlendirilmesi şartıyla frekans tahsisi yapmaktadır.

Ancak Kurum yine aynı Kurul Kararının ilk bölümünde, Kamu kurum kuruluşları ile bu kuruluşların iştiraki bulunan sermaye şirketleri ve diğer gerçek ve tüzel kişiler tarafından ilk defa telsiz sistemi kurma müracaatında bulunacakların, öncelikle hizmet talep edilen bölgede Kurum tarafından yetkilendirilmiş OKTH işletmecilerine yönlendirilmesi, telsiz sistemi kurulmak istenen bölgede Kurum tarafından yetkilendirilmiş OKTH işletmecisi bulunmaması ve/veya mevcut işletmecinin teknik imkansızlıklar nedeniyle talep edilen hizmeti veremeyeceğinin Kurumca belirlenmesi halinde, gerçek ve tüzel kişilere münhasıran kendi faaliyetlerine yönelik ortak kullanımlı telsiz sistemlerine abone olacak şekilde geçici frekans tahsisi yapılarak 2 (iki) yıl süreli geçici bireysel kara mobil telsiz sistemi kurma izni verilmesi, söz konusu bölgede bir OKTH işletmecisinin faaliyete geçmesi durumunda ise verilen

süre sonunda bu iznin iptal edilerek ilgili kuruluşun işletmeciye yönlendirilmesi gerektiği de vurgulanmaktadır.

Bu nedenle, öncelikle söz konusu Kurul Kararına göre Kurum yapılan başvurularda mevcut OKTH işletmecilerine yönlendirmekte, söz konusu başvuru yapılan yerde OKTH işletmecisi yoksa frekans tahsisi yapmaktadır.

♦ Kurumca yapılan kontrollerde, sistemin faturası gibi ilgisiz sorularla karşılaşılması, Kurum Bölge Müdürlükleri arasında mevzuatı yorumlama ve uygulama açısından farklılıklar bulunması (her bölge müdürlüğünün cihaz kullanımına yönelik kendine münhasır toplu tahakkuk fişleri kesmesi), abone/kullanıcıların sistem devir işlemlerinde, sistemden ayrılma halinde cihaz mühürletme ve hurdaya ayırma ve abone ve cihaz bildirimlerinde evrak bürokrasisi ile karşı karşıya kalındığı belirtilmektedir.

OKTH işletmecilerini doğrudan ilgilendiren mevzuat ve düzenlemeler Kurumun merkezi birimleri tarafından oluşturulmakta ve bu düzenlemelere yönelik günün şartlarına bağlı olarak değişiklikler oluşması sonucu, münferit bazı farklılıkların Bölge Müdürlükleri uygulamalarında ortaya çıkabileceği düşünülmektedir.

Bölge Müdürlüklerince yapılan farklı uygulamaların giderilmesi için, düzenlemelerde meydana gelen değişikliklerin Bölge Müdürlüklerine zamanında bildirilmesi veya önemli düzenlemelerde konuyla ilgili Bölge Müdürlüğü personelinin bilgilendirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Kurum'da denetlemeye yönelik düzenleme çalışmalarının son aşamasına geldiği göz önüne alınarak, bu düzenlemenin uygulamaya konulması ve denetim yapacak Kurum ve Bölge Müdürlüğü personeline gerekli bilgilendirme ve eğitimin verilmesi ile denetime yönelik Merkez ile Bölge Müdürlükleri ve Bölge Müdürlüklerinin kendileri arasındaki farklı uygulamaların giderileceği düşünülmektedir. Ayrıca Kurum tarafından denetime gönderilecek personelin mevcut mevzuat çerçevesinde gerekli teknik denetimleri yapmasını müteakip, işletmeciye Kurum düzenlemeleri, işletmecilerin hak ve yükümlülükleri ve işletmecilerin Kurumla ilişkilerinde nasıl bir

yol izlenmesi gerektiğine ilişkin konulara yönelik bilgilendirme yapmalarının uygun olacağı düşünülmektedir. Bu tür bir uygulama ile Kurum ile işletmeciler arasında meydana gelebilecek bazı sorunlarında ortadan kalkacağı düşünülmektedir.

Ayrıca Kurumun denetime yönelik uygulama çerçevesinde, yıllık periyodik denetim planlarını hazırlayarak resmi internet sayfasında kamuoyuna duyurması ve bu plan-program çerçevesinde etkin bir şekilde denetim yapması ile izinsiz frekans kullanım teşebbüslerinin caydırılmasının ve kaçak ve izinsiz frekans kullanımlarının önlenmesinin de sağlanacağı düşünülmektedir.

II.Mali Sorunlar

1. OKTH LİSANS ÜCRETLERİ: OKTH işletmeciliği kapsamında Kurumca uygulanmakta olan lisans ücretlerinin Ekim 2006 tarihi itibarıyla yüksek bulunması,
2. KURUM MASRAFLARINA KATKI PAYI: OKTH işletmecilerinin telsiz hizmeti dışında (cihaz satış ve bakım onarım gibi faaliyetlerden) kazanmış olduğu yıllık gelirlerden de Kurum masraflarına katkı payı ödemesi,
3. ÖZEL İLETİŞİM VERGİSİ: OKTH işletmecilerinin Kurumca lisanslanmasını mütekip, Maliye Bakanlığınca ÖİV adı altında ilave mali yükümlülüğe tabi olması,

şeklinde özetlenebilir.

OKTH işletmecilerinin mali sorunlarına ilişkin değerlendirmelere aşağıda yer verilmiştir:

◆ OKTH lisans ücretlerinin asgari değeri Bakanlar Kurulu Kararı sonucu belirlenmekte olup, her yıl Maliye Bakanlığı tarafından tespit edilen yeniden değerlendirme oranı ile yaklaşık yıllık % 8-10 kadar artmaktadır. Bu hizmete ilişkin lisans ücreti ise, hizmetin asgari değerinden az olmamak kaydıyla Kurulca belirlenmektedir. Kurum, OKTH işletmecilerinin 2006 yılı OKTH lisans ücretlerinin çok yüksek olduğuna dair kanaat getirerek, söz konusu lisans ücretlerinde % 65 oranında indirim yapılması için bir çalışma yaparak Bakanlar Kuruluna sunmuş olup,

Bakanlar Kurulu Kararının Resmi Gazetede yayımlanmasını müteakip 10.01.2007 tarihi itibarıyla OKTH lisans ücretlerinde indirimde gitmiş bulunmaktadır.

Lisans ücreti asgari değerlerinin 2003/6247 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı gereği her yıl yeniden değerlendirme oranı kadar artması yerine, bu değerlerin sabit bırakılması ve gerek duyulması halinde Kurulca asgari değer üstünde lisans ücreti tespit edilmesinin daha uygun bir çözüm olduğu düşünülmektedir.

♦ Kurum Masraflarına Katkı Payı, OKTH işletmeciliği kapsamında sunulan telsiz hizmetinin yerel alanda kapalı kullanıcı gruplarına hitap etmesi nedeniyle bu hizmeti sunan ticari şirketlerinin düşük sermaye yapılarına sahip olmaları, bu şirketleri aynı şirket çatısı altında telsiz hizmetinin dışında cihaz bakım onarım ve malzeme satışı gibi diğer yan hizmetleri de vermek zorunda bırakmaktadır. Bu yapıya sahip birçok işletmecinin, telsiz hizmeti dışında kazanmış olduğu yıllık brüt gelirlerden de mer'i mevzuat gereği net satışlarının % 0.35 oranında Kurum Masraflarına Katkı Payı ödemesi, işletmecilerin ekonomik açıdan zor duruma düşmelerine neden olmaktadır.

Lisans verme yetkisinin Bakanlıktan Kuruma geçmesi ile Kurum Masrafları Katkı Payı ödemesi yükümlülüğü, ilgili görev, imtiyaz sözleşmesi ve ruhsatlara dercedilmek suretiyle Kurumdan lisans almış işletmecilere uygulanmaya başlanılmıştır. Bu hüküm 4502 sayılı Kanun ile gelmiş, ama sözleşme ve ruhsatlara 4673 sayılı Kanun sonrası konarak alınmaya başlanılmıştır. Kurumun işletmecilere yapacağı masrafların karşılanmasına karşılık olarak işletmecilerin yıllık net satışlarından %0,35 oranında bir payın Kuruma ödenmesi talep edilmiştir.

KMKP matrahının, işletmecinin lisans kapsamı dışında kalan cihaz satışı ve bakım onarım gibi işlerin yapılması sonucu elde edilen gelirleri de içermesi, işletmecilerin fazla ücret ödemesine veya lisans kapsamı dışında kalan gelirlerden KMKP ödememek için ikinci bir şirket kurmalarına neden olmaktadır. Bütün bu sıkıntıları gidermek için, KMKP'nin Kurumca verilen lisans kapsamında sadece telsiz iletişim hizmeti gelirlerinden alınmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

◆ Özel İletişim Vergisi, OKTH işletmecilerinin Kurumca lisanslanmasını müteakip, Maliye Bakanlığınca Kurumca yetkilendirilmiş telekomünikasyon hizmetlerinin tamamı üzerinden %25 oranında alınmaktadır. Bu kapsamda OKTH İşletmeciliğinin de GSM işletmeciliğinde olduğu gibi mobil telekomünikasyon hizmetleri olarak değerlendirilmek durumunda kalınması, yerel olarak il bazında sadece kapalı kullanıcı gruplarına telsiz hizmeti sunan küçük işletme sermayelerine sahip OKTH işletmecilerine de aynı ÖİV oranının uygulanmaya başlanması nedeniyle OKTH işletmecilerinin abonelerine yansıttıkları hizmet bedellerinin bir anda %25 oranında artmasıyla çok büyük oranlarda abone kayıpları ile karşı karşıya kalınmış olduğu bilinmektedir. Bu konuya ilişkin olarak TK'nın 30.12.2004 tarih ve 2004/710 sayılı Kararı ile Maliye Bakanlığınca;

- OKTH'nin mobil telekomünikasyon hizmetleri olarak değerlendirilerek 5228 sayılı Kanun uyarınca % 25 oranında ÖİV'ye tabi tutulması;
- Bu hizmetin sermayesi küçük olan işletmeciler tarafından dar bir alanda (il bazında) sunulmakta olması,
- Düşük abone kapasitelerinin bulunması,
- Hizmetin sadece kapalı kullanıcı gruplarına (inşaatçı, tüpçü, kargocu, sucu gibi) hitap etmesi,
- GSM işletmecileri ile rekabet etmelerinin zor olması,

gibi nedenlerle, OKTH işletmecilerinin tabi tutulduğu % 25 oranındaki ÖİV'nin bu işletmecilerin sektörde hizmet sunmalarını zorlaştıracak ve rekabet güçlerini azaltacağı, hatta sektördeki varlıklarını sona erdirebileceğinin düşünüldüğü ifade edilmiştir.

Bu bakımdan, OKTH'ye yönelik ÖİV uygulamasının diğer telekomünikasyon hizmetlerine uygulanan oranların altında tutulması veya OKTH hizmetlerinin ÖİV'den istisna tutulması veya ÖİV uygulamasının tüm işletmeciler için kaldırılması, bu yapılamıyorsa kapsamının daraltılarak oranların düşürülmesinin uygun olacağına ilişkin görüş bildirilmesine rağmen, bugüne kadar herhangi bir sonuç alınamamıştır. Bu nedenle bu konuya ilişkin olarak yalnızca TK tarafından

yapılacak herhangi bir işlem olmayıp, Kurumumuzca yapılacak katkılarla birlikte OKTH işletmecileri, tüketici temsilcileri, Ulaştırma Bakanlığı, Maliye Bakanlığı ve diğer ilgili kurumlar nezdinde gerçekleştirilecek koordineli çalışmalarla, OKTH işletmeciliği çerçevesinde ÖİV'nin düşürülmesi veya iptal edilmesine yönelik girişimde bulunulmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

3.7.6. OKTH İşletmeciliğinde Sayısal Teknolojiye Geçiş Süreci

Geçtiğimiz özellikle son 20 yıl içerisinde teknolojik gelişmeler ve buluşların bir sonucu olarak dünyada telekomünikasyon alanında analog teknolojiden sayısal teknolojiye geçilmesiyle birlikte, hizmet çeşitliliğinde ve hizmet kalitesinde baş döndürücü bir değişme yaşanmıştır. Analog iletimde, bir analog sinyalin dalga biçiminin mesafe uzadıkça bozulması sonucu kötü bir ses kalitesi verir iken, telekomünikasyonda sistem dizaynına elektroniğin ve bilgisayar teknolojisinin entegre edilmesi ile sayısal (dijital) iletim teknikleri geliştirilmiş ve bu sayede bir sayısal sinyalin hedefine düzgün ve bozulmadan ulaşabilmesi sağlanmıştır.

