

**DÜNYA RADYOKOMÜNİKASYON**

**KONFERANSI-WRC-19**

**HAZIRLIK RAPORU**

**2019**

**İÇİNDEKİLER**

[**1. GÜNDEM MADDESI 1.1** 3](#_Toc12542249)

[**2. GÜNDEM MADDESİ 1.2** 15](#_Toc12542250)

[**3. GÜNDEM MADDESİ 1.3** 35](#_Toc12542251)

[**4. GÜNDEM MADDESİ 1.4** 47](#_Toc12542252)

[**5. GÜNDEM MADDESİ 1.5** 62](#_Toc12542253)

[**6. GÜNDEM MADDESİ 1.6** 79](#_Toc12542254)

[**7. GÜNDEM MADDESİ 1.7** 105](#_Toc12542255)

[**8. GÜNDEM MADDESİ 1.8** 116](#_Toc12542256)

[**9. GÜNDEM MADDESİ 1.9.1** 131](#_Toc12542257)

[**10. GÜNDEM MADDESİ 1.9.2** 138](#_Toc12542258)

[**11. GÜNDEM MADDESİ 1.10** 148](#_Toc12542259)

[**12. GÜNDEM MADDESİ 1.11** 153](#_Toc12542260)

[**13. GÜNDEM MADDESİ 1.12** 165](#_Toc12542261)

[**14. GÜNDEM MADDESİ 1.13** 184](#_Toc12542262)

[**15. GÜNDEM MADDESİ 1.14** 199](#_Toc12542263)

[**16. GÜNDEM MADDESİ 1.15** 214](#_Toc12542264)

[**17. GÜNDEM MADDESİ 1.16** 222](#_Toc12542265)

[**18. GÜNDEM MADDESİ 2** 250](#_Toc12542266)

[**18. GÜNDEM MADDESİ 4** 251](#_Toc12542267)

[**19. GÜNDEM MADDESİ 7** 289](#_Toc12542268)

[**20. GÜNDEM MADDESİ 8** 301](#_Toc12542269)

[**21. GÜNDEM MADDESİ 9.1-Konu 9.1.1** 321](#_Toc12542270)

[**22.GÜNDEM MADDESİ 9.1-Konu 9.1.2** 325](#_Toc12542271)

[**23. GÜNDEM MADDESİ 9.1.3** 329](#_Toc12542272)

[**24. GÜNDEM MADDESİ 9.1.4** 336](#_Toc12542273)

[**25. GÜNDEM MADDESİ 9.1.5** 341](#_Toc12542274)

[**26. GÜNDEM MADDESİ 9.1.6** 348](#_Toc12542275)

[**27. GÜNDEM MADDESİ 9.1.7** 357](#_Toc12542276)

[**28. GÜNDEM MADDESİ 9.1-Konu 9.1.8** 362](#_Toc12542277)

[**29. GÜNDEM MADDESİ 9.1.9** 367](#_Toc12542278)

[**30. GÜNDEM MADDESİ 9.3** 375](#_Toc12542279)

[**31.KISALTMALAR** 377](#_Toc12542280)

# **1. GÜNDEM MADDESI 1.1**

Çözüm Kararı 658 (WRC-15) uyarınca, Bölge 1'de 50-54 MHz Frekans Bandında Amatör Servise Frekans Tahsisinin Gözden Geçirilmesi

**Konusu**

CEPT bu gündem maddesi ile ilgili aşağıdaki hususları ele almıştır:

**1.** 50-54 MHz bandındaki amatör servis için spektrum ihtiyaçlarının incelenmesi,

**2.** Mevcut servislerin korunmasını sağlamak için amatör servis ile mobil, sabit, radar (radiolocation) ve yayın servisleri arasındaki paylaşımın incelenmesi.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, Bölge 1'deki amatör servise 50-54 MHz frekans aralığında bir tahsisi, bu banddaki yerleşik servisler ve bitişik, yan bandda bulunan mevcut ve gelecekteki kurulumlar korunduğu takdirde destekleyecektir.

CEPT, 50-54 MHz frekans bandı amatör servise tahsis edilmesi halinde, bu tahsisin frekans bandında mevcut birincil öncelikli tahsisli yayın servisindeki istasyonlara zararlı enterferansa neden olmaması gerektiği görüşündedir. Ayrıca amatör servise tahsis durumunda, radyolokasyon (radar) servisindeki, yayın servisi, mobil servis ve rüzgâr profili radarlarının neden olduğu enterferanstan koruma talep etmeyecektir.

Başta Fransa olmak üzere birçok idare tarafından 50-52 MHz frekans aralığında, Bölge 1'deki amatör hizmete ikincil öncelikli olarak 2 MHz'lik bir tahsis önerilmektedir. Bu öneriyi destekleyen idareler ile 50-52 MHz bandında amatör hizmetlerin birincil statüsünü destekleyenler arasında eşit bir denge olup, 50-52 MHz bandında hala amatör hizmetin gelecek düzenleyici durumu tartışılmaktadır.

CEPT, amatör hizmetin zararlı girişime neden olmayacağı, yerleşik hizmetlerden kaynaklanan zararlı karaşımlara karşı koruma talebinde bulunmayacağı görüşündedir.

50-52 MHz bandında yapılan tartışmalar sırasında, rüzgar profili radarlarının korunması ve gelecekteki gelişimlerinin yanı sıra yeni bir amatör hizmet tahsisinin tanınmasıyla ilgili endişeler üzerinde durulmaktadır.

CEPT, 50-52 MHz bandında amatör servisler ile yayın servisleri arasında paylaşım çalışmalarının halen devam ettiği ve üzerinde daha fazla çalışılması gerektiği görüşündedir.Bu gündem maddesine ilişkin iki seçenek mevcuttur. Birinci seçenek 50-52 MHz frekans bandının ikincil öncelikli olarak tahsis edilmesi, ikinci seçenek ise 50-50.5 MHz frekans bandının birincil, 50.5-52 MHz frekans bandının ise ikincil olarak tahsis edilmesidir. İsveç’in Stolkolm şehrinde yapılan CPG-19-8’de ülkemiz adına Seçenek 1 desteklenmiştir.

Ancak iki seçeneğe destekleyen ülkelerin sayılarında eşitlik olduğu görülmüş ve tekrar tartışılmak üzere PTD’ye gönderilmiştir. Amatör hizmete bu bandda birincil öncelik isteyen ülkeler komşu ülkeleri ile anlaşmaları çerçevesinde dipnota isimlerini ekleyebilecekler.

**ECP**

Bu gündem maddesine göre iki farklı ECP geliştirilmiştir:

* **1. ECP** Uzun yıllar boyunca, çok sayıda CEPT ülkesi, amatör hizmetler için ulusal önlemler ve düzenlemelere dayanarak 50 MHz bandında 2 MHz spektrum tahsis etmiştir.Mevcut ve gelecekteki amatör uygulamaları için spektrum gereksinimlerine ve yürütülen uyumluluk çalışmalarına dayanarak CEPT, amatör hizmete 50-52 MHz bandında ikincil bir statüde tahsisi desteklemektedir.

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**MOD EUR/XXXXA1/1**

**47-75.2 MHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **47-50**  BROADCASTING  5.162A 5.163 5.164 5.165 | **47-50**  FIXED  MOBILE | **47-50**  FIXED  MOBILE  BROADCASTING  5.162A |
| **50-52**  BROADCASTING  Amateur  5.162A 5.164 5.165  5.169 ADD 5.A11 | **50-54**  AMATEUR  5.162A 5.167 5.167A 5.168 5.170 | |
| **52-54**  BROADCASTING  5.162A 5.164 5.165  5.169 |
| **54-68**  BROADCASTING | **54-68**  BROADCASTING  Fixed  Mobile | **54-68**  FIXED  MOBILE  BROADCASTING |
| 5.162A 5.163 5.164 5.165   5.171 | 5.172 | 5.162A |

Note: Rusya, Yayıncılığın korunması için dipnot konusundaki pozisyonunu saklı tutmaktadır.

**İlave EUR/XXXXA1/2**

**5.A11** 5.A11 50-52 MHz bandındaki amatör istasyonlar, No. 5.169'da listelenen ülkeler hariç, 5.162A no'lu radyokalizasyon servisinde çalışan rüzgar profili radarlarına zararlı girişime sebep olmayacak veya koruma talep etmeyecektir. (WRC 19)

Çözüm Kararı 658 (WRC-15) artık ihtiyaç olmayacağından silinecektir.

* **2. ECP** Mevcut ve gelecekteki amatör servis uygulamaları için spektrum gereksinimlerine ve yürütülen uyumluluk çalışmalarına dayanarak CEPT, 50-52MHz bandındaki amatör hizmete tahsis edilmesini desteklemekte olup, bir kısmı birincil ve geri kalan kısmı ikincildir. Yukarıdaki hususlar göz önüne alındığında, CEPT, amatör servisine birincil statüsü 50.0-50.5 MHz'de ve ikincil statüsü 50.50-52.00 MHz bandında, yayın ve mobil servisin korunmasına ilişkin ilgili dipnotları içeren bir tahsisi desteklemektedir.

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**MOD EUR/XXXXA1/1**

**47-75.2 MHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **47-50**  BROADCASTING  5.162A 5.163 5.164 5.165 | **47-50**  FIXED  MOBILE | **47-50**  FIXED  MOBILE  BROADCASTING  5.162A |
| **50-50.5**  BROADCASTING  AMATEUR  5.162A 5.164 5.165  5.169 ADD 5.A11 ADD 5.B11 ADD 5.C11 | **50-54**  AMATEUR  5.162A 5.167 5.167A 5.168 5.170 | |
| **50.5-52**  BROADCASTING  Amateur  5.162A 5.164 5.165  5.169 ADD 5.B11 |
| **52-54**  BROADCASTING  5.162A 5.164 5.165  5.169 |
| **54-68**  BROADCASTING  5.162A 5.163 5.164 5.165   5.171 | **54-68**  BROADCASTING  Fixed  Mobile | **54-68**  FIXED  MOBILE  BROADCASTING |
| 5.172 | 5.162A |

**İlave EUR / XXXXA1/2**

**5.A11** Bölge 1'de, 50.0 - 50.5 MHz frekans bandında, No. 5.169'da listelenen ülkeler hariç, amatör hizmetteki istasyonlar, yayın hizmetindeki istasyonlara zararlı girişime sebep olmayacak veya koruma talebinde bulunmayacaktır. . Bölge 1’deki idareler, Bir amatör istasyon tarafından yayılan alan şiddeti, bir ülke sınırı boyunca ya da operasyonel yayın istasyonları hizmet alanı sınırında ilgili idare arasında kararlaştırıldığı gibi, % 10'dan fazla bir süre için yerden 10 m yükseklikte hesaplanan 6 dBμV / m değerini aşmazsa yayın hizmetinin korunması sağlanacaktır. (WRC 19)

**İlave EUR/XXXXA1/3**

**5.B11** 50.0 - 50.5 MHz frekans bandında, No. 5.169'da listelenen ülkeler dışında, amatör servisteki istasyonlar, sabit ve mobil servislerdeki istasyonlara zararlı girişime neden olmayacak veya koruma talep etmeyecektir. (WRC 19)

**İlave EUR / XXXXA1/4**

**5.C11** 50.0 - 50.5 MHz bandında, No. 5.169A uyarınca radyolokasyon hizmetinde faaliyet gösteren rüzgar profiler radarları No. 5.169’da listelenen ülkeler haricinde, amatör servis istasyonlarıyla eşitlik esasına göre çalışmaya yetkilidir. 50.5 - 52.0 MHz bandında amatör istasyonlar, radyolokalizasyon servisinde çalışan rüzgar profili radarlarına karşı zararlı girişime neden olmayacaktır. (WRC 19)

Çözüm Kararı 658 (WRC-15) artık ihtiyaç olmayacağından silinecektir.

**Geçmişi**

Bu gündem maddesi, WRC-15 sırasında CEPT ve ASMG önerileri temel alınarak geliştirildi. Radyo Düzenlemeleri (ITU-RR)’ne göre 50-54 MHz bandı, 2. ve 3. Bölgelerdeki amatör servise tahsis edilmiştir. Dolayısıyla, bu frekans bandının Bölge 1'deki amatör servise tahsis edilmesi, bu bandın tüm ITU-R Bölgelerinde harmonize kullanımına katkıda bulunacaktır.

5.169 No'lu dipnotta listelenen 1. Bölge'deki Afrika ülkelerinde 50-54 MHz frekans bandı amatör servis için birincil öncelikli tahsis edilmişken, birçok Bölge 1 ülkesinde, 50-52 MHz bandının tümü veya bir bölümü amatör servise ITU-RR 4.4'e göre ikincil (bazen ulusal birincil) öncelikli olarak tahsis edilmiştir.

47-68 MHz frekans bandı veya onun bir kısmı, 5.164 nolu dipnot ile Bölge 1'deki birçok ülkede birincil öncelikli olarak kara mobil servisine ek bir tahsis de bulunmaktadır. 50-54 MHz frekans bandı, Avrupa Frekans Tahsisi Tablosu'nda gösterildiği gibi, birincil öncelikli kara mobil servisine de tahsis edilmektedir.

5.162A nolu dipnotu ile birçok ülkede radar (radiolocation) servise Çözüm Kararı 217 (WRC-97) kapsamında rüzgar profili radarlarının uygulaması için sınırlı olmak üzere ikincil öncelikli olarak ilave tahsisi sağlanmaktadır.

**Amatör Servis İçin Spektrum İhtiyacı**

50-54 MHz frekans bandı için amatör spektrum ihtiyaçlarını değerlendirmek için uygulamaya dayalı bir yaklaşım göz önünde bulundurulmaktadır.

Aşağıdaki Tabloda, iki hesaplama arasındaki bir karşılaştırma gösterilmektedir. Bu hesaplamalar, dikkate alınan farklı yoğunluklara göre elde edilen sonuçları yansıtmaktadır.

**Table 1: 50-54 MHz bandında amatörler için spectrum ihtiyacı**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gerekli spektrum [MHz] | | | | |
| Amatör Uygulamalar | Trafik ölçüm yaklaşımına dayanan parametrelerle hesaplanan sonuçlar | | Tahmini parametrelere göre hesaplanan sonuçlar | |
| Ortalama Kullanım\* (avg) | Maksimum kullanım\*\* (max) | Hesaplama | Band planı |
| SSB, FM, WB | 0.540 | 0.765 | 0.712 | 0.925\*\*\*\*\* |
| SSB, FM, WB, Roleler | 0.740 | 1.865\*\*\*\* | 1.662 | 1.875 |
| SSB, FM, WB, Roleler, Altyapı | 1.240 | 4.865\*\*\*\* | 4.162 | 3.475 |
| Roleler (avg);WB, SSB, FM (max) | 0.965 | | - | - |
| Açıklamalar / Parametreler | | | | |
| Amatör Lisans yoğunluğu | 0.117 (tahminiSUI yoğunluğu) | 0.117 (tahminiSUI yoğunluğu) | 0.07 (ortalama Avrupa yoğunluğu) | - |
| 50 MHz frekans bandı kullanan Amatör İstasyon yoğunluğu | 0.00936 (tahminiSUI yoğunluğu) | 0.00936 (tahminiSUI yoğunluğu) | 0.0056 (ortalama Avrupa yoğunluğu) | - |
| Aktif olan Amatör İstasyonlarının bölümü | 10.3%\*\*\* | 74.7% | 100% | - |
| Spektrumun gerekli olduğu zaman bölümü | 98% | 2% | - | - |

\* zamanın yaklaşık% 98'inde meydana gelen ortalama spektrum kullanımı (ortalama gün)  
\*\* zamanın yaklaşık% 2'sinde meydana gelen olağanüstü yoğun spektrum kullanımı (örneğin, yarışma)  
\*\*\* hesaplanan sayıyı 3 ile çarparak% 200'lük bir marj dahil.  
\*\*\*\* yoğun kullanım durumundaki altyapı ve tekrarlayıcılarla ilgili spektrumun hesaplanması, SSB kullanan aktif amatör istasyonların oranı için aynı değeri alır; Bununla birlikte, böyle bir durum pratikte ortaya çıkması muhtemel değildir ve göz ardı edilmesi gerekebilir.  
\*\*\*\*\* tek geniş bant kanal içermekte

**Yayın Servisleri İle Paylaşım**

Bir amatör istasyon tarafından yayılan alan şiddeti, bir ülke sınırı boyunca ya da operasyonel yayın istasyonları hizmet alanı sınırında ilgili idare arasında kararlaştırıldığı gibi, % 10'dan fazla bir süre için yerden 10 m yükseklikte hesaplanan 6 dBμV / m değerini aşmazsa yayın hizmetinin korunması sağlanacaktır.

Bu koşul, 5.169 sayılı listede listelenen ülkeler için geçerli değildir.

**Mobil Servisleri İle Paylaşım**

Aynı alanda faaliyet gösteren iki verici aynı anda aynı frekansta yayın yaparsa enterferans kaçınılmazdır. Bu durumda, kabul edilebilir iyileştirme teknikleri tanımlanmadıkça, bir frekansta paylaşım mümkün değildir.

ITU-R, yeni ön taslak ITU-R M. [AMATEUR\_50\_MHz]. Raporuna yönelik bir çalışma belgesi geliştirmektedir Bu ön taslak rapor, spektrum ihtiyaçları, paylaşımı ve uyumluluk çalışmalarını içermektedir. Birçok konunun hala netleştirilmesi gerekmektedir.

PTD içerisinde bir amatör radyo vericisi ile bir mobil radyo alıcısı arasındaki mesafe ayırımlarını değerlendirmek için yapılan bir arada olma çalışmaları, amatör çalışma moduna ve frekans kaymasına bağlı olarak 66 - 446 km arasında mesafe ayırımını önermektedir.

Mobil servis ile SSB, Beacons ve FM gibi amatör servis uygulamaları arasındaki paylaşım mümkün olabilir. Geniş bant modu ve tekrarlayıcılar gibi diğer amatör servis uygulamalarıyla paylaşım, yalnızca ortalama kullanım durumunda (tekrarlayıcılar için 100 kHz ve geniş bant için 500 kHz) mümkün olabilir. Bununla birlikte, bu son uygulamalar için paylaşım koşullarının dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

İyileştirme teknikleri kullanılmadan yapılan Monte Carlo simülasyonları, girişim olasılığının amatörlerin bant kullanım yoğunluğuna oldukça bağlı olduğunu göstermiştir. SSB modu için, zararlı yarıçap olasılığının, simülasyon yarıçapında göz önünde bulundurulan aktif amatör kanal sayısı göz önüne alındığında% 8 ila 86 arasında değiştiği gösterilmiştir. FM modu için, yaklaşık % 28'dir. Geniş bantlı dijital modda, girişim olasılığı (20 kara mobil kanalını etkileyen) için girişim olasılığı% 93 civarındadır ve bant dışı emisyonlar için azalır.

**Radar Servisleri İle Paylaşım**

Radar istasyonlarının az sayıda olduğu dikkate alınarak paylaşım, amatörlerin koruma talep etmemesi ya da radarlar üzerinde öncelik talep etmemesi halinde duruma göre değerlendirilebilir.

Bu gruptaki radar servisinin ikincil durumunu kabul ederek (bakınız No 5.162A), 50-54 MHz bandının veya bandın bir bölümünün amatör servisine o tahsisi ancak ikincil statüde yapılabilir. Halen CEPT ülkelerinde faaliyet gösteren 50-52 MHz bandında rüzgar profili radarlarının bulunmadığı, 52-54 MHz bandında ise az sayıda olduğu belirtilmelidir.

Rüzgar profili radarları ile Amatör servis arasındaki paylaşım koşullarını belirtmek için ITU-R M.2013 Raporunun güncellenmesi gerekebilir.

**İlgİlİ Uluslararası ve bölgesel Kuruluşların GörüşLERİ**

**APT**

APT üyeleri,

* Bu gündem maddesi ile ilgili ITU-R’da yapılan çalışmaları desteklemekte,
* Bölge 1’de amatör servisin spektrum ihtiyacının açık bir şekilde belirlenmesi gerektiği,
* Bu gündem maddesi kapsamında ITU-RR’da yapılacak herhangi bir değişikliğin Bölge 3’te 50-54 MHz bandındaki birincil öncelikli mevcut tahsislere (amatör, yayın, sabit ve mobil servisler) ilave bir kısıtlama getirmemesi

görüşündedir.

**ATU**

Güney Afrika ülkeleri, 50-54 MHz bandının amatör servise birincil öncelikli tahsis edilmesini, metot A’yı desteklemektedir. Zaten Güney Afrika ülkelerinin çoğunda 50-54 MHz birincil öncelikli olarak amatör tahsis edilmiştir.

50-54 MHz bandının amatör servise tahsisi desteklemekle birlikte mevcut sistemlerle uyumluluk çalışmalarının yapılması ve sonucunda nihai kararın verilmesinin uygun olacağı görüşündedir.

**CITEL**

USA

WRC-19 Gündem Maddesi 1.1’in Bölge 1’in konusu olduğu, ITU-RR’da 50-54 MHz bandında amatör servislere yapılacak herhangi bir değişikliğin Bölge 2’deki mevcut amatör servisleri etkilememesi gerektiği ve Bölge 2 için işleyiş ve düzenleme koşulları açısından bir husus bulunmadığı görüşündedir.

