TD <>

ETSI EG 201 730-4 V2.1.1 (2006-07)

ETSI Rehberi

Uçbirimlerin Kamusal Telekomünikasyon Ağına erişimi;

1999/5/EC (R&TTE) sayılı Direktifin 4.2 maddesinin uygulanması;

Arayüz teknik özellikleri yayınlanması için rehber bilgiler;

Bölüm 4: Geniş bant çoklu ortam kablo ağ arayüzleri

Referans

REG/AT-020049

Anahtar Sözcükler

erişim, geniş bant, kablo, sayısal, arayüz, IP, ISDN, çoklu ortam, POTS, PSTN, uçbirim, tüzük

***ETSI***

650 Route des Lucioles

F-06921 Sophia Antipolis Cedex - FRANSA

Tel.: +33 4 92 94 42 00 Faks: +33 4 93 65 47 16

Siret N° 348 623 562 00017 - NAF 742 C

Association à but non lucratif enregistrée à la

Sous-Préfecture de Grasse (06) N° 7803/88

***Önemli açıklama***

Bu dokümanın ayrı ayrı kopyaları aşağıdaki siteden indirilebilir:  
<http://www.etsi.org>

Bu doküman, tek bir elektronik sürüm ya da basılı halde olmaktan daha fazla biçimde mevcut olabilir. Bu türden sürümler arasında muhteva açısından mevcut olan veya bu şekilde algılanabilecek bir fark bulunması durumunda, başvuru sürümü olarak Taşınabilir Doküman Formatı (PDF) göz önünde alınır. İhtilaf durumunda, ETSI Sekreterliği dahilindeki spesifik ağ sürücüsü üzerinde muhafaza edilen PDF sürümünün ETSI yazıcılarından alınan baskıları referans alınacaktır.

İşbu dokümanın kullanıcıları, söz konusu dokümanın gözden geçirmelere veya statü değişikliklerine tabi olabileceklerini göz önünde bulundurmalıdırlar. İşbu ve diğer ETSI dokümanlarının şu andaki durumu hakkında bilgiler, <http://portal.etsi.org/tb/status/status.asp> adresinden elde edilebilir.

Eğer mevcut dokümanda hata bulursanız, önerilerinizi aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz:  
<http://portal.etsi.org/chaircor/ETSI_support.asp>

***Telif Hakkı Bildirimi***

Hiçbir kısmı, yazılı izin alınmadığı sürece çoğaltılamaz.  
Telif hakkı ve yukarıda bahsi geçen kısıtlamalar, tüm ortamlarda yeniden çoğalmayı da içerir.

© Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü 2006.

Tüm hakları saklıdır.

**DECT**TM, **PLUGTESTS**TM ve **UMTS**TM, Üyelerinin yararına ETSI’ye tescil edilmiş Ticari Markalardır.   
**TIPHON**TM ve **TIPHON logosu**, Üyelerinin yararına ETSI tarafından şu anda tescil edilmiş olan Ticari Markalardır.

**3GPP**TM , Üyelerinin ve 3GPP Organizasyon Ortaklarının yararına ETSI’nin tescil ettiği bir Ticari Markadır..

İçindekiler

[Fikri Mülkiyet Hakları 5](#_Toc188659901)

[Önsöz 5](#_Toc188659902)

[Giriş 5](#_Toc188659903)

[1 Kapsam 7](#_Toc188659904)

[2 Referanslar 7](#_Toc188659905)

[3 Tanımlar ve kısaltmalar 8](#_Toc188659906)

[3.1 Tanımlar 8](#_Toc188659907)

[3.2 Kısaltmalar 9](#_Toc188659908)

[4 Arayüz konumu 9](#_Toc188659909)

[5 Belirtilecek Parametreler 10](#_Toc188659910)

[5.1 Belirtilecek Kablo Modem Ağ (RF) arayüz karakteristiklikleri 10](#_Toc188659911)

[5.1.1 Fiziksel karakteristiklikler 10](#_Toc188659912)

[5.1.1.1 Ağ Sonlandırma Noktası (NTP) 10](#_Toc188659913)

[5.1.1.2 Bağlantı yöntemi 11](#_Toc188659914)

[5.1.1.3 Bağlantı düzenlemeleri 11](#_Toc188659915)

[5.1.1.4 Boyutlandırma kısıtları / kurulumun boyutlandırılması 11](#_Toc188659916)

[5.1.2 Elektriksel ve optik karakteristiklikler 11](#_Toc188659917)

[5.1.2.1 Güç besleme koşulları 11](#_Toc188659918)

[5.1.2.2 Sinyal karakteristiklikleri 11](#_Toc188659919)

[5.1.3 Aktarma karakteristiklikleri 11](#_Toc188659920)

[5.1.3.1 RF kanalı aktarma karakteristiklikleri 11](#_Toc188659921)

[5.1.3.2 Frekans planı 11](#_Toc188659922)

[5.1.3.3 Aktarma düzeyleri 11](#_Toc188659923)

[5.1.3.4 Frekans dönüştürme 11](#_Toc188659924)

[5.1.3.5 Senkronizasyon 11](#_Toc188659925)

[5.1.3.6 Diğer aktarma karakteristiklikleri 12](#_Toc188659926)

[5.1.4 Fiziksel katman 12](#_Toc188659927)

[5.1.4.1 Yukarı akım fiziksel ortam bağımlısı alt katmanı 12](#_Toc188659928)

[5.1.4.2 Aşağı akım fiziksel ortam bağımlısı alt katmanı 12](#_Toc188659929)

[5.1.4.3 Aşağı akım aktarma uyum alt katmanı 12](#_Toc188659930)

[5.1.4.4 Hizmetler üzerinde hata izolasyon etkisi 12](#_Toc188659931)

[5.1.4.5 Diğer yönler 12](#_Toc188659932)

[5.1.5 Veri bağlantı katmanı 12](#_Toc188659933)

[5.1.5.1 Ortam Erişim Kontrolü 13](#_Toc188659934)

[5.1.5.2 QoS ve bölümleme 13](#_Toc188659935)

[5.1.5.3 CMTS ile CM etkileşimi 13](#_Toc188659936)

[5.1.5.4 İletişim protokolleri 13](#_Toc188659937)

[5.1.5.5 Temel kodlama yapısı 13](#_Toc188659938)