Ülkemizde OKTH işletmeciliği kapsamında kullanılan telsiz iletişim sistemlerinin tamamı analog sistemlerden oluşmaktadır. Kurum, OKTH işletmeciliğinin lisanslanmasına yönelik çalışmalarda sayısal teknolojinin kullanılmasını teşvik edecek uygulamaları ön plana çıkarmış olup bu kapsamda;

- ◆ Sayısal sistemlerin lisans ücretleri, analog sistemlerin lisans ücretlerinin % 50 altında olmasını,
- ◆ Analog sistem kullanan işletmecilerin lisans süresi 10 yıl iken, sayısal sistem kullanan işletmecilerin lisans sürelerini ise 15 yıl olmasını,
- ◆ Frekansın kıt kaynak olduğu bölgelerde hizmet sunan OKTH işletmecilerine, mevcut altyapılarını Kurumca standardı kabul görmüş sayısal teknolojiye dönüştürmelerine izin verilmesi,
- ◆ Frekansın kıt kaynak olmadığı yerel alanlarda Kurumca standardı kabul görmüş sayısal teknolojilerinin OKTH işletmecilerince kullanımlarının serbest olması,

hususlarını içeren düzenlemeleri yapmış ve uygulamaya koymuş bulunmaktadır.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere ülkemizde OKTH işletmecilerinin, sayısal teknolojiye geçiş yapmaları ve kullanmalarını engelleyecek veya zorlaştıracak herhangi bir düzenlemenin bulunmamasının tam aksine teşvik edici düzenlemelerin bulunmasına rağmen, günümüze kadar herhangi bir işletmecinin sayısal teknolojiye geçiş yaptığı gözlenmemiştir. Bunun da başlıca nedenleri olarak,

- ◆ Pazarda sayısal iletişim hizmetlerinden faydalanmak isteyen abone açısından talep oluşmaması,
- ◆ OKTH işletmecilerinin yüksek vergi yüküne maruz kalmaları,
- ◆ GSM işletmecilerinin bas konuş şeklindeki telsiz hizmetini şirketlere yönelik ucuz tarife ve cazip kampanyalar ile sunmaları sonucu OKTH işletmecilerinin abone kaybına uğramaları,
- ◆ Sayısal teknolojiye geçişte yüksek altyapı maliyetinin işletmeciye, cihaz değişikliğinden dolayı meydana gelecek olan maliyetinde kullanıcıya yansıtacak olması,
- ◆ Mevcut OKTH işletmecilerin ilk parti olan lisans sürelerinin 2009 yılında sona erecek olmasından dolayı söz konusu işletmecilerin lisanslarının akibetlerinin ne olacağına ilişkin belirsizliklerin olması,

gibi hususların OKTH işletmecileri üzerinde büyük bir baskı oluşturmaları nedeniyle halihazırda kısa süre içerisinde hiçbir işletmecisinin sayısal teknolojiye geçiş yapması mümkün gözükmemektedir.

Bu nedenle ülkemizde OKTH işletmecileri, kamu kurum ve kuruluşlar ile gerçek ve tüzel kişilerce simpleks, tekrarlayıcı, ortak kullanımlı tekrarlayıcı ve trunk gibi analog telsiz iletişim sistemleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

OKTH işletmecilerine, mevcut altyapılarını Kurumca standardı kabul görmüş sayısal teknolojiye dönüştürmelerine izin verileceğine yönelik düzenleme yapılmasına ve frekansın kıt kaynak olmayan yerlerde sayısal teknolojiye geçişin serbest olmasına

rağmen ne OKTH işletmecilerinden ne de kamu kurum ve kuruluşlarından sayısal teknolojiye geçiş için bugüne kadar Kuruma başvuruda bulunulmamıştır. Bazı büyükşehir belediye başkanlıkları ve Emniyet Genel Müdürlüğü gibi kamu kurum ve kuruluşlarınca sayısal teknolojiye geçiş yapılmasına yönelik araştırma ve incelemeler yapıldığı bilinmesine rağmen bu konuda henüz bir sonuca ulaşılmayıp belirsizlik hala devam etmektedir.

Ayrıca, istanbul'da meydana gelmesi muhtemel doğal afet durumlarında kamu güvenliği ve acil hizmetlerde ve diğer zamanlarda telsiz iletişim hizmetlerinde kullanılmak üzere İstanbul Valiliğince ilgili kuruluşlar (Askeriye, Jandarma, Polis, Sağlık Bakanlığı, Sivil Savunma, AKOM, Belediye (İtfaiye, Gaz, Su) ve Elektrik İdareleri) arasında telsiz iletişimi sağlamaya yönelik bir sayısal telsiz sistemi kurulması İSMEP-İstanbul Sismik Riski Azaltma ve Acil Durum Hazırlık projesi adı altında planlanmakta olup, bugüne kadar bu projeye yönelik de herhangi bir teknoloji seçimi yapılamamış olmasının kamu kurum ve kuruluşlarının tavrından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

4.1. SONUÇLAR

İnsanoğlunun iletişim şekilleri farklılaştıkça ve dolayısıyla iletişim teknolojileri söz konusu ihtiyaçlar doğrultusunda gelişim göstermektedir. Telsiz iletişim sistemleri esas itibariyle acil hizmetler, yerel yönetimler, kamu hizmetleri ve hareket halindeki araç veya şahıslar arasında haberleşmenin gerekli olduğu ulaşım, lojistik, inşaat, güvenlik ve imalat gibi sektörlerdeki küçük-orta ölçekli şirketler tarafından yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Her ne kadar az miktarda telsiz kullanım ihtiyacı duyan bazı kullanıcılar GSM mobil telefonlara geçiş yapsalar da, telsiz iletişim sistemleri emniyet, güvenlik veya iş verimliliğine bir destek olarak düşük maliyet ve etkin haberleşme isteyen şirketler ve kuruluşlar için hâlâ çok büyük önem arz etmektedir.

❖ Sel, deprem gibi doğal afet durumlarında PSTN ve GSM gibi iletişim şebekelerin yetersiz veya devre dışı kalması durumunda, acil durum kuruluşları arasında gerekli koordinasyonun sağlanabilmesi mümkün olamamaktadır. Bu durumda hem kolay ve çabuk kurulum hem de ana telsiz şebekesinden bağımsız olarak doğrudan görüşme yapabilme yeteneğine sahip olan analog veya sayısal tabanlı telsiz iletişim sistemleri ile pek çok acil durum kuruluşları arasında hızlı bilgi alışverişi ve güvenli bir şekilde koordinasyonun sağlanabilmesi mümkün olabilmektedir.

Telsiz iletişim sistemleri, icat edilişinden günümüze kadar pek çok yeni iletişim sistemlerinin doğmasının temelini oluşturması yanında , günümüzde farklı iletişim hizmetlerini sağlayan pek çok yeni nesil iletişim sistemlerinin yer almasına rağmen hala güncelliğini korumaya devam etmektedir. Söz konusu sistemlerin son zamanlarda ülkelerin kamu güvenliği ve acil yardım hizmetlerinde yoğun bir şekilde kullanılmasının yanında, ticari alanda ortak kullanımlı işletmecilik bazında pek çok kapalı kullanıcı gruplarının birbirleri ile iletişim sağlamalarına imkan vermektedir. Ayrıca ülkenin kıt kaynaklarından olan frekansların bu tür ortak kullanımlı telsiz

sistemleri ile işletmecilik çerçevesinde paylaşımlı olarak kullanılması sayesinde frekansların etkin ve verimli olarak kullanılması sağlanmaktadır.

❖ OKTH işletmeciliği kapsamında telsiz iletişim hizmeti alan kişi ve kuruluşlardan, diğer pek çok iletişim sistemlerinde olduğu gibi süreli konuşmaya yönelik bir ücretlendirme yapısına bağlı olmayıp, konuşma süresinden bağımsız aylık sabit bir ücret talep edilmektedir. Bu tür sistemler çok fazla altyapı maliyeti gerektirmeyip kolay ve çabuk kurulabilmekte ve sistemde kullanılan el/araç/sabit gibi haberleşme cihazları da diğer sistemlere nazaran daha ucuz maliyettedirler. Telsiz sistemleri, kullanıcı talebi ve günün koşullarına bağlı olarak analog sistemlerden sayısal sistemlere doğru bir gelişme yaşamakta ve haberleşmenin yanısıra genişbant veri iletimi hizmeti de sağlayabilmektedirler.

❖ Ortak kullanımlı telsiz iletişim sistemleri, bütün dünya da olduğu gibi Türkiye’de de kişisel ve ticari amaçlı telsiz iletişim hizmetleri sunumuna yönelik olarak kullanılmaktadır. TK’nın kurulması ve yetkilendirmeye yönelik düzenlemeleri tamamlaması ile, ticari kullanımlara yönelik OKTH işletmeciliği çerçevesinde hizmet sunmak isteyen sermaye şirketlerine 2.Tip TR ile lisans verilmeye ve bu kapsamda Milli Frekans Planı çerçevesinde kıt kaynak olan frekans tahsisleri yapılmaya başlanmıştır. Ticari olarak OKTH işletmeciliği yapmak isteyen sermaye şirketlerinin lisanslandırılmasına 01 Mart 2004 tarihi ile başlanılmış olup, Aralık 2006 sonu itibarıyla TK tarafından 48 OKTH işletmecisine 176 adet yerel alanda 2.Tip TR düzenlenmiştir.

❖ AB ülkelerindeki yetkilendirmeleri şu anda uygulamada olan 2002/20/EC Yetkilendirme Direktifi kapsamında Genel Yetkilendirme ile yapılmakta, ülkemizde ise 97/13/EC Lisans Direktifi kapsamına uyan Bireysel Yetkilendirme yapılmaktadır.

❖ 2002/20/EC Yetkilendirme Direktifi kapsamındaki genel yetkilendirmenin, bildirim ile, kullanım hakkı gerektiren durumlarda ise bildirimi müteakip kullanım hakkı ile yapıldığı tespit edilmiştir.

- ❖ Bildirim ve kullanım hakkı verilmesi ile yapılan yetkilendirmelerde, sektöre girişlerin kolaylaştırılması amacıyla başvuruda istenen bilgi ve belgelerin oldukça kısıtlı tutulduğu gözlemlenmiştir.
- ❖ AB ülkelerine ilişkin yapılan incelemelerde, telsiz iletişim hizmetlerinin sunumunu sağlayan telsiz sistemlerinin kullanımında sayısal teknolojiye doğru geçiş yapılması yönünde izlenimler edinilmiş olup, büyük oranda analog sistemlerin de hala yaygın bir şekilde kullanımlarının olduğu tespit edilmiştir.
- ❖ AB ülkelerinde sayısal sistemler, çok sayıda kullanıcıya sahip kamu güvenliğini sağlayan polis ve jandarma gibi kuruluşlar ile acil yardım çerçevesinde itfaiye, ambulans, doğalgaz, elektrik ve su gibi hizmetleri sunan kuruluşlarca daha çok kullanılmakta olduğu gözlenmiştir.
- ❖ Ülkemizde ise tamamen analog telsiz iletişim sistemleri kullanılmakta olup, sayısal sistem olarak sadece Eskişehir belediyesi tramvay taşımacılığında tek siteli TETRA sayısal sistemi kullanılmaktadır.
- ❖ AB ülkelerinden olan Portekiz’de elektronik haberleşme hizmetlerinin sunulması ve/veya şebekesinin kurulup işletilmesine ilişkin yetkilendirme kapsamında teknolojiden bağımsız olarak analog MPT 1327, Sayısal TETRA sistemlerinin yanısıra CDMA-PAMR sistemlerinde yoğun bir şekilde kullanılmakta olduğu gözlemlenmiştir. Ülkemizde ise analog Trunk, APCO ve TETRA sistemleri kullanılmaktadır.
- ❖ AB ülkelerinde olduğu gibi, ülkemizde de, OKTH işletmeciliğine yönelik olarak Milli Frekans Planı çerçevesinde VHF frekans bandında 146-170 MHz ve UHF frekans bandında ise 400-470 MHz frekans bantlarının kullanılmaktadır.
- ❖ AB ülkelerindeki kullanım hakkı ücretlerinin tespitinde kullanılan frekans kanal aralığı değeri, Danimarka, Finlandiya ve İngiltere’de 25 kHz olarak ve İrlanda,

Hollanda ve İngiltere’de 12.5 kHz ve Slovakya, Çek Cumhuriyetinde ise 1 kHz olarak kullanılmaktadır.