**RCC**

RCC idareleri 50-54 MHz bandında Bölge 1’de amatör servislere tahsis çalışmaları esnasında spektrum ihtiyacının belirleneceği görüşündedir.

RCC idareleri böyle bir tahsiste teknik ve düzenleme koşulları tanımlandığında, Stockholm-61 ve Genevre-89 anlaşmaları ile yapılan düzenlemeyle birincil öncelikli tahsisli yayın servislerinin korunmasının garanti edilmesi gerektiği görüşündedir.

**IARU**

IARU, Telsiz Tüzüğü’nde Frekans Tahsis Tablosunda 50-54 MHz bandında Bölge 1’de Amatör Servisine birincil öncelikli tahsisin yapılması için gerek değişikliğin yapılması ve böylece üç bölgede harmonizasyonun sağlanmasını desteklemektedir.

**ICAO**

Bu gündem maddesinde belirlenecek tahsislerin hava servislerini etkilememesi gerektiği görüşündedir.

**NATO**

NATO Askeri Değerlendirme 30.005 - 87.5 MHz aralığının tümü NATO askeri taktik haberleşmesi için önemli olduğu, tüm bu banda erişimin azaltımının birleşik (birkaç kuvvetin müşterek) görevlerin yerine getirilmesi kabiliyetini azaltacağı görüşündedir.

NATO Pozisyonu

NATO, kara mobil hizmeti kapsamında işletilen askeri sistemlerin korunmasını ve daha fazla kısıtlanmaması şartıyla, Bölge 1'deki 50-52 MHz'de amatör hizmetlere tahsise karşı gelmemektedir.

**EBU**

EBU, Stockholm 1961 Bölgesel Anlaşmasının (Rev. Cenevre 2006) halen 50-54 MHz bandında geçerli olduğunu belirtmektedir.

Bu Anlaşma, neredeyse tüm CEPT üye ülkelerini kapsayan Avrupa Yayın Alanı ülkeleri tarafından yayın servisi için VHF bantlarının kullanımını düzenler.

Bu alandaki birçok idare hala ST61 Planında veya BR IFIC'de kayıtlı yayın tahsislerine sahiptir ve söz konusu tahsislere ilişkin Anlaşmanın ilgili hükümetler tarafından aksine karar alınmadıkça saygı gösterilmesi gerekmektedir.

ECA Tablosunda ECA3 dipnotu tarafından kaydedildiği gibi: CEPT idarelerinin, 47-68 MHz bandı yayın servisine tahsisilerini temizlemek için tüm pratik adımları atmaları önerilir. Stockholm Anlaşması 1961'e göre yayın tahsisleri korunacaktır.

EBU, ECA Tablosunda dipnot ECA36 ile: ”NATO Ortak Sivil / Askeri Frekans Anlaşması (NJFA) 2014'te tanımlandığı gibi askeri kullanım için NATO ve NATO üyesi ülkeler tarafından uyumlu frekans” olarak note eder.

Not: NJFA 2014'ün NATO tarafından 2016 sonuna kadar ECO'ya sağlanması bekleniyor.

**WMO ve EUMETNET**

WMO, ITU-RR No: 162A ile radar servislerine tahsislerin koruması kaydıyla ve amatör servise yeni tahsisin statüsünün radar servislerine, eşit ya da amatör servise göre öncelik sağlanması halinde bu bandda amatör servislere tahsisin karşısında değil

WMO bu bandda amatör servisine ikincil öncelikli tahsisi (metot B1 veya B2) desteklemektedir. Ayrıca radar sercislerine özel koruma getirilmediği takdirde 50-54 MHz bandında amatör servislere birincil öncelikli tahsise (Metot A veya C) karşı görüştedir.

**CRAF**

Şu anda 50-54 MHz bandında çalışan tek telsiz teleskop olup Bölge 1'de bulunmaktadır. Coğrafi ve frekans kapsamı sayesinde LOFAR pasif hava araştırması için benzersiz bir araçtır. Çözüm Kararı 657 (WRC-15), ITU-R'yi, WRC-19 için, uzay hava sensörlerinin teknik ve operasyonel özelliklerini belgelemek, WRC-19 için uzay hava sensörleri için uygun radyo servis tanımlamalarını belirlemek, yer servisleri sensörlerinin kullandığı frekans bantlarında çalışan görevli sistemlerin, görevdeki servislere ek kısıtlamalar getirmeksizin sağlanabilecek düzenleyici korumanın belirlenmesi amacıyla gerekli paylaşım çalışmalarını WRC-23 için yürütmek üzere davet ediyor. CRAF, uzay hava araştırmalarının daha da geliştirilmesini engelleyebilecek aktif servislere bant ayırma konusunda büyük özen istemektedir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

30-88 MHz frekans bandı, taktik sahada telsiz haberleşmesinde kullanılan temel frekans bantlarından birisidir.

Frekans Tahsis Planında da askeri telsiz sistemlerine tahsis edilmiştir. Söz konusu bantta askeri tahsislerin muhafaza edilmesi, yeni bir tahsis yapılmaması ve amatör hizmetlere ihtiyaç halinde kısa süreli ve geçici tahsisler yapılmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

**TRT**

Yayın frekans bantlarının korunması gerekmektedir.

**BTK**

Ülkemizde Milli Frekans Planında

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **47-68 MHz** | **BROADCASTING** | **KARA MOBİL** | **Askeri** | **Savunma sistemleri** |
| **5.162A 5.163 5.164 5.165 5.169 5.171** |  | **Amatör (50-52 MHz Aralığında)** |

ITU Bölge 1’de 47-68 MHz frekans bandı yayıncılık servisine tahsisli olup, 5.164 nolu dip not ile bu frekans bandı aralarında ülkemizin de adının yer aldığı bazı ülkelerde kara mobil servislerine birincil öncelikli olarak tahsis edilmiştir. Halen ülkemizde bu bandda yoğun olarak askeri tahsisler bulunmaktadır. Ayrıca 50-52 MHz aralığı amatör servisler tarafından da kullanılmaktadır.

ITU Bölgede 1’de mevcut sistemlerin korunması kaydıyla amatör servislere 50-52 MHz bandında birincil öncelikli ya da ikincil öncelikli tahsis, küresel harmonizasyonun sağlanacağı hususu ve ülkemizde bu banda amatör telsizcilerin yoğun ilgileri dikkate alındığında desteklenmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

ITU Bölgede 1’de mevcut sistemlerin korunması kaydıyla amatör servislere 50-52 MHz bandında ikincil öncelikli tahsis, küresel harmonizasyonun sağlanacağı hususu ve ülkemizde bu banda amatör telsizcilerin yoğun ilgileri dikkate alındığında desteklenmektedir.

# **2. GÜNDEM MADDESİ 1.2**

399.9-400.05 MHz ve 401-403 MHz frekans bantlarında Mobil Uydu Servisi-MSS, Meteorolojik-Uydu Servisi-MetSat ve Yer Keşif Uydu Servisi-EESS olarak çalışan yer istasyonları için bant içi güç sınırlarının değerlendirilmesi.

Bu gündem maddesi, Çözüm Kararı 765 (Resolution 765 (WRC-15))’e göre değerlendirilmektedir.

**Konusu**

Çözüm Kararı 765’de, İdarelere ITU-R ve WRC-19'a uygun olarak, 399.9-400.05 MHz ve 401-403 MHz frekans bandlarında MSS, EESS ve MetSat servislerindeki yer istasyonları için bant içi güç sınırlarının oluşturulması hakkında gerekli teknik, operasyonel ve düzenleyici çalışmaları yapma ve tamamlama çağrısı yapılmaktadır.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, uydu veri toplama sistemlerinin işletilmesi için uzun süreli olarak sürekliliğin sağlanmasında, 401-403 MHz frekans bandında EESS ve MetSat hizmetlerindeki yer istasyonları ve MSS frekans bandında, referans bant genişliği (4 kHz) içinde ve tüm tahsis edilmiş bant içinde emisyon başına belirtilen, yer istasyonları için bildirilmiş, yakın mesafeli dar bant taşıyıcıların güç toplanmasının önüne geçmek için, yapılan çalışmaların sonucunu dikkate alarak bant-içi güç / e.i.r.p. sınırlarının oluşturulmasını desteklediğini açıklamaktadır.

Buna ek olarak CEPT, Radyo Haberleşme Bürosu tarafından tam bilgilendirme bilgilerinin alınmasına ve 22 Kasım 2019'dan önce kullanıma sunulmasına, bu e.i.r.p sınırlarını aşan mevcut ve planlanan uydu sistemlerine yönelik olarak 22 Kasım 2024’e kadar, 399.9-400.05 MHz frekans bandı için 22 Kasım 2024’e kadar ve 401-403 MHz frekans bandı için 22 Kasım 2027’ye kadar belirli hükümler önermekte olduğunu söylemektedir.

399.9-400.05 MHz frekans bandı için, 4 kHz referansla ITU RR’da yeni bir dipnotla güç tanımı limiti yapılması ve MSS olarak çalışan sistemler için 22 Kasım 2024 geçiş tarihi olarak önerilmektedir (Metot C).

401-403 MHz frekans bandı için 4 kHz referansla ITU RR’da yeni bir dipnotla güç (e.i.r.p.) limiti eklenmesi, EESS ve MetSat korunması için Telekomut servisi için önerilmektedir. Geçiş dönemi için WRC kararına göre 22 Kasım 2024 veya 2029 önerilmektedir (Metot E).

**ECP:**

**Proposal**

ARTICLE5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**MOD EUR/XXXA2/1**

**335.4-410 MHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **399.9-400.05** MOBILE-SATELLITE (Earth-to-space) 5.2095.220 ADD 5.A12 | | |
| … | | |
| **401-402** METEOROLOGICAL AIDS  SPACE OPERATION (space-to-Earth)  EARTH EXPLORATION-SATELLITE (Earth-to-space)  METEOROLOGICAL-SATELLITE (Earth-to-space)  Fixed  Mobile except aeronautical mobile  ADD 5.B12 | | |
| **402-403**  METEOROLOGICAL AIDS  EARTH EXPLORATION-SATELLITE (Earth-to-space)  METEOROLOGICAL-SATELLITE (Earth-to-space)  Fixed  Mobile except aeronautical mobile  ADD 5.B12 | | |

ADD EUR/XXXXA2/2

5.A12 In the frequency band 399.9-400.05 MHz, the maximum e.i.r.p of any emission of the earth stations in the mobile-satellite service shall not exceed 5 dBW in any 4 kHz and maximum e.i.r.p. of each earth station in the mobile-satellite service shall not exceed 5 dBW in the whole 399.9-400.05 MHz frequency band. Until 22 November 2024, this limit shall not apply to satellite systems for which complete notification information has been received by the Radiocommunication Bureau by 22 November 2019 and that have been brought into use by that date. After 22 November 2024, these limits shall apply to all systems within mobile-satellite service operating in this frequency band and No. **11.50** shall apply after 22 November 2024.

**Reasons:** Establishment of in-band e.i.r.p. limits, as appropriate, for earth stations in the MSS in the frequency band 399.9-400.05 MHz, specified per emission within reference bandwidth (4 kHz) as well as within whole allocated band, to avoid possible power aggregation of closely spaced narrowband carriers, notified for earth stations, taking into account the result of studies. It is to be noted that this frequency band is limited to non-geostationary networks (see No. **5.209**). Specific provisions are proposed for satellite systems exceeding these e.i.r.p. limits, for which complete notification information has been received by the Radiocommunication Bureau by 22 November 2019, and that have been brought into use by that date.

ADD EUR/XXXXA2/3

5.B12 In the frequency band 401-403 MHz, the maximum e.i.r.p. of any emission of the earth stations in the meteorological-satellite service and the Earth exploration-satellite service shall not exceed 22 dBW in any 4 kHz for geostationary systems and non-geostationary systems with an orbit of apogee equal or greater than 35 786 km and 7 dBW in any 4 kHz for non-geostationary systems with an orbit of apogee lower than 35 786 km and maximum e.i.r.p. of each earth station in the meteorological-satellite service and the Earth exploration-satellite service shall not exceed 22  BW for geostationary systems and non-geostationary systems with an orbit of apogee equal or greater than 35 786 km and 7 dBW for non-geostationary systems with an orbit of apogee lower than 35 786 km in the whole 401-403 MHz frequency band.  
These provisions shall not apply to all systems in the meteorological-satellite service and the Earth exploration-satellite service in this frequency band for which complete notification information has been received by the Radiocommunication Bureau before 22 November 2019 and brought into use before 22 November 2019.

After 22 November [2024/2029], these limits shall apply to all systems in the meteorological-satellite service and the Earth exploration-satellite service operating in this frequency band (No. **11.50** applies after that date) excluding non-geostationary satellite systems for which complete notification information has been received by the Radiocommunication Bureau before 28 April 2007, for which maximum e.i.r.p. of earth stations within the 401.898-402.522 MHz frequency band can be increased to 12 dBW.

**Reasons:** Establishment of in-band e.i.r.p. limits for earth stations in the EESS and MetSat in the frequency band 401-403 MHz, specified per emission within reference bandwidth (4 kHz) as well as within whole allocated band, to avoid possible power aggregation of closely spaced narrowband carriers, notified for earth stations, taking into account the result of studies. In addition, for the frequency band 401-403 MHz, different sets of limits are established for GSO/HEO and non-geostationary systems. Specific provisions are proposed for satellite systems exceeding these e.i.r.p. limits, for which complete notification information has been received by the Radiocommunication Bureau by 22 November 2019, and that have been brought into use by that date.

**SUP EUR/XXXA2/4**

RESOLUTION 765 (WRC-15)

**Establishment of in-band power limits for earth stations operating   
in mobile-satellite service, the meteorological-satellite service and   
the Earth exploration-satellite service in the frequency bands   
401-403 MHz and 399.9-400.05 MHz**

**Reasons:** The Resolution is no longer necessary.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

MADDE 5

Frekans tahsisleri

Bölüm IV - Frekans Tahsisi Tablosu

**335.4-410 MHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hizmetlere Tahsis** | | |
| **Bölge 1** | **Bölge 2** | **Bölge 3** |
| **399.9-400.05** Mobil Uydu (Yerden Uzaya) 5.2095.220ADD 5.A12 | | |
| … | | |
| **401-402** Meteorolojik Amaçlar  Uzay Operasyonları (Uzaydan Yere)  Yer Keşif Uyduları (Yerden Uzaya)  Meteorolojik -Uydu (Yerden Uzaya)  Sabit  Mobil Harici Havacılık Mobil  ADD 5.B12 | | |
| **402-403** Meteorolojik Amaçlar  Yer Keşif Uyduları (Yerden Uzaya)  Meteorolojik -Uydu (Yerden Uzaya)  Sabit  Mobil Harici Havacılık Mobil  ADD 5.B12 | | |

Bu ECP’de özet olarak aşağıdaki Ek ve gerekçeler açıklanmıştır:

**EK 5.A12** 399.9-400.05 MHz frekans bandında, mobil uydu servisindeki yer istasyonu emisyonlarının maksimum e.i.r.p.'si, her 4 kHz'de 5 dBW'yi ve toplam 399.9-400.05 MHz frekans bandında mobil uydu servisindeki her bir yer istasyonunun maksimum e.i.r.p.'sinin 5 dBW'ı aşmaması gerektiği açıklanmaktadır. 22 Kasım 2024 tarihine kadar, bu sınırlama, 22 Kasım 2019 tarihine kadar Radyo Haberleşme Bürosu tarafından tam bilgilendirme bilgilerinin alındığı ve bu tarihe kadar kullanıma sunulan uydu sistemlerine uygulanamayacağı. 22 Kasım 2024'ten sonra, bu sınırlar bu frekans bandında çalışan mobil uydu servisindeki tüm sistemlere uygulanabilir olacağını ve 22 Kasım 2024 tarihinden sonra No. 11.50’nin, uygulanacağı açıklanmaktadır.

**Gerekçeler:**

399.9-400.05 MHz frekans bandındaki MSS'de yer istasyonları için, referans bant genişliği (4 kHz) içinde ve tahsis edilen tüm bant içinde emisyon başına belirlenen, yakın mesafeli dar bant taşıyıcıların güç toplanmasından kaçınmak, yer istasyonları için bildirilmiş çalışmaların sonucunu dikkate alarak uygun şekilde bant içi e.i.r.p. sınırlarının kurulması belirtilmektedir.

Bu frekans bandının coğrafi olmayan ağlarla sınırlı olduğunun belirtilmesi (bkz. No. 5.209) vurgulanmaktadır. 22 Kasım 2019 tarihine kadar Radyo Haberleşme Bürosu tarafından tam bilgilendirme bildirimi almış olan ve bu tarihte kullanılmaya başlamış bu e.i.r.p. sınırlarını aşan uydu sistemleri için özel hükümler önerilmiş olduğu açıklanmaktadır.

EK 5.B12

401-403 MHz frekans bandında, yer keşif uydusu hizmeti ve meteorolojik uydu servisindeki yer istasyonları emisyonlarının maksimum e.i.r.p.'si GSO ve non-GSO sistemler için her 4 kHz'de 22 dBW'yi geçmemesi gerekiği, non-GSO sistemler için 35 786 km eşit veya daha büyük apogee bir yörünge ile her 4 kHz'de 7 dBW'ye, GSO ve non-GSO sistemler için 35 786 km'den daha düşük olan apogee bir yörünge ile metereolojik uydu ve yer keşif uydu servislerinde yer istasyonlarının maksimum e.i.r.p.’sinin 22dBW'ı aşmaması, bütün 401-403 MHz frekans bandında 35 786 km'den daha düşük olan ve 35 786 km'ye eşit veya daha büyük olan apogee bir yörüngeye sahip non-GSO sistemler için e.i.r.p. 7 dBW olarak açıklanmaktadır.

Bu hükümlerin, 22 Kasım 2019'dan önce Telsiz Haberleşme Bürosu tarafından tam bilgilendirme bilgilerinin alındığı ve 22 Kasım 2019'dan önce kullanıma sunulan bu frekans bandındaki meteorolojik-uydu servisindeki ve yer keşif uydu servisindeki tüm sistemler için geçerli olmadığı belirtilmektedir.

22 Kasım [2024/2029] tarihinden sonra, bu sınırlar meteorolojik-uydu servisindeki tüm sistemler ve bu frekans bandında faaliyet gösteren yer keşif uydu servisi (No. 11.50 bu tarihten sonra uygulanır) için geçerli olacağı ve bu bildirimlerin tamamının 28 Nisan 2007’den önce 401.898-402.522 MHz frekans bandındaki yer istasyonlarının e.i.r.p.’sinin 12 dBW'a yükseltilebileceği açıklanmaktadır.

Gerekçeler:

401-403 MHz frekans bandındaki EESS ve MetSat'teki yer istasyonları için referans bant genişliği (4 kHz) içinde ve tahsis edilen tüm bant içinde emisyon başına belirlenen, yakın mesafeli dar bant taşıyıcıların güç toplanmasından kaçınmak, yer istasyonları için bildirilmiş çalışmaların sonucunu dikkate alarak uygun şekilde bant içi e.i.r.p. sınırlarının kurulması belirtilmektedir. Ek olarak, 401-403 MHz frekans bandı için, GSO / HEO ve non-GSO sistemler için farklı sınır setleri oluşturulduğu açıklanmıştır. 22 Kasım 2019 tarihine kadar Radyo Haberleşme Bürosu tarafından tam bilgilendirme bilgisi alınmış ve bu tarihe kadar kullanılmaya başlanmış olduğu ve bu e.i.r.p. sınırlarını aşan uydu sistemleri için özel hükümlerin önerildiği belirtilmektedir.

Çözüm Kararı 765 (WRC-15) ‘in gerekli olmadığıda vurgulanmıştır.

**Gündem Maddesi 1.2’nin İçeriği**

Öncelikle bu gündem maddesinin oluşturulmasına, telemetri, izleme ve komut (TT & C) amaçları için 401-403 MHz ve 399.9-400.05 MHz frekans bantlarının kullanımındaki önemli artışın neden olduğu belirtilmektedir. Bu artışın nedeni, büyük oranda eğitim kurumları ve özellikle de büyük filolar ve uydular, takımyıldızı işletmek isteyen özel ve ticari kuruluşların artan ilgisi olarak açıklanmaktadır.

Çok sayıdaki bu uydu ağları zaten her iki banttada kayda geçmiş olduğu belirtilmektedir. Bu konuda ITU-R veritabanındaki kayıtlanmış parametrelerden görülebileceği gibi (örneğin, büyük yukarı bağlantı iletim-uplink kazançları) EESS, MetSat veya MSS tahsisi kapsamındaki telekomünikasyon (bkz. No. 1.135) (yerden-uzaya) amaçları için 401-403 MHz ve 399.9-400.05 MHz frekans bantlarının kullanılmasının planlandığı ifade edilmektedir.

Bu TT & C kullanımının yaygınlaşması büyük olasılıkla çok sayıda mevcut düşük güçlü veri toplama sistemi (DCS) istasyonlarının, GSO ve GSO olmayan (Non GSO) uydular üzerindeki hassas alıcılarla olan iletişimde önemli bir etki yaratmakta olduğu vurgulanmaktadır. Bu telekomünikasyon bağlantıları (yerden uzaya) için söz edilen yer istasyonlarının çıkış gücü seviyeleri, bu frekans bantlarında DCS sistemlerinin çalışması için kullanılan güç seviyelerinden çok daha yüksek olabileceği belirtilmektedir. 401-403 MHz bandında, GSO ve Non GSO uydular ile iletişim kuran onbinlerce DCS istasyonunun önemli hava ve iklim verilerini toplamak amacıyla dünya çapında konuşlandırıldığı söylenmektedir.