[5.1.5.6 Diğer yönler 13](#_Toc188659939)

[5.1.6 Ağ katmanı 13](#_Toc188659940)

[5.1.6.1 IGMP yönetimi 13](#_Toc188659941)

[5.1.6.2 Diğer yönler 13](#_Toc188659942)

[5.1.7 IP Çoklu ortam zamanı kritik hizmetleri 13](#_Toc188659943)

[5.1.7.1 Ses hizmetleri 13](#_Toc188659944)

[5.1.7.2 Diğer yönler 14](#_Toc188659945)

[5.1.8 Ek özellikler 14](#_Toc188659946)

[5.1.8.1 Yükleme bilgisi 14](#_Toc188659947)

[5.1.8.2 "Tamamlayıcı" hizmetler ve isteğe bağlı kullanıcı kolaylığı 14](#_Toc188659948)

[5.1.8.3 Sunum yönleri 14](#_Toc188659949)

[5.1.9 Diğer yönler ve karakteristiklikler 14](#_Toc188659950)

[5.1.9.1 Yüksek Ağ Katmanları 14](#_Toc188659951)

[5.1.9.2 Diğer hizmetlerle birliktelik 14](#_Toc188659952)

[5.1.9.3 Yüklenen yeni İşletme Yazılımı 14](#_Toc188659953)

[5.1.9.4 İşaretleme için protokol unsurları ve prosedürler 14](#_Toc188659954)

[5.2 Belirtilecek Kablo Modem-Kullanıcı arayüzü karakteristiklikleri 15](#_Toc188659955)

[A.1 Genel 16](#_Toc188659956)

[A.2 RF ve temel sinyal yönleri 16](#_Toc188659957)

[A.3 İletişim protokolleri 16](#_Toc188659958)

[A.4 İlave belgeler 16](#_Toc188659959)

[Tarihçe 18](#_Toc188659960)

# Fikri Mülkiyet Hakları

Mevcut doküman için esas olan veya muhtemelen esas olan FMH (Fikri Mülkiyet Hakları), ETSI’ye bildirilmiş olmalıdır. İşbu FMH’nı ilgilendiren bilgiler, eğer mevcut ise, **ETSI üyeleri ve üye olmayanlar** açısından kamuya açık biçimde bulunabilir ve ETSI Sekreterliğinden elde edilebilecek olan ETSI SR 000 314: *"Fikri Mülkiyet Hakları (FMH); Esas veya Muhtemelen Esas olarak, ETSI standartlarına ilişkin olarak ETSI’ye bildirimi yapılmış olan FMH"* dokümanından bulunabilir. En yeni güncellemeler, ETSI Web Sunucusu (<http://webapp.etsi.org/IPR/home.asp>) üzerinde bulunmaktadır.

ETSI’nin FMH Politikasına ilişkin olarak, FMH araştırmaları da dâhil, ETSI tarafından hiçbir sorgulama gerçekleştirilmemiştir. Mevcut dokümana esas olan, olabilecek veya olası, ETSI SR 000 314 (ya da ETSI Web sunucusu üzerindeki güncellemeler) içerisinde kendilerine atıfta bulunulmayan, mevcut ya da diğer FMH’nın varlığı için hiç bir garanti verilemez.

# Önsöz

Bu ETSI Rehberi (EG) ETSI Teknik Komite erişim ve Uçbirimleri (AT) tarafından meydana getirilmiştir.

Mevcut belge Kamusal Telekomünikasyon Ağlarına Uçbirimlerin erişimini içeren çok bölümlü çıktının 4ncü bölümüdür ; 1999/5/EC sayılı Direktif Uygulaması (R&TTE), madde 4.2; arayüz özelliklerinin yayını için Rehber İlkeler aşağıda belirtildiği gibidir:

Bölüm 1: "Genel ve yaygın durumlar";

Bölüm 2: "Analog dar bantlı kablolu arayüzler";

Bölüm 3: "Sayısal kablolu arayüzler";

**Bölüm 4: "Geniş bantlı çoklu ortam kablo ağ arayüzleri ".**

# Giriş

Radyo Cihazları ve Telekomünikasyon terminal ekipmanları (R&TTE) Direktifi 1999/5/EC [1] , kamu telekomünikasyon ağları ile birlikte çalışan uçbirim cihazları alanında önemli bir değişiklik ortaya koymuştur. Eskiden burada, birlikte çalışma ile ve farklı ağlar yoluyla, uçbirim cihazları teminine ve gizliliğin çeşitli derecelerine uygulanan özellikler vardır.

R&TTE Direktifinin bir sonucu bir yükümlülük olarak Kamusal Ağ Operatörlerinde (PNO) onların son kullanıcıya sağladığı, bütünü PNO ile son kullanıcının doğrudan veya dolaylı bağlantısı olan ağ arayüzlerinin özelliklerini yayınlamak için tayin edilmiştir. Sonuç olarak Kamusal Hizmet Sağlayıcıları (PSPler) İnternet Hizmet Sağlayıcıları (ISPler) gibi aynı zamanda onların arayüz özelliklerini de yayınlamalıdır.

Direktifin 4.2 Maddesi şu şekilde demektedir:

*"…Üye Devletler, bu tür operatörlerin* [Kamusal Telekomünikasyon Ağları operatörleri] *bu arayüzler vasıtasıyla sağlanan hizmetlerin aleni olarak hazır olmasından önce böyle arayüzlerin teknik özelliklerini eksiksiz ve uygun yayınlamasını ve düzenli olarak her bir güncellenmiş özelliklerin yayınlanmasını temin edecektir. Bu özellikler tekabül eden arayüz vasıtasıyla sağlanan faydalanan tüm hizmetlerin telekomünikasyon terminal ekipmanları kabiliyeti tasarımına izin verecek kadar yeterli detayda olacaktır. Özellikler, diğer şeyler yanında, onların seçiminde yürütmek için üreticilere izin verecek bütün gerekli bilgiler, telekomünikasyon terminal ekipmanlarına uygulanabilir esas gereksinimler için ilgili testler içerecektir. Üye devletler, bu özelliklerin operatörler tarafından kolaylıkla hazır edilmesini temin edeceklerdir".*

Fakat, genel olarak kabul edilmiştir ki PNO sadece onların doğrudan kontrolü altında olan bilgiyi veya onlara ifşa edilmiş olan bilgiyi yayınlayabilir ve onlar yayınlamak için hakları vermişlerdir.