❖ OKTH işletmeciliği, AB ülkelerinde yerel, bölgesel ve ulusal bazda hizmet sunumuna yönelik yetkilendirilirken, ülkemizde sadece yerel bazda yetkilendirilmektedir.

❖ Telsiz hizmetlerinin yetkilendirilmesine ilişkin işlemlere, AB ülkelerinde 1998 yılında başlanmış olmasına karşın, Türkiye’de 2004 yılının ortalarında yetkilendirme işlemlerine başlanabilmektedir.

❖ AB ülkelerinde, frekansın kıt kaynak olmadığı ve işletmeci sayısında sınırlama gerekmediği durumlarda ulusal düzenleyici kuruma başvuruda bulunan kişi ve kuruluşlara “ilk gelen ilk alır” prensibi ile, frekansın kıt kaynak olduğu ve işletmeci sayısında sınırlama gerektiği durumlarda ise ihale yapılmak suretiyle kullanım hakkı kapsamında yetkilendirme yapıldığı tespit edilmiştir.

❖ AB ülkelerinde OKTH sunmak isteyen bütün kamu kurum ve kuruluşları ile bu kuruluşların iştiraki niteliğinde olan kuruluşlar ile gerçek ve tüzel kişiler yetkilendirilirken, ülkemizde ise sadece ticari olarak OKTH sunmak isteyen sermaye şirketlerinin yetkilendirilmektedir.

❖ OKTH işletmeciliğine yönelik AB ülkelerinde yetkilendirme süreleri yerel alanlar için 1, 5 ve 10 yıl, bölgesel ve ulusal alanlar için 10 ve 15 yıl olarak belirlenirken, ülkemizde de yerel olarak 5, 10 ve 15 yıl süreler için lisanslar verilmektedir.

❖ AB ülkelerinde OKTH işletmeciliğe ilişkin olarak yapılan yetkilendirme kapsamında işletmecilerden, ulusal düzenleyici kurumun giderlerini karşılamak üzere yıllık bir idari ücret alınmakta ve söz konusu yetkilendirme çerçevesinde tahsis edilen frekans kullanımlarından dolayı da yıllık kullanım hakkı ücreti alınmaktadır. Türkiyede ise OKTH işletmeciliğe ilişkin olarak yapılan yetkilendirme kapsamında

işletmecilerden yıllık olarak, lisans ücreti, KMKP, ÖİV, Evrensel Hizmet Katkı Payı ile Ruhsatname ve Kullanma ücreti adı altında çeşitli ücretler alındığı tespit edilmiştir.

❖ AB ülkelerinde, elektronik haberleşme hizmetlerinin sunulması ve/veya şebekesinin kurulup işletilmesine ilişkin yetkilendirmelerde, ortak AB mevzuatı uygulanmasına rağmen idari ücretlerin Çek Cumhuriyeti, Hollanda, Portekiz ve Slovakya gibi bazı ülkelerde yetkilendirme işlemleri ve yetki belgesi süre uzatımı ve değişikliği işlemlerine yönelik yıllık sabit bir ücret veya bir defalık bir ücret alınırken, İngiltere’de işletmecilerin yıllık geliri olan ciroları üzerinden belirli bir oranda idari ücretler alınmakta olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak AB ülkelerinde aynı yetkilendirme rejimi çerçevesinde alınmakta olan idari ücretlerin tahsil edilmesi işlemlerinin farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Frekans kullanımına ilişkin olarak kullanım hakkı ücretlerinin, Çek Cumhuriyetinde frekans bandına, frekans kanal sayısına ve kapsama alanına, Danimarka’da frekans kanal aralığına ve sistemde kullanılan cihaz sayısına, Hollanda’da bant genişliği ve şebeke başına, İngiltere’de frekans bandına, frekans kanal aralığına ve nüfusun az, çok ve fazla olma durumu ve sistemde kullanılan cihaz sayısına, İrlanda’da frekans kanal aralığına, düşük, orta ve yüksek kullanımlı sistem çeşitliliğine, Portekiz’de baz istasyon sayısına ve gücüne, frekans bandına ve genişliğine, Slovakya’da frekans kanal sayısına, cihaz çıkış gücüne, frekansın kişisel veya paylaşımlı kullanımına, ulusal veya bölgesel gibi pek çok farklı parametrelerden sabit veya belirli bir formülle elde edilen ücretlerin yıllık olarak alındığı tespit edilmiştir. Yani sonuç olarak aynı yetkilendirme rejimi uygulamalarında, farklı kullanım ücreti alımına yönelik hesaplamaların yer aldığı gözlenmiştir.

❖ Ülkemizde uygulamada olan lisans ücreti tespiti ise, herbiri kendi içerisinde en az iki veya daha fazla değişik faktörler içeren sabit çarpan, frekans kanal sayısı, kanal aralığı, frekans kıymet faktörü, ekonomik gelişmişlik faktörü, operasyon yaşı, kapsama alanı ve teknoloji faktörü gibi yedi adet farklı parametrenin oluşumundan

meydana gelen bir formülle hesaplanmaktadır. Söz konusu lisans ücreti yıllık olarak tahsil edilmektedir.

❖ Ülkemiz de OKTH işletmecilerinin lisans ücretlerinin yüksek olması nedeniyle yeni bir ayarlama yapılarak lisans ücretlerinin % 65 oranında düşürüldüğü tespit edilmiştir.

4.2. ÖNERİLER

Ülkemizde uygulanmakta olan mevcut lisanslama rejimi AB müktesabatının 1998 yılı düzenlemelerine uygun olarak hazırlanmış ve uygulamaya konulmuş bulunmaktadır. Ülkemizin AB'ye tam üyeliğine yönelik müzakerelere başlaması nedeniyle diğer alanlarda olduğu gibi telekomünikasyon alanında yer alan mevcut düzenlemelerin de AB'nin telekomünikasyon alanındaki düzenlemeleri ile (2002/20 EC sayılı Yetkilendirme Direktifi) uyumlu hale getirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda Ulaştırma Bakanlığı koordinasyonunda EHK tasarısı hazırlanmış bulunmaktadır. EHK'nın yasalaşması ile 2002 çerçevesi olarak adlandırılan telekomünikasyon sektörüne ilişkin AB müktesabatı ulusal mevzuata aktarılmış olacaktır. EHK'nın yasallaşmasını müteakip mevcut lisanslama rejimi kapsamında yer alan ikincil düzenlemelerin güncelleştirilerek EHK'ya uyumlu yeni yetkilendirme rejiminin oluşturulması gerekecektir.

Bu tez kapsamında ticari telsiz haberleşme hizmetlerinin AB'ye uyumlu yetkilendirme rejimine ilişkin model önerisi ortaya konulurken modelin uygulanabilir olmasını teminen Ülkemizin bağlı olduğu ITU, CEPT gibi kuruluşların düzenlemeleri ile AB müktesabatı esas alınmıştır. Bu kapsamda hazırlanan model şu şekilde özetlenebilir.

❖ **Türkiye'de yetkilendirme rejimi olarak:** Bütün AB ülkelerinde uygulandığı üzere, ülkemizde de AB müktesabatı çerçevesinde yer alan 2002/20/EC Sayılı Yetkilendirme Direktifine uyumlu yeni bir yetkilendirme rejimi uygulamaya konulmalıdır. Yeni yetkilendirme rejimine göre yapılacak olan yetkilendirmeler bildirim ve kullanım hakkının verilmesini kapsayan genel yetkilendirme olup; söz konusu genel yetkilendirme çerçevesinde yetkilendirme ücreti olarak da idarî ücret ve kullanım hakkı ücretlerinin alınması söz konusu olacaktır.

Genel yetkilendirme çerçevesinde; bildirim ile yapılan yetkilendirme şekli, (telekomünikasyon sektöründe faaliyet göstereceğini ilgili ulusal düzenleyici kuruma

bildirmesi olup,) işletmeci adayının faaliyete başlamadan önce ilgili kurumdan alması gereken bir izin değildir, kullanım hakkı verilmesine yönelik yapılan yetkilendirme şekli ise, işletmeci adayının bildirimini yanı sıra faaliyete başlamadan önce ilgili kurumdan frekans ya da numara kullanma hakkına yönelik bir izin alması işlemidir.

Kullanım hakkının verilmesi şeklindeki yetkilendirilme işleminde, kullanım hakkı sayısının sınırlandırılmasının gerekip gerekmemesine göre iki farklı yetkilendirme şekli mevcut bulunmaktadır.

Kullanım hakkı sayısının sınırlandırılması gereken haller de; Kurum Bakanlığın konuya ilişkin görüşlerinin yanı sıra, ulusal çapta verilecek frekans bandı kullanımını ihtiva eden veya frekansın sınırlı sayıda işletmeci tarafından yürütülmesine gerek olup olmadığı yani arz ve talep arasındaki ilişkiyi tespit etmek için kamuoyu değerlendirmeleri yaparak ve kamu yararının sağlanmasını teminen kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını sağlamaya yönelik ilkeleri de dikkate alarak kullanım hakkı sayısının sınırlandırılmasına gerek olup olmadığına karar verebilecektir. Bu kapsamda talebin arz'dan fazla olması, yani muhtemel işletmeci adayı sayısının kullanım hakkı sayısından fazla olması durumunda ise ihale yöntemi ile kullanım hakkı verilecektir.

Kullanım hakkı sayısı sınırlandırılmasına gerek olmayan hallerde; elektronik haberleşme hizmeti sunmak ve/veya şebekesi veya alt yapısı kurup işletmek isteyenlerin, faaliyete başlamadan önce Kurum düzenlemeleri çerçevesinde bildirimde bulunmaları gerekmektedir. Bu kapsamda Kurumca, bir ulusal, bölgesel veya yerel alan için verilmesi öngörülen frekans kullanım hakkı sayısı, o bölgenin muhtemel işletmeci adayı sayısından fazla ise “ilk gelen ilk alır” yöntemince başvuru yapacaklara frekans kullanım hakkı verilecektir.

Kuruma bildirimde bulunan şirketler, sunmak istedikleri elektronik haberleşme hizmeti için kaynak tahsisine ihtiyaç duymuyorlar ise bildirimle; kaynak tahsisine

ihtiyaç duyuyorlar ise, bildiri mütakip kullanım hakkı verilmesine yönelik Kurumdan alınacak bir izin ile yetkilendirilmiş sayılacaklardır.

Dolayısıyla, AB müktesabatına uyumlu yetkilendirmelerde, işletmeci adayı Kuruma bildirimde bulunmasını mütakip, kullanım hakkı verilmesi söz konusu olacaktır. Kullanım hakkının ne şekilde verileceğini ise, arz talep dengesi belirleyecektir.

AB müktesabatına uyumlu yetkilendirme modeli kapsamında işletmecilerinden, idari ücret ve kullanım hakkı ücreti olmak üzere iki tür ücret alınacaktır.

İdari ücret¹; Kurumun meri mevzuatta belirtilen görevlerini yerine getirirken meydana gelecek masraflarını karşılamak amacıyla alınması öngörülen bir ücret olup, Kurumca Bildirim ve Kullanım hakkı verilmesi kapsamında yetkilendirilen tüm işletmecilerden idari ücret alınabilecektir.

Kullanım hakkı ücreti² ise; Kurumca tahsis edilecek frekans ya da numaraya ilişkin kullanım hakkı verilmesi karşılığındaki frekans ya da numara kullanımına yönelik alınacak ücrettir.

❖ **Yetkilendirmenin Kapsamı:** Türkiye’de, Türk Silahlı Kuvvetleri, Jandarma Genel Komutanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Dışişleri Bakanlığı, TK Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı, Millî İstihbarat Teşkilatı ve Emniyet Genel Müdürlüğü haricinde kalan ve elektronik haberleşme hizmeti sunmak ve/veya şebekesi ve/veya alt yapısı kurup işletmek isteyen bütün kamu kurum ve kuruluşları, bu kuruluşların iştiraki niteliğinde olan kuruluşlar ile gerçek ve tüzel kişiler genel yetkilendirilmeye tabi tutulmalıdırlar.

¹ İdari ücret: Kurum; pazar analizi, düzenlemelerin hazırlanması ve uygulanması, işletmecilerin denetlenmesi, teknik izleme ve denetleme hizmetleri, piyasanın kontrolü, uluslararası işbirliği, uyumlaştırma ve standardizasyon çalışmaları ve diğer faaliyetleri ile her türlü idarî giderlerinden kaynaklanan masraflara katkı amacıyla işletmecinin bir önceki yıl net satışlarının binde beşini geçmemek üzere, uluslararası yükümlülükler de dikkate alınarak işletmecilerden alınan ücrettir.