399.9-400.05 MHz bandında, mevcut MSS sistemlerinin ve geliştirilmekte olan birkaç büyük takımyıldızının MSS tahsisi altında çalışmayı planladıkları ya da hali hazırda faaliyette olduklarına dikkat edilmesi belirtilmektedir.

Bu gündem maddesine göre, yüksek güçlü TT & C operasyonlarının potansiyel etkisinin belirlendiği ve uygun e.i.r.p. sınırlamaları, yaşamsal DCS operasyonlarını korumak için her iki bantta da belirtildiği açıklanmaktadır.

**399.9-400.05 MHz frekans bandı**

Bu frekans bandıyla ilgili olarak, konuşlandırılan MSS sistemleri, Non GSO yörüngelerle sınırlıdır. Bu sistemlerden birinin (örneğin, konum belirleme için Doppler etkisini kullanan uydu sistemi ARGOS) ayrıntılı özellikleri, kapasite ve veri toplama platformu (DCP) çıkış gücü açısından ITU-R Rapor ITU-R SA 2430’a dâhil edilmiş olduğu ve birkaç büyük ölçekli sisteminde geliştirilmekte olduğu açıklanmaktadır.

Aşağıdaki Tablo 1, ITU SRS 2854'teki Koordinasyon İsteği veya Bildirim Durumunda 399.9 - 400.05 MHz MSS frekans bandını içeren, 2 Ekim 2017'ye göre, referans cismi yer olan ve RR5 kapsamında yerden uzaya tahsis edilmiş olan tüm uydu ağı başvurularının bir örneği olarak açıklanmaktadır (RR4.4 kapsamında yapılan operasyonlar ile uydu ağı başvuruları bu tabloya dâhil değildir).

**Tablo 1: 399.9-400.05 MHz MSS frekans bandında Koordinasyon İsteği veya Bildirim Durumundaki MSS Frekans Bandı Uydu Ağı Başvurularının Listesi**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bildiren İdare | Bildirilen Uydu Adı | Bildirim Sonucu | Bildirim Tipi | Grup Düzenlemesi Öncelik Tarihi | Birleştirilmiş Frekans Aralığı (MHz) | Güç Spektral Yoğunluğunun Maksimum Emisyonu (PSD) (dBW/Hz) | Yer İstasyonu (ES) Kazanç Değerlendirmesi (dBi) | Maksimum EIRP Yoğunluğu (dBW/Hz) |
| ARG | LATINSAT | N | N | 08/01/1998 | 399.9025-400.0425 | -30 | 0 | -30 |
| E | NANOSAT-1 | N | N | 13/10/1998 | 399.975-400.025 | -39 | 5 | -34 |
| E | NANOSAT-1 | N | N | 13/10/1998 | 399.975-400.025 | -39 | 11 | -28 |
| ARS | SAUDISAT-1C | N | N | 28/11/2007 | 399.9-400.05 | -31.5 | 12 | -19.5 |
| ARS | SAUDISAT-1C | N | N | 28/11/2007 | 399.9-400.05 | -31.5 | 15 | -16.5 |
| LUX | LXS-AIS | N | N | 19/06/2009 | 399.95-400 | -24 | 19 | -5 |
| CAN | ADS | C | N | 30/11/2009 | 399.9675-399.9825 | -27.6 | 2 | -25.6 |
| CAN | ADS | C | N | 30/11/2009 | 399.9675-399.9825 | -27.6 | 2 | -25.6 |
| CAN | M3MSAT | C | N | 26/09/2012 | 399.9-400.05 | -28.8 | 2 | -26.8 |
| CAN | M3MSAT | C | N | 26/09/2012 | 399.9-400.05 | -26 | 2 | -24 |
| CAN | ADS | C | N | 19/11/2012 | 399.9-400.05 | -24.8 | 16.47 | -8.33 |
| CAN | EV9 | C | N | 28/08/2015 | 399.975-400.015 | -32 | 22 | -10 |
| CHN | MCSCS | C | N | 23/11/2015 | 399.9-400.05 | -37 | 12 | -25 |
| CHN | MCSCS | C | N | 23/11/2015 | 399.9-400.05 | -34.9 | 12 | -22.9 |
| CHN | MCSCS | C | N | 23/11/2015 | 399.9-400.05 | -31.5 | 12 | -19.5 |
| HOL | HOL-MG-A006 | C | N | 29/12/2016 | 399.9-400.05 | -45 | 0 | -45 |
| HOL | HOL-MG-A006 | C | N | 29/12/2016 | 399.9-400.05 | -45 | 3 | -42 |
| HOL | HOL-MG-A006 | C | N | 29/12/2016 | 399.9-400.05 | -42 | 0 | -42 |
| HOL | HOL-MG-A006 | C | N | 29/12/2016 | 399.9-400.05 | -42 | 3 | -39 |
| HOL | HOL-MG-A006 | C | N | 29/12/2016 | 399.9-400.05 | -40 | 0 | -40 |
| HOL | HOL-MG-A006 | C | N | 29/12/2016 | 399.9-400.05 | -40 | 3 | -37 |
| HOL | HOL-MG-A006 | C | N | 29/12/2016 | 399.9-400.05 | -37 | 0 | -37 |
| HOL | HOL-MG-A006 | C | N | 29/12/2016 | 399.9-400.05 | -37 | 3 | -34 |
| SLM | SI-SAT-BILIKIKI | C | N | 30/12/2016 | 399.9-400.05 | -31.8 | 0 | -31.8 |
| SLM | SI-SAT-BILIKIKI | C | N | 30/12/2016 | 399.9-400.05 | -25.4 | 3 | -22.4 |
| SLM | SI-SAT-KURUKURU | C | N | 30/12/2016 | 399.9-400.05 | -48.6 | 0 | -48.6 |
| SLM | SI-SAT-KURUKURU | C | N | 30/12/2016 | 399.9-400.05 | -48.6 | 4.5 | -44.1 |
| SLM | SI-SAT-KURUKURU | C | N | 30/12/2016 | 399.9-400.05 | -48.6 | 7.5 | -41.1 |
| SLM | SI-SAT-KURUKURU | C | N | 30/12/2016 | 399.9-400.05 | -30.6 | 0 | -30.6 |
| SLM | SI-SAT-KURUKURU | C | N | 30/12/2016 | 399.9-400.05 | -30.6 | 4.5 | -26.1 |
| SLM | SI-SAT-KURUKURU | C | N | 30/12/2016 | 399.9-400.05 | -30.6 | 7.5 | -23.1 |
| SLM | SI-SAT-KURUKURU | C | N | 30/12/2016 | 399.9-400.05 | -10 | 30 | 20 |
| G | SSG-CSL | C | N | 01/01/2017 | 399.9-400.05 | -26.1 | 17 | -9.1 |
| F | ARGOS-4A | C | N | 10/02/2017 | 399.9-400.05 | -26 | -0.3 | -26.3 |

Tablo 1’deki kayıtlarla tanımlanan ve 399.9-400.05 MHz bandını işgal eden Non GSO sistemlerin toplam sayısının 13 olduğu belirtilmektedir. Tablo 1’in, ITU'nun düzenleyici öncelik tarihine göre düzenlendiği, başvuruların güç spektrumu yoğunluklarının maksimum kombinasyonlarını içerdiği ve her biri için uygun “Yer İstasyonu Yukarı Bağlantı (uplink)Kazançları”nın verildiği açıklanmaktadır.

Ayrıca, kombinasyonların her biri için hesaplanan maksimum e.i.r.p. yoğunluklarının da dBW/Hz olarak gösterildiği belirtilmektedir.

Bu bantta nispeten az sayıda sistem bulunmasına rağmen, Yer İstasyonu Uplink Kazançlarının yüksek olduğu belirtilerek, gerçek MSS operasyonlarına (düşük güç/kazanç DCS veya IoT/ M2M gibi) karşıt olarak TT & C amaçları için RR5 kapsamında bu bantta tahsis edilen, birçok mevcut sistemin bu bandı öncelikle kullanıyor olduğu da açıklanmaktadır. Tablodaki görevli uydu ağı başvurularının birçoğunun emisyon içerdiği, e.i.r.p. yoğunlukları (dBW/Hz cinsinden) ile bazılarının 30 dB'e kadar veya diğer uydu ağlarının üstünde parametreleri olan büyük ölçekli küresel MSS sistemlerini tanımlayan başvuruların olmasının, yukarı bağlantıdaki gereken MSS operasyonları olarak düşünülebileceği belirtilmektedir.

TT & C operasyonlarında düşündürücü olan, çok büyük e.i.r.p. yoğunluklarına sahip mevcut başvuruların, verilen coğrafi konumlara sahip belirli yer istasyonları yerine, ilgili başvurularda yalnızca genel yer istasyonlarını içermesinin durumu kötüleştirdiği; bu çok yüksek güç iletimleriyle birlikte hepsinin kullanıldığı ancak gerçek MSS'yi dünyanın herhangi bir yerinde çalıştırmanın imkânsız hale geldiği ifade edilmektedir.

Bu durumu önlemek için 399.9-400.05 MHz bandında büyük ölçekli/düşük güç’te MSS uplink operasyonlarının hepsinin kullanılamaz hale geldiği, TT & C operasyonlarında 399.9-400.05 MHz bandının kullanımına egemen olmak için WRC-19 Gündem Maddesi 1.2'yi çevreleyen tartışmada adrese, sınıra, zamana, uygun bulunan ve kabul edilebilir olan operasyonların deneniyor olduğu belirtilmektedir.

**401-403 MHz frekans bandı**

Bu frekans bandı şu anda birçok GSO ve Non GSO DCP sistemleri tarafından kullanıldığı ve DCP'lerin, dünya ile ilgili bilgiler topladığı belirtilmektedir. Bu bilgiler: çevre ve bilimsel uygulama, hava durumu, çevre gözlemi: meteoroloji ve oşinografi,  sismik gözlem, volkanoloji, jeodezi ve jeodinamik, balıkçı teknesi izleme, yaban hayatı izleme, milli güvenlik, kolluk kuvvetleri, test/değerlendirme, tehlikeli malların sevkiyatını izleme, insani yardım uygulamaları, su kaynaklarının yönetimi veya uyarı sistemi vb. dir.

Bu frekans bandını kullanan DCP’lere ilişkin aşağıdaki bilgiler açıklanmaktadır:

* DCP'ler tarafından toplanan veriler, bu platformların görünürlüğünde uydular tarafından gönderilir ve alınır, alınan bilgiler yeryüzündeki istasyonlara yeniden gönderilir.
* DCP'lerin, veri rölesi için sağlayabileceği tek olasılık, uzak ve zorlu yerlerden gelen verilerin toplanmasıdır.
* DCP'ler aynı zamanda gelişmiş altyapıya sahip bölgelerde konuşlandırılmakta ve bunlara karşılık gelen kurulumlar verilerin güvenilirliğini sağlamakta, ucuz, göze batmayan türde olma eğilimindedir ve normalde kolaylıkla yerel ortama uyum sağlamaktadırlar.
* DCPler, hareketin belirlenmesine olanak tanıyan mevcut konumlarını da iletebilirler.
* DCP'lerde, özellikle Non GSO uydularla iletişim kurmak genellikle hafif, kullanışlı ve mümkün olduğunca az güç kullanmayı sağlamaktadır.
* DCP'ler, uzaktaki bir yerde otomatik bir hava istasyonuna entegre olabilmektedir. Otomatik veya yarı otomatik, yerinde çevre gözlem sistemleri; otomatik bir nehir veya gelgit göstergesi veya bir uçak, gemi, balon veya şamandıra vb.dir. DCS, birkaç durağan meterolojik uydu operatörü tarafından sağlanır ve kutup bölgeleri hariç, dünya çapında neredeyse toplam kapsama alanı sağlar. EUMETSAT'ın küresel DCS ağına yaptığı durağan meteorolojik uydulara katkısı (ayrıca Rusya, Çin ve ABD'den gelen uydular da dahil) mevcut Meteosat uyduları filosu tarafından sağlanmaktadır ve Meteosat Üçüncü Nesil uyduları (MTG) tarafından devam ettirileceği söylenmektedir.
* DCP’ler her zaman tek bir durağan meteorolojik uydunun ayak izi altında olduğu için bölgesel bir iletim kanalı tahsis edilir. Bununla birlikte, birkaç uydunun ayak izi boyunca dolaşan bir gemi veya uçak üzerinde bulunuyorsa, uluslararası kanala tahsis edilmiş olduğu belirtilmektedir.

Non GSO meteorolojik uydularla ilgili olarak, ARGOS alıcıları, mevcut EUMETSAT Metop nesli üzerinde işletilmekte, GSO dışındaki yörüngelerde ise NOAA (Ulusal Oşinografik Atmosfer İdaresi) uyduları ve SARAL (Satellite with Argos and ALtika-Argos ve Altika Uydusu)’ın bulunmakta olduğu açıklanmaktadır. ARGOS sistemi, şamandıralar veya sürükleyiciler tarafından toplanan veriler ile okyanus gözlemlerinin toplanması sağlanarak, okyanusların izlenmesi hakkında not alınabilir olduğu, böylece EUMETSAT uyduları ve Jason altimetre görevleri aracılığı ile sağlanan gözlemlerle birlikte birleştirilmiş sistemin okyanus atmosferi tahminlerine de katkıda bulunulduğu ifade edilmektedir.

Bunlara ek olarak,  bir veri toplama sistemini içeren hareketli bir uyduda, Doppler kayması hesaplamalarını kullanarak yerinde bir platform bulmaya olanak verildiği belirtilmektedir. Bu konumlandırma kabiliyetinin, sürüklenen okyanus şamandıralarının izlenmesi ve yaban hayatı göç yollarının incelenmesi gibi uygulamalara da izin verdiği açıklanmaktadır.

GSO meteorolojik uyduları üzerindeki DCS'den farklı olarak, 460-470 MHz bandındaki platforma, ARGOS aracılığıyla  mesaj geri göndermenin mümkün olduğu belirtilmektedir. Buradaki mesaj algılama yeteneği ile işaret feneri zaman senkronizasyonu, işaret feneri etkinlik profili güncellenmesi ve işaret feneri için uydu durum/konum güncellenmesinin sağlandığı vurgulanmaktadır.

Bu raporda, yüksek yer yörüngesi-HEO’da  bulunan 2 hidrometeorolojik Arctica-M uydusunun konuşlandırılmasının, 2018'den sonra planlandığı belirtilmektedir. Bu uyduların kutup bölgelerinin kapsamını genişletmek için DCS yükünü taşıyacak ve GSO (Elektro-L uyduları) ve alçak yer yörüngesi-LEO (Meteor-M) takımyıldızlarından oluşan mevcut bölgesel DCS sisteminin performansının artacağı açıklanmaktadır. Sistemin mevcut DCP ağıyla çalışacağı belirtilerek, bu ağ ile yönsüz antenler ve düşük yön antenli DCP'ler kullanılarak GSO DCP'lere benzer olarak çalışılacağı da öngörülmektedir.

GSO meteorolojik uydular aracılığıyla küresel DCS sistemi çerçevesinde, günümüzde Meteosat-10’nun, 1126 DCP istasyonundan günde 23000 mesaj ve Meteosat-7’nin, 152 DCP istasyonundan günde 3600 mesaj topladığı söylenmektedir. Buna ek olarak, Meteorolojik Uydu Koordinasyon Grubu (CGMS) çerçevesinde yayınlanan bilgilere göre verilerini Elektro N L1 üzerinden 76° E'de ileten 531 DCP’nin var olduğu belirtilmektedir.

Non GSO’lar çerçevesinde DCS sistemi ARGOS’un, 22000 platformunun dünya çapında hizmet vermekte ve günde 3 milyondan fazla mesaj gönderdiği açıklanmaktadır.

Hem GSO hem de Non GSO MetSat ve EESS sistemleri için artan spektrum gereksinimlerinde, tüm operatörlerin mevcut ve gelecek DCS sistemleri için 401-403 MHz bandının temel genel bölümlemesine ve paylaşım koşullarına uymasını gerektiği vurgulanmaktadır.

GSO ve Non GSO MetSat ve EESS’lerde veri toplama sistemlerinin gelecekte uzun vadeli koordine edilmiş kullanımı için 401-403 MHz bandında temel genel bölümleme ve paylaşma koşullarını sağlayan ITU-R SA.2045 tavsiyesinden türetilen şekil aşağıda görülmektedir (Şekil 1).



**Şekil 1:** GSO ve Non-GSO MetSat ve EESS sistemleri üzerinde DCS’lerin gelecekte uzun vadeli koordine edilmiş olarak kullanılması için 401-403 MHz bandının temel genel bölümlemesi

Uygun güç sınırlarının elde edilmesine yönelik çalışmalarda, ITU-R SA.2045 tavsiyesinde ana hatları verilen bölümleme ve paylaşım koşullarının dikkate alınmak zorunda olduğu vurgulanmaktadır.

Uygulamaya devam edilen ITU-R çalışmalarına göre, Non GSO uydu ağları için çıkış gücü değerleri -3dBW (800 Hz bant genişliği) ile 7 dBW (6400 Hz bant genişliği) arasında değişmekte olduğu açıklanmaktadır.

Bazı uygulamalarda, belirli teknikler (Yaygın Spektrum Çoklu Erişimi-SSMA gibi) kullanılarak gücün -25 dBW'a kadar düşürülebildiği ve karşılık gelen anten kazancının ise maksimum değerinin 3 dBi'nin altında ve uygulamada anten kazancının ITU-R SA2430'da açıklandığı gibi 0 dBi'yi aşamaz olduğu belirtilmektedir. Ayrıca antenlerin çoğu zaman çok yönlü olduğu ve kamçı antenler kullanıldığı söylenmektedir.

Meteor-M LEO uydusu için uplink e.i.r.p., 0-3 dBi kazançlı yönsüz antenler kullanılarak tipik olarak 12 dBW (1600 Hz bant genişliği) değerini aşamaz olduğu da açıklanmaktadır.

Dolayısıyla, DCS sistemleri için bu sınırlı ve eşsiz spektrum kaynağının DCS haricindeki herhangi bir ilave kullanımda, uydu alıcılarındaki veri toplama platformlarından sinyallerin alınmasının engellenmeyecek şekilde uygun güç seviyeleri ile harmanlanması gerektiği ifade edilmektedir.

GSO uydu ağları için, DCP'nin Uluslararası Veri Toplama Sistemi-IDCS, GSO uydularının kullanımında ve eşdeğer izotropik yayılım gücü-e.i.r.p.’nin herhangi bir çalışma koşulları kombinasyonu altında anten çıkışında 19 dBW'u aşmaması gerektiği açıklanmaktadır.

İletilen radyo frekansı, GSO uzay aracından bağımsız olarak 402.034-402.067 MHz'den 11 IDCS kanalını (merkezi frekanslar 3 kHz aralıkla) kullanacağı belirtilmektedir. Diğer GSO kanalları DCP için ayrılmış ve genellikle yönlü antenli olarak çıkış gücü 5 W, 10 W ve 20 W veya çok yönlü bir antenle 40 W veya daha yüksek çıkış gücü arasında çalışan çeşitli DCP vericilerinin olduğu ve ortaya çıkan yer-uydu ei.r.p.’sinin 6 ila 22 dBW arasında olduğu açıklanmaktadır.

GSO olan MetSat ve EESS uydularıyla iletişim kuran platformlara kıyasla Non GSO veri toplama platformlarının güç seviyesi aralıklarındaki önemli farklılık gözönüne alındığında, e.i.r.p. sınırlarının oluşturulmasında, 401-403 MHz frekans bandında Non GSO ve GSO olan DCS’ler arasında ayrım yapmak zorunda kalınacağı vurgulanmaktadır.

401- 403 MHz bandında uygun bant içi e.i.r.p. sınırları için ITU-R SA.2045’te (yukarıda açıklandığı gibi) genel bölümleme ile ortaya konulan çerçevede hem Non GSO hem de GSO olan DCS sistemlerinde, 401-403 MHz frekans bandında mevcut ve gelecekteki meteorolojik işlemlerin (MetSat ve EESS (Yerden Uzaya)) kullanımında korumayı sağlamanın gerekli olduğu açıklanmaktadır.

401-403 MHz bant genişliğinde uydu ağı göz önüne alındığında, bu bant için Tablo 1'e benzer bir tablo sağlamanın mümkün olmadığı belirtilmektedir. Bununla birlikte, çok sayıda TT & C bağlantısının DCP'ye kıyasla çok daha güçlü yayınlarla çalıştığı 401-403 MHz bandında da, 399.9-400.05 MHz MSS bandı için açıklananan durumun geçerli olduğu vurgulanmaktadır. Ön hesaplama analizleri, TT & C operasyonlarının düşük güçlü yer-uydu bağlantı iletimleri kullanan GSO EESS / METSAT uydu ağları ile yüksek negatif marjlarıyla uyumlu olmadığını göstermiş olduğu ifade edilmektedir.