Mevcut belge, gereksinimleri karşılayabilsin diye kamusal telekomünikasyon ağına geniş bantlı kablo çoklu ortam erişimi alanı için bu tür yayınların içeriğine rehberlik eder. Benzer amaçlı belgeler, arayüzlerin başka tiplerinin yayınlarını kapsayan ETSI tarafından oluşturulmuştur.

Mevcut belge bir teknoloji ve gelişme altındaki sistemlerle ilgili yönleri tetkik eder, bundan dolayı devamlı standardizasyon süreci boyunca elde edilmiş bilgi ile uyumlu hale getirmek için ilave önceki düzeltmelere ihtiyaç duyabilir.

Ortak bir başlık bileşenine sahip bölümlerin olduğu çok bölümlü bir belgeye ait mevcut belge:

**Kamusal Telekomünikasyon Ağlarına Uçbirimlerin erişimi;**

**Direktif Uygulaması 1999/5/EC (R&TTE), madde 4.2;**

**Arayüz özelliklerinin yayını için Rehber İlkeler**

Daha sonra yeni bölümler oluşturulabilir ve bu mevcut belgeye yansıtılacaktır.

Belgelerin tek bir sürekli takımında, madde 4.2, (R&TTE)’nin uygulanmasını kolaylaştırmak amacı ile yayınlanan tüm ETSI çıktılarının bütünleştirilmesi kapsamında mevcut belge meydana getirilmiştir. Bu aynı zamanda aşağıdaki içeriğin güncellemesidir:

ETSI TR 101 857: "Erişim ve Uçbirimler (AT); Kamusal Telekomünikasyon Ağsına Geniş bantlı erişim; Direktif 1999/5/EC altında arayüz özelliklerinin Yayınlanması, madde 4.2; tanımlanan Çoklu Ortam Kablo Ağı arayüzleri için Rehber İlkeler ".

Not: Daha tam bir giriş metni EG 201 730-1 [4] ‘de sunulmuştur.

# 1 Kapsam

Mevcut belgelerin amacı, 1999/5/EC sayılı Radyo Cihazları ve Telekomünikasyon terminal ekipmanları (R&TTE) Direktifi [1]’nin 4.2 maddesine göre onların kamusal arayüzlerini tarif eden yayınlardaki kablo teknolojilerine dayanan Yayın sistemleri ile Telekomünikasyon fiziksel desteğini paylaşan Kamusal Ağ Operatörleri ve Kamusal Hizmet Sağlayıcılarına yardım etmektir.

Mevcut belge, Kamusal Telekomünikasyon Ağı için bir geniş bantlı kablo çoklu ortam arayüzünün, o arayüzün bir tanımı için gerekli olabilen özel karakteristikliklerini listeler, fakat arayüz yayınlarının sunum stili üzerinde rehber ilkeleri vermez. Mevcut belge, aynı zamanda, diğer teknolojilerin kullanımlarının sunulduğu ağ arayüzlerinin olması durumunda en çok ilgili olan ETSI çıktılarına referansta bulunur.

Mevcut belge, yeni, değişmiş ve varolan arayüzler için arayüz özelliklerine uygulanabilirdir.

Not: Direktif 1999/5/EC [1]’in 4.2 Maddesine göre oluşturulan arayüz yayınlarında rehberin genel yönleri belgelerin mevcut takımının 1 nci bölümünde sunulmuştur. En yaygın teknolojiler için Teknoloji belirli rehber mevcut belge takımının diğer bölümlerinde sunulmuştur.

Mevcut belge, yayınlanmış, halihazırda kamu malı olmayan özel arayüzlerin detaylarının nasıl olduğunu belirtmez.

Mevcut dosya, hangi arayüzlerin yayınlanması gerektiğini, ne de yayın zamanının bildirilmesini ele almaz, çünkü bu işlevlerden açıkça Ulusal Düzenleme Mercileri sorumludur. Yayınlama süreci mevcut belgede ihtiva edilmez.

# 2 Referanslar

Aşağıdaki belgeler, bu metnin içindeki referans vasıtasıyla, mevcut belgenin hükümlerini teşkil eden hükümleri içerir.

* Referanslar ya ( yayın tarihi ile ve/veya basım numarası veya sürüm numarası ile tanımlanmış) belirli veya belirsizdir.
* Belirli (spesifik) bir referans için, müteakip düzeltmeler uygulanmaz.
* Belirsiz (spesifik olmayan) referanslar için, en son sürüm uygulanır.

Beklenen konumda aleni suretle hazır olması beklenirken bulunamayan atıfta bulunulmuş belgeler <http://docbox.etsi.org/Reference> adresinde bulunabilir.

[1] Telsiz ve telekomünikasyon terminal ekipmanları üzerine Avrupa Parlamentosu’nun ve 9 Mart 1999 tarihli Konseyi’nin Direktif 1999/5/EC’si ve onların mutabakatını karşılıklı tanıma.

[2] ITU-T Tavsiye Kararı X.200 / ISO/IEC 7498-1: "Bilgi teknolojisi – Açık Sistemler Ara bağlantısı – Temel Referans Modeli: Temel model".

[3] IETF RFC 826: "Ethernet Adres Çözünürlük Protokolü: Veya Ethernet donanımı üzerinden iletim için 48. bit Ethernet adresine dönüştürücü ağ protokolü ".

[4] ETSI EG 201 730-1: "Kamu Telekomünikasyon Ağlarına Uçbirimlerin erişimi; Direktif Uygulaması 1999/5/EC (R&TTE), madde 4.2; arayüz özelliklerinin yayını için Rehber İlkeler ve yaygın yönler".

# 3 Tanımlar ve kısaltmalar

## 3.1 Tanımlar

Mevcut belgenin amaçları için, EG 201 730-1 [4]’de verilen terimler ve tanımlar ile aşağıdakiler geçerlidir:

**Kablo Modem Sonlandırma Sistemi (CMTS):** geniş alanlı ağ hizmetleri için veri alışverişini mümkün kılacak kablo modemlerine tamamlayıcı işlevsellik sağlayan kablolu televizyon sistemi dağıtım panosu veya dağıtım kutusunde yerleşmiştir.