² Kullanım Hakkı Ücreti: Kullanım hakkı sayısının sınırlandırılmasına gerek olmayan hallerde Kurumca belirlenen, Kullanım hakkı sayısının sınırlandırılması gereken hallerde ise, yapılacak ihale neticesinde oluşacak olan ücreti ifade eder.

❖ **OKTH İşletmecilerinin Yetkilendirilmesi:** AB ülkelerinde olduğu gibi, ülkemizde de OKTH işletmeciliğine ilişkin elektronik haberleşme hizmeti sunmak ve/veya şebekesi veya alt yapısı kurup işletmek isteyen işletmeci adayları, bildirimle birlikte kullanım hakkı kapsamında yetkilendirilmek üzere Kuruma başvuruda bulunmalıdırlar. Kurumca kullanım hakkına yönelik iznin verilmesine müteakip başvuruda bulunan işletmeci adayları yetkilendirilmiş sayılacak olup, bu kapsamda yetkilendirilmiş işletmeciler de idari ücret ve kullanım hakkı ücretini ödemekle yükümlü olacaklardır.

❖ **OKTH İşletmeciliğinin Yetkilendirme Türü:** Bütün AB ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de OKTH işletmeciliği kapsamında sektördeki arz-talep dengesi de gözetilmek suretiyle frekansın ulusal bazda verilmesi veya işletmeci sayısında sınırlama yapılması şeklindeki kullanım hakkı sayısı sınırlandırılmasına gerek olan durumlarda ulusal veya yerel bazda “ihale” yapılmak suretiyle kullanım hakkı verilmeli, kullanım hakkı sayısı sınırlandırılmasına gerek olmayan durumlarda da ulusal veya yerel bazda “ilk gelen ilk alır” yöntemine göre kullanım hakkı ile yetkilendirme yapılmalıdır.

❖ **OKTH İşletmeciliğinin Yetkilendirme Süresi:** Ülkemizde OKTH işletmeciliği kapsamında, kullanım hakkı sayısı sınırlandırılmasına gerek olan ve ihale yapılmak suretiyle kullanım hakkı verilmesi gereken durumlarda 25 yıl, kullanım hakkı sayısı sınırlandırılmasına gerek olmayan durumlarda 15 yıllık süreler için yetkilendirme yapılmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir. İşletmecilik haricinde kişisel kapsamda telsiz iletişim hizmeti sunan sistemlere ise en fazla 10 yıllık bir süre için frekans tahsisi yapılması gerektiği düşünülmektedir. OKTH işletmecisi, lisans süresinin bitiminden altı (6) ay önceki tarihe kadar lisansın yenilenmesi veya süresinin uzatılması için başvurabilme hakkına sahip olmalıdır.

❖ **OKTH İşletmeciliğinde İdari Ücret:** İngiltere’de uygulanmakta olan ve ülkemizde de, bildirim müteakip kullanım hakkı verilmesi ile yetkilendirilen OKTH işletmecilerinin sunmakta oldukları haberleşme hizmetlerinden elde edilen yıllık net

satış gelirlerine bağlı olarak % 0,35 oranında ve çizelge 4.1’de yer alan bir yöntemle OKTH işletmecilerinden yıllık olarak idari ücret alınmalıdır.

Bu kapsamda, Kurum öncelikle yıllık masraflarını tespit edecek olup bu yıllık masraf miktarını karşılayabilecek değere karşılık gelen bir oran belirleyerek işletmecilerin yıllık net satış gelirlerine bağlı olarak idari ücretin tahsil edilmesi sağlanacaktır. İşletmecilerin net satışları¹ üzerinden alınacak idari ücret matrahı ve idari ücretleri gösteren teklif çizelge 4.1’de yer almaktadır.

Çizelge 4.1. İdari ücret oranları

Net Satış Alt Lim. (YTL)	Net Satış Üst Lim.(YTL)	İdari Ücret Matrahı (YTL)	İdari Ücret (YTL)
0	100.000.	-	Muaf
100.000	200.000	100.000	350,00
200.000	300.000	200.000	700,00
300.000	400.000	300.000	1.050,00
400.000	500.000	400.000	1.400,00
500.000	600.000	500.000	1.750,00
600.000	750.000	600.000	2.100,00
750.000	1.000.000	750.000	2.625,00
1.000.000 YTL üzerindeki net satış gelirinin gerçek değeri üzerinden alınması			%0.35

Yıllık net satışları 100.000 YTL’ye kadar olan işletmecilerden idari ücret alınmaması, çizelge 4.1’de görüleceği üzere yıllık net satışı 100.000 ile 1.000.000 YTL olan işletmecilerin matrahının bulunduğu aralığın alt limitinin % 0,35 oranında idari ücret alınmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir. Bu model kapsamında yıllık net satış hasılatı 1.000.000 YTL’den fazla olan işletmecilerin ise, net satış hasılatının % 0,35 oranında idari ücret ödemeleri gerekecektir.

İdari ücret miktarını belirleyen yüzde oranı, her yıl Kurum giderleri nispetinde değiştirilebilmekle beraber, işletmecinin bir önceki yıl net satışlarının %0,5 geçmemesine de dikkat edilmelidir.

Bu yöntem ile, net satışı 100.000 YTL’nin altında olan küçük işletmecilerden Kurumca idari ücret alınmayarak bu işletmecilerin ekonomik açıdan güçlenmesinin

¹ Net satış: Brüt satıştan, satış indirimlerinin düşülmesi ile elde edilen gelirdir.

teşvik edilmesinin sağlanmış olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, Kurum açısından ise net satışı 100.000 YTL ile 1.000.000 YTL arasında olan işletmecilerin yıllık ödeyecekleri idari ücreti ayrı ayrı tespit etmek yerine, işletmecinin yıllık net satışı çizelge 4.1'deki hangi aralığa tekabül ediyorsa o aralığa denk gelen sabit ücretin alınması ile hesaplama işlemlerinde kolaylık sağlanacağı düşünülmektedir.

❖ **OKTH İşletmeciliğinde Kullanım Hakkı Ücreti:** Bu tezin 2.3 bölümünde yer alan sekiz AB ülkesinin telsiz iletişim hizmetlerine yönelik yetkilendirme uygulamaları incelendiğinde de görüleceği üzere bu ülkelerin tamamı 2002/20/EC Sayılı Yetkilendirme Direktifinin getirmiş olduğu bütün yetkilendirme uygulamalarını kendi ulusal mevzuatlarına uyarlayarak aynı yetkilendirme rejimini uygulamalarına rağmen telsiz iletişim hizmetlerine yönelik kullanım hakkı ücreti uygulamalarında farklılıklar bulunmaktadır.

EHK'nın yasalaşmasını müteakip ülkemizdeki OKTH işletmecileri, Kurumca oluşturulacak olan yeni yetkilendirme rejimi kapsamındaki düzenlemelere uyacak, kullanım hakkı ücretine yönelik uygulamalarda ise OKTH sunulmasına ilişkin Milli Frekans Planı çerçevesinde tahsis edilecek frekanslara yönelik tespit edilecek olan kullanım hakkı ücreti uygulamasına tabi olacaklardır. Bu çerçevede, OKTH işletmeciliğine yönelik kullanım hakkı ücretinin tespit edilmesi gerekecektir.

Kullanım hakkı sayısının sınırlandırılmasına gerek olmayan OKTH işletmeciliğine ilişkin kullanım hakkı ücretinin tespitinde ;

- ◆ Kullanım hakkı yetkilendirmesi çerçevesinde OKTH kapsamında elektronik haberleşme hizmeti sunulması ve/veya şebekesi veya alt yapısı kurulup işletmesine yönelik kıt kaynak olan frekansın tahsis işlemlerinde, eşitlik ve ayrımcı olmamak ilkelerine uyulması,

- ◆ Elektronik haberleşme hizmetlerinin sunulmasına yönelik yapılacak düzenlemelerde, teknolojik tarafsızlığın sağlanması,

- ◆ Ülkenin kıt kaynağı olan frekansın, işletmecilik bazında paylaşımlı veya kişisel bazda bireysel kullanımın getireceği faydaların dikkate alınması,

♦ Mevcut OKTH işletmeciliğinin lisanslanmasında kullanılan lisans ücreti hesaplanmasında kullanılan parametrelerin fazla olmasının uygulamada yanlış hesaplamaya ve karmaşaya sebep olması,

gibi kriterlerin göz önünde bulundurulması ile elde edilen ve aşağıda yer alan formülün yeni yetkilendirme rejimi kapsamında OKTH işletmeciliği çerçevesinde tahsis edilecek olan frekansların kullanım hakkı ücreti tespitine ilişkin uygulamalarda kullanılmasının uygun olacağı önerilmektedir.

$$\text{Kullanım Hakkı Ücreti} = \text{SD} \times \text{FKS} \times \text{FKY}$$

FKS (Frekans Kanal Sayısı): 12.5 kHz kanal aralığında tahsis edilen toplam frekans kanalı sayısını ifade eder.

SD (Sabit Değer): SD katsayısı 12.5 kHz kanal aralığındaki bir frekans kanalının YTL cinsinden ekonomik değeri olup, bu değerın spektrum ücretlendirmesi yöntemiyle tespit edilmesinin daha sağlıklı olacağı değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, spektrum ücretlendirmesi yönteminin çok geniş ve kapsamlı bir çalışma gerektirmesi nedeniyle bu tez kapsamında yapılma imkanı olmayıp, OKTH işletmecilerinin lisanslama düzenlemelerinde 2007 yılı Ocak ayı içerisinde meydana gelmiş olan değişiklik sonucu elde edilen SD=450 YTL değerinin kullanılması uygun bulunmuştur.

FKY (Frekans Kullanım Yoğunluğu) faktörü, bu tez kapsamında incelenen AB ülkelerinden İngiltere, İrlanda ve Portekiz'in telsiz iletişim hizmetlerinin yetkilendirmelerinde kullanılan bir faktördür. İletişim hizmetlerine yönelik talebin fazla olduğu yerlerde frekansın yoğun kullanılması, kıt kaynak olan frekansın bitmesi sonucu bu illerin frekans açısından kıt kaynak bölgesi olmasına yol açmaktadır. Bu durum ile yeni hizmetlerin sunumuna imkan verilememesi ve mevcut sistemlere ilave frekans tahsislerinin yapılamaması gibi hususlarının ortaya çıkmasına yol açtığı için, ülkemiz uygulamaları için de frekans kullanım yoğunluğu faktörünün frekans

kullanım ücretinin tespitinde bir kalem olarak yer alması gerektiğinin önemini ortaya koymaktadır.

Ayrıca frekansın yoğun kullanıldığı alanlarda enterferans riskinin artması, kaliteli iletişim hizmetinin sunulamamasına yol açmakta, enterferansın tespitine ve giderilmesine yönelik yapılan çalışmalar ise ulusal düzenleyici kurumların maliyetlerinin artmasına ve frekansın yoğun kullanıldığı alanlarda uygun frekans planlamasının yapılamamasına neden olabilmektedir.

Genel yetkilendirme kapsamında yer alan kullanım hakkı ücreti uygulamasının ise sadece frekans kullanarak hizmet sunan işletmecilerden talep edilmesi gibi hususları da göz önünde bulundurulması sonucu, frekans kullanım yoğunluğu faktörünün kullanım hakkı ücretinin hesaplanması formülünde yer almasının uygun olacağı önerilmiştir.

Ülkemizde telsiz iletişim hizmetlerinin sunulmasına yönelik olarak yetkilendirmeye tabi olmayan kişi ve kuruluşlar ile yetkilendirmeye tabi OKTH işletmeciliği kapsamında, TK tarafından Milli Frekans Planı çerçevesinde VHF bandında 146-170 MHz ve UHF bandında 400-470 MHz frekanslar tahsis edilmektedir.

Söz konusu her iki frekans bandından ülke genelinde telsiz iletişim hizmetlerine ilişkin olarak Kurumca yapılan ve çizelge 4.2’de yer alan frekans tahsisleri incelendiğinde görüleceği üzere, ülkemizin en kalabalık nüfusuna sahip olan başta İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük illerimizde frekanslar yoğun bir şekilde kullanılmaktadır.