ITU-R, bu gündem maddesi ile ilgili olarak SA.2430-0 sayılı ITU-R Raporunu kabul ettiğini belirtmektedir. Bu raporun, GSO ve Non GSO 401-403 MHz ve 399.9-400.05 MHz frekans aralığında konuşlandırılmış sistemlerin detaylı teknik özelliklerini sağladığı açıklanmaktadır.

**399.9-400.05 MHZ Frekans Bandı Mevzuat Hükümleri**

Bu CPM Raporunun iki tür yöntem içerdiği belirtilmektedir. Bu yöntem türlerinden biri 399.9-400.05 MHz’da tüm frekans bandında  4 kHz'de   e.i.r.p. sınırı 5 dBW olarak önerildiği açıklanmaktadır. Başka bir yöntem türü 399.9-400.03 MHz frekans bandında 5 dBW e.i.r.p. sınırı veya 399.9-400.02 MHz, 20 veya 30 kHz olmadan herhangi bir e.i.r.p. sınırı ve zaman sınırının önerildiği belirtilmektedir. Bu son yöntem türünün, uzun vadeli yüksek güçlü telekomünikasyon bağlantılarına uyum sağlamak için önerildiği çünkü uyumluluk çalışmaları TT&C işlemlerinin MSS’in düşük güçlü yukarıbağlantı iletimleriyle, büyük negatif marjlarla uyumlu olmadığını göstermiştir.

**401-403 MHZ Frekans Bandı Mevzuat Hükümleri**

GSO ve Non GSO uydu ağlarının özelliklerinin ayrıntılı listesi dikkate alınarak, ITU-R Rapor SA.2430-0’da olduğu gibi, yer istasyonlarının maksimum e.i.r.p.’si tüm tahsis edilmiş bant dahilinde emisyon başına belirlenmiş referans bant genişliği içinde (4 kHz), GSO / HEO ağları için 22 dBW’ı, Non GSO ağlar için 7 dBW’ı aşmayacağı belirtilmektedir.

Telekomünikasyon bağlantılarının yapay olarak yeniden inşasını önlemek için, e.i.r.p. sınırlarını aşan yüksek güce sahip olan, her 4 Khz'de mobil uydu servislerindeki her yer istasyonu emisyonunun maksimum e.i.r.p.'sinin tanımlanmasının önerildiği açıklanmaktadır.

Mevcut ya da planlanmış uydu ağları için bu e.i.r.p. sınırının Radyo Haberleşme Bürosu tarafından 22 Kasım 2019 tarihine kadar tam bilgilendirme bilgilerinin alındığı ve bu tarihe kadar kullanıma sunulan uydu sistemleri için bu e.i.r.p. sınırının 22 Kasım 2027'ye kadar geçerli olmayacağı vurgulanmaktadır. Bu tarihten sonra ise RR 11.50’nin geçerli olacağı açıklanmaktadır.

Radyo Haberleşme Bürosu tarafından 28 Nisan 2007'ye kadar tam bildirim bilgisinin alındığı uydu sistemleri için  401.898-402.522 MHz frekans bandında çalışan yer istasyonları için maksimum e.i.r.p.’nin 12 dBW'a yükseltilebileceği ifade edilmektedir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT üyeleri, 399.9-400.05 MHz bandı için bu gündem maddesininin Taslak CPM Raporundaki A yöntemini desteklemediklerini ve Taslak CPM Raporunun Tablo 4/1.2/3-1’inde belirtilen e.i.r.p. sınırlarını desteklediğini açıklamaktadırlar. APT üyeleri, belirli bir tarihten önce bildirilecek olan sistemler de dâhil olmak üzere, EESS sistemleri için mevcut telekomünikasyon sistemlerinin (örneğin, 22 Kasım 2019) çalışmaya devam edebilmesini sağlamak için geçiş düzenlemelerinin gerekli olduğu görüşünü ifade etmektedirler.

APT üyeleri, 401-403 MHz bandı için bu gündem maddesinin Taslak CPM Raporunda E Yöntemi'ni desteklemekte olduklarını belirtmektedirler. APT üyeleri, belirli bir tarihten önce bildirilmesi gereken sistemler de dâhil olmak üzere mevcut EESS telekomünikasyonlarının (örneğin, 22 Kasım 2019) 22 Kasım 2029’a kadar çalışmaya devam edebilmesini sağlamak için geçiş düzenlemelerinin gerekli olduğu görüşündedir.

**ATU**

APM19-2, bu konudaki çalışmaları kabul ettiği açıklayarak:

(a) 399.9 -400.05 MHz bandı ve

(b) 401 - 403 MHz bandının geliştirilmekte olduğunu belirtmektedir.

**ARAP GRUBU**

ASMG,  mobil uydu servisinde (MSS) faaliyet gösteren yer istasyonları için bant içi güç limitleri, 401-403MHz ve 399.9-400.05MHz frekans bantlarında Meteorolojik Uydu Servisi (MetSat) ve Yer Keşif Uydu Servisi için mevcut hizmetlerin bu hizmetlerde ek bir sınırlama getirmeden korunmasını sağlamayı prensip olarak desteklediğini açıklamaktadır.

**CITEL**

399.9-400.05 MHz bandı için DIAP(Draft Inter-American Proposal)-Amerikanlararası Taslak Önerisinin Yöntem D’yi ve PP(Preliminary Proposal)-Ön Hazırlık Önerisi için değiştirilmiş bir Yöntem D’yi ve 401-403 MHz bandı için DIAP değiştirilmiş bir Yöntem G’yi ve PP için Yöntem F’yi desteklediğini açıklamaktadır.

**RCC**

RCC İdareleri 399.9−400.05 MHz frekans bandındaki mobil uydu servisindeki yer istasyonları için ve aynı zamanda 401-403 MHz frekans bandındaki meteorolojik uydu servisi ve yer keşif uydu servisindeki yer istasyonları için eşdeğer izotropik yayılım güç sınırlarının oluşturulmasını ITU-R SA.2430-0 Raporunda verilen çalışmaların sonuçlarına dayanarak veri toplama sistemlerinde karışmayı önlemek için gerekli tedbirleri desteklediğini belirtmektedir.

RCC İdareleri, belirtilen sınırların Master Uluslararası Frekans Kaydı-MIFR'de, 399.9-400.05 MHz ve 401-403 MHz frekans bantlarında, 22 Kasım 2019'dan önce kayıtlı olan uydu sistemlerine, en az beş yıllık geçiş döneminde uygulanamayacağını düşünmekte olduğunu açıklamaktadır. Aynı zamanda, 28 Nisan 2007 tarihine kadar Radyo-Haberleşme Bürosu tarafından tam bildirim bilgisi alınmış olan mevcut uydu veri toplama sistemlerinin 401.898-402.522 MHz frekans bandında çalışan her bir uydu istasyonu için eşdeğer izotropik olarak yayılım gücünün 12 dBW'a kadar arttırılabilir olduğunu söylemektedir.

**NATO**

NATO pozisyonunu, 401-403 MHzfrekans bandındaki (GSO ve Non GSO için) EESS ve MetSat'taki yer istasyonları ve 399.9-400.05 MHz frekans bandındaki MSS’ler için bant içi e.i.r.p. sınırlarının oluşturulmasını uygun olması ve çalışmaların sonuçlarınında dikkate alınması durumunda desteklediğini açıklamaktadır. Ayrıca özel hükümlerin gerekli olabileceğini de belirtmektedir.

**SFCG**

SFCG, hem GSO hem de Non GSO sistemlerde DCP’lerin operasyonlarının uzun vadede korunması için 399.9-400.05 MHz ve 401-403 MHz frekans bantlarında MSS, MetSat ve EESS olarak çalışan yer istasyonları için bant içi güç sınırlarının oluşturulmasını desteklediğini açıklamaktadır.

SFCG, uyumluluğu sağlamak için bir mekanizma olarak e.i.r.p. yoğunluk sınırlarının kullanımını desteklemediğini belirtmektedir. Ek olarak, her iki frekans bandı için 22 Kasım 2019 tarihine kadar Radyo Haberleşme Bürosu tarafından tam bilgilendirme bilgilerinin alındığı uydu sistemlerine ilgili sınırın uygulanmamasını desteklemediğini de ifade etmektedir.

**WMO ve EUMETNET**

**WMO aşağıdaki konuları desteklemektedir:**

* 401-403 MHz frekans bandında DCS meteorolojik operasyonlarının mevcut ve gelecekteki kullanımının korunmasını sağlamak için tüm yer istasyonlarının uygun bant içi güç sınır setlerinin oluşturulmasını (örneğin Metod E),
* Bu limitlerin WRC-19'un son gününde geçerli olan yeni uydu sistemi dosyalarına uygulanmasını,
* 22 Kasım 2019 tarihinden önce kullanıma sunulan mevcut tüm uydu sistemlerine uygulanan WRC-19'un son gününden itibaren 5 yıllık bir azami geçiş süresini desteklediğini açıklamaktadır.

**WMO** **aşağıdaki konulara karşı olduğunu açıklamaktadı:**

* GSO DCS işlemine atanan 401-403 MHz bandının herhangi bir parçasının Non GSO telekomünikasyonlarında yerden-uzaya bağlantıları tarafından kullanılması (örneğin, Yöntem F),
* Çoklu telekomünikasyon operatörlerinin kombinasyonuna izin verecek ve Hz başına e.i.r.p. yoğunlukları açısından ifade edilen herhangi bir sınır (örneğin, Yöntem F) için DCS’ye yeterli korumanın sağlayanamayacağı,
* Gerekli e.i.r.p. sınırlarının üzerinde çalışan sistemler tarafından 401-403 MHz bandının kullanımına sınırsız bir süre için izin verecek herhangi bir çözüm (örneğin, Yöntem G) şeklinde belirtilen konulara karşı olduklarını ifade etmektedir.

**ESA**

SFCG ile aynı görüşte olduğunu belirtmektedir.

**EUMETSAT**

EUMETSAT, 401-403 MHz frekans bandında meteorolojik işlemlerin mevcut ve gelecekte kullanılmasının (MetSatveEESS'in (YerdenUzaya)) korunmasını sağlamak için, Non GSO ve GSO DCS sistemleri arasında farklılıklar için uygun bant içi güç / e.i.r.p. sınırlamalarının oluşturulmasını desteklediğini açıklamaktadır.

Buna ek olarak, EUMETSAT, 401 - 403 MHz ve 399.9 - 400.05 MHz frekans bantlarının GSO ve Non GSO meteorolojik uydular aracılığıyla veri toplama sistemlerinin (DCS) çalışması için benzersiz spektrum kaynakları olduğunu vurgulamaktadır.

EUMETSAT, alıcıları şu anda aktif olan Meteosat ve Metop uydularında ve gelecek nesil uyduların (hali hazırda geliştirme aşamasında olan), Meteosat Üçüncü Nesil (MTG) ve Metop İkinci Nesil (Metop-SG) uydularında toplanmakta olan ölçüm verilerinde süreklilik sağlamak için veri toplama platformlarının çeşitliliğini kullanmakta olduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle, DCS sistemleri için uzun vade de 401-403MHz ve 399.9-400.05 MHz frekans bantlarının kullanılabilirliğini korumanın büyük önem taşıdığını ifade etmektedir.

**CRAF**

CRAF, EESS ve MetSat'taki yer istasyonları için 401-403 MHz frekans bandında ve MSS'de 399.9-400.05MHz frekans bandında bantiçi güç sınırlarının oluşturulmasına yönelik çalışmaları desteklediğini açıklamaktadır. 406.1-410 MHz'de çalışan RAS istasyonlarının, bu tür yer istasyonlarının muhtemelen azaltılmış güç limitlerinden yararlanabileceğini de belirtmektedir.

**SONUÇ**

399.9-400.05 MHz ve 401-403 MHz frekans bandlarında MSS, EESS ve MetSat'daki yer istasyonları için bant içi güç sınırlarının oluşturulmasında gerekli teknik, operasyonel ve düzenleyici çalışmaların yapılması ve tamamlaması konusunda yapılan WRC 19 için hazırlık çalışmaları, CPG PTA toplantıları sonucunda ve CEPT Taslak Özeti kapsamında Gündem Maddesi 1.2’ye ilişkin olarak yapılan **CPG19-8**’de ortaya çıkan sonuçlar aşağıda özetlenmektedir.

GSO ve Non-GSO uydu ağlarının özelliklerinin ayrıntılı listesi dikkate alınarak, ITU- R rapor SA.2430-0’da olduğu gibi, mevcut durum maksimum e.i.r.p.'ye dayalı olarak:

399.9-400.05 MHz frekans bandında Non-GSO ağlar için yer istasyonlarının maksimum e.i.r.p.’sinde 5 dBW’ın aşılmayacağı,

* Mevcut ya da planlanmış uydu ağları için bu e.i.r.p. sınırları, 22 Kasım 2019 tarihine kadar Radyo Haberleşme Bürosu tarafından tam bilgilendirme bilgilerinin alındığı uydu sistemleri için o tarihe kadar kullanılmaya başlanmış  e.i.r.p. sınırının 22 Kasım 2027'ye kadar geçerli olmayacağı,
* Bu tarihten sonra RR 11.50’nin geçerli olacağı,
* Bu durumda, kabul edilen e.i.r.p.'ye uymak için uydu ağlarının özelliklerini değiştirme imkânı, e.i.r.p. sınırlarının yeni hükümlere uygun olarak değiştirilmesi gerektiği konusunun da not edilmesi söylenmektedir.

401-403 MHz frekans bandı için yer istasyonlarının maksimum e.i.r.p.’si GSO/HEO ağları için 22 dBW ve Non-GSO ağlar için 7 dBW’ın aşılmayacağı,

* Mevcut ya da planlanmış uydu ağları için bu e.i.r.p. sınırının Radyo Haberleşme Bürosu tarafından 22 Kasım 2019 tarihine kadar tam bilgilendirme bilgilerinin alındığı ve bu tarihe kadar kullanıma sunulan uydu sistemleri için bu e.i.r.p. sınırının 22 Kasım 2027'e kadar geçerli olmayacağı
* Bu tarihten sonra ise RR 11.50’nin geçerli olacağı,
* Radyo Haberleşme Bürosu tarafından 28 Nisan 2007'ye kadar tam bildirim bilgisinin alındığı uydu sistemleri için  401.898-402.522 MHz frekans bandında çalışan yer istasyonları için maksimum e.i.r.p.’nin 12 dBW'a yükseltilebileceği ifade edilmektedir.

Ayrıca raporda, Bölgesel Telekomünikasyon Organizasyonlarından APT, ATU, Arap Grubu, CITEL, RCC; Uluslararası Kuruluşlardan, NATO, SFCG, WMO ve EUMETNET; Bölgesel Organizasyonlardan EUMETSAT; Diğer Uluslararası ve Bölge Organizasyonlarından CRAF’ın Gündem Maddesi 1.2’ye ilişkin görüş ve önerileri de açıklanmaktadır.

Sonuç olarak;

Gündem Maddesi 1.2 için yapılan çalışmaların; ITU, CEPT başta olmak üzere diğer ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından oluşturulan çalışma grupları ile WRC 19’un yapıldığı güne kadar sürdürüleceği de görülmektedir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

399.9 - 400.05 MHz ve 401 403 MHz Frekans Bantlarında Askeri kullanım bulunmamaktadır. Bant içi güç limitlerinin düzenlenmesinin, söz konusu frekans bandına yakın frekanslarda işletilen sivil ve askeri sistemlerde oluşabilecek muhtemel elektromanyetik girişimin engellenmesine katkı sağlayacağı değerIendirilmektedir.

**METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (MGM)**

MGM, yapılacak çalışmalarda meteoroloji uydular için kullanılan frekansa zarar verilmemesini değerlendirmektedir.

**BTK**

MGM görüşü alındıktan sonra nihai görüş belirlenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **3. GÜNDEM MADDESİ 1.3**

Çözüm Kararı 766 WRC-15) uyarınca, 460-470 MHz frekans bandında, Meteorolojik uydu servisinin (uzay-yer) ikincil öncelikli durumdan birincil öncelikli duruma yükseltilmesinin değerlendirilmesi ve yer keşif uydu servisine (uzay-yer) olası tahsisin değerlendirilmesi.

**Konusu**

Çözüm Kararı 766 (WRC-15)’e göre WRC-19’da, ITU Radyokomünikasyon Sektörü (ITU-R) çalışmalarının sonuçlarına dayanarak; MetSat (uydu-yer) tahsisinin ikincil durumdan birincil duruma yükseltilmesi ve 460-470 MHz frekans bandında birincil EESS (uydu-yer) tahsisi ilave edilmesi, söz konusu tahsis yapılırken komşu frekans bantlarında mevcut birincil servislere ek kısıtlamalar getirmeyecek şekilde koruma sağlanması.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, MetSat (uydu-yer) tahsisinin ikincil durumdan birincil duruma yükseltilmesini ve 460-470 MHz frekans bandında birincil EESS (uydu-yer) tahsisi ilave edilmesini ve bu nedenle;

* Bu frekans bandında ve komşu frekans bandlarında birincil öncelikli servislerin korunmasının sağlanması,
* MetSat ve EESS yer istasyonlarının, Çözüm Kararı 766’nın f) fıkrasında belirtildiği gibi, sabit ve mobil servislerde bulunan istasyonlardan koruma talep etmemesi,
* ITU-RR'da ifade edilen MetSat'ın, EESS üzerindeki önceliğinin korunması,

şartıyla desteklemektedir.

CEPT, bu gündem maddesine ilişkin ECP oluşturmuştur:

**ECP:**

**Proposal**

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**MOD EUR/XXXA3/1**

**460-890 MHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **460-470**  FIXED  EARTH EXPLORATION-SATELLITE (space-to-Earth)  METEOROLOGICAL-SATELLITE (space-to-Earth)  MOBILE 5.286AA  5.287 5.288 ADD 5.D13 | | |

**Reasons:** According to studies under Resolution **766 (WRC-15)**, the secondary allocation to meteorological satellite service (space-to-Earth) in the band 460-470 MHz is upgraded to primary and a new primary Earth exploration-satellite service (space-to-Earth) allocation is added.

**MOD EUR/XXXA3/2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** | |
| **1 690-1 700**  METEOROLOGICAL AIDS  METEOROLOGICAL-SATELLITE (space-to-Earth)  Fixed  Mobile except aeronautical mobile  MOD 5.289 5.341 5.382 | **1 690-1 700**  METEOROLOGICAL AIDS  METEOROLOGICAL-SATELLITE (space-to-Earth)  MOD 5.289 5.341 5.381 | | |
| **1 700-1 710**  FIXED  METEOROLOGICAL-SATELLITE (space-to-Earth)  MOBILE except aeronautical mobile  MOD 5.289 5.341 | | | **1 700-1 710**  FIXED  METEOROLOGICAL-SATELLITE (space-to-Earth)  MOBILE except aeronautical mobile  MOD 5.289 5.341 5.384 |

**MOD EUR/XXXA3/3**

**5.289** Earth exploration-satellite service applications, other than the meteorological-satellite service, may also be used in the band 1 690-1 710 MHz for space-to-Earth transmissions subject to not causing harmful interference to stations operating in accordance with the Table.     (WRC‑19)

**Reasons:** Due to the new primary status of EESS and MetSat service, the reference to the frequency band 460-470 MHz is no longer needed in this footnote.

**SUP EUR/XXXA3/4**

**5.290** *Different category of service:* in Afghanistan, Azerbaijan, Belarus, China, the Russian Federation, Japan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Turkmenistan, the allocation of the band 460-470 MHz to the meteorological-satellite service (space-to-Earth) is on a primary basis (see No. **5.33**), subject to agreement obtained under No. **9.21**.    (WRC‑12)

**Reasons:** To reflect the implications of the upgrade from secondary to primary: since the band 460-470 MHz has been upgraded from secondary to primary for MetSat service (space-to-Earth) and EESS (space-to-Earth), there is no need to keep a reference to No. **9.21**, and footnote No. **5.290** is deleted.

**ADD EUR/XXXA3/5**

**5.D13** In the band 460-470 MHz, Resolution **[B13] (WRC-19)** shall apply.     (WRC-19)

**Reasons:** The Resolution includes the regulatory measures to protect the fixed and mobile services, the regulatory measure to assure priority of MetSat service over EESS and the grandfathering measures for existing data collection systems.

**ADD EUR/XXXA3/7**

Draft New Resolution [B13] (WRC-19)

**Implementation of satellite networks and systems of the meteorological-satellite service (space-to-Earth) and the Earth exploration-satellite service (space-to-Earth) in the frequency band 460-470 MHz**

*noting*

*a)* that several EESS and MetSat satellite networks and systems in the frequency band 460-470 MHz were notified and brought into use before 22 November 2019;

*b)* that some of these EESS and MetSat satellite networks and systems above may not meet the pfd masks in *considering f),* but they will continue their operation,

*resolves*

1. that in the frequency band 460-470 MHz, space stations in the meteorological-satellite (space-to-Earth) and Earth exploration-satellite (space-to-Earth) services shall comply with the following power flux density limits:

For non-GSO space stations:

And for GSO space stations:

where ɑ is the angle of arrival above the horizontal plane, in degrees.