**Kablo Modem Sonlandırma Sistemi – Ağ Yan Arayüzü (CMTS-NSI):** bir CMTS ve erişim ağ yanı üzerinde cihazlar ortasındaki arayüz.

**doğrudan erişim:** yalnızca o PNO veya PSP’nin altyapısı yoluyla bir PNO veya PSP tarafından sağlanan hizmetlere TE erişimi.

**Dağıtım Kutusu:** müşterinin yakın çevresinde müşteriler için bir Ana Dağıtım Panosunun işlevlerini gerçekleştiren ve aynı büyük şehir veya bölgesel alanda bir Ana Dağıtım panosu’ndan müşterinin televizyon programı malzemesinin tümü veya bir kısmını kabul edenbir kablolu televizyon ağı içindeki yer.

**Dağıtım Panosu:** aşağı akım yönünde itilen yayın videosu ve diğer sinyallerden sorumlu olan kablo ağı üzerindeki merkezi yer.

NOT: Ana Dağıtım Panosu ve Dağıtım Kutusuna da bakınız.

**dolaylı erişim:** başka PNO ve PSP ‘nin altyapısı yoluyla bir PNO veya PSP tarafından sağlanan hizmetlere TE için erişim.

**ana dağıtım panosu:** uydu, mikrodalga, fiber ve diğer araçlar ile çeşitli kaynaklardan televizyon program malzemesi toplayan ve bu malzemeyi aynı büyük şehir veya bölgesel alan içinde Dağıtım Kutusuna dağıtan dağıtım panosu.

NOT: Bir Ana Dağıtım panosu, aynı zamanda, müşteriler için onların yakın çevresinde bir Dağıtım Kutusunin işlevlerini gerçekleştirebilir.

**Ağ Cihazları (NE):** NTP’ye kadar ve NTP dahil Telekomünikasyon hizmetlerinin hükmü ile ilgili Kamu Operatörü’nün Ağını oluşturan cihazlar.

**Açık Sistemler Ara Bağlantısı (OSI):** kullanıcı ile satıcıların ilişkisini esas alan katlı bir sırada yer alan yedi farklı kategori içine organize edilen iletişim sürecinde farklı satıcılar tarafından yapılan farklı sistemler arasında iletişim için ISO standartlarının çerçevesi

NOT: Her bir katman hemen aşağısındaki katmanı kullanır ve yukarıdaki katmana bir hizmet sağlar. Katman 7 katman 4 vasıtasıyla mesaj kaynağı ve varış yeri arasında bir uçtan bir uca iletişimi sağlar ve katman 3 katman 1 vasıtasıyla ağ işlevlerini halleder.

**Kamusal Telekomünikasyon Ağı (PTN):** aleni suretle mevcut olan Telekomünikasyon Hizmetlerini sağlamak için kullanılan Telekomünikasyon Ağı.

**Radyo Frekansı (RF):** kablolu televizyon sistemlerinde, 5 MHz ile 1 000 MHz aralığında elektromanyetik sinyallere tekabül eder.

**Telekomünikasyon terminal ekipmanları (UE):** R&TTE-D [1], madde 2.b’ye göre:*" iletişimi mümkün kılan bir ürün veya hangi yolla olursa olsun doğrudan veya dolaylı olarak kamu telekomünikasyon ağlarının arayüzlerine bağlantı kurulması niyetinde ki oranın ilgili bir bileşeni (yani, telekomünikasyon hizmetleri aleni suretle mevcut hükümlerini bütünüyle veya bir kısmını kullanan telekomünikasyon ağları) "*

## 3.2 Kısaltmalar

Mevcut belgenin amaçları için, EG 201 730-1 [4]’de verilen kısaltmalar ve aşağıdakiler geçerli olacaktır:

BER Bit Hata Oranı

CM Kablo Modem

CMTS CM Sonlandırma Sistemi

CPE Müşteri Çevre Cihazları

NOT: TE’ye eşdeğerdir.

DOCSIS Veri Üzerinden Kablo Sistemleri

HFC Karma Fiber Eşeksenli Kablo

IGMP Internet Grup Yönetim Protokolü

NOT: İnternet üzerinde yönetilen çoğa gönderim grupları için katmanlı ağ protokolü.

IP Internet Protokolü

NOT: İnternet katmanlı ağ protokolü.

ISO Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu

LLC Mantıksal Bağlantı Kontrolü

MAC Ortam Erişim Kontrolü

NDIS Ağ Sürücü Arayüz Özellikleri

NE Ağ Cihazları

NIC Ağ Arayüz Kartı

NSI Ağ Yan Arayüzü

NTP Ağ Uçbirim Noktası

OSI Açık Sistemler Ara Bağlantısı

PHY Fiziksel

NOT: Katman.

PMD Fiziksel Ortam Bağımlısı

NOT: Alt katman.

PNO Kamusal Ağ Operatörleri

PSP Kamusal Hizmet Sağlayıcıları

PTN Kamusal Telekomünikasyon Ağı

QoS Hizmet Kalitesi

RF Radyo Frekansı

STB Takım Üst Kutusu

VoIP Ses üzerinden Internet Protokolü

# 4 Arayüz konumu

EG 201 730-1 [4]’nin 7nci maddesinde, Kamusal Ağ kullanıcının erişimi konfigürasyonu ve olası senaryolar üzerinde daha bütün bir analiz yer almaktadır ve iletişim sistemlerinin bu türüne kolayca uygulanabilir olmalıdır. Bu maddede sadece EG 201 730-1 [4] kapsamında erişim sistemlerinde kullanılan en yaygın konfigürasyonlardan bahsedilmiştir.

Mevcut belgede tarif edilen parametreler CM’nin çeşitli kategorilerine ve STB cihazları için geçerlidir.

6.2.1 maddesinin uygulanmasında ve EG 201 730-1[4]’ün özellikle Şekil 3’ünde, NTP’nin yerini tanımlayan CM/STB arayüz bağlantı düzenlemeleri ve kullanıcı arayüzleri için tablo 1 iki senaryo tanımlar.