Türkiye’de frekans kullanımı iller bazında homojen bir dağılıma sahip olmadığı için kullanım hakkı ücreti formülünde frekans kullanım yoğunluğu değerinin frekans kullanımı ile orantılı olarak değişmesini sağlayacak bir faktöre ihtiyaç duyulmaktadır. Bu faktör sayesinde İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya, Muğla, Bursa, Adana ve Konya gibi sanayinin ve nüfusun yoğun olduğu ve bu nedenle de kullanıcı

potansiyelinin yüksek olacağı iller ile frekans kullanımının düşük olduğu illerin kullanım hakkı ücretleri arasında farklılık oluşturulması hedeflenmiştir.

Çizelge 4.2. Türkiye’de illere göre frekans kullanım yoğunluğu¹

İller	Tahsis Edilen Frekans (kHz.)	İller	Tahsis Edilen Frekans (kHz.)
İstanbul	155610	Kırıkkale	5235
Ankara	73273	Rize	4950
İzmir	58525	Nevşehir	4885
Antalya	41760	Bilecik	4525
Muğla	28480	Erzincan	4388
Bursa	27851	Amasya	4313
Adana	23685	Elazığ	4113
Konya	21656	Mardin	4063
İçel	19815	Niğde	4040
Kocaeli	19310	Van	3925
Aydın	15940	Kırklareli	3895
Manisa	15416	Uşak	3873
Balıkesir	15083	Çankırı	3537
Denizli	15051	Aksaray	3534
Hatay	13600	Adıyaman	3450
Samsun	13580	Kırşehir	3410
Kayseri	12620	Burdur	3098
Tekirdağ	11322	Muş	2823
Afyon	10873	Artvin	2662
Gaziantep	10675	Gümüşhane	2585
Eskişehir	9985	Sinop	2450
Bolu	9125	Bingöl	2385
Diyarbakır	8770	Bitlis	2275
Sakarya	8740	Kars	2275
Zonguldak	8695	Batman	2002
Trabzon	8685	Karaman	1840
K.Maraş	8633	Yalova	1825
Ordu	8385	Ağrı	1824
Kütahya	8300	Hakkari	1800
Sivas	8150	Şırnak	1615
Çanakkale	7974	Karabük	1460
Tokat	7160	Ardahan	1340
Erzurum	6732	Siirt	1240
Yozgat	6325	Osmaniye	1200
Isparta	6325	Tunceli	1150
Malatya	6100	Bartın	1148
Şanlıurfa	6065	Iğdır	1040
Çorum	5788	Bayburt	810
Edirne	5660	Kilis	365
Kastamonu	5470	Düzce	300
Giresun	5425		

¹ Frekans Kullanım Yoğunluğu faktörünün belirlenmesinde, Kurumumuz Milli Frekans Planı kapsamında telsiz iletişim hizmetlerine tahsisleri yapılan 146-170MHz/400-470MHz frekans bantlarının kullanımı esas alınmıştır.

Söz konusu çizelge 4.2’den hareketle Türkiye çapındaki illerden, frekans kullanımına bağlı olarak 20.000 kHz’den yukarısını kapsayanlar “yüksek yoğunlukta kullanım”, 20.000 kHz ile 8.000 kHz arasında kalanlar “orta yoğunlukta kullanım” ve 8.000 kHz’den altta kalan iller ise “düşük yoğunlukta kullanım” olarak sınıflandırılmıştır. Yukarıda yapılan sınıflandırmalarda frekansların yüksek yoğunlukta kullanımı için “1”, orta yoğunlukta kullanımı için “0.6” ve düşük yoğunlukta kullanımı için “0.2” ağırlık katsayısının kullanılması uygun görülmüştür.

Sınıflandırma sonucunda OKTH işletmeciliği kapsamında kullanım hakkı ücreti formülünde yer alan Frekans Kullanım Yoğunluğu faktörü değerleri, illerin frekans kullanım değerleri dikkate alınarak çizelge 4.3’te görüldüğü şekilde belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. İllere göre frekans kullanım yoğunluğu faktörü

FKY Faktörü (Frekans Kullanım Durumu)	FKY Faktörü Ağırlık Katsayısı	Yerel Alanlar (İl’ler) (Milli Frekans Planı çerçevesinde telsiz iletişim hizmetlerinin sunulmasına yönelik 146-170/400-470 MHz frekans bantlarının illerdeki kullanım durumuna bağlı olarak bulunmuştur.)
Yüksek Yoğunlukta	1.0	Adana, Ankara, Antalya, Bursa, İstanbul, İzmir, Konya, Muğla,
Orta Yoğunlukta	0.6	Afyon, Aydın, Balıkesir, Bolu, Denizli, Diyarbakır, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, İçel, K.Maraş, Kayseri, Kocaeli, Kütahya, Manisa, Ordu, Sakarya, Samsun, Sivas, Tekirdağ, Trabzon, Zonguldak
Düşük Yoğunlukta	0.2	Artvin, Ağrı, Adıyaman, Aksaray, Amasya, Ardahan, Bayburt, Bartın, Burdur, Batman, Bingöl, Bilecik, Bitlis, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Düzce, Edirne, Erzurum, Elazığ, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Isparta, Iğdır, Karabük, Karaman, Kars, Kastamonu, Kırıkkale, Kırklareli, Kırşehir, Kilis, Malatya, Mardin, Muş, Niğde, Nevşehir, Osmaniye, Rize Sinop, Siirt, Ş.Urfa, Şırnak, Tokat, Tunceli, Uşak, Van, Yalova, Yozgat,

Bu değerlendirmeye istinaden, kullanım hakkı sayısının sınırlandırılmasına gerek olmayan OKTH işletmeciliği yapmak isteyenlerin, frekans kullanım yoğunluğuna göre tespit edilerek sınıflandırılmış olan illerde, çizelge 4.4’de belirtilen kullanım hakkı ücretini yıllık olarak ödeyeceklerdir.

Çizelge 4.4. Frekans kullanım hakkı ücretleri

Frekans Kullanım Yoğunluğu FKS = 1 Adet (12.5kHz) Frekans Bandı 146-170/400-470 MHz. 12.5 kHz Frekans SD=450 YTL		Yıllık Kullanım Hakkı Ücreti
Yüksek Yoğunluklu Kullanım (1.0)	Adana, Ankara, Antalya, Bursa, İstanbul, İzmir, Konya, Muğla,	450 YTL
Orta Yoğunluklu Kullanım (0.6)	Afyon, Aydın, Balıkesir, Bolu, Denizli, Diyarbakır, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, İçel, K.Maraş, Kayseri, Kocaeli, Kütahya, Manisa, Ordu, Sakarya, Samsun, Sivas, Tekirdağ, Trabzon, Zonguldak	270 YTL
Düşük Yoğunluklu Kullanım (0.2)	Artvin, Ağrı, Adıyaman, Aksaray, Amasya, Ardahan, Bayburt, Bartın, Burdur, Batman, Bingöl, Bilecik, Bitlis, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Düzcce, Edirne, Erzurum, Elazığ, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Isparta, Iğdır, Karabük, Karaman, Kars, Kastamonu, Kırıkkale, Kırklareli, Kırşehir, Kilis, Malatya, Mardin, Muş, Niğde, Nevşehir, Osmaniye, Rize Sinop, Siirt, Ş.Urfa, Şırnak, Tokat, Tunceli, Uşak, Van, Yalova, Yozgat,	90 YTL

❖ **İşletmecilik Haricindeki Hizmetlere Tahsis Edilen Frekanslardan Farklı Frekans Kullanım Ücreti Alınması:** Taslak EHK’da, kullanım hakkı sayısı sınırlandırılmasına gerek olmayan ve işletmecilik haricinde ihtiyaç duyulan elektronik haberleşme hizmeti ve/veya şebekesi veya altyapısının öncelikle Kurumca yetkilendirilmiş işletmecilerden karşılanmasının gerektiği, ancak, bir elektronik haberleşme şebekesi, alt yapısı veya hizmetinin;

- ◆ Sağlanmasında herhangi bir ticari amaç güdülmemesi ve kamu kullanımına açık olarak sunulmaması,
 - ◆ Yalnızca kişisel veya kurumsal ihtiyaçlar için kullanılması,
- şartlarını sağlayan başvurulara yetkilendirmeye tabi olmadan Kurumca belirlenecek usul ve esaslar çerçevesinde izin verilebileceği belirtilmektedir.

Mer’i mevzuatta “kişisel telekomünikasyon tesisleri” olarak adlandırılan ve yetkilendirmenin dışında tutulan bu tesislerin Taslak EHK’da da bildirim yükümlülüğünden muaf tutulacakları sonucu çıkmaktadır.

Bununla birlikte, söz konusu elektronik şebekesi veya altyapısı üzerinden OKTH hizmetinin sunulması halinde, frekans tahsisi yapılacağı için kullanım hakkı verilecektir. Söz konusu işletmecilik haricindeki kişisel ve kamusal kullanıcılara tahsis edilen bu frekanstan sadece bir grubun veya zaman zaman kapasitesine göre çok az kullanıcının iletişim hizmetlerinden faydalanması sağlanırken, işletmecilik çerçevesindeki frekans tahsisinden ise birden fazla farklı grupların iletişim hizmetlerinden faydalanması sağlanmakta ve tahsis edilmiş olan frekansında tam kapasite ile çalışmasına olanak tanınmaktadır. İşletmecilik kapsamında yapılan frekans tahsislerine ilişkin olarak işletmecilerden idari ücret ve kullanım hakkı ücreti alınırken Taslak EHK'da tanımlanan kişisel ve kurumsal ihtiyaçlar için yapılan frekans tahsislerinden söz konusu yetkilendirme modeli çerçevesinde sadece kullanım hakkı ücreti talep edilecektir.

- ◆ Ülkemizin kıt kaynağı olan frekansın etkin ve verimli kullanılmasının sağlanması,
- ◆ Yetkilendirmeye tabi olan veya olmayan telsiz iletişim sistemlerinde aynı frekans bantlarının kullanılması,
- ◆ İşletmecilik bazında frekansın paylaşımlı kullanımının öneminin göz önünde bulundurulması,
- ◆ Bu tez çalışması kapsamında incelenen AB ülkelerinden Danimarka, Portekiz, İrlanda ve Slovakya Cumhuriyetindeki uygulamalarda, paylaşımlı kullanılan frekanslardan düşük kullanım ücreti, bireysel kullanıma yönelik yapılan frekans tahsislerinden ise yüksek kullanım ücreti alınması,

gibi uygulamalara yer verilmiş olması hususlarına dayanılarak, ülkemizde OKTH işletmeciliği haricinde Kurumca yapılan frekans tahsislerinden OKTH işletmeciliğinden alınan kullanım hakkı ücretinin 2 katı yani,

Kullanım Hakkı Ücreti = 2SD x FKS x FKY formülü ile hesaplanan kullanım hakkı ücretinin alınmasının uygun olacağı önerilmektedir.

Bu tür bir uygulama ile yani, yetkilendirmeye tabi olmayan kişisel telsiz iletişim sistemlerinde kullanılan frekans kullanım ücretinin yetkilendirmeye tabi ticari telsiz iletişim sistemlerinde kullanılan frekans kullanım ücretinin 2 katı seviyesinde tutulması halinde, kişisel kullanımına yönelik frekans tahsis talebinin azalacağı, söz konusu kişi ve kuruluşların telsiz iletişim ihtiyaçlarını karşılamak üzere öncelikle ticari işletmecilere yöneleceği ve kıt kaynak olan frekansların etkin ve verimli kullanımının sağlanacağı düşünülmektedir.

❖ **Mevcut Tahsisli Frekanslardan da Frekans Kullanım Ücreti Alınması:**

Mer'i mevzuat çerçevesinde her iki frekans bandında yapılan toplam 43.500 adet frekans tahsisinden sadece OKTH işletmecilerine yapılan 882 adet 12.5 kHz frekansın kullanımına yönelik lisans ücreti alınmakta, geri kalan 42.600 adet 12.5/25 kHz kanal aralığına sahip frekans tahsisinden frekans kullanımına yönelik herhangi bir ücret alınmadığı tespit edilmiş bulunmaktadır. Bu bağlamda, eşitlik ve frekansların etkin ve verimli kullanılması ilkesi çerçevesinde 42.600 adet 12.5/25 kHz kanal aralığına sahip frekansların yetkilendirilmeye tabi tutularak bu frekansların kullanımına yönelik kullanım hakkı ücreti alınması gerektiği önerilmektedir.

Bu uygulama ile bugüne kadar tahsis edilmiş olan frekansların tamamının yeniden gözden geçirilerek frekans tahsis kayıtlarının güncellenmesinin yapılması sağlanmış olacak, aynı zamanda frekans kullanım hakkı ücreti alınması ile Hazineye gelir aktarılmış olacaktır. Ayrıca tüm ilgili kişi ve kuruluşlar yetkilendirme rejimi kapsamına alınarak, eşit davranma ilkesi sağlanmış olacaktır.