These limits apply to all space stations in the meteorological-satellite service and Earth exploration‑satellite service in this frequency band for which complete notification information for non-geostationary satellite networks or coordination request for geostationary satellite networks is received by the Radiocommunication Bureau after the end of WRC-19;

**SUP EUR/XXXA3/8**

RESOLUTION 766 (WRC-15)

**Consideration of possible upgrading of the secondary allocation to the meteorological-satellite service (space-to-Earth) to primary   
status and a primary allocation to the Earth exploration-  
satellite service (space-to-Earth) in the   
frequency band 460-470 MHz**

**Reasons:** The Resolution is no longer necessary.

**Geçmişi**

Veri Toplama Sistemleri (DCS), 401-403 MHz (uplink) ve 460-470 MHz (downlink) frekans bandında (uplink) meteorolojik uydu servisinde (MetSat) ve Yer keşif-uydu servislerinde (EESS) GSO ve non-GSO yörüngeler üzerinde çalışmaktadırlar. DCS sistemleri, iklim değişikliğinin izlenmesi ve tahmin edilmesi, okyanus ve su kaynaklarının izlenmesi, hava durumunun tahmin edilmesi ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına yardımcı olunması ve deniz güvenliğinin geliştirilmesi için gereklidir.

DCS sistemleri, dünya genelinde ikincil öncelikli tahsis altında işletilmekte olup bazı ülkelerde 5.290 kapsamında birincil öncelikli durumda Madde 9.21 koordinasyon koşulu ile faaliyet göstermektedir. Bu durum farklı kısıtlamalara ve koruma kriterleri uygulanmasına neden olmakta ve DCS bileşenlerinin küresel bazda uygulanmasına engel oluşturmaktadır.

EESS/MetSat kullanımları arasında; yeryüzü ile ilgili aktiviteler, çevre ve bilimsel uygulamalar, hava durumu ve çevresel gözlemler ile ilgili bilgi etkinliklerinin toplanmasını sağlayan platformlar yer almaktadır. Karasal platformların topladığı veriler, aldığı verileri ilgili yer istasyonuna iletecek olan uyduya gönderilir. DCS, özellikle uzak ve zorlu yerlerden gelen verilerin toplanması için kullanışlıdır ve buralarda verilerin aktarılmasını sağlamanın tek yolu da olabilmektedir. Buna rağmen, sistem oldukça gelişmiş altyapıya sahip alanlarda da çok sayıda kullanıma sahiptir. Verilerin aktarılması için gereken yapılar; ucuz, göze batmayan ve normalde yerel ortama kolayca karışacak şekilde olabilmektedir.

460-470 MHz frekans bandı hali hazırda ikincil bazda MetSat servisine (uzaydan-yere) tahsis (allocation) edilmiştir. Bununla birlikte, MetSat Servisi No. 5.290’a uygun olarak bir kaç ülkede birincil öncelikli tahsis durumdadır.

No 5.289 uyarınca, meteorolojik uydu servisi dışındaki yeryüzü araştırma-uydu servisi uygulamaları; Tahsis Tablosu'na uygun olarak çalışan istasyonlarda zararlı enterferansa neden olmaksızın uzaydan-yere iletimlerde olmak üzere, 460 470 MHz ve 1 690-1 710 MHz bandlarında da kullanılabilmektedir.

Diğerleri arasında bu band halen; okyanus ve atmosferik koşulların incelenmesi, yaban hayatının korunması ve izlenmesi, volkanlar, balıkçı filoları, tehlikeli mal nakliyesi, insani yardım uygulamaları ve su kaynaklarının yönetimi işlerinde benzersiz bir dünya geneli konum ve veri toplama sistemi olarak kullanılan, ARGOS olarak da bilinen, Gelişmiş Veri Toplama Sistemi (A-DCS) tarafından kullanılmaktadır.

DCS, bilim camiasının çevreyi daha iyi izlemesi ve anlamasına ve aynı zamanda sanayinin çeşitli hükümetler tarafından uygulanan çevre koruma düzenlemelerine uymasının sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Bu konumlandırma yeteneği aynı zamanda sürüklenen okyanus şamandıralarının izlenmesi ve yaban hayatı göç yollarının incelenmesi gibi uygulamalara da izin vermektedir.

460-470 MHz frekans bandının birincil tahsis olarak MetSat servis ve EESS (downlink) için ayrılması; yoğun bir şekilde Uydu Veri Toplama Programlarına odaklanan uzay ve meteoroloji kuruluşlarına ve böylesi sistemlerin geliştirilmesi ve işletilmesine fon sağlayan kamu sektörlerine güvence sağlamış olacaktır. Bu uzay programları; programın resmi olarak kararının verildiği zaman ile geliştirme, fırlatma aşaması ve kesintisiz bir hizmet sağlamak amacıyla birden çok uydunun konuşlandırılmış olması gerektiği de göz önünde bulundurularak birçok uydunun işletmesinin yapılmakta olduğu zaman arasında onlarca yıl süren uzun vadeli bir çabalar ve yatırımlar anlamına gelmektedir. Buna ek olarak, uzay ve meteoroloji kuruluşları; müteakip uydular ve uydu yüklerini sağlamak amacıyla bu programlara sürekli olarak yatırım yapmaya da devam etmektedirler. Bir yükseltme, bu kamu yararına olan bu programlar için gereken uzun vadeli sürekliliği sağlayacaktır.

Mevcut MetSat tahsislerinde yükseltme ve yeni bir birincil EESS tahsisi yapılması, veri toplama platformlarının operatörlerine; sistemlerini daha güvenli tasarlayabilme ve işletebilme imkânı sağlayacaktır. Mobil ve sabit servisleri korumak amacıyla düzenleyici önlemler geliştirilmelidir. Genellikle yerleşik bir karasal servisi bir uydu downlink sinyalinden korumak için kullanılan bir yöntem olarak; yeterli bir pfd (güç akı yoğunluğu) sınır değeri belirlenmektedir.

Bu gündem maddesinden sorumlu ITU-R Çalışma Grubu (WP) 7B, bu gündem maddesi ile ilgili bir rapor hazırlamaya başlamıştır. GSO uyduları tarafından gerçekleştirilen uzaydan-yere bağlantıları hakkında ön bilgiler sağlanmıştır. NGSO DCS uydularının çalışma özelliklerine ilişkin daha ayrıntılı bilgiler sağlanmaktadır. Ayrıca, yeryüzünde azaltılmış pfd seviyelerine sahip olmak için, gelecekteki uyduların spread spectrum multiple access (SSMA) iletim tekniklerini uygulamaları gerekebileceği belirtilmiştir. Raporda ayrıca, yerleşik servislerin teknik özelliklerine ilişkin taslak bir liste ile birkaç ITU-R Raporu müteakip bölümlerde yer almaktadır. WP5A, WP5C ve WP5D ile 460-470 MHz frekans bandında konuşlandırılan sabit ve mobil sistemlerin özelliklerini doğrulamalarını isteyen bir irtibat oluşturulmuştur.

WP 5A; hem Mobil İstasyonlar (MS) hem de Baz İstasyonları (BS) olarak dar bant sistemlerin (6.25, 12.5 veya 25 kHz gibi bant genişliği olan sistemler); 460-470 MHz'de alış yapabileceğini belirtmektedir. Recommendation ITU-R M.1808 gerekli parametreler listesini gösterir: hassasiyet, bant genişliği, anten kazancı ve koruma oranı. Bununla birlikte, daha geniş bant genişliklerine sahip sistemler (Recommendation ITU-R M.1808'de 1 250 kHz veya IMT-2000 ailesinden CDMA450 olarak atıfta bulunulan Report ITU-R M.2110'da 1 230 kHz); yani mobil istasyonlar (MS), 460-470 MHz bandında alış yapmaktadır. WP5D'den; IMT-2000 ailesine karşılık gelen sistemlerin karekteristiklerinin ve ayrıca bu mobil istasyonların alış tarafında 450-470 MHz dupleks frekanslarının üst kısmını (460-470 MHz) kullandıklarının doğrulanması istenmiştir.

Karar 766'ya (WRC-15) uygun olarak gerçekleştirilen paylaşım çalışmaları ile; 460-470 MHz'de ve bitişik bantlarda mevcut hizmetlerin korunması için, non-GSO ve GSO uydulara uygulanacak koruma kriteri verilmektedir.

For non-GSO space stations:

And for GSO space stations:

where ɑ is the angle of arrival above the horizontal plane, in degrees.

Yukarıda verilen GSO pfd koruma kriteri WP7B tarafından henüz onaylanmamış olup, güncellenmesi sürmektedir.

Buna ek olarak, WP7B Ön Taslak Yeni Raporu; 406.1-410 MHz frekans bandında radyo astronomi servisinin, non-GSO DCS downlink emisyonlarından bir filtreleme modeli vasıtasıyla korunmasının sağlandığını göstermektedir. Bu nedenle, EESS (uydu-yer) non-GSO DCS emisyonlarının 406.1-410 MHz frekans bandındaki radyo astronomi istasyonlarında enterferansa neden olmadığı görülmektedir. Ayrıca, komşu banttaki yayın servisini korumak için yapılan çalışmaların tamamlanmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

**İLGİLİ ULUSLARARASI ve BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**ASMG**

460-470 MHz frekans bandı Arap ülkelerinde mobil ve sabit servisler için yaygın olarak kullanılmaktadır. ASMG, 460-470 MHz frekans bandında MetSat (uydu-yer) tahsisinin ikincil durumdan birincil duruma yükseltilmesini ve birincil EESS (uydu-yer) tahsisi ilave edilmesini desteklememektedir.

Mevcut servislerin korunmasını sağlamak amacıyla gündem maddesi kapsamındaki çalışmaları takip etmektedir.

**CITEL**

Bu gündem maddesi hakkında henüz ön görüş bulunmamaktadır. Fakat şu konular tartışılmaktadır:

* Metsat ve EESS'in birincil statüye yükseltilmesi, veri toplama sistemleri için düzenleme sağlaması.
* Frekans bandında herhangi bir kısıtlama olmaksızın IMT kullanımı da dahil olmak üzere, sabit ve mobil servisin korunmasını sağlamak için, tedbirler alınması gerektiği.

**USA**

Birleşik Devletler, IMT sistemleri de dâhil olmak üzere birincil statüde sabit ve mobil servisler ile paylaşım ve uyumluluk çalışmalarının yürütülmesini ve tamamlanmasını desteklemektedir. Bu çalışmalar potansiyel olarak, IMT sistemleri de dâhil olmak üzere sabit ve kara mobil servisler için mevcut birincil tahsisler ve No.5.289 dikkate alındığında, MetSat tahsisinin ikincil durumdan birincil duruma yükseltilmesi ve 460-470 MHz frekans bandında birincil EESS tahsisi ilave edilmesinin fizibilitesi olacaktır.

**RCC**

RCC İdareleri, veri toplama sistemleri (DCS) tarafından kullanılan frekans tahsislerinin meteorolojik uydu servisinde ve yer keşif-uydu servisinde küresel bazda uygulanmasına ihtiyaç olduğunu düşünmektedir.

MetSat (uydu-yer) tahsisinin ikincil durumdan birincil duruma yükseltilmesini ve 460-470 MHz frekans bandında birincil EESS (uydu-yer) tahsisi ilave edilmesini:

* 460-470 MHz frekans bandının birincil bazda tahsisi yapılan kara servisleri için korunması,
* Karasal servislerin korunması için önerilen önlemlerin, mevcut uydu sistemleri, meteorolojik uydu servisi ve yer keşif-uydu servisi içinde işletilen ağlara ilave kısıtlamalar getirmemesi,
* Meteorolojik uydu servisinin, yer keşif-uydu servisi üzerindeki önceliğinin korunması,

koşulu ile desteklemektedir.

**IMO**

Konu frekans bandında birincil tahsis yapılmış yerleşik haberleşme istasyonlarında kullanılan mevcut denizcilik mobil servisi korunmasının sağlanması ve ilave bir kısıtlama getirilmemesi koşulu ile desteklenmektedir.

**NATO**

NATO askeri değerlendirme özeti, NATO Ülkelerinin Gündem Maddesi 1.3'ün olası etkileri ve yararları üzerine ortak bir askeri değerlendirmesi niteliğinde olup, NATO Ülkeleri arasında ortak bir konum oluşturmamaktadır.

Birçok NATO ülkesi, 460 - 470 MHz bandını çeşitli askeri uygulamalar ve çoğunlukla mobil serviste (PMR) paylaşımlı olarak kullanmaktadır.

**SFCG**

SFCG, Gündem Maddesi 1.3'teki MetSat ve EESS'in (uydu-yer) kullanım durumunun yükseltilmesi amacıyla çalışma ve analizleri desteklemektedir. SFCG, kritik MetSat sistemlerinin tam olarak gelişmesinin sağlanması için, küresel olarak harmonize kullanılması gerektiği görüşündedir.

460-470 MHz frekans bandında MetSat (uydu-yer) tahsisinin, ikincil seviyeden birincil seviyeye yükseltilmesini ve birincil bir EESS (uydu-yer) tahsis eklenmesini, mevcut servislerde ilave koruma ve kısıtlamalar getirmeksizin desteklemektedir. Söz konusu tahsis için Telsiz Tüzüğünde, MetSat'ın EESS üzerinde önceliği korunmalıdır.

**WMO and EUMETNET**

WMO, 460-470 MHz frekans bandında görevdeki servisleri korumak için uygun bir PFD limiti uygulanarak METSAT'ın (uydu-yer) birincil seviyeye yükseltmesini desteklemektedir.

WMO, aynı zamanda EESS üzerinde MetSat'ın önceliğini korurken, 460-470 MHz frekans bandında görevdeki servisleri korumak için uygun bir PFD limiti uygulanması ve dipnot ITU-RR No. 5.289 dikkate alınmak koşulu ile EESS'e (uydu-yer) birincil tahsis yapılmasını da desteklemektedir

**EUMETSAT**

EUMETSAT, gündem maddesi konusunda SFCG görüşünü desteklemektedir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

Servis önceliklerinin düzenlenmesinde askeri sistemlere muafiyet tanınması ve bu kapsamda 460-470 MHz frekans bandında çalışan özel maksatlı kara mobil telsiz sistemleri ve hava-kara-hava veri linklerinin muhafaza edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

**METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (MGM)**

MGM, meteorolojik uydu servisinin birinci öncelikli duruma yükseltilmesini ve 460-470MHz frekans bandında (uzay-yer)tahsisinin yapılmasını uygun olarak değerlendirmektedir.

**TRT**

Yayın frekans bantlarının korunması gerekmektedir.

**BTK**

Mevcut Durum :( Band kullanımı hangi kuruluş, cihaz, tahsis adedi ve yerleri)

Konuya ilişkin Milli Frekans Planı

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Frekans Bandı (MHz)** | **ITU-RR Region 1 Tahsis** | **Milli Plan** | **Milli Uygulama** | **NOT** |
| 460 - 470 MHz | SABİT | KARA MOBİL | PMR/OKTH | 460.0000-461.9875 MHz/ 467.0000-469.9875 MHz, PMR ve OKTH |
| MOBİL 5.286AA | Deniz mobil | Deniz haberleşmesi | Gemi İçi Haberleşme (467.525 MHz, 467.550 MHz, 467.575 MHz ) |
| Meteorolojik-uydu (uydu-yer) | Meteorolojik-uydu (uydu-yer) | Dar alan çağrı | [468.100 -468.1125 MHz aralığında .Bkz:Özel Telsiz Yönetmeliği](http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.13233&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=%C3%96zel%20Telsiz%20Sistemleri%20Y%C3%B6netmeli%C4%9Fi) |
| 5.287 5.288 5.289 5.290 |  | Kamu güvenliği ve acil yardım | ECC/DEC/(16)02 no.lu Karar ile uyumlu olarak, 452-457/462-467 MHz frekans bandı genişband PPDR için belirlenmiştir. |
| UWB Uygulamalar | [230 -1000 MHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri). Bkz.:KET Yönetmeliği](http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.16585&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=k%C4%B1sa%20mesafe) |

CEPT pozisyonuna uygun olarak, bu madde altında yapılabilecek değişikliğin mevcut sistemlerimiz için olumsuz etki oluşturmaması açısından konu takip edilmektedir. Bu şartlar dikkate alınarak, CPM Method C'nin kabulünü öneren ECP nin desteklenmesinde sakınca olmadığı değerlendirilmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **4. GÜNDEM MADDESİ 1.4**

Çözüm Kararı 557 (WRC-15) uyarınca, yapılan çalışmaların sonuçlarının değerlendirilmesi ve gözden geçirilmesi ve gerek görülürse Appendix 30'un Ek 7'deki (Rev.WRC 12) belirtilen kısıtlamaların, Plandaki ve Listedeki ve Plan dahilinde yayın-uydu servisinin gelecekteki gelişimi ve mevcut/ planlanan sabit uydu servis şebekelerinin tahsisleri için ilave kısıtlamalar getirmeksizin korunmanın sağlanması koşuluyla gözden geçirilmesi

**Konusu**

Çözüm Kararı 557 (WRC-15) "Telsiz Tüzüğünün Appendix 30’un Ek 7’sinde olabilecek revizyonları ele almak” daveti:

Appendix 30'daki Ek 7'de (Rev.WRC-12) belirtilen kısıtlamaların gerek görülmesi halinde; Plandaki ve Listedeki ve Çözüm Kararı 557 (WRC-15)’in “tanım” başlıklı c) maddesinde bahsedilen BSS şebekelerinin ve “tanım” başlıklı d) maddesinde bahsedilen mevcut ve planlanmış FSS şebekelerinin tahsisleri için ilave kısıtlamalar getirmeksizin korumanın sağlanması şartıyla, revizyonların incelenmesi, gözden geçirilmesi ve tespit edilmesi çalışmalarının yapılması.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, diğerlerinin yanı sıra, 74 İdarenin Appendix 30 Ek 7'de (Rev. WRC-12) yer alan Tablo 1'in izin verilen bölümleri içinde frekans tahsislerini yapmayı, Plan ve Listedeki tahsislere ve Plan dahilinde yayın-uydu servisinin gelecekteki gelişimi ve mevcut ve planlanan sabit uydu servis şebekelerinin korunması gerektiğini ve ek kısıtlamaların getirilmemesini tekrar ifade etmiştir.

Yukarıdaki şartları yerine getirmek için de, Çözüm Kararı 557 (WRC-15)’in “bildirim” başlıklı c) maddesi ile “tanım” başlıklı b) maddesinde bahsedilen özel durumlar için 1. ve 3. Bölgelere tabi BSS tahsisler arasında diğer uyumluluk çalışmaları da dikkate alınmasını tekrar ifade etmiştir.

**CEPT tarafından bu gündem maddesine ilişkin kabul edilen ECP:**

CEPT, Telsiz Tüzüğü Appendix 30 Ek 7'de açıklanan sınırlamaları gözden geçirmiş ve analiz etmiştir. CEPT, CPM raporunda belirtilen Metod B yöntemini desteklemektedir.

A1 Sınırlamaları

\* Sınırlama A1a: 37.2° W'den daha ileri batıya Bölge 1 Listesinden tahsis yapılmamıştır.

\* Sınırlama A1b: 146° E daha ileri doğuya Bölge 1 Listesinden tahsis yapılmamıştır.

CEPT, 2. Bölge FSS ağlarının gelecekteki uygulamalarını sınırlamak için yeni bir Çözüm Kararı ile (taslak yeni Çözüm Kararı [EUR-C14-LIMITA1A2] (WRC-19)) eklenmesiyle A1a sınırlamasının silinmesini desteklemektedir.

A1b sınırlaması ile ilgili olarak, 1 ve 3 Bölgelerindeki potansiyel olarak etkilenen hizmetleri koruyan aynı Appendix 30 düzenleyici hükümlerine rağmen, Dünya'nın bazı bölgelerinde 1 ve 2 Bölgelerindeki arazi kütleleri arasında yeterli coğrafi ayrım yoktur (Chukotka ve Alaska gibi). Bu nedenle CEPT sınırlama A1b tutulmasını desteklemektedir.

A2 Sınırlamaları

\* Sınırlama A2a: 54° W'den daha ileri doğuya 2. Bölge Planına değişiklik yapılmamıştır.

\* Sınırlama A2b: 44° W'den daha ileri doğuya 2. Bölge Planına değişiklik yapılmamıştır.

\* Sınırlama A2c: 175.2°W'den daha ileri batıya 2. Bölge Planına değişiklik yapılmamıştır.

CEPT, 1. Bölge FSS ağlarının gelecekteki uygulamalarını sınırlamak için yeni bir Çözüm Kararı ile (taslak yeni Çözüm Kararı [EUR-C14-LIMITA1A2] (WRC-19)) eklenmesiyle A2a sınırlamasının silinmesini desteklemektedir.

A2b sınırlamaları, mevcut düzenleyici hükümlerin 1. Bölge'deki potansiyel olarak etkilenen hizmetleri yeterince koruduğu dikkate alınarak silinebilecektir. Buna ek olarak, bu sınırlamaların uygulandığı bölgeler arasında var olan coğrafi ayırma, ek koruma sağlayacaktır.

A2c sınırlaması ile ilgili olarak, 1. ve 3. Bölgelerindeki potansiyel olarak etkilenen hizmetleri koruyan aynı Appendix 30 düzenleyici hükümlerine rağmen, Dünya'nın bazı bölgelerinde (Chukotka ve Alaska gibi) 1. ve 2. Bölgelerindeki kara kütleleri arasında coğrafi ayrım avantajı yoktur. Bu nedenle CEPT, A2c sınırlamanın tutulmasını desteklemektedir.