Tablo 1: NTP’nin Konumu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Senaryo | Yayınlayan Kurum | Yorumlar |
| **Senaryo 1. Fıkra 5.1 e bakınız** | Kablo Ağı Operatörü CM/STB ve CMTS arasında RF arayüzünün özelliklerini yayınlar. | RF arayüzü tanımının detayları madde A.7.2. de verilmiştir.  **CM/STB** R&TTE Direktifine göre bir TE’dir ve bundan dolayı **bu direktifin kapsamındadır** |
| **Senaryo 2. Fıkra 5.2 ye bakınız** | Kablo Ağı Operatörü CPE/TE’ye bağlantı için CM/STB arasındaki arayüzler ile ilgili özellikleri yayınlar. | **CM/STB** R&TTE Direktifine göre bir TE değildir ve bundan dolayı **bu direktifin kapsamında değildir**. |

NOT: Onların her biri ile ilişkilendirilmiş koşulları yerine getirmek için istenmiş her iki senaryoyu sunan veya destekleyen bir PNO.

Her iki senaryo için NTP’deki arayüzün özellikleri Direktif R&TTE Direktifi [1]’nin 4.2 maddesine göre yayınlanmak zorundadır.

Mevcut belgede dikkate alınmamış yeni senaryolar olabilir.

# 5 Belirtilecek Parametreler

Mevcut belge, bir Geniş bantlı Çoklu Ortam Kablo arayüzünün nasıl üretildiği konusunda rehberlik eder.

Bu maddeye dahil olan parametreler, sadece tanımlama amaçlı verilen EG 201 730-1 [4]’ün ek A’sında önerilen temsil stilleri ile kapsanan bazı kalemlerin daha detaylı bir tanımı kolaylaştırır. Güvenlik gibi bazı yönler veya EMC yönleri jeneriktir, EG 201 730-1 [4] ile kapsanmıştır ve bundan dolayı mevcut belgede ihtiva edilmemiştir. Ek yönlere ihtiyaç duyulabilir, fakat mevcut rehber kapsam çerçevesinde makul bir arayüz tanımı için yeterli desteği sağlamalıdır.

Çalışma kapsamında teknoloji ve sistemler bir gelişme süreci içindedir. Bu, aşağıdaki önerilerden önemli sapmalar belirleyebilir ve mevcut belgenin erken değişikliğini mazur kılabilir.

Ek A, mevcut belge kapsamında işlem gören arayüzlerin büyük çoğunluğunu kapsayan en yaygın standartlara genel bir bakışı sunar.

## 5.1 Belirtilecek Kablo Modem Ağ (RF) arayüz karakteristiklikleri

Bu madde, özellikle Tablo 1’deki senaryo 1 ile ilgili parametreleri irdeler.

Yayın teknolojileri ile yerel Ağ (“son mil”) içinde fiziksel desteği paylaşan farklı Telekomünikasyon teknolojileri vardır. Bu madde onların hepsi için bir destek olmalıdır ve o teknolojilerin hiçbirine bir imtiyaz durumu yaratmaya niyetlenmez.

### 5.1.1 Fiziksel karakteristiklikler

#### 5.1.1.1 Ağ Sonlandırma Noktası (NTP)

Bu madde tarafından kapsama alınmış NTP tanımlanmalıdır.

#### 5.1.1.2 Bağlantı yöntemi

Ağ bağlantı noktasının mekaniksel karakteristiklikleri, NTP’da güvenilir bir şekilde bağlanabilir bir uçbirimi, konnektörleri veya adaptörleri tasarlayacak ve seçecek üreticisinin izin vereceği derecede yeterli detayda tanımlanmalıdır.

#### 5.1.1.3 Bağlantı düzenlemeleri

NTP’de kullanılan bağlantı düzenlemelerinin tüm detayları ve ilgili kablo tiplerinin tümünün karakteristiklikleri sağlanmalıdır.

#### 5.1.1.4 Boyutlandırma kısıtları / kurulumun boyutlandırılması

PTN arayüzüne bağlanabilen uçbirimlerin sayısını sınırlayabilen herhangi bir karakteristik belirtilmelidir.

### 5.1.2 Elektriksel ve optik karakteristiklikler

#### 5.1.2.1 Güç besleme koşulları

Gücün olduğu veya arayüz üzerinden gücün sağlanabildiği yerde, sağlanan koruma üzerindeki bilgi dahil, güç besleme düzenlemelerinin tüm detayları verilmelidir.

#### 5.1.2.2 Sinyal karakteristiklikleri

Arayüzün elektriksel karakteristikliklerinin detayları, giriş çıkış frekanslarının aralığı, arayüz tarafından kabul edilmiş ve ulaştırılmış RF sinyal seviyeleri gibi, vb. sağlanmalıdır.

### 5.1.3 Aktarma karakteristiklikleri

Standardize edilmiş sistemler için veya uygun standartlar veya özelliklere tekabül eden kamu malı içindeki özel özelliğin olması.

#### 5.1.3.1 RF kanalı aktarma karakteristiklikleri

Yukarı akım ve aşağı akım yönlerinde kablo ağının RF kanalı aktarma karakteristiklikleri tümüyle belirtilecektir.

#### 5.1.3.2 Frekans planı

Aşağı akım ve yukarı akım frekans planı detayları kablo modemi için belirtilmelidir. Bu, yayın veya diğer ağ sinyalleri ve/veya hizmetleri koruyacak emisyondaki ilgili sınırlamaları da dahil edecektir.

#### 5.1.3.3 Aktarma düzeyleri

Kablo Operatörü tarafından tarif edildiği gibi kanal boşluğu içerisinde aşağı akım CMTS sinyali (sinyalleri)nin aktarma düzeyleri ve yukarı akım CM sinyali (sinyalleri)nin güç seviyelerinin aralığı belirtilecektir.

#### 5.1.3.4 Frekans dönüştürme

Hem aşağı akım hem de yukarı akım yönünde aktarma yolunda frekans değiştirmek için gereksinimler belirtilecektir.

#### 5.1.3.5 Senkronizasyon

Senkronizasyonun bir ağ kaynağını sağlayan veya ağa senkronizasyon kazandıran hizmetin olduğu yerde ağ için, ağ ile senkronize olabilen bir uçbirim üretecek tasarımcıya yeterli bilginin sağlanmasını mümkün kılmalıdır.

#### 5.1.3.6 Diğer aktarma karakteristiklikleri

Diğer tüm ilgili karakteristiklikler de, örneğin özdirenç, gürültü oranı için kabul edilebilir sinyal, ilgili muafiyet yönleri, modülasyon, belirtilmelidir.