❖ **25 kHz Frekansların 12.5 kHz'e Düşürülmesi:** Ülkemizde Milli Frekans Planı çerçevesinde kamu kurum ve kuruluşları ile bu kuruluşların iştiraki niteliğinde olan kuruluşlar ile gerçek ve tüzel kişilerin kullandıkları lisansa tabi olan veya olmayan telsiz iletişim sistemlerine VHF bandında 146-170 MHz ile UHF bandında 400-470 MHz aralığında Kurumca frekans tahsisleri yapılmaktadır. Söz konusu bu frekans bantlarında ülke genelinde yapılan frekans tahsisleri incelendiğinde görüleceği üzere, 146-170 MHz frekans bandında 18.500 adet frekans tahsisinden

1.500 adedinin 12.5 kHz, 17.000 adedinin ise 25 kHz kanal aralığına sahip olduğu ve 400-470 MHz frekans bant aralığından 25.000 adet frekans tahsisinden 13.500 adedinin 12.5 kHz, 11.500 adedinin 25 kHz kanal aralığına sahip frekanslardan oluştuğu görülmektedir.

146-170 MHz ve 400-470 MHz frekans bant aralıklarındaki toplam 43.500 adet frekans tahsisinden yaklaşık %65'ini oluşturan 25 kHz. kanal aralığına sahip 28.500 adet frekansın, Kurumca hazırlanacak bir plan dahilinde kademeli olarak 12.5 kHz. kanal aralığına dönüştürülmesine yönelik çalışmalara bir an önce başlanması gerektiği önerilmektedir.

Bugüne kadar Milli Frekans Planı çerçevesinde her iki frekans bandında tahsis edilmiş olan 25 kHz kanal aralığına sahip frekansların 12.5 kHz kanal aralığına dönüştürülmesi ile her iki frekans bandının da etkin ve verimli kullanılması sağlanacak olup, bu uygulama ile önemli miktarda kullanıma hazır frekans bandının açığa çıkacağı düşünülmektedir.

❖ **Kullanım hakkı ücretlerinin ödenmesine yönelik uygulama:** Hollanda da olduğu üzere, işletmecinin yetkilendirildiği yılın son günü olan 31 Aralık tarihine kadarki süre için öncelikle kullanım hakkı ücreti talep edilmesinin ve sonraki yıllar için ise yıllık kullanım hakkı ücretinin yılın başlangıcında lisans sahiplerine gönderilerek 15 gün içerisinde ödemelerinin istenmesine yönelik bir uygulamanın ülkemiz için de uygulanabilir olacağı önerilmektedir.

Mevcut uygulamada Yetkilendirme sürelerinin başlangıcının yıl içerisindeki farklı aylara denk gelmesi ve yetkilendirme ücretlerinin de bir yıllık sürelerin bitiminde işletmeciler tarafından ödenmesi işlemlerinde ödeme güçlükleri yaşanması veya zaman zaman ödeme süresinin unutulması sebepleriyle yetki iptalleri yapılmasına neden olmaktadır. Yetkilendirme ücretlerinin yıl başı dönemlerinde ödenmesine yönelik bir uygulamanın başlatılması ile şirketlerin mali hesaplarının yapıldığı bir döneme denk gelmesinin hem işletmeciler açısından hemde kullanım hakkı

ücretlerinin takibi açısından Kurum bakımından daha yararlı olacağı düşünülmektedir.

❖ **Ruhsatname ve Kullanma Ücreti:** Mer'i mevzuat uyarınca, OKTH İşletmecilerinden yıllık olarak frekans kullanımına yönelik lisans ücreti ödemesine ilaveten telsiz iletişim sisteminde yer alan her bir cihazdan yıllık kullanma ücretlerinin alınması, işletmecilerin ve kullanıcıların hem frekans hem de cihaz kullanımı olmak üzere iki defa ücret ödemelerine neden olmaktadır. Ayrıca lisansa tabi olmayan hizmetlerden frekans kullanım ücreti alınmayıp sadece kullandıkları cihazlardan yıllık kullanma ücretlerinin alınması, işletmeciler bakımından haksız bir durum ortaya çıkarmaktadır.

2002/20/EC Sayılı Yetkilendirme Direktifinde yetkilendirme ücretleri idari ve kullanım hakkı ücretleri ile sınırlandırılmıştır. Bu nedenle ruhsatname ve kullanma ücretlerinin AB müktesabatıyla uyumsuz olduğu değerlendirilmekte olup, Taslak EHK'da yapılacak değişiklik ile OKTH işletmecilerinden ve kullanıcılarından ruhsatname ve kullanma ücreti alınmamasının uygun bir yaklaşım olacağı önerilmektedir.

❖ **OKTH İşletmecilerinin Sayısal Teknolojiye Geçiş Yapmaları:** Dünyada telsiz iletişim sektöründe kullanıcı ihtiyaçları paralelinde teknolojinin hızlı bir şekilde değişmesi ve gelişmesi sonucu, mevcut analog sistem işleten işletmeciler sektördeki abone/kullanıcı profilini de göz önünde bulundurarak sayısal teknolojilere doğru geçiş yapmaktadırlar. Ülkemizde de telsiz iletişim pazarının arz talep dengesi ile şekillenecek olması dolayısıyla, dünya pazarında alıcı bulan sayısal teknolojilerin Türkiye pazarına da giriş yapacağı öngörülmektedir. Halihazırda ülkemizde telsiz iletişim pazarı büyüklüğünün ve alım gücünün sayısal teknolojiye haiz altyapıların kurulumu için gerekli sermaye yatırımlarını cezbedemediği düşünülmektedir.

Ülkemiz de sayısal teknolojinin kullanımının yaygınlaştırılması ve OKTH işletmecilerinin sayısal teknolojiye geçiş yapabilmelerini sağlayabilmek için;

Eğer TBMM’de bulunan ve telekomünikasyon sektörünün birincil düzenlemelerinin revize edilmesi ve ikincil düzenlemelerin hazırlanması açısından büyük bir öneme sahip olan taslak EHK’nın yürürlüğe girmesine müteakip ülkemizde yeni bir yetkilendirme rejiminin oluşumuna imkan tanınması ve bu tez çalışması kapsamında OKTH işletmeciliğine ilişkin önerilen yetkilendirme modelinin uygulanması halinde işletmecilik kavramının ön plana çıkması ile OKTH işletmeciliği sektöründeki arz-talep dengesinin daha iyi bir yapıda şekilleneceği ve sayısal teknolojilere geçişin daha kolay olacağı düşünülmektedir.

Diğer taraftan Kurumca, OKTH işletmecilerin mevcut maruz kaldıkları sorunların giderilmesi ve gerekli kullanıcı potansiyelinin oluşturulmasına ilişkin sağlıklı ve kalıcı düzenlemelerin yapılarak uygulamaya konulması ile OKTH işletmecilerinin sayısal teknolojiye geçiş yapabilecekleri düşünülmektedir.

Bu çerçevede öncelikle;

- ◆ OKTH işletmecilerin maruz kaldıkları yüksek vergi yükünün azaltılması için, ÖİV’nin kaldırılması, kaldırılamıyor ise OKTH’ye yönelik oranın aşağıya çekilmesi ya da ÖİV kapsamının daraltılması için Kurum ile birlikte sektör temsilcilerinin Maliye Bakanlığı nezdinde girişimde bulunulması,

- ◆ Kurumca ülke genelinde bugüne kadar telsiz iletişimine yönelik verilen sistem kurma ve kullanma izinleri ile Milli Frekans Planı çerçevesinde yapılan frekans tahsis işlemlerinin tamamının incelenerek, mevcut mevzuat hükümlerine uymayan yani kişisel telekomünikasyon tesisi kapsamına girmeyen ve münhasıran kendi faaliyetlerine yönelik olarak telsiz sistemi işleten kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişilerin tespitine yönelik bir çalışma başlatılmasının ve bu çalışma sonucuna göre tespit edilen kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişilerin;

- Halen işlettikleri telsiz sistemlerinin 1 yıllık bir süre içerisinde kendilerince veya iştiraki bulunan kuruluşlarca lisans almak üzere Kuruma başvuruda bulunmalarının sağlanması veya,

- Telsiz iletişim ihtiyaçlarının Kurumca yetkilendirilmiş işletmecilerden almalarının, telsiz hizmeti alınacak yerde işletmecinin faaliyette bulunmadığı veya teknik imkansızlıklar nedeniyle kapsayamadığının Kurumca belirlenmesi halinde ise ilgili bölgede bir işletmecinin faaliyet göstermesine kadar geçecek sürede mevcut sistemin kullanılmasına geçici olarak izin verilmesi,
- Aksi takdirde söz konusu kuruluşlara Kurumca verilmiş olan mevcut sistem kurma ve kullanma izni ile frekans tahsislerinin iptal edilmesi,
- İlk defa telsiz sistemi kurma başvurularının ilgili bölgedeki işletmecilerden alınmasının sağlanması, söz konusu kişilerin telsiz sistemi kurmak istediği bölgede yetkilendirilmiş OKTH işletmecisi bulunmaması ve/veya mevcut işletmecinin teknik imkansızlıklar nedeniyle hizmet veremeyeceğinin Kurumca belirlenmesi halinde ilgili kişiye münhasıran kendi faaliyetine yönelik olarak 2 yıl süreli geçici telsiz sistemi kurma izni verilmesi, hizmet istenilen bölgede bir işletmecinin faaliyete geçmesi durumunda ise bu iznin iptal edilerek işletmeciye yönlendirilmesi şeklinde yürütülmesinin,

uygun olacağı önerilmektedir.

Bu kapsamda ayrıca;

- ◆ Telekomünikasyon Kurumunca sayısal sistemlerle ilgili uluslararası uygulamalara uygun frekans planlaması yapılmasının,
- ◆ Kurulun 2006/DK-11/193 no'lu Kararı ile de 40 adet kullanıcıya (cihaza) sahip roleli telsiz sistemi müracaatlarına frekans tahsisi yaparak telsiz sistemi kurulmasına izin veren Kararının da yeniden gözden geçirilmesinin,

gerekli olduğu değerlendirilmektedir.

Yukarıda bahsedilen bütün bu düzenlemelerin LSD ve SYD tarafından Kurumumuz 2008 yılı iş planı çerçevesinde gündeme alınması ve sektörle birlikte ortaklaşa bir çalışma yürütmesi ile sayısal sistemlerin kullanımına ilişkin yumuşak geçişin

yapılabilmesini sağlayacak olan uygun pazar koşullarının oluşabileceği düşünülmektedir.

❖ **OKTH İşletmecilerinin Bilgilendirilmesi:** OKTH işletmeciliği, ülkemizde telsiz iletişim hizmetinin sadece kapalı kullanıcı gruplarının haberleşme ihtiyaçlarını sağlayan düşük kullanıcı kapasitesine sahip küçük sermayesi olan kişi ve kuruluşlar tarafından dar bir alanda yani il bazında sunulmakta olan işletmelerdir. Söz konusu işletmeler, TK'dan yetki almak suretiyle ülke genelinde telsiz iletişim hizmeti sunma hakkına sahip olabilen işletmecilik kimliği kazanmaktadır. TK'dan yetki belgesi almış bütün işletmeciler ise Kurum düzenlemelerine de uymakla yükümlü bulunmaktadır.

Günümüzde OKTH işletmecilerinin, yetkilendirmeye ilişkin Kurum düzenlemelerini ve değişiklikleri zamanında takip edememesi nedeniyle işletmeci ile Kurum arasındaki işlemlerde zaman zaman aksamalara neden olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle mer'i mevzuatın ve değişikliklerin zamanında takip edilmesi ve işletmecilerin sektörde karşı karşıya kaldıkları sorunları öğrenip uygun düzenlemelerin yapılabilmesini sağlamak amacıyla Kurum tarafından uygun görüldüğü tarihte veya en az yılda bir kez olmak üzere işletmecilerle bilgilendirme toplantısı yapılmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

❖ **OKTH İşletmeciliğinin Yetkilendirilmesine İlişkin Mevcut Durum ile Önerilen Model Sonrası Yetkilendirme İşlemlerinin Kıyaslanması:** Tez çalışması çerçevesinde elde edilen OKTH işletmeciliğinin yetkilendirilmesine ilişkin model önerisi ile mevcut OKTH işletmeciliğinin yetkilendirme uygulamalarının kıyaslanması çizelge 4.5'de özet halinde verilmektedir.