A3 Sınırlamaları

\* Sınırlama A3a: Appendix 30 Ek 7 Tablo 1'de belirtilen yörünge yayının 37.2°W ve 10°E arasında belirli izin verilen bölümleri dışında 1 & 3 Bölge listesinde tahsis yapılmamıştır.

\* Sınırlama A3b: Appendix 30 Ek 7 Tablo 1'de belirtilen yörünge yayının 37.2°W ve 10°E arasında belirli izin verilen bölümleri dışında 1 & 3 Bölge listesinin tahsisleri için maksimum e.i.r.p 56 dBW dır.

\* Sınırlama A3c: 1 & 3 Bölge listesinde bulunan 4°W ve 9°E tahsisleri ile 2. Bölgenin herhangi bir noktasında maksimum güç akı yoğunluğu -138 dB(W/(m2·27 MHz)) dir.

A3a sınırlaması ile ilgili olarak, çalışmalar, 60 cm'den küçük boyutları içeren anten boyutlarını içeren Appendix 30 Ek 7 Tablo 1'de belirtilen orbital yayının izin verilen kısımların “uygulanan” BSS uydu ağlarını korumak için, aynı zamanda, orbital arc sınırlamalarını mümkün olduğu ölçüde ortadan kaldırmak için ek düzenleyici önlemler gereklidir. CEPT, RR Appendix 30 ek 7'de sınırlamaya atıfta bulunan paragrafın silinmesini ve yeni bir çözünürlük (taslak yeni Çözünürlük [EUR-A14-LIMITA3] (WRC-19)) dahil edilmesini desteklemektedir.

CEPT, A3b ve A3c sınırlamaları ile ilgili olarak da potansiyel olarak etkilenen hizmetler etkilenmeyeceği için bu sınırlamaların silinebileceğini desteklemektedir.

B Sınırlaması:

B Sınırlaması: 2. Bölge Planında uzay istasyonları grup konsepti

2. Bölge Planında uzay istasyonları grup konsepti ile B sınırlaması ele almıştır. Bu sınırlama ile ilgili kararlar CEPT kapsamı dışındadır, bu nedenle bu sınırlama için herhangi bir değişiklik önerilmemiştir.

**Geçmişi**

| **Ek 7**  **Sınırlamalar** | **Etkilenen Tahsislerin bulunduğu Bölge ve Servis** | **Sıkıştırılmış Tahsislerin bulunduğu Bölge ve Servis** | **Frekans band, GHz** | **Sınırlama Açıklamaları** | **İlişkilendirilmiş düzenleyici metin** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A1  (kısım a) | Bölge 1  BSS | Bölge 2  FSS (Atlantik) | 11.7-12.2 | 37.2°'den daha ileri batıya Bölge 1 Listesinden tahsis yapılmamıştır. | Bölüm A 1) |
| A1  (kısım b) | Bölge 2  FSS (Pasifik) | 146°’dan daha ileri doğuya Bölge 1 Listesinden tahsis yapılmamıştır. |
| Bölge 3  Appendix 30’un BSS konusu |
| A2a | Bölge 2  BSS | Bölge 1  FSS (Atlantik) | 12.5-12.7 | 54° W daha ileri doğuya Bölge 2 Plan’da değişiklik yapılmamıştır. | Bölüm A 2) a) |
| A2b | Bölge 1  Appendix 30’un BSS konusu | 12.2-12.5 | 44° W daha ileri doğuya Bölge 2 Plan’da değişiklik yapılmamıştır | Bölüm A 2) b) |
| A2c | Bölge 3  FSS | 12.2-12.7 | 175.2° W daha ileri batıya Bölge 2 Plan’da değişiklik yapılmamıştır | Bölüm A 2) c) |
| Bölge 1  BSS | 12.2-12.5 |
| Bölge 1  FSS (Pasifik) | 12.5-12.7 |
| A3  ( kısım a) | Bölge 1  BSS | Bölge 2  FSS | 11.7-12.2 | 37.2°W ve 10°E (bak:Tablo2) arasındaki yörünge yayının izin verilen belirli bölümleri dışında 1&3 Bölge Listesinde tahsis yapılmamıştır. | Bölüm A 3) |
| A3  ( kısım b) | 37.2°W ve 10°E (bak:Tablo3) arasındaki yörünge yayının izin verilen belirli bölümleri dışında 1&3 Bölge Listesindeki tahsislerin max e.i.r.p değeri 56 dBWdir. |
| A3  (kısım c) | 37.2°W ve 10°E (bak:Tablo3) arasındaki yörünge yayının izin verilen belirli bölümleri dışında 1&3 Bölge Listesindeki tahsislerin max e.i.r.p değeri 56 dBWdir.  4°W ve 9°E’de bulunan 1&3 Bölge Listesindeki tahsisler ile Bölge 2nin herhangi bir noktasında max pfd -138 dB(W/(m2·27 MHz)) dir. |
| B | Bölge 2  BSS | Bölge 2  BSS | 12.2-12.7 | İdareler bu guruba uydu yerleştiren İdareler, aynı gurubun uzay istasyonlarına sahip idareler ile zorunlu anlaşmalıdır. | Bölüm B |

**Tablo 2: Appendix 30'daki Ek 7'de (Rev.WRC-12) belirtilen kısıtlamalar**

**Tablo 3: 1 ve 3 Bölümlerinin Plan ve Listelerde yer alan tahsisleri için 37,2 ° W ile 10 ° E arasında yörünge yayının izin verilen bölümleri**

| **İzinli yörünge pozisyonları** | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 37.2°W  to  36°W | 33.5°W  to  32.5°W | 30°W  to  29°W | 26°W  to  24°W | 20°W  to  18°W | 14°W  to  12°W | 8°W  to  6°W | 4°W | 2°W  to  0°E | 4°E  to  6°E | 9°E |

**Tablo 4: Max e.i.r.p değeri 56 dBW ile 1ve 3 Bölge Listesindeki tahsisler için 37.2°W ve 10°E arasındaki yörünge yayının bazı kısımları**

| 56 dBW Max e.i.r.p. sınırlamanın ile yörünge pozisyonu. |
| --- |
| [ 36.8°W ; 36°W ] |
| [ 33.5°W ; 32.5°W ] |
| [30°W ; 29°W ] |
| [ 26°W ; 25.2°W ] |
| 24.8°W ; 24°W ] |
| [ 20°W ; 19.2°W [ |
| ] 18.8°W ; 18°W ] |
| [ 14°W ; 13.2°W [ |
| ] 12.8°W ; 12°W ] |
| [ 8°W ; 7.2°W [ |
| ] 6.8°W ; 6°W ] |
| [ 2°W ; 1.2°W [ |
| ] 0.8°W ; 0°E ] |
| [ 4°E ; 4.8°E [ |
| ] 5.2°E ; 6°E ] |

Appendix 30 Ek 7'de (Rev. WRC-12), 11.7-12.7 GHz bandının spesifik alt-bandına uygulanabilen 3. Bölgede uygulanabilir çeşitli yörünge pozisyon sınırlamalarını içermektedir. Bu CEPT Özeti'nin hazırlığını basitleştirmek için, WP4A tarafından kabul edilenle aynı terminoloji, Tablo 1'de gösterildiği gibi korunmuştur.

Yukarıda bahsedilen mevcut kısıtlamanın herhangi bir işlemi (silinmesi / revizyonu) hakkında karar vermeden önce detaylı bir çalışma yapılmalıdır. Bu araştırmaları yapmak için şunlar tespit edilmelidir:

Bölge 2'deki 11,7-12,2 GHz frekans bantlarında, Bölge 3'teki 12,2-12,5 GHz frekans bantlarında ve 1 ve 3 Bölgelerindeki 12,5-12,7 GHz frekans bantlarında çalışabilen FSS sistemlerinin teknik özellikleri.

37.2 ° W - 9 ° E yörünge yayı içerisinde BSS sistemlerine özellikle dikkat ederek 1. ve 3. Bölgelerdeki 11.7-12.2 GHz frekans bantlarında, Bölgeler 1 ve 2'deki 12.2-12.5 GHz frekans bantlarında ve Bölge 2'deki 12.5-12.7 GHz frekans bantlarında çalışabilen BSS sistemlerinin teknik özellikleri.

Gündem maddesi 1.4 hakkında sorumlu grup Çalışma Grubu 4A (WP 4A)’nın son toplantısında (28 Eylül - 6 Ekim 2016, Cenevre), Çalışma Belgesi'nin iskeletini bir Ön Taslak Yeni Rapor (PDNR) ITU-R BO. [AP30.ANNEX7] ile güncellemiş ve bu raporun muhtemel revizyonları değerlendirilmiştir. Sınırlamalar Tablo 1'de verilmiştir.

3.Bölgedeki ITU-RR Appendix 30'a (12.5-12.7 GHz) tabi olmayan BSS'in Çözüm Kararı 557 uyarınca (WRC-15) dikkate alınmadığı üzerinde anlaşılmıştır. Ana tartışma konusu olarak da, A3 (bölüm a) sınırlamasının olası bir incelemesi değerlendirirken 1. ve 3. Bölgedeki Appendix ITU-RR'a tabi Çözüm Kararı 557 (WRC-15)’nın kapsamında veya dışındaki BSS tahsisleri arasındaki uyumluluğun gözden geçirilip geçirilmeyeceği konusu olmuştur.

A1, A2a, A2b ve A2c Sınırları, son teknoloji ürün durumunu dikkate alarak Bölgeler arasında paylaşımı kolaylaştırmak için uzun zaman önce geliştirildiği, bu sınırlamaların kabulünden bu yana teknolojilerin geliştiği ve aynı anda farklı bölgelerde çalışan 11.7-12.7 GHz frekans bandında tam veya bir kısmının aynı uydu işletiminde daha kullanışlı hale geldiği, buna ek olarak, tüm servisleri korumak için düzenleyici paylaşım kriterleri Tüm Bölgelerde 11.7-12.7 GHz frekans bandında yerinde ve tamamen uygulanabilirse WRC-19’da A1, A2a, A2b ve A2c Sınırlamaların silinmesine karar verilecektir. Ayrıca, aynı frekans bandında aynı anda çalışan A1 (bölüm a), A2a ve A2b, bu sınırlamaların geçerli olduğu Bölgeler arasında var olan coğrafi ayrımdan yararlanmaktadır. A1 (b bölümü) ve A2c vakalarında, silme işlemini onaylamak için ileri analiz gerekmektedir.

Sonuç olarak, CEPT, Sınırlamalar A1 (bölüm A), A2a, A2b'nin silinmesine destek vermeye karar vermiştir ve Sınırlar A1 (bölüm B) ve A2c'nin muhtemel silinmesini dikkate alarak, tüm bölgelerde 11.7-12.7 GHz bandındaki tüm servislere aşırı kısıtlamalar getirmeksizin yörünge spektrum kaynağının daha iyi kullanılmasına izin vereceklerdir. Ek 7'deki 3. Bölüm’de Tablo 1'deki A3 Sınırlamaları olarak tanımlanan, 11.7-12.2 GHz bandındaki 37.2°W-10° E yörünge yayındaki yörünge konumu, e.i.r.p ve PFD sınırlamalarını tanımlamaktadır. Bu sınırlamalar, 11.7-12.2 GHz'lik bandında Bölge 2’deki sabit uydu servisi tarafından sabit uydu yörüngesine (GSO) erişimi korumak için geliştirilmiştir ve Plan ve Listedeki görevler üzerinde etkileri olan istikrarlı bir düzenleyici rejime yol açmıştır. Sınırlamalar, Tablo 2'de listelenen yörünge yayının ek kullanımlar bölümlerinin birinde yer alan, 1. ve 3. Bölgelerin Listesinde önerilen herhangi bir yeni veya değiştirilmiş tahsislerin ilişkili yörünge pozisyonunu ifade etmektedir.

CEPT, A3 Sınırlamalarının değiştirilmesi veya silinmesi durumunda, Tablo 2'de listelenen yörünge pozisyonlarında 60 cm'den küçük anten boyutlarını uygulayan uydu ağlarının korunması gerektiğini kabul etmektedir. Bununla birlikte, uygulanacak koruma yöntemini belirlemek için ilave çalışmalara gerek vardır: PFD maskesi, A3 sınırlamalarını muhafaza etmek, vb., Bu uydu ağlarının mevcut koruma seviyesi gibi çalışmalar dikkate alınmalıdır.

Ayrıca A3 Sınırlamada herhangi bir değişiklik veya silinmesi durumunda FSS Bölge 2 üzerindeki etki değerlendirilmelidir. Ayrıca, anten boyutları 60 cm'den küçük uydu ağlarının korunması gerektiğine karar vermek için ek çalışmalara ihtiyaç vardır: Örneğin; sadece WRC-19'un son gününden önce uygulanan uydu ağı. Bu durumda "uygulama" ifadesi, B bölümünde sunmuş ve kullanıma girmiş olan uydu ağları olarak anlaşılmalıdır.

**İlgili Belgelerin Listesi**

ITU- Dokumanları

ITU-R BO.1697 Tavsiye Kararı: "Ek 11. Ekrandaki Ek-30'un veya Ek'in § 3'ünde yer alan güç akışı-yoğunluk değerleri olduğunda, 11.7 12.7 GHz bandındaki güç akısı yoğunluğu değerleri ve ikili koordinasyon için kullanılabilen ilişkili hesaplama metodolojisi Radyo Düzenlemelerinin Ek 30'u Aştı ", 2005 yılında kabul edildi.

Editör Notu 1: Bu Tavsiye Kararı, Ek 30'daki Ek 6'daki bilgileri daha da genişletir ve genellikle arzulanan yer istasyonu boyutuna göre bölgeler arası paylaşım için Ek 1 ve 4'teki pfd düzeylerini parçalamaktadır.

1990'da kabul edilen ITU-R BO.809, "Yayıncılık-uydu servisi ile sabit uydu servis asındaki 11.7 ila 12.75 GHz frekans bandının bölgeler arası paylaşımı" raporu.

Dokuman 4A / 196, Ek 05 Ön Hazırlık Raporu ITU-R BO. [AP30.ANNEX7] "ye yönelik çalışma belgesi 11.7-12.7 GHz bandındaki ITU-RR Ek 30 (Rev. WRC-12) de belirtilen sınırlamalar üzerine değerlendirme tüm bölgelerdeki GSO yayın-uydu servisi

Doc. 4A / 196, Ek 26 WRC-19 için çalışma planı Gündem madde 1.4

Doc. 4A / 145, WRC-19 gündem maddesi 1.4 üzerinde çalışma belgesinde önerilen değişiklikler ITU-R BO. [AP30.ANEXEX7] - Ek 1'de yer alan Tablo 1'deki izin verilen bölümlerdeki Plan ve listedeki görevlere olası etkiler

CEPT ve / veya ECC Dokümantasyonu:

Yayıncılık-uydu ve sabit uydu servisinin (uzaydan-topraklara) sabit servis ve yer istasyonları tarafından 10.7 - 12.5 GHz bandının kullanımı hakkında ERC Kararı ERC / DEC / (00) 08, 19 Ekim 2000

**ITU CPM Raporu:**

Bu gündem maddesini karşılamak için iki metot geliştirilmiştir.

* Metot A- Değişiklik yapılmaması

RR Appendix 30 Ek 7 değişmemesi ve Çözüm Kararı 557 (WRC-15) silinmesi

* Metot B-

Ek 7'nin bazı sınırlamalarının silinmesi, “A1a” ve “A2a " sınırlamalarına göre yeni BSS ağlarının korunması için revize edilmiş kriterler ile taslak yeni Çözüm Kararlarının eklenmesi [A14-LIMITA3] (WRC-19), [B14-PRIORITY] (WRC-19), [D14-ENTRY-INTO-FORCE] (WRC-19) ve taslak yeni Çözüm Karar uygulanması

Bu Metod B ile RR Appendix 30 Ek 7 aşağıdaki sınırların silinmesini önermektedir.

* “A1a” ve “A2a” Sınırları ve yeni BSS ağlarının korunması için revize kriterleri ile taslak yeni Çözüm Kararı [C14-LIMIT-A1A2] (WRC-19)’nın yeni FSS ve yeni BSS ağları arasında belirli yörünge ayrımları vakaları için uygulamaları.
* “A2b”, “A3b”, “A3c” Sınırları
* RR ek 30 (Rev. WRC-15) kriterlerine uygun olarak, 60 cm (40 cm ve 45 cm) daha küçük anten boyutlu alıcı uydu yer istasyonu frekans tahsisinin korunmasını garanti eden yeni bir çözünürlük (taslak yeni Çözünürlük [EUR-A14-LIMITA3] (WRC-19)) eşliğinde "A3a " Sınırları,

Metod B “A1b”, “A2c” ve “B " sınırlamalarının korunmasını önermektedir.

**İlgİLİ Uluslararası ve BÖLGESEL Kuruluş Görüşlerİ**

**APT**

APT üyeleri ITU-R çalışmalarını desteklemektedir ve Telsiz Tüzüğü 557nolu Kararı (WRC-15) uyarınca AP 30 (Rev.WRC-15) Ek 7'deki sınırlamaların olası bir revizyonunun Bölge 3 için AP 30A’da tüm tahsislere herhangi bir kısıtlama getirmemesi gerektiği görüşündedir.

**ATU**

AP 30'daki Ek 7 uyarınca her bir sınırlamaya ilişkin çalışmayı desteklemektedir. Bu çalışmalar, tüm bölgelerde 11,7-12,7 GHz bandındaki tüm servislere aşırı kısıtlamalar getirmeksizin yörünge spektrum kaynağından daha iyi yararlanması için değişik çalışmalar yapmaktadır.

Bu sınırlamaların kaldırılmasının, şu anda faaliyette olan ve bazı durumlarda uygulanmayan PLAN veya LIST'te başarıyla kaydedilen diğer ağlar üzerindeki bazı etkileri ile ilişkili olması gerektiği unutulmamalıdır.

Bu sınırlamaların kaldırılmasının yeni şebekelerin kaydettirilmesine izin verebileceğini ve bu şebekelerin yeni görevlerin koordinasyonunda yükünü artırabileceği veya yük oluşturabileceği unutulmamalıdır.

Planlanan bantların ilkesinin, yelpazeye ve ilişkili yörünge kaynaklara adil erişime izin vermesi, bu sınırlamaların kaldırılmasının yeni yörünge yerleri ve frekans ataması ekleyeceğini, bu kaynaklar, ilk önce daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyabilecek üye devletlere tahsis edilmelidir bu gündem maddesi kapsamında değildir ve bu nedenle bu sınırlamaların kaldırılması Plan'ın mevcut ilkesini bozabilir.

Yukarıdaki bilgilere dayanarak, bazı idareler mevcut taslak BGBM metninde “No change" metodunun yer almadığı fark edilmiştir

“No change" seçeneği taraftarlarına bir belge hazırlamak ve Ekim 2017'de ITU Çalışma Grubu 4A toplantısında değerlendirmek üzere bir Afrika ortak önerisi olarak sunmalıdır. Geliştirilen belgenin onaylanmasına karar verilmiştir ATU üye ülkeleri tarafından dolaşım yoluyla. bu girdi belgesi, varsayılan olarak NOC'nın her gündem maddesi için bir yöntem olduğunu dikkate alarak, yöntemlerin bir parçası olarak NOC seçeneğinin açıkça dahil edilmesi için öneriyi dikkatli bir şekilde haklı göstermelidir.

**ARAB GRUBU**

Çalışmalar takip edilmektedir. Mevcut tahsis veya planın tahsisler üzerinde olası bir etkisi olabilecek herhangi bir kısıtlamanın kaldırılmasını desteklememektedir. Plan ve Liste'teki tahsislerin ve BSS ağlarının geleceğinin korunmasını istemektedir.

**CITEL**

Gündem Maddesi 1.4'e göre, Birleşik Devletler ve Kanada, çalışmaları Çözüm Kararı 557 (WRC-15)’e uygun olarak desteklemektedir.

Bu faaliyetlerin başarılı bir şekilde sonuçlandırılmasına dayanarak, Birleşik Devletler ve Kanada, Plan'da mevcut görevlerin korunmasını sağlamakla birlikte, Appendix 30 (Rev. WRC-12) Ek 7'deki sınırlamaların incelenmesini ve revizyonunu desteklemektedir.

Liste ve Plan içindeki BSS servisinin gelecekteki gelişimi ve mevcut ve planlanan sabit uydu servis ağları.

**RCC**

RCC İdareleri, Plan ve Liste ve FSS ağlarında BSS görevlerine ek kısıtlamalar getirmeksizin koruma sağlarken, Appendix 30 Ek-7'deki (Rev. WRC-12) sınırlamaların olası revizyonları üzerine çalışmaları desteklemektedir;

RCC Yönetimi, aşağıdaki sınırlamaların silinmesini desteklemektedir (Atlantik Bölgesi):

Sınırlandırma A1 (bölüm a) (Bölge 1'de, 11.7-12.2 GHz, 37.2 ° W'dan daha batısında, frekans bandında bir atama yok);

Sınırlandırma A2a (Bölge 2'de, 54 ° W'den daha doğuda 12.5-12.7 GHz frekans bandında değişiklik yapılmaz);

Sınırlandırma A2b (Bölge 2 Planında, 12.2-12.5 GHz frekans bandında, 44 ° W'den daha fazla doğuda değişiklik yok).