### 5.1.4 Fiziksel katman

Fiziksel katman (PHY) iki alt katman ihtiva eder, bir aktarma uyum alt katmanı (sadece aşağı akımda mevcuttur) ve Fiziksel Ortam Bağımlısı (PMD) alt katman.

Aşağı akım alt katmanının yapısı ve tarifinin detayları verilecektir.

PMD’nın ve RF arayüz noktalarının bir tanımı verilecektir.

#### 5.1.4.1 Yukarı akım fiziksel ortam bağımlısı alt katmanı

Kullanılan Yukarı Akım PMD alt katman modülasyonu formatının tanımı ve teknik karakteristiklikleri verilecektir.

Eğer yukarı akım modülasyon şeması bir karıştırıcı (rasgele yapan araç) ve/veya rasgele yapıldıktan ve kodlandıktan sonar veriye ekleme öncesinde olan değişken uzunlukta giriş alanı yürütüyorsa, tüm detaylar sağlanmalıdır.

Herhangi bir verici ön-denkleştiricisinin karakteristiklikleri ve işlevselliği verilmelidir.

CM tarafından desteklenen patlama profillerinin karakteristiklikleri ve işlevselliği verilmelidir.

İletim gücü, doğruluk, taklit emisyonlar, sembol oranı hatası, filtre deformasyonu, nakil safhası gürültüsü, kanal frekansı doğruluğu, sembol oranı doğruluğu, sembol zamanlama kararsızlığı için karakteristiklikler, işlevsellik, sınırlar ve ölçüm yöntemleri verilir.

Aynı zamanda, çerçeve yapısı, sinyalleme süreci gereksinimleri, CM’den yukarı akım CMTS giriş gücü karakteristiklikleri, yukarı akım çıkış gücü detayları verilecektir.

#### 5.1.4.2 Aşağı akım fiziksel ortam bağımlısı alt katmanı

CM, Kablo Operatörü tarafından tanımlandığı gibi, frekans planları için kanallar içerisinde bulunan sinyalleri değiştiren RF’i yerleştirebilecek ve kabul edebilecektir.

CM BER performansı verilecektir.

#### 5.1.4.3 Aşağı akım aktarma uyum alt katmanı

CM’ye özgü her bilgi aşağı akım uyum alt katmanı için verilecektir.

#### 5.1.4.4 Hizmetler üzerinde hata izolasyon etkisi

Hatalar ve hata ayırımı/izolasyonu prosedürleri, kablo üzerinden verilerin ve diğer hizmetlerin birçok kullanıcıları üzerinde potansiyel zararlı etkiye sahiptir. Hata ayırım prosedürleri üzerinde herhangi kendine has gereksinim belirtilmelidir.

#### 5.1.4.5 Diğer yönler

R&TTE-Direktifinin 4.2 maddesinin yasal isteklerine uyabilmesi için ilave detayların verilmesi gerekebilir, yani TE tasarımını mümkün kılma.

### 5.1.5 Veri bağlantı katmanı

Alt katmanlara bölünmüş Veri Bağlantı Katmanının Desteği özelliklerin detayları ile gereğince sağlanır.

Sadece Sınıf 1, Mantıksal Bağlantı Kontrolü (LLC) alt katmanı destekler ve gereğince özelliklerin detaylarını sağlar. Adres çözümlemesi RFC 826 [3]’de tanımlandığı gibi kullanılır. MAC ile LLC hizmet tanımı için kullanılacak özellik verilir.

Bir Ortam Erişim Kontrolü (MAC) alt katmanın uygulaması sağlanmalıdır. Özellikle aşağı akım ve yukarı akım kanal iletim mekanizmasının kablo modem uygulaması, gidişatı ve politikası verilir.

MAC, üst katman hizmetlerine bir hizmet arayüzü protokolü sağlar, mandal gibi, gömülü uygulamalar (örneğin Paket kablo/VoIP), bir işleyici arayüz (örneğin NDIS sürücü ile NIC bağdaştırıcısı) ve üç katmanlı yönlendirici /örneğin IP yönlendiricisi).

MAC Hizmeti arayüzü üst katman hizmeti ve MAC arasında işlevsel katmanlanmayı tanımlar. Bu arayüz bir protokol arayüzüdür, belirli bir uygulama arayüzü değildir. MAC hizmet arayüzü tarafından sağlanan veri hizmetlerinin bir tanımı verilir.

#### 5.1.5.1 Ortam Erişim Kontrolü

MAC ile ilgili herhangi bir bilgi, çerçeve format, CM’ye özgü MAC yönetim mesajları verilir.

#### 5.1.5.2 QoS ve bölümleme

QoS ile ilgili herhangi bir bilgi ve CM’ye özgü paket bölümleme karakteristiklikleri verilir.

#### 5.1.5.3 CMTS ile CM etkileşimi

Desteklenecek CM işlevselliğinin, sıfırlama sürecinin, CMTS ile etkileşimin detayları verilir.

#### 5.1.5.4 İletişim protokolleri

Kablo sistemlerinde kullanılacak haberleşme protokolleri ve fiziksel ortam bağımlısının detaylı özellikleri, aşağı akım iletimi ve ortam erişim kontrolü alt katmanlarının tümüyle belirtilmesidir.

#### 5.1.5.5 Temel kodlama yapısı

Detaylar böyle devlet makinesi, veriye bilgi taşımayan bitlerin eklenmesi, trafik önceliklendirme mekanizmaları, alarm raporlama v.b. gibi kalemleri içermelidir.

#### 5.1.5.6 Diğer yönler

R&TTE-Direktifinin 4.2 maddesinin yasal isteklerine uyabilmesi için ilave detayların verilmesi gerekebilir, yani TE tasarımını mümkün kılma.

### 5.1.6 Ağ katmanı

Desteklenecek ağ katmanının detayları tümüyle belirtilecektir.

#### 5.1.6.1 IGMP yönetimi

CM iletilen IGMP’yi desteklemelidir. Her ağın belli kurallarının tüm detayları, örneğin tümüyle uygun olacak CM için uygulanan kablo, verilir.

#### 5.1.6.2 Diğer yönler

R&TTE-Direktifinin 4.2 maddesinin yasal isteklerine uyabilmesi için ilave detayların verilmesi gerekebilir, yani TE tasarımını mümkün kılma.