Çizelge 4.5. OKTH işletmeciliğinin yetkilendirilmesine ilişkin mevcut durum ile önerilen yetkilendirilme modelinin kıyaslanması

Ana Başlıklar	Mevcut Yetkilendirme İşlemleri	Önerilen Yetkilendirme İşlemleri
Yetkilendirme Rejimi	AB'nin 97/13/EC Sayılı Lisans Direktifi çerçevesindeki lisanslama rejimi uygulanmaktadır.	AB'nin 2002/20/EC Sayılı Yetkilendirme Direktifi çerçevesindeki genel yetkilendirme rejimi uygulanacaktır.
Yetkilendirme Kapsamı	Mer'i mevzuat çerçevesinde sadece işletmecilik yapmak isteyen kişi ve kuruluşlar lisanslamaya tabi tutulurken,	TSK, Jandarma Genel Komutanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Dışişleri Bakanlığı, MİT, TK İletişim Başkanlığı ve Emniyet Genel Müdürlüğü haricindeki bütün kamu kurum ve kuruluşlar ile gerçek ve tüzel kişiler yetkilendirmeye tabi tutulacaktır.
Yetkilendirme Türü	OKTH işletmecileri 2.Tip Telekomünikasyon Ruhsatı çerçevesinde yetkilendirilirken,	OKTH işletmecileri genel yetkilendirme kapsamında bildirimle birlikte kullanım hakkı verilmesi ile yetkilendirilmiş olacaklardır.
Başvuru Koşulları	İşletmeciden başvuru esnasında pek çok bilgi ve belge istenirken,	Genel yetkilendirme çerçevesinde yalnızca bir başvuru formunun doldurulması istenecektir.
Mali Yükümlülükler	OKTH işletmecilerine lisans kapsamında; - Lisans ücreti, - KMKP, - Ruhsatname ve Kullanma ücreti yükümlülüğü getirilirken,	OKTH işletmecilerine genel yetkilendirme kapsamında; - İdari ücret, - Kullanım hakkı ücreti yükümlülüğü getirilmesi önerilmektedir.
Yetkilendirme Süresi	OKTH işletmecilerine 5, 10 ve 15 yıl için lisans verilirken,	Kullanım hakkı sayısının sınırlandırılması halinde 25 yıl ve kullanım hakkı sayısının sınırlandırılmasına gerek olmaması halinde 15 yıllık süreler için yetkilendirme yapılması önerilmektedir.
İdari Ücreti	KMKP kapsamında hiçbir gelire sahip olmayan veya çok az gelire sahip olan işletmeciden sanki iyi bir gelire sahipmiş gibi sabit bir ücret alınırken	İdari ücret kapsamında hiç geliri olmayan veya çok az geliri olan işletmecilerden herhangi bir idari ücret alınmayıp, muaf tutulması önerilmiştir.

Yetkilendirme Ücret Formülü	OKTH işletmecilerinin lisans ücretinin hesaplanması kapsamında, herbiri kendi içerisinde farklı hesaplamaları içeren yedi adet parametre kullanılırken,	OKTH işletmecilerine ilişkin kullanım hakkı ücreti hesaplanması formülü sadece üç adet parametreden oluşmaktadır.
İşletmecilik Haricinde Tahsis Edilecek Olan Frekanslardan Alınacak Ücret	Kurumca ilk defa işletmecilik haricinde tahsis edilecek olan frekanslardan bir defaya mahsus ruhsatname ve yıllık kullanma ücreti alınırken,	Kurumca işletmecilik haricinde ilk defa tahsis edilen frekanslardan işletmecilik kapsamında alınmakta olan yıllık kullanım hakkı ücretinin 2 katı kadar alınması önerilmektedir.
	Kurumca işletmecilik haricinde tahsis edilmiş olan mevcut frekanslardan yıllık kullanma ücreti almaya devam ederken,	Kurumca işletmecilik haricinde tahsis edilmiş olan mevcut frekanslardan da frekans kullanıma yönelik olarak işletmecilik kapsamında alınmakta olan yıllık kullanım hakkı ücretinin 2 katı kadar frekans kullanım hakkı ücreti alınması önerilmektedir.
Tahsis Edilen Frekans Kanal Aralığı Miktarı	Kurumca, işletmecilik haricinde tahsis edilmiş olan mevcut VHF ve UHF frekans bantlarındaki 25 kHz frekans kanal aralığındaki frekansların,	Kurumca, işletmecilik haricinde tahsis edilmiş olan mevcut VHF ve UHF frekans bantlarındaki 25 kHz frekans kanal aralığındaki frekansların Kurumca hazırlanacak olan bir plan dahilinde 12.5 kHz'e düşürülmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] ŞAŞA, Aziz Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti (TRAC) Genel Başkanı Posta Güvercinlerinden Uydulara: “Haberleşmenin Tarihi” - [07.06.2005] Military Science & Intelligence Magazine /MSI
<http://www.milscint.com/yazar.asp?id=35&yid=8>
- [2] Harte, L, Shark, Alan, Shalhoub, Robyn, Prentice, Tom Steiner, Public and Private Land Mobile Radio Telephones and Systems Hall PTR Upper Saddle River, NJ07458 www.phptr.com
- [3] Transmitter, From Wikipedia, the free encyclopedia,
<http://en.wikipedia.org/wiki/Transmitter>, 02.10.2006
- [4] Receiver, From Wikipedia, the free encyclopedia,
<http://en.wikipedia.org/wiki/Receiver>, 02.10.2006
- [5] Stavanger, Strategies For The European Use Of Frequency Spectrum, For PMR/PAMR Applications, ECCREP025, May 2003, s,2,3,
<http://www.ero.dk/documentation/docs/doc98/official/Word/ECCREP025.DOC>,
- [6] Goddard, Mike, Interim Chief Executive of the Radiocommunications Agency, 2002, Strategy for the future use of the Radio Spectrum in the UK ,İngiltere, s.60,
http://www.see.asso.fr/ICTSR1Newsletter/No011/A1_Full_Spectrum_strategy2002.pdf 02.10.2006
- [7] Stavanger, Strategies For The European Use Of Frequency Spectrum For Pmr/Pamr Applications Stavanger, May 2003 List Of PMR/PAMR Features & System Considerations Annex 1
<http://www.ero.dk/documentation/docs/doc98/official/Word/ECCREP025.DOC>,
- [8] Telsiz Haberleşme Sistemleri,
http://www.aselsan.com.tr/DERGI/ocak99/th_s_fr.htm 10.03.2006
- [9] Barden, Rob, Senior Product Marketing Manager, Understanding the testing of SmartNetTM/SmartZoneTM Systems, application note, Part No. 46891/913, Issue 2, 06/04
<http://www.aeroflex.com/products/commtest/pmr/appnotes/904.pdf>, 02.10.2006
- [10] Sharp, Scott Duncan, Adapting Ad Hoc Network Concepts To Land Mobile Radio Systems, 2002, SIMON FRASER UNIVERSITY, December 2002, S.84-85
<http://www.cs.sfu.ca/~ljilja/cnl/pdf/duncan.pdf> , 01.10.2006
- [11] Daniels Electronics Ltd., 43 Erie Street, Victoria, BC, Canada, V8V 1P8
Home> Applications > Repeaters > Crossband Repeater, Crossband Repeater System, AN400 Rev 4-0-0 Aug 04,
<http://www.danelec.com/applications/repeaters/crossband.asp>, 03.10.2006
- [12] Daniels Electronics Ltd., 43 Erie Street, Victoria, BC, Canada, V8V 1P8
Home> Applications > Repeaters > Crossband Link, Crossband Link Repeater System AN410 Rev 4-0-0 Aug 04,
<http://www.danelec.com/applications/repeaters/crosslink.asp>, 03.10.2006
- [13] Daniels Electronics Ltd., 43 Erie Street, Victoria, BC, Canada, V8V 1P8
Home> Applications > Repeaters > Ground to Air Crossband
Ground to Air Crossband Repeater, AN800 Rev 4-0-0 Aug 04
http://www.danelec.com/applications/repeaters/Ground_Air.asp, 04.10.2006
- [14] Daniels Electronics Ltd., 43 Erie Street, Victoria, BC, Canada, V8V 1P8
Home > Applications > Repeaters > Multiple / VoIP Linked
Multiple & VoIP Linked Repeater Systems, AN300 Rev 4-0-0 Aug 04

- <http://www.danelec.com/applications/repeaters/multivoip.asp>, 04.10.2006
- [15] Daniels Electronics Ltd., 43 Erie Street, Victoria, BC, Canada, V8V 1P8
Home> Applications > Repeaters > Community Repeater, AN200 Rev 4-0-0 Aug 04 <http://www.danelec.com/applications/repeaters/community.asp>, 04.10.2006
- [16] TK Spektrum Yönetimi Daire Başkanlığı-Spektrum Yönetimi El Kitabı-Kara Sistemler, Mart 2003 s.D.2/8-3/8-5/8
- [17] Duncan S. Sharp, Member IEEE, Nikola Cackov, Nenad Laskovic', Qing Shao, and Ljiljana Trajkovic', Senior Member IEEE, IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS, VOL. 22, NO. 7, SEPTEMBER 2004 Analysis of Public Safety Traffic on Trunked Land Mobile Radio Systems, s.1198-1199 <http://www.ensc.sfu.ca/~ljilja/papers/01327644.pdf>, 04.10.2006
- [18] FYLDE MICRO Pioneers in the world of Radio Trunking, MPT1327 Radio Trunking Explained, <http://www.fyldemicro.com/fyldepages/trunk-explained.htm>, 04.10.2006
- [19] Trunk Telsiz Sistemleri <http://www.aselsan.com.tr/hcturk/products/trunk.htm> 10.03.2006
- [20] Teltronic Professional personal communication, soluciones tecnologicas Infraestructura MPT-1327, http://www.teltronic.es/detsoluciones.aspx?ParI_ID=13, 13.02.2006
- [21] Şahin KAPANÖZGİL, J.Mu.Bnb.,Çalışma Grubu Üyesi, Kadri YÖRÜR, J.Mu.Bnb.,Prj.Sis.Ş.Md.,Murat KALAÇ J.Müh.Ütgm., Proje Subayı KAMU GÜVENLİĞİ VE ACİL YARDIM HABERLEŞME SİSTEMİ ALT ÇALIŞMA GRUBU-B RAPORU
- [22] Aselsan Haberleşme Cihazları Grubu'nun Kamu Güvenliği ve Acil Durum Haberleşme Sistem Çözüm isimli sunumu
- [23] Countries With Project 25-İntereprable Equipment or Networks
E-mail: <http://www.apco911.org/frequency/project25/images/P25map.jpg>
- [24] Terrestrial Trunked Radio The Global Standart for Professional Mobile Radio Communications, ABOUT TETRA, <http://www.tetramou.com/tetramou.aspx?id=44>, 05.10.2006
- [25] Tetra World Congress 2005 Overview of TETRA and its Services and Facilities Paivi Laakso-Kuivalainen'nin sunumu EADS Secure Networks.
- [26] Dr. M. Nouri, New Technologies Senior Manager Selex Communications &Chairman of TC TETRA WG4, Tetra Architecture and Interfaces, Tetra World Congress 2005 sunumu
- [27] An Introduction to TETRA Page 1 of 33, February 1999, intro03.doc, Tait Electronics Ltd.
- [28] Ofcom Fedaral Office for Communication, TETRA Factsheet Version 2.2: 1 November 2005, s.10/14, Home>Technology>Telecommunications<TETRA <http://www.ofcom.admin.ch/themen/technologie/01219/index.html?lang=en>,
- [29] TETRA Contracts in the regions of the world, Total 788 contracts in 77 countries, Data provided by the TETRA Association Members, December 2005, <http://www.tetramou.com/tetramou.aspx?&id=2413>
- [30] Terrestrial Trunked Radio The Global Standart for Professional Mobile Radio Communications, TETRA Release 2, <http://www.tetramou.com/tetramou.aspx?&id=1186>, 05.10.2006
- [31] CDMA-PAMR SRDoc V0.1.1 (2002-08) Lucent Technologies FM38(2002)81,

System Reference Document CDMA-PAMR

[http://www.nodnett.no/FILES/FM38\(2002\)81-SRDoc_for_CDMA-PAMR_V0.1.1.pdf](http://www.nodnett.no/FILES/FM38(2002)81-SRDoc_for_CDMA-PAMR_V0.1.1.pdf), 05.10.2006