RCC Yönetimi, aşağıdaki sınırlamaları (Pasifik Bölgesi) silme olasılığını göz önünde bulundurur:

Sınırlandırma A1 (bölüm b) (146 ° E'den daha doğu 11.7-12.2 GHz frekans bandında Bölge 1 Listesindeki atamalar yok);

Sınırlandırma A2c (Bölge 2 Planında 175.2 ° W'dan daha batısında 12.2-12.7 GHz frekans bandında değişiklik yapılmaz).

RCC İdareleri, aşağıdaki sınırlamaların bastırılması / revizyonu üzerine çalışmalarına devam etmektedir:

Sınırlama A3 (kısım a) (37.2 ° W ile 10 ° E arasındaki yörünge yayının belirli izin verilen bölümlerinin dışındaki Bölgeler 1 ve 3 Listesindeki atamalar yok);

Sınırlama A3 (kısım b) (37,2 ° W ile 10 ° E arasında yörünge yayının belirli izin verilen bölümlerinde Bölgeler 1 ve 3 Listesindeki atamalar için 56 dBW'lık maksimum);

Sınırlama A3 (c bölümü) (4 ° W ve 9 ° E'de bulunan Listedeki görevler ile Bölge 2'deki herhangi bir noktada -138 dB (W / (m2 / 27 MHz)) maksimum güç akısı yoğunluğu;

Sınırlandırma B (Bir yönetim bir kümede bir uydu bulabileceğinde, aynı kümedeki uzay istasyonlarına atamaları olan idarelerin zorunlu mutabakatı).

RCC İdareleri, Appendix 30 (Rev. WRC-12) kriterleri ve hükümlerinin Ek 7 dışındaki önerilen revizyonlarının Çözüm Kararı 557 (WRC-15) uyarınca, yapılan çalışmaların kapsamı dışındadır.

**CRAF**

Göz önüne alınan frekans bantları RAS tahsislerinden yeterince uzak olması nedeniyle, Appendix 30'daki Ek 7'nin revizyonu CRAF ile ilgili değildir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**BTK Görüşü:**

CEPT pozisyonuna uygun olarak, bu madde altında yapılabilecek değişikliğin mevcut sabit uydu sistemlerimiz (FSS) ve yayın uydu sistemlerimiz (BSS) için olumsuz etki oluşturmaması açısından konu takip edilmektedir. Bu şart sağlandığı takdirde BSS şebeke başvuruları için yeni yörüngelerin açılmasını sağlayacak düzenlemelerin yapılması doğrultusunda oluşturulan ve CPM Method B nin kabulünü öneren ECP nin desteklenmesinde sakınca olmadığı değerlendirilmektedir.

**Mevcut Durum:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Frekans Bandı** |  |
| 11.7 - 12.5 GHz | SABİT |
| MOBİL (hava mobil hariç) |
| YAYIN |
| YAYIN-UYDU |
| 12.5 - 12.75 GHz | SABİT-UYDU (uydu-yer) (yer-uydu) |

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **5. GÜNDEM MADDESİ 1.5**

Çözüm Kararı 158 (WRC-15)’e göre, sabit uydu servislerinin sabit uzay istasyonların (FSS GSS) hareket halindeki yer istasyonlarının 17.7-19.7 GHz (uydu-yer) ve 27.5-29.5 GHz (yer-uydu) frekans bant kullanımının değerlendirilmesi ve uygun önlemlerin alınması.

**Konusu**

Çözüm Kararı 158 (WRC-15)’in “*resolves to invite ITU-R”* bölümünün1-3 maddeleri ITU-R’ı davet etmektedir:

Hareket halindeki yer istasyonlarının çeşitli tiplerin öngörülen servislerini sağlamak için spektrum kullanımı ve “recognizing further a) to n)” bölümünde belirtilen servislerle paylaşımı kolaylaştırabilen spektrumun esnek erişim derecesi dahil olmak üzere, 17.7-19.7 GHz ve 27.5-29.5 GHz frekans bandında tahsisli FSS GSS’ın işletilen veya işletmeyi planlanan hareket halindeki yer istasyonlarının farklı tipte teknik ve işletme özellikleri ve kullanıcı gereksinimlerinin incelenmesi,

17.7-19.7 GHz ve 27.5-29.5 GHz frekans bantlarında tahsis edilmiş mevcut servislerin mevcut ve planlanan istasyonları ile FSS GSS’ın hareketli yer istasyonları arasında korunmanın sağlanması ve “recognizing further a) to n)” bölümünün dikkate alınması ve bu frekans bantlarında tahsis edilen servisler üzerinde aşırı kısıtlamalar getirilmemesi için paylaşım ve uyumluluk çalışması

Yukarıdaki çalışmaların sonuçları dikkate alınarak, hareketli yer istasyonlarının farklı tipleri için, bu frekans bantlarında çalışan farklı bölümleri, teknik şartları ve operasyonlar için düzenleyici hükümlerin geliştirilmesi.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT Brief’de; 17.7-19.7 GHz ve 27.5-29.5 GHz bantlarında, tahsisli servislere aşırı kısıtlamalar getirilmemesi ve korunması şartıyla, hareketli yer istasyonlarının (ESIM) çalışması için düzenleyici çerçeveyi desteklemektedir. ESIM terminalleri hareket halinde ve dünya çapında kullanılmaktadır. Bu terminaller için düzenleyici çerçevenin mümkün olduğunca basit ve pratik olması gerekmektedir. 27.5-29.5 GHz bantlarında ilerlemenin yolu olarak aşağıdaki koşullar düşünülmektedir:

ITU-R ve CEPT'deki çalışmalar, 17.7-19.7 GHz (yerden yere) ve 27.5-29.5 GHz (yerden yere) frekans bantlarında ESIM'in tanıtımı için teknik ve operasyonel konuları gözden geçirilmiş ve hava, kara ve deniz ESIM çalışmasına izin vermesi için düzenleyici hükümler geliştirilmiştir.

**Deniz ESIM :** ECC Kararı (13) 01'de belirtilen diğer teknik şartlarla birlikte uygun e.i.r.p değerleri, Çözüm Kararı 902 (WRC-03)’de belirtildiği gibi kıyı idareleri tarafından resmen tanınan alçak su seviyesinin minimum mesafe sınırı 70 km benimsenmelidir. ESIM, ilgili idareler ile önceden sözleşme yapılmadığı sürece bu minimum mesafeye uymalıdır.

**Hava Taşıtları ESIM:** Diğer teknik şartlarla birlikte, ECC Kararı (13) 01'de belirtilen yeryüzündeki pfd sınırları ile MS ve FS servislerin korunması sağlanmalıdır. Bu, diğer hususlarla birlikte karasal sistemlerin korunmasını sağlayacaktır. ESIM, ilgili idareler ile önceden anlaşma yapılmadığı sürece belirtilen pfd sınırlarına uymak zorundadır.

**Kara ESIM :** Ulusal sınırlar içerisinde faaliyet gösteriyorsa, herhangi bir özel düzenleme ve WRC-19'da Telsiz Tüzüğünde değişik gerekmemektedir.

17.7-19.7 GHz bandında karasal hizmetler ile uyumluluk konusunda, CEPT, ESIM'ın bu banttaki sabit ve mobil servislerinden korunma talebinde bulunmayacağı görüşündedir.

CEPT, 27.5-29.5 GHz bandında, tahsis edilen sabit ve mobil hizmetleri korumak için uygun paylaşım teknikleri ile birlikte, havacılık ESIM için pfd maskesi uygulaması ve deniz ESIM için alçak su seviyesinin herhangi bir kıyı devletinin topraklarına doğru 70 km'lik minimum mesafede 24.44 dBW/14 MHz'lik maksimum eirp uygulaması görüşündedir.

CEPT, (<http://www.cept.org/ecc/topics/spectrum-for-wireless-broadband-5g#roadmap> )5G Yol Haritası (Roadmap on 5G) geliştirmiştir). Avrupa, 27.5-29.5 GHz bandının geniş bant uydu için uyumlaştırdığı ve bu bandın ESIM için dünya çapında kullanımını desteklemektedir. Bu nedenle söz konusu band 5G için kullanılmayacaktır. Ayrıca, Avrupa'da, 27.5-29.5 GHz frekans bandının belirlenen kısımlarında sabit servisler kullanılması ECC/DEC/(05)01 kararına göre uygun görülmektedir.

**Taslak ECP dokümanı oluşturulmuştur:**

CEPT, RR Madde 5.A15’de yeni bir dipnotun eklenmesini ve ESIM’in çalışması için koşulları sağlayan yeni bir WRC Çözüm Kararına başvurulmasını ve frekans bantlarının tahsis edildiği hizmetlerin korunmasını ve Çözüm Kararı 158 (WRC-15)’in silinmesi önerildiği Taslak ECP’de CPM Rapor Metod B desteklenmektedir.

27.5-29.5 GHz bandında Uzay Hizmetlerinin Korunması:

27.5-28.6 GHz bandı, RR No.22.2 uygulandığı ve bu nedenle, non-GSO FSS sistemleri ve GSO FSS ağları koordine edilmemektedir, ESIM, non-GSO FSS sistemlerini korumak için ek hükümlere uyacaktır.

ITU-R çalışmalarına dayanarak, CEPT, 27.5-28.6 GHz bandında non-GSO FSS sistemlerini ve 100 MHz'e kadar emisyon bant genişliğine sahip herhangi bir ESIM için 55 dBW eirp sınırını korumak için ESIM off-axis emisyonlarını sınırlamak için hükümler önermektedir.

17.7-19.7 GHz bandında uzay hizmetleri ile paylaşım :

ESIM'in, 17.8-18.6 GHz bandında çalışan non-GSO FSS sistemlerinden, RR No. 22.5C’de belirtilen EPFD sınırlarından daha fazla koruma talep etmemesi gerektiği belirtilmektedir.

27.5-29.5 GHz bandında karasal hizmetlerin korunması:

CEPT, 27.5-29.5 GHz bandında karasal sabit ve mobil hizmetlerin aşağıdaki gibi korunabileceğini önermektedir:

a) Havacılık ESIM, İdarelerin karasalla bakışı, yer yüzeyindeki zorunlu pfd sınırlarına uymalıdır. Karasal servis istasyonlarının korunması için aynı metodoloji, 14-14.5GHz bandında hava taşıtları yer istasyonu operasyonuna uygulanır. ITU-R çalışmalarına dayanarak, Seçenek 1 PFD sınırları karasal hizmetlere yeterli koruma sağlar;

b) Deniz ESIM, kıyı idaresinin düşük su işaretinden ve ilişkili bir maksimum ESIM'den zorunlu minimum mesafesine uymalıdır.

c) Kara ESIM, ilgili idareler arasındaki koordinasyon tamamlanıncaya kadar komşu ülkelerdeki karasal istasyonlara herhangi bir müdahale olmaksızın çalışmalıdır.

17.7-19.7 GHz bandında karasal hizmetlerle ile paylaşım:

CEPT, karasal servislerin işletilmesi konusunda aşırı kısıtlamalardan kaçınmak için ESIM, 17.7-19.7 GHz bandında karasal hizmetlerden koruma talep etmemesi gerektiği sonucuna varmıştır.

**Geçmişi**

WRC-15’de, sabit uzay istasyonları (GSS) ile çalışan ESIM tarafından kullanılacak 19.7-20.2 GHz ve 29.5-30.0 GHz FSS frekans bantlarına izin veren Çözüm Kararı 156 (WRC-15) kabul edilmiştir. Çözüm Kararı, ESIM'in teknik ve operasyonel kullanımını inceleyen ITU-R S.2223 ve ITU-R S.2357 raporlarına dayanmaktadır

CEPT, WRC-15’de işin devamı olarak, WRC-19’un Gündem Maddesi 1.5 ile diğer servislerin korunması şartıyla ESIM çalışmasını 17.7-19.7 GHz ve 27.5-29.5 GHz frekans aralıklarında genişlemesini önermiştir. Bu gündem maddesi çalışması için Çözüm Kararı 158 (WRC-15) oluşturulmuştur.

17.3-20.2 GHz ve 27.5-30.0 GHz frekans bandlarında ESIM kullanımı, "17.3-20.2 GHz ve 27.5-30.0 GHz frekans bandında Mobil Platformlarda Yer İstasyonları (ESOMP)'nın bireysel lisansdan muaf ve serbest dolaşım, uyumlaştırılmış kullanımı” ile ilgili ECC (13)01 Kararı ile uyumlaştırılmıştır. ECC (13)01 Kararı, 17.3-20.2 GHz ve 27.5-30.0 GHz frekans bandlarında ESIM’in getirilmesinde düzenleyici ve teknik yönlerini ele alan ECC 184 Raporu temel alınmıştır.

ESIM'i 17.3-20.2 GHz ve 27.5-30.0 GHz bantlarına dahil etmek için CEPT aşağıdaki kuralları oluşturmuştur.

ESIM’in çalışması sabit FSS yer istasyonları ile eşdeğerdir. FSS servislerine potansiyel uplink veya downlink enterferans perspektifinden bakıldığında;

17.3-20.2 GHz frekans aralığındaki (uydu-yer) ESIM ile çalışan FSS uyduları, sabit FSS yer istasyonları ile çalışan FSS uyduları ile aynı düzenleyici ve teknik kısıtlamalar uygulanır.

27.5-30.0 GHz frekans aralığındaki (yer-uydu) ESIM, sabit FSS yer istasyonları ile aynı düzenleyici ve teknik kısıtlamalar (e.g. Recommendation ITU-R S.524) uygulanır.

Yukarıda belirtilen hususlara dayanarak, ESIM'in çalışmasının sabit FSS yer istasyonları operasyonuna kıyasla diğer uydu servisler için farklı bir girişim ortamı oluşturmayacağı sonucuna varılmıştır;

ESIM bandı ve olası komşu idareleri tanımlayan idareler arasındaki enterferansı azaltmak için; karasal servisler için bandı belirleyen ECC Raporu 184, aşağıdaki muhtemel yöntemler belirlenmiştir.

Kara temelli ESIM ve sabit servis ağları, "Karasal servislerin de düzenlendiği alanların FSS'de çok sayıdaki yer istasyonunun uygulanmasını kolaylaştırmak için yöntemler" üzerine ITU R SF.1707 Tavsiye Kararı kullanılarak koordine edilebilir.

Deniz ESIM için, 27.5-30.0 GHz bandındaki bir ülkenin kıyısındaki bir PFD eşiği ve ESIM'in konuma bağlı olarak iletimini düzenleme veya hatta durdurma kabiliyeti, o ülkedeki sabit servis dağıtımının korunması için uygundur.

Uçağa monteli ESIM için, bir PFD maskesi, ESIM'in konuma bağlı olarak iletimini düzenleme veya hatta durdurma becerisi ile birlikte komşu idaredeki sabit servise yeterli koruma sağlanabilir.

ECC Karar (13) 01, ESIM'in Avrupa'da 17.3-20.2 GHz ve 27.5-30.0 GHz bandında çalışmasına izin vermek için gerekli koşulları sağlamaktadır. Bu koşullar, ECC Rapor 184'e dayanmaktadır. CEPT, koordinesiz FSS yer istasyonları için halihazırda uyumlu olan bantları, ESIM tarafından da kullanılmak üzere tasarlamıştır. Sabit çalışma için belirlenen 27.8285-28.4445 GHz ve 28.9485-29.4525 GHz frekans bantlarında: (ve bazı ülkelerde 28.8365-28.9485 GHz bandı) ESIM, ECC Karar (13) 01’e göre uluslararası sularda ve uluslararası hava sahasında çalışabilir.

ITU-R kapsamında, Çalışma Gurubu 4A (WP 4A) 'nın 2. Toplantısında (Cenevre, Eylül 2016) 17.7-19.7 GHz ve 27.5-29.5 GHz’de tahsisli GSS sabit uydu servisinde çalışacak ESIM için taslak çalışma belgesi hazırlanması.

Bu Çalışma Belgesi şunları kapsamaktadır:

* ESIM kullanıcı ve sistem gereksinimleri
* Esnek spektruma erişim
* ESIM'in özellikleri ve spektrum kullanımı - deniz ve havacılık
* Diğer servislerle uyumluluk (Mobile, EESS, NGSO MSS besleyici bağlantıları, GSO FSS - HDFSS, BSS besleyici bağlantıları dahil)

Soruların aşağıda özetlendiği düzenleyici konular:

* Gündem Maddesi 9.1, 9.1.7 başlığı altında da tartışılan konu, idare topraklarına ESIM'in yetkisiz/illegal girişi
* 27,5-29,5 GHz bandında deniz, hava ve kara temelli ESIM'den karasal servislerin / frekans tahsislerin (FS ve MS) korunması
* ESIM’ın diğer servisler ile birlikte kullanım ve koordinasyonu düzenleyici zorlukları

**ESIM Talep ve Kullanıcı Gereksinimleri :**

**Hava ESIM**

Önümüzdeki on yıl içinde uçak ve gemi sayısının giderek artması beklenmektedir. Bununla beraber yüksek güçlü dar alan kirişleri vasıtasıyla uydu üzerinden yüksek hızlı bağlantı sağlayabilen yüksek kapasiteli uydu sistemleri (hem GSO hem de NGSO) artacaktır. Bu piyasanın talebini karşılamak hayati önem taşımaktadır. Hava trafiği sektörü önemli ölçüde artmaktadır ve 2035 yılına kadar, sırasıyla 39620 . Boeing ve 33070 Airbus yeni uçak için toplam 72690 yeni uçak talebinde bulunacaktır.

**Tablo 5: 2035'e kadar Boeing Yeni Uçak Talebi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aircraft type | Seats | Total deliveries through 2035 |
| Regional jets | ≤ 90 | 2380 |
| Single-aisle | 90 – 230 | 28140 |
| Small widebody | 200 – 300 | 5100 |
| Medium widebody | 300 – 400 | 3470 |
| Large widebody | ≥ 400 | 530 |
| Total | - | 39620 |

Toplamda, küresel havacılık uydusu iletişim pazarının 2014'teki 47500 terminalden 2024'ün sonunda 95500 terminale kadar büyümesi tahmin edilmektedir.

Uydu endüstrisi, servis operatörlerinin ve havayollarının, yolculara farklı ihtiyaçlarını karşılayacak geniş bir servis yelpazesi paketi sunma esnekliği sağlayan yüksek kapasiteli uydu sistemlerine yatırım yapmaktadır.

2025 yılına kadar dünyada 3 Tbps'den fazla GSO-HTS kapasitesi olacaktır. En azından günümüzdeki yörüngedeki geleneksel FSS kapasitesinin üç katına eşit ve hertz başına bit sayısına bağlı olarak daha da fazla olacaktır.

Küresel IP trafiği önümüzdeki beş yıl içinde üç katına çıkacağı ve 2020 yılında akıllı telefonların toplam IP trafiğinin % 30'unu oluşturması beklenmektedir.

Bu yeni bağlantı çağında, 3,6 milyar havayolu yolcusu, 2016 yılında dünya çapında 40 milyondan fazla ticari uçuğa binecek ve günümüzdeki yolcuların % 65'i kendi cihazlarındaki eğlence servislerine erişecektir.

Bu yolcuların çoğunluğu, yüksek hızda Wi-Fi'ye bağlanmayı, video, eğlence, metin okuma ve yerde yaptıkları gibi e-posta ve sosyal medyayı rahatlıkla kullandıkları gibi olacağını ümit etmektedir. Aslında, havayolu yolcularının yarısından fazlası, uçuş rezervasyonu sırasında, havayolu şirketinin seçiminde, uçak içi Kablosuz İnternet'in kullanılabilirliği ve kalitesi giderek artan bir faktör olduğunu söylemektedir. Havacılık, uydu kapasitesinin en büyük kullanıcı kesimlerinden birisidir, uçak içi bağlantı talebi gittikçe artmaktadır. Bu talebe yanıt olarak, küresel olarak bağlı olan ticari uçakların sayısının 2015'te 5300'den 2025'te 23100'e çıkması beklenmektedir.

Yıllık büyümenin en yüksek olduğu bölge 2025 yılında uçak içi bağlantı sistem sayısını 44’den 1529'a çıkaracak Latin Amerika’dır. Avrupa, uçak içi bağlantı sistem sayısını 2025 yılına kadar 455 uçaktan 5465'e aynı zamanda yıllık % 28,2’lik yüksek bir büyüme ile patlama yaşayacaktır.