### 5.1.7 IP Çoklu ortam zamanı kritik hizmetleri

Uygulanabilir olduğu hallerde, bu madde ağ tarafından desteklenmiş hizmetlerin bir listesini içermelidir.

#### 5.1.7.1 Ses hizmetleri

Konuşmayı sayısallaştırmak için kullanılan kodlama algoritması detaylandırılmalıdır.

#### 5.1.7.2 Diğer yönler

R&TTE-Direktifinin 4.2 maddesinin yasal isteklerine uyabilmesi için ilave detayların verilmesi gerekebilir, yani TE tasarımını mümkün kılma.

### 5.1.8 Ek özellikler

Bütün arayüzler, bu madde de tanımlanan tüm özellikleri desteklemeyecektir. Önerilen bilgi uygun olduğu hallerde yayınlanmalıdır.

#### 5.1.8.1 Yükleme bilgisi

NTP’de ağ tarafından yükleme bilgisinin temin edildiği veya uygulandığı yerlerde, bu belirtilmelidir.

#### 5.1.8.2 "Tamamlayıcı" hizmetler ve isteğe bağlı kullanıcı kolaylığı

Tamamlayıcı hizmetlerin ve isteğe bağlı kullanıcı kolaylığının kontrolü için, sağlanabildiği yerlerde, temel esaslar ve prosedürler detaylandırılmalıdır.

#### 5.1.8.3 Sunum yönleri

Haberleşme esnasında uçbirimler ile belirli metin karakteri sunumu ile ilgili herhangi bir bilgi sağlanmalıdır. Bu madde özellikle Telex sistemleri ile ilintilidir.

### 5.1.9 Diğer yönler ve karakteristiklikler

Bu madde PNO’nin TE’nin uygulanmasında üreticiye yardımcı olacağının farkında olduğu diğer karakteristiklikleri tanımlamalıdır. Bu, başka görüşler kapsamındaki bazı konuları kapsar, örneğin R&TTE Direktifi [1] madde 3’ün temel gereksinimleri, uçbirime uygulanabilir.

#### 5.1.9.1 Yüksek Ağ Katmanları

CM hizmetlerinin geçirgen IP kabiliyeti sağladığı hallerde yüksek katman hizmetleri için bir taşıyıcı gibi, bu hizmetlerin kullanımı CM için geçirgen olacaktır.

Böyle kullanıcı verisinin taşınmasına ek olarak, herhangi bir ağ yönetimi ve Ağ Katman’ından bağımsız olan operasyonel yönetim için desteğin tüm detayları belirtilir.

#### 5.1.9.2 Diğer hizmetlerle birliktelik

Kablo Modemin kablo ağı ve CMTS-CM birlikte işlerliği için belirlenmiş kablo spektrumu tayin edilmesinde onun birlikte işlerliğinin herhangi bir gereksiniminin üzerinden diğer hizmetlerle birlikte yer aldığı koşullardır.

CM’nin bozulma derecesi ve seviyelerdeki tüm detaylar ile belirtildiği ölçülebilir bozulmaya sebep olmaması gerektiği koşullardır.

CM’nin belirlenen CMTS’ye ayrılan spektrum dış tarafında kablo ağına tabi olan başka hizmetlere zararlı karışıma sebep olmadığı koşullardır.

#### 5.1.9.3 Yüklenen yeni İşletme Yazılımı

Gelecekteki yeni kabiliyetlerin desteğinde, CM’ye yeni işletme yazılımı yüklemesinin detayları verilir.

#### 5.1.9.4 İşaretleme için protokol unsurları ve prosedürler

Kamu Telekomünikasyon Ağının katmanlanmış bir protokol mimarisini kullandığı hallerde, uçbirim cihazları ve Kamu Telekomünikasyon Ağı arasında etkileşim gerektiren her bir katmanın işlevleri ve karakteristiklikleri belirtilmelidir.

Bir örnek olarak, Açık Sistemler Bağlantısı Modeli [2]’ ye dayanarak arayüzler için – arayüzün tüm türleri ile ilgili olmayabilen herhangi bir belirli katman içerisindeki bazı karakteristikliklere rağmen, 1, 2 ve 3 ncü katmanların karakteristikliklerinin değerlendirilmesi gerekecektir. Uçbirim ve ağ arasında katman 3 üstünde etkileşimin gerektirdiği hallerde, bu yüksek katmanların karakteristikliklerin de sağlanması gerekecektir. Detayın benzer bir seviyesi, ISO 7 katman modeline dayanmayan arayüzler için sağlanması gerekecektir.

Haberleşmeyi kurmak, sürdürmek, değiştirmek ve sonlandırmak için herhangi bir protokol unsuru ve prosedürleri, herhangi bir tanınmamış protokol verisi veya veri unsurlarını anlatacak metodoloji kadar iyi detaylandırılmalıdır.

Protokol unsurları kodlanabilir, çerçeve formatı ve boyutu, mesajlar, bilgi unsurları, zamanlayıcılar, pencere boyutu vb..

## 5.2 Belirtilecek Kablo Modem-Kullanıcı arayüzü karakteristiklikleri

Bu madde tablo 1’in senaryo 2’sini kapsar.

Bu durumda, kullanılan teknoloji Ağ altyapı kabiliyetlerinin en iyi avantajından yararlanmak için en farklısı olabilir ve kullanıcılar Telekom hizmetlerini ister.

ETSI, R&TTE Direktifi [1]’e uyarlanan çalışma üzerinden ilgili bilgi ile bir web sayfasını yürütür:

* <http://portal.etsi.org/radio/RTTEDirective/RTTEdirective.asp>.

Bu, R&TTE Direktifi [1]’in 4.2nci maddesinin uygulaması ile ilgili bilgiyi içerir. En yaygın arayüz teknolojileri için bu çok bölümlü çıktı içerisinde mevcut diğer çıktıların dikkate alınması tavsiye edilir. EG 201 730-1 jenerik rehber ilkeleri ve uygulanabilir belirli bölümleri bulmaya yardım eder.

Çoğu diğer ETSI çıktıları (TE veya NTP ile ilgili) R&TTE Direktifi [1]’in 4.2nci maddesinin uygulanmasını kolaylaştırmak için kullanılabilir.

Ek A (bilgi amaçlı):  
En yararlı standartların listesi

# A.1 Genel

Bu madde PNO tarafından aleni suretle sunulan arayüzlerin özelliklerinin yayınlanması için bir bilgi kaynağı gibi kullanılabilir.