- [32] Quick Market Statistics as of December 11, 2006 CDMA2000 Deployments (includes CDMA2000 1X & 1xEV-DO) http://www.cdg.org/technology/cdma_technology/cdma_stats.asp
- [33] Lawrence Harte, Introduction to Paging Systems: One-Way, Two-Way, POCSAG, ERMES, FLEX, REFLEX, & INFLEXION ISBN:0974694371, ALTHOS © 2004 (34 pages)
- [34] Micrologic Systems Incorporated, PRODUCTS, SCADA Primer, What is Scada? What is Telemetry? <http://www.micrologic-systems.com/primers/scada.htm>, 05.10.2006
- [35] Micrologic Systems Incorporated, PRODUCTS, SCADA Primer Components of SCADA System, PRODUCTS Wireless Telemetry and SCADA System <http://www.micrologic-systems.com/primers/scada5.htm>, 05.10.2006
- [36] BEYAZIT TOSUN ve SEDA TURAN Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik-Elektronik Fakültesi Elektrik Mühendisliği Bölümü Bitirme Tezi, SCADA SİSTEMİNİN İNCELENMESİ, <http://scadasitesi.tripod.com/b1.html>,
- [37] Home Page : Radiocommunications Services : Land Mobile Service - Private Networks : Licensing procedures : Shared Networks <http://www.icp.pt/template12.jsp?categoryId=82082>
- [38] TRİO DATACOM,E Series ER450 Remote Data Radio, Technical Specifications, http://www.triodatacom.com/p-e-ER_2.php
- [39] Telsiz Sistem Çözümlerinde Rakipsiz Teknoloji, Simulcast Geniş Alan Kaplama Telsiz Sistemi http://www.atel.info.tr/_media/144.pdf, 05.10.2006
- [40] Directive 97/13/EC of the European Parliament and of the Council of 10 April 1997 on a common framework for general authorizations and individual licences in the field of telecommunications services, <http://europa.eu.int/ISPO/infosoc/telecompolicy/en/dir97-13en.htm>
- [41] Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on a common regulatory framework for electronic communications networks and services (Framework Directive)
- [42] Directive 2002/20/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on the authorisation of electronic communications networks and services (Authorisation Directive)
- [43] Czech Telecommunication Office, General Information http://www.ctu.cz/main.php?pageid=179&page_informations_id=1241
- [44] This is a translation. The legally binding text is the original Czech version. 127 ACT of 22 February 2005 on Electronic Communications and on Amendment to Certain Related Acts (Electronic Communications Act) The Parliament enacted this Act of the Czech Republic:
- [45] 154 /GOVERNMENT ORDER /of 6 April 2005 /on the determination of the amounts and the method of calculation of the fees for the use of radio frequencies and numbers, http://www.micr.cz/files/1282/154_o_poplatc_ch_AN.pdf
- [46] Jiri Macek, Czech Telecommunication Office Department of Frequency Spectrum Management, Sokolovská 219, Praha 9 P. O. Box 02, 225 02 Praha 025 tel. +420 224 004 576 fax +420 224 004 823 macekj@ctu.cz

- [47] National IT and Telecom Agency Ministry of Science Technology and Innovation, About, <http://www.itst.dk/wimpdoc.asp?page=tema&objno=95024027>
- [48] National IT and Telecom Agency Ministry of Science Technology and Innovation Authorisation <http://www.itst.dk/wimpdoc.asp?page=tema&objno=115476895>
- [49] Jørgen Abild Andersen / Line Skytte Mørk Hansen National Telecom Agency, 15 December 2005, Executive Order No. 1376 of 15 December 2005 Executive Order on the National Telecom Agency's Fees and Charges in 2006 <http://www.itst.dk/image.asp?page=image&objno=195263197>
- [50] Søren E. Nielsen National IT and Telecom Agency Holsteinsgade 63 2100 Copenhagen DENMARK Tel: + 45 3545 0000 Dir: +45 3545 0242 Fax: + 45 3545 0010 itst@itst.k, www.itst.dk
Søren E. Nielsen National IT and Telecom Agency Holsteinsgade 63 2100 Copenhagen DENMARK Cum 11.08.2006 13:35 tarihli e-mail mesajı itst@itst.dk, www.itst.dk
- [51] Radio Act (1015/2001) Helsinki 16 November 2001 <http://www.ficora.fi/englanti/document/radioact2001.pdf>
- [52] PRIVATA RADIONÄT (PMR): (bl.a. jaktradio, taxibilar, privat radiotelefonnät) http://www.ficora.fi/attachments/ruotsi/1156489199167/Files/CurrentFile/Privata_radionat.pdf
- [53] Rintala Mikko [Mikko.Rintala@ficora.fi] E-mail gönderme Tarihi: Cuma 16 Haziran 2006 10:19
- [54] New Telecommunications Act, <http://www.opta.nl/asp/en/newtelecommunicationsact/>
Internetsite: www.Agentschap-telecom.nl
- [55] Mrs. M. Klingenberg LLM Licensing Section Radiocommunications Agency Ministry of Economic Affairs mariet.klingenberg@at-ez.nl Telf:+ 31 50 5877 139
- [56] Agentschap Telecom Afdeling Vergunningen, Leonie Kooiker, Per 07.09.2006 15:38,tel. 050 58 77 244, fax. 050 58 77 400, e-mail leonie.kooiker@at-ez.nl
- [57] About Ofcom > Duties and Regulatory Principles, Statutory Duties and Regulatory Principles <http://www.ofcom.org.uk/about/sdrp/>
- [58] Business Radio Licensing Manual Guidance relating to the licensing of Business Radio Publication date: 26 January 2005 Version 1: [ttp://www.ofcom.org.uk/radiocomms/ifi/licensing/classes/business_radio/procedure/busradioman.pdf#search=%22Business%20Radio%20Licensing%20Manual%22](http://www.ofcom.org.uk/radiocomms/ifi/licensing/classes/business_radio/procedure/busradioman.pdf#search=%22Business%20Radio%20Licensing%20Manual%22)
- [59] Radiocommunications > Information for Radiocomms Licences > Renew or apply for a new licence > Types of Radio Use > Business Radio > Fees Information http://www.ofcom.org.uk/radiocomms/ifi/licensing/classes/business_radio/fees/
- [60] Elif ÖZDEMİR, AB Tarafından Öngörülen Yeni Yetkilendirme Rejimi: Ülke Uygulamaları Ve Türk Telekomünikasyon Hukuku Açısından Değerlendirilmesi, UZMANLIK TEZİ, TELEKOMÜNİKASYON KURUMU, Temmuz 2005, ANKARA
- [61] Review of fees applicable to Rights of Use for Radio Frequencies Document No: 05/89, Date: 7 December 2005 Commission for Communications Regulation Abbey Court Irish Life Centre Lower Abbey Street Dublin 1 Ireland http://www.comreg.ie/_fileupload/publications/ComReg0589.pdf

- [62] E-mail: Kevin Kennedy [kevin.kennedy@comreg.ie] Çarşamba 10 Mayıs 2006 20:37
- [63] Commission for Communications Regulation, Number of Licensees, Number of Radio Licencees <http://www.comreg.ie/sector/default.asp?S=4&NavID=196&M=>
- [64] Home Page : ANACOM : What is ANACOM, (Last update: 4.9.2005) :<http://www.icp.pt/template12.jsp?categoryId=5409>
- [65] Home Page : Legislation : II. Electronic Communications : A. Electronic Communications Law (Regicom) : Law of Electronic Communications : Law no. 5/2004, of 10 of February: <http://www.icp.pt/template20.jsp?categoryId=105319&contentId=180332>
- [66] Home Page : Legislation : II. Electronic Communications : C. Specific services : 5. Land Mobile Service (LMS) : Establishment of the legal provisions applicable to the licensing of radiocommunication networks and stations, the supervision of the installation of the said stations and the use of the radio spectrum : Decree-Law no. 151-A/2000, of 20 July <http://www.icp.pt/template20.jsp?categoryId=97679&contentId=164362>
- [67] Home Page : Radiocommunications Services : Land Mobile Service - Private Networks : Licensing procedures : Local network <http://www.icp.pt/template12.jsp?categoryId=82079>
- [68] Home Page : Radiocommunications Services : Land Mobile Service - Private Networks : Licensing procedures : Network without fixed structure <http://www.icp.pt/template12.jsp?categoryId=82080>
- [69] Home Page : Radiocommunications Services : Land Mobile Service - Private Networks : Licensing procedures : Temporary Networks, <http://www.icp.pt/template12.jsp?categoryId=82081>
- [70] Administrative Rule no. 126-A/2005, of 31 January Published in the D.R. no. 21 (Series I-B), of 31 of January.(Consult at the end of this page the Statement of Rectification no. 13/2005, of 16 March) Ministry For Public Works, Transports and Communications,
Home Page : Legislation : VI. Radiocommunications : Radio services fees : Administrative Rule no. 126-A/2005, of 31 January, <http://www.icp.pt/template20.jsp?categoryId=5326&contentId=257726>
- [71] Administrative Rule no. 386/2006, of 19 April, Published in the D.R. no. 77 (Series I-B), of 19 of April. Ministry for Public Works, Transports and Communications
Home Page : Legislation : VI. Radiocommunications : Radio services fees : Administrative Rule no. 386/2006, of 19 April, <http://www.icp.pt/template20.jsp?categoryId=5326&contentId=355574>
- [72] Home Page : Legislation : II. Electronic Communications : C. Specific services : 6. Trunking Mobile Service : Regulation for the Invitation to Tender for the Trunked Mobile Service : Administrative Rule no. 586/93, of 9 of June, <http://www.anacom.pt/template20.jsp?categoryId=5271&contentId=16961>
- [73] Home Page : Mobile Networks and Services : Complementary Measures : Mobile service with shared resources (SMRP) : Mobile service with shared resources (SMRP) - Radiomóvel license - determination of 26.3.2004 : <http://www.icp.pt/template20.jsp?categoryId=128080&contentId=231261>
- [74] Trunking Mobile Service - 2nd quarter 2006, Home Page : Statistics : Quarterly

- Reports : Trunking Mobile Service - 2nd quarter 2006 : Trunking Mobile Service
 - 2nd quarter 2006
<http://www.icp.pt/template20.jsp?categoryId=185042&contentId=397626>
- [75] National Policy on Electronic Communications (National Telecommunications Policy) <http://www.teleoff.gov.sk/en/npec.pdf>
- [76] ORDER OF THE GOVERNMENT of the Slovak Republic No. 443/2001 Coll. setting details of technical requirements and on conformity assessment procedures for radio and telecommunications terminal equipment Last updates: 10. February 2006 12:16:15 Copyright 2004 - 2006 - Telecommunications Office of the SR <http://www.teleoff.gov.sk/en/Radiocom/index.html>
- [77] Telecommunication Office of the Slovak Republic according to Act No. 195/2000 C.l. on Telecommunication levy administrative fees qualified by Act No. 145/1995 C.l. on Administrative fees Last updates: 14. February 2006 10:00:31 Copyright 2004 - 2006 - Telecommunications Office of the SR <http://www.teleoff.gov.sk/en/Fees/admin.html>
- [78] Measure of the Telecommunications Office of the Slovak Republic No. O-2/2004 of April 19, 2004, laying down the tariffs for the right to use frequencies Copyright 2004 - 2006 - Telecommunications Office of the SR Last updates: 20. February 2006 12:09:32 <http://www.teleoff.gov.sk/en/Measures/2.html>
- [79] Poskytovatelia sietí a služieb / Providers of networks and services <http://www.teleoff.gov.sk/sk/OTR/viewpublic.php>
- [80] Ofcom Office of Communications, Ofcom's Tariff Table 2006/07, Issued: 31st March 2006, <http://www.ofcom.org.uk/about/accoun/tariff/table0607/tariff/table0607.pdf>
- [81] Lisans ve Sözleşmeler Daire Başkanlığının 11.10.2006 tarih ve B.61.0.TLK.08.151.02/39829-20573 sayılı yazısı

ÖZGEÇMİŞ

1963 yılında Yozgat'ta doğdu. İlkokulu Sorgun Mehmetbeyli Köyü'nde, ortaokul ve liseyi Sorgun Lisesi'nde tamamladı. 1989 yılında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Mühendisliği'nden mezun oldu. 1989-2000 yılları arasında Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Biyolojik Kontrol ve Araştırma Laboratuvarı'nda Mühendis olarak göreve başladı.. 2000 yılında Ulaştırma Bakanlığı Telsiz Genel Müdürlüğü Sistemler Dairesi Başkanlığı'nda görev yaptı. 2000 yılından bu yana Telekomünikasyon Kurumu Lisans ve Sözleşmeler Daire Başkanlığında çalışan LALE, evli ve üç çocukludur.