Belirli düzenleme ifadeleri olmadıkça baş türlü bir PNO kısmi olarak bir standarda veya bütünüyle bir standarda tekabül edebilir. PNO aynı zamanda bir standarda tekabül edebilir ve standartta ki bazı maddeler veya gereksinimlerin yenisi ile değiştirilmesi veya eklenmesinde bazı belirli noktaları gösterebilir.

Bütün durumlarda, bu sektörde standartlara kısa bir bakış yararlı olabilir.

SR 002 211 V1.1.1 düzenleyici yönlerde etkiye sahip olabilen çok büyük sayıda standartlara genel bir açıklama sunar. Kullanıcıya sunulan arayüzler aynı zamanda o Özel Rapor içinde ihtiva edilmiştir ve teknolojiler göz önünde bulundurulan mevcut belge ile ihtiva edilmiştir. SR 002 211’in kullanımı bundan dolayı yararlı olabilir.

# A.2 RF ve temel sinyal yönleri

Kablo Sistemleri Üzerinden Veri (DOCSIS)’nin ilk neslinin ES 201 488 dizisi ve Kablo Sistemleri Üzerinden Veri (DOCSIS)’nin ikinci neslinin ES 202 488 dizisi mevcut maddenin içeriğinde en çok kullanılan standartlar ES 200 800 (önceki ETS 300 800) ile birliktedir.

# A.3 İletişim protokolleri

TS 101 909-1, Kamu Telekomünikasyon Ağsına Sayısal Geniş Bantlı Kablolu Erişim üzerinden sunulan IP Çoklu Ortam Zaman Kritik Hizmetlerinin tümünün belirlenmesinde, TS 101 909 dizisinin bölüm 1’dir. TS 101 909, Tavsiyelerin J.16x ve J.17x ITU-T dizilerine dayanarak IPKablokomun Avrupa uygulamasını sunar. TS 101 909-1, tüm sisteme iyi bir genel açıklama sunar, ITU-T tavsiyeleri ile ilişkileri anlatır ve düzenli olarak güncellenmektedir.

Belgelerin bu TS 101 909 takımının kullanımı tavsiye edilmektedir fakat kullanıcı arayüzlerine ilişkin bölümlerin seçiminde ihtimam gösterilmelidir. Aslında bazı bölümler kullanıcı arayüzü ile bağlantılı gerekli olmayan parametrelere tekabül eder.

# A.4 İlave belgeler

TS 101 909 dizileri mevcut belge kapsamında bağdaştırılan arayüzlerin ana karakteristikliklerini belirler. Diğer standartların özel yönleri kapsaması gerekebilir.

Bütün durumlarda, bu standartların kullanımı şiddetle tavsiye edilmektedir.

EG 201 973 dizileri, yasal olarak (analog ve sayısal) PSTN uçbirimleri tarafından desteklenen ağ karakteristiklerinin daha geniş Avrupa uygulamasının yansıtır. Bunlar, yasal uçbirimleri destekleyen geniş bantlı IP ağları ve cihazlarının (NGNler) tanımı ve tasarımını için rehber ilkeler amaçlı tavsiyeleri içerir.

NOT: Tamamlayıcı hizmet kodlarının bir ETSI kaydı TR 102 083’de listelenmiştir. Tamamlayıcı hizmet kodlarının ETSI kaydı <http://portal.etsi.org/HF/hf_service_codes.asp> sık sık güncellenmektedir ve aynı zamanda yararlı olabilir.

Ek B (bilgi amaçlı):  
Kaynakça

CEC kararı 2002/C 331/04: "Elektronik haberleşme ağları, hizmetler ve bağlı olanaklar ve hizmetler için standartların ve/veya özelliklerin listesi (geçici yayın)".

CEC kararı 2003/548/EC: " Elektronik haberleşme ağları, hizmetler ve bağlı olanaklar ve hizmetler için standartların ve/veya özelliklerin listesi".

ETSI SR 002 211 (V1.1.1): " Elektronik haberleşme ağları, hizmetler ve bağlı olanaklar ve hizmetler için standartların ve/veya özelliklerin listesi; Direktif 2002/21/EC’nin 17nci Maddesi’ne uygun olarak".

ETSI TS 101 909 (seri): "Kamu Telekomünikasyon Ağına Sayısal Geniş Bantlı Kablolu Erişim; IP Çoklu Ortam Zaman Kritiği Hizmetleri".

ETSI TR 102 083: " İnsan Faktörleri (HF); kamusal ağ hizmetlerinde kullanım için tamamlayıcı hizmet kodları".

ETSI EG 201 973 (seri): " Erişim ve Uçbirimler (AT); Kamusal Anahtarlamalı Telefon Ağı; Geniş bantlı IP ağları ve cihazları ile yasal uçbirimlerin desteği ".

ETSI ES 201 488 (seri): "Erişim ve Uçbirimler (AT); Kablo Sistemleri Üzerinden Veri".

ETSI ES 202 488 (seri): " Erişim ve Uçbirimler (AT); Etkileşimli Kablolu Televizyon Hizmetleri için İkinci Nesil İletim sistemleri - IP Kablo Modemleri".

ETSI ES 200 800: "Sayısal Video Radyo-Tv Yayını (DVB); Kablolu TV dağılım sistemleri (CATV) için etkileşim kanalı".

ETSI TR 101 857: " Erişim ve Uçbirimler (AT); Kamu Telekomünikasyon Ağına Geniş Bantlı erişim; Direktif 1999/5/EC, mad. 4.2 kapsamında arayüz özelliklerinin yayınlanması; Çoklu Ortam Kablo Ağ Arayüzlerini tarifi için Rehber İlkeler ".

ETSI TR 102 083: "İnsan Faktörleri (HF); kamusal ağ hizmetlerinde kullanım için tamamlayıcı hizmet kodları ".

# Tarihçe

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Belge tarihçesi** | | |
| V1.1.1 | Ocak 2000 | TR 101 730 olarak Yayın |
| V2.1.1 | Mayıs 2006 | Üyelik Onay Usulü MV 20060707: 2006-05-09 ila 2006-07-07 |
| V2.1.1 | Temmuz 2006 | Yayın |
|  |  |  |
|  |  |  |