**Tablo 2: Bağlı Uçakların Beklenilen Yıllık Büyümesi**

| **Bölge** | **2015 Uçak içi bağlantı** | **2025 Uçak içi bağlantı** | **Yıllık Büyüme (%)** |
| --- | --- | --- | --- |
| Kuzey Amerika | 3940 | 7710 | 6.9 |
| Latin Amerika | 44 | 1529 | 42.6 |
| Avrupa | 455 | 5465 | 28.2 |
| Orta Doğu | 491 | 2131 | 15.8 |
| Asya & Okyanus | 356 | 6256 | 33.2 |

Havayolları öncelikle yukarıda tarif edildiği gibi yolculara daha iyi hizmet vermek için uçak içi bağlantı sistemlerini uygulamaktadır. Bununla birlikte, operatörler filolarında maliyet tasarrufu, güvenlik ve operasyonel verimliliği sağlamak için giderek daha fazla uçak içi bağlantı sistemlerini uygulamaktadır. Hafif taşınabilir bir tabletle pilotlar, düzenli olarak güncellenen uçuş yolu, hava durumu ve türbülans raporları da dahil olmak üzere kritik gerçek zamanlı uçuş verilerini alabilmektedir. Büyük fırtınalar ve türbülanstan kaçınan çevik uçuş planları, yakıt tüketimini optimize edebilir ve atmosfere toksik emisyon miktarını azaltabilir, gecikmeleri önleyebilir ve yolculara daha yumuşak, daha güvenli ve eğlenceli bir yolculuk geçirmesi için hizmet verilebilecektir.

EFB'lere ve kabin mürettebatı tabletlerine geçiş hareketi çevre üzerinde bir etkiye sahip olacak; çünkü kağıt raporlardan EFB'ye geçiş, yüz binlerce sayfalık günlük dolaşım belgeleri, haritalar, çizelgeler ve el kitaplarını tasarruflu hale getirecektir.

Yeni nesil ticari uçak motorları binlerce sensöre sahip ve zaman ve paradan tasarruf etmenizi sağlayan önleyici ve koruyucu bakım programlarını etkinleştirmek için motor aşınmasını, yağ basıncını ve yakıt tüketimini sürekli olarak izlemektedir. Motorla ilgili sorunları saptayarak havayolları, bakımı planlayabilir, uçak kesintilerini ve gecikmelerini önleyebilir, dönüş sürelerini iyileştirebilir, bakım maliyetlerini düşürebilir ve uçakları koşu ve zamanında yolcuları tutmaya devam edebilir.

Örneğin, eski bir Boeing 737, bir ayda bir operasyonla yalnızca 3 gigabayt veri üretirken, yeni bir Boeing 787 tarafından gerçekleştirilen tek uçuş, binlerce sensörden 500 gigabayttan fazla operasyonel veri üretiyor. Uçuşta bir ay boyunca 30 terabayt. Uçak havada çalışmaya başladığında, bu verilerin çoğu, yerel olarak uçak çevresinde iletilir ve daha ileri analizler için uçaktaki bir sunucuya indirilir. Yine de, bu verilerin bir kısmı, diğer bir deyişle tam veri seti, uydu iletişimi ile gerçek zamanlı olarak, yukarıda açıklandığı gibi çeşitli sorunları önlemek için önceden bakım yapılması planlanmak üzere iletilecektir.

Özetle, bağlı olan uçaklar çeşitli yeni özellikler sağlayacak:

1. Uçak bilgilerini gerçek zamanlı olarak yolculara bağlama

2. Uçakla onarım raporu

3. Gerçek-zamanlı kart işleme

4. Yolcu eğlencesi

5. Elektronik uçuş çantası

6. Gerçek zamanlı hava durumu raporları

7. Hava trafik kontrolörleri ile iletişim

8. Sabit motor izleme

Bağlantılı uçakta yaşam kalitesinin korunması servisleri gibi özelliklerin öngörülmediği belirtilmektedir.

**Deniz ESIM**

Hizmet verilen deniz araçları sayısı 2012-2013 yılları arasında neredeyse yüzde 25 oranında, gelirler yüzde 15'ten fazla artmıştır. 20.000 gemide artış oranı endüstri için devrim noktası olarak görülmekte ve yeni hedef olarak ta birkaç yıl içinde yaklaşık 50.000 gemide kullanımında bir artış olması beklenmektedir. Bu büyümenin sağlayıcıları uydu haberleşmesidir.

**ITU CPM Raporu:**

Bu gündem maddesini karşılamak için iki metot geliştirilmiştir.

Metod A

Bu metod Çözüm Kararı 158 (WRC-15)’in silinmesi ve RR’da hiçbir değişiklik yapılmamasını önermektedir.

Metod B

Bu yöntem, RR Madde 5.A15’de yeni bir dipnotun eklenmesini ve ESIM’in çalışması için koşulları sağlayan yeni bir WRC Çözüm Kararınına başvurulmasını ve frekans bantlarının tahsis edildiği hizmetlerin korunmasını ve Çözüm Kararı 158 (WRC-15)’in silinmesini önermektedir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**CITEL**

Kanada; Çözüm Kararı 158 (WRC-15) uyarınca, destek çalışmaları yapılmaktadır. ESIM'lerin 17.7-19.7 GHz ve 27.5-29.5 GHz frekans bantlarında tahsis edilen servisler ile uyumluluğunu belirlemek için çalışmalar yapılmalıdır. ESIM ve FSS şebekeleri arasındaki paylaşım ve uyumluluk çalışmaları, korunmalarını sağlamak için non-GSO MSS besleyici bağlantıları da dahil olmak üzere hem sabit hem de sabit olmayan uydu sistemlerinin dikkate alınmasını içermelidir.

ABD; ESIM'ler ile 17.7-19.7 GHz ve 27.5-29.5 GHz frekans bantlarında tahsis edilen mevcut ve planlanan istasyonlar arasındaki paylaşım ve uyumluluk hakkında Çözüm Kararı 158 (WRC-15) ile koruma çalışmalarına destek çalışmaları yapılırken, tahsis edilen servisler hakkında bilgilendirmek ve bu çalışmaların sonuçlarına dayanarak gerekli önlemlerin alınması.

ESIM operasyonu için frekans bantlarının veya bölümlerinin kullanımını tanımlamadan önce, çalışmalar mevcut ve planlanan tahsis edilen servislerin korunmasını sağlamak için gerekli olan teknik ve düzenleyici hükümleri de içerecek şekilde hareketli yer istasyonlarının her operasyonel türüne değinilmelidir.

**RCC**

Eylül 2017 itibariyle bu gündem maddesi ile ilgili RCC tutumu 16. Belgesi yayımlanmıştır. Talep edilen frekans bandları ve bitişik frekans bantlarındaki servislerle ilgili üretim kriterlerinin karşılanması için gerekli olan ESIM istasyonları ile ilgili teknik operasyonların geliştirilmesi gerekmektedir. ESIM servisleri için bu frekans bantlarının ortak kullanımına yönelik, deniz istasyonları için frekans bölünmesi veya yoğunluk sınırlamaları kullanılabileceğini, düzenleyici hükümler geliştirirken çok önemli olan şeyin, gerekli izinleri vermeyen idarelerin çoğunda ESIM'i yasaklayan ve yaptırımda bulunan özel önlemlere bakılmalıdır.

**ASMG**

ESIM istasyonlarını, frekans bantları 05/27 - 05/29 07/17 - 07/19 GHz arasındaki bölünme ile ESV'lerin gemilerde, uçaklarda ve karada bulunan istasyonları içeren üç ana tipe ayırmıştır. Arap ülkeleri, grup toplantısına katılan idareleri, ESIM istasyonları tiplerine göre tahsis edilmesi düşünülen 27.5-29.5 ve 17.7-19.7 GHz frekans bantlarının kullanımlarına bakmak için çalışmalarına davet etmektedir. Henüz kesin olmamakla birlikte, hareketli yer istasyonları ile ilgili frekanslara ilişkin Telsiz Tüzüğünde herhangi bir değişiklik yapılmaması görüşündedir.

**APT**

APT'nin görüşleri CPM Dokümanı 4, Bölüm 4'te bulunmaktadır. Bölgesel görüşlerin, Temmuz ayında yapılan APT 2'de, en son yapılan İş Dünyası Partisi 4A toplantısında oluşturulmuştur. ESIM ve ESIM servisleri arasındaki uyumluluğu paylaşma konusundaki düzenleyici konular ve koşullar için ITU-R çalışmaları desteklenmektedir. Mevcut servislerde ve bunların gelecekteki gelişiminde aşırı kısıtlamaları koruma altına alamayacağından emin olmak ve bu konuların karmaşıklığına da dikkat çektiğini, mevcut servislerin korunmasının nasıl sağlanacağı ile ilgili olarak, WP 4A çalışmalarının ilerleyişine önem verilmektedir.

**ATU**

İki alt bölgede yapılan anket çalışmasından sonra, Afrika da hava, kara, deniz için ESIM’lerin sabit servis gemilerine odaklanarak üç teknik çalışma yapılmıştır. ERG'den 17.7 -19.7 GHz bandında ve 27.5-29.5 GHz arasında ESIM alma frekansından çalışılmıştır. Diğer çalışmada Senegal'dan 17.7-19.7 GHz arasında yapıldığı, bu iki çalışmanın da Ekim ayında düzenlenen Çalışma Grubu 4A'ya sunulmuştur. ATU, ITU Çalışma Grubu 4A çalışmalarına aktif olarak katılmaktadır. ATU 17.7 -19.7 GHz bandında ve 27.5-29.5 GHz arasında ESIM'in çalışmasını desteklemektedir. Bu frekans bantlarında tahsis edilen diğer mevcut ve planlanmış birincil servislerin korunmasını istenmektedir.

**INMARSAT**

Mobil geniş bant servisleri olarak hava, kara, deniz ve trende kullanımı için talepleri gittikçe artmaktadır. Bugün, havayollarının yanı sıra, hareket halindeki ve diğer hareketli platformlarda, havayollarının yanı sıra, temelde kendi cihazınızı uçakta veya gemilerde bulundurmasını öneren diğer hareketli platformlar üzerinde çalışan havayollarının olduğunu, uçuş sırasında bağlantı sağlanmaktadır. Hareket halindeyken yer istasyonu aracılığıyla mobil geniş bant bağlantısı bu tür bir ortamdaki operasyonlar için kritik öneme sahiptir, ESIM'ler bu bağlantıyı sağlamak için oluşturulmuştur. ESIM'lerin, bugün geniş bant bağlantısının bulunmaması nedeniyle hareketli platformlara odaklanmıştır. Çözüm Kararı 156 ile uplink 29.5 -30 GHz ile downlink 19.7-20.2 frekans bandları arasında ESIM'lerin çalışması için düzenlemeler kabul edilmiştir, bugün KA bandı üzerinden ESIM'lerin hareketli platformlar üzerinde 5.000 civarında faaliyet gösterdiği, önümüzde kullanıcı sayısının giderek artacağını, ister evde olsun ister hareketli platformda olsun, uçak gemi veya trenler vb., KU ve KA bantlarından ESIM'lerin uydu ağı operatörleri arasında koordine edilmiştir. ESIM'lerin terminal spesifikasyonu, Avrupa standard kuruluşlarının terminaller tarafından üretilen ERP yoğunluk seviyelerinin kontrol edilmesini sağlamak için spesifikasyonlar geliştirdiğini, ayrıca şebeke operatörleri tarafından işaret hassasiyeti ve otomatik kapanma ve terminal izleme sağlanmıştır. ESIM'lerin bu iki derece boşluk gereksinimini korumaya devam ederken, bu yeni ve çok değerli servisleri tanıtmak için spektrumunun daha verimli kullanılmasını sağladığını, düzenleyici bir perspektiften bakıldığında, ESIM'lerin yetki ve operasyonlarını verimli bir şekilde yönlendirmek için benimsenen yönetmelikleri uyumlu hale getirmenin önemli olduğunu, gelecekteki artan gereksinimleri karşılamak için esneklik ve yeterli spektrum sağlamak için yukarı ve aşağı bağlantılarda 2 GHz’i kapsayan ESIM için düzenlemelerine ihtiyaç duyulmaktadır.

**IMO**

Grup, bazı görüşleri gözden geçirdikten sonra, başlangıçta Çin tarafından IMO / ITU EG 12/5/9 belgesinin ekinde öngörüldüğü üzere, alt yapı bölümünün metni ve IMO ön taslağı metni üzerinde mutabakata varılmıştır.

**Altyapı:**

Günümüzde, deniz topluluğu tarafından küresel geniş bant uydu iletişimi için artan bir ihtiyaç vardır ve bu gereksinimlerin bir kısmı, hareket halindeki yer istasyonlarının, 17.7-19.7 GHz frekans bantlarında çalışan FSS uzay istasyonları ile iletişim kurmasına izin vererek karşılanabilmektedir (uzay- ve Dünya'dan Uzaya (Space to Space) 27.5-29.5 GHz'dir.

**IMO ön taslağının ön taslağı:**

Bu gündem maddesinin çalışmasını destekleyerek, deniz topluluğu tarafından harekete geçirilen küresel geniş bant uydu iletişim gereksiniminin arttığını kabul etmektedir.

**SFCG, ESA**

18.6-18.8 GHz bandı, her üç Bölgede birincil olarak Dünya keşif-uydu servisine (pasif) ve Bölgeler 1 ve 3'te ikincil olarak alan araştırması servisine (pasif) ve birincil olarak Bölge 2. 28.5-29.5 GHz bandı, Dünya-Uzay yönünde Dünya keşif-uydu servisine ikincil olarak ayrıca tahsis edilmiştir.

18.6-18.8 GHz ve 28.5-29.5 GHz bantlarındaki EESS işlemleri olumsuz bir şekilde etkilenmediği sürece SFCG, yer istasyonları tarafından 17.7-19.7 GHz ve 27.5-29.5 GHz bantlarının kullanılmasına karşı değildir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**BTK**

17.7-19.7 GHz (uydu-yer) ve 27.5-29.5 GHz (yer-uydu) frekans aralığının ESIM kullanımına açılmasını sağlayacak ve hem karasal hem de uydu açısından operasyonlarımızı engelleyecek kısıtlamaların getirilmemesi şartıyla desteklenmektedir.

**Mevcut Durum:**

**17.7-19.7 GHz (uydu-yer) Frekans Band Kullanım Durumu:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Frekans Bandı** | **Milli Plan** | **MİLLİ UYGULAMA** |  |
| **17.7 - 18.1 GHz** | SABİT | Noktadan noktaya | [**17.7-19.7 GHz frekans bandında. Bkz: R/L Planlaması**](https://www.btk.gov.tr/File/?path=ROOT%2f1%2fDocuments%2fSayfalar%2fSYD+Dosyalar%c4%b1%2fRL_FrekansPlani.pdf) |
| SABİT-UYDU (uydu-yer) (yer-uydu) | Besleme linkleri | [**17.3-18.1 GHz aralığında için; Bkz: Uydu Haberleşme Servislerinde Frekans Band Kullanımı Belgesi**](https://www.btk.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Milli-Frekans-Plani-ve-Diger-Planlar) |
| MOBİL |  |  |
| **18.1 - 18.4 GHz** | SABİT | Noktadan noktaya |  |
| SABİT-UYDU (uydu-yer) (yer-uydu) | Uydu Sistemleri (Sivil) |  |
| MOBİL |  |  |
| **18.4 - 18.6 GHz** | SABİT | Noktadan noktaya |  |
| SABİT-UYDU (uydu-yer) | Uydu Sistemleri (Sivil) |  |
| MOBİL |  |  |
| **18.6 - 18.8 GHz** | YER KEŞİF-UYDU (pasif) |  |  |
| SABİT | Noktadan noktaya |  |
| SABİT-UYDU (uydu-yer) | Uydu Sistemleri (Sivil) |  |
| MOBİL (hava mobil hariç) |  |  |
| Uzay Araştırma (pasif) |  |  |
| **18.8 - 19.3 GHz** | SABİT | Noktadan noktaya |  |
| SABİT-UYDU (uydu-yer) | Uydu Sistemleri (Sivil) |  |
| MOBİL |  |  |
| **19.3 - 19.7 GHz** | SABİT | Noktadan noktaya |  |
| SABİT-UYDU (uydu-yer) (yer-uydu) | Uydu Sistemleri (Sivil) |  |
| MOBİL |  |  |

**27.5-29.5 GHz (yer-uydu) Frekans Band Kullanım Durumu:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Frekans Bandı** | **Milli Plan** | **MİLLİ UYGULAMA** |  |
| **27.5 - 28.5 GHz** | SABİT | Noktadan noktaya | [**27.5-29.5 GHz frekans bandında. Bkz: R/L Planlaması**](https://www.btk.gov.tr/File/?path=ROOT%2f1%2fDocuments%2fSayfalar%2fSYD+Dosyalar%c4%b1%2fRL_FrekansPlani.pdf) |
| SABİT-UYDU (yer-uydu) | Uydu Sistemleri (Sivil) | [**[27.5-31.0 GHz aralığında için; Bkz: Uydu Haberleşme Servislerinde Frekans Band Kullanımı Belgesi](https://www.btk.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Milli-Frekans-Plani-ve-Diger-Planlar)**](https://www.btk.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Milli-Frekans-Plani-ve-Diger-Planlar) |
| MOBİL |  |  |
| **28.5 - 29.1 GHz** | SABİT | Noktadan noktaya |  |
| SABİT-UYDU (yer-uydu) | Uydu Sistemleri (Sivil) |  |
| MOBİL |  |  |
| Yer Keşif-Uydu (yer-uydu) |  |  |
| **29.1 - 29.5 GHz** | SABİT | Noktadan noktaya |  |
| SABİT-UYDU (yer-uydu) | Uydu Sistemleri (Sivil) |  |
| MOBİL |  |  |
| Yer Keşif-Uydu (yer-uydu) |  |  |

**GENELKURMAY**

Gündem maddesine konu olan frekans bantlarında çalışan ve tedarik edilmesi planlanan askeri sistemlere muafiyet tanınması ve mevcut tahsislerin muhafaza edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem maddesi kapsamında Çözüm Kararı 158 (WRC-15)’e göre, sabit uydu servislerinin sabit uzay istasyonların (FSS GSS) hareket halindeki yer istasyonlarının 17.7-19.7 GHz (uydu-yer) ve 27.5-29.5 GHz (yer-uydu) frekans bant kullanımının değerlendirilmesi ve uygun önlemlerin alınması önerilmektedir.

Şirketimiz tarafından 17.7-19.7 GHz ve 27.5-29.5 GHz bantlarında yapılması planlanan düzenlemelerin, söz konusu bantlarda mevcut hizmetlerin korunması, bu hizmetlerin sürekliliğinin sağlanması ve söz konusu hizmetlere kısıtlama getirilmemesi koşuluyla yapılmasının son derece önemli olduğu değerlendirilmektedir.

**TRT**

DBS (K) ve Ka bantlardaki yayıncılığa yönelik servislerin uydu kullanımlarının korunması gerekmektedir.

**VODAFONE**

17.7-19.7 GHz arasında 18 GHz ve 27.5-29.5 28 GHz RL bandı bulunmaktadır. RL bandı olarak kalmalıdır.

Mobil operatörler kullanmıyor fakat kullanılması 5G ile düşünülebilir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **6. GÜNDEM MADDESİ 1.6**

Çözüm Kararı 159 (WRC-15)’auygun olarak, 37.5-39.5 GHz (uzay-yer), 39.5-42.5 GHz (Uzay-Yer-arası), 47.2-50.2 GHz(yer-uzay) ve 50.4-51.4 GHz(yer-uzay) frekans bantlarında çalışabilecek non-GSO FSS uydu sistemleri için düzenleyici çerçevenin gelişiminin göz önünde bulundurulması.

**Konusu**

Çözüm Kararı 159(WRC-15)’ a uygun olarak “ 37,5-39,5 GHz(uzay-yer), 39,5-42,5 GHz (uzay-yer), 47,2-50,2 GHz (yer-uzay) ve 50,4-51,4 (yer-uzay) GHz frekans bantlarında çalışan non-GEO sabit uydu servisi uydu sistemleri için teknik çalışmalar, operasyonel meseleler ve düzenleyici şartların uygulanması,

FSS, MSS ve BSS ‘lerdeki GSO uydu şebekelerinin korunması sağlanırken, bu bantlardaki GSO şebekelerinin gelecekteki gelişmelerini gereksiz yere kısıtlamadan ve Telsiz Tüzüğü Madde 21 deki şartlarda değişiklik yapmadan, 37,5-42,5 Ghz(uzay-yer) ve 47,2-48,9 Ghz (sadece besleyici linkler için) 48,9-50,2 Ghz ve 50,4-51,4 Ghz (tüm yer-uzay) frekans bandlarındaki non-GSO FSS uydu sistemleri operasyonları için teknik ve operasyonel konular hakkındaki şartları düzenleme çalışmaları,

ITU-R 1'e verilmiş kararlar (resolves) için çalışmaya davet etmek, non-GSO sabit uydu hizmetlerindeki tüm yer istasyonlarının ya da herhangi bir sabit yörünge FSS yer istasyonunun herhangi bir noktasında üretilen eşdeğer güç akı yoğunluğunu sınırlandırmak konusundaki gelişmelere özellikle odaklanan çalışmalar,

Yukarıdaki ITU-R 1’i çalışmaya davet için verilmiş kararlar (resolves) listesindeki frekans bandlarında çalışan non-GSO FSS sistemleri arasındaki koşulları paylaşma çalışmaları ve gelişmeleri,

Yukarıdaki ITU-R 1 çalışmaya davet için verilmiş kararlar(resolves) da tarif edilen frekans bantlarında çalışan ya da planlanan sistemlerin ve şebekelerin toplam FSS enterferansı etkisi de dahil olmak üzere, yukarıdaki kabul edilmiş(recognizing) i)’yi dikkate alarak, non-GSO FSS iletiminden 36-37 Ghz ve 50,2-50,4 Ghz frekans bandlarındaki EESS'in (pasif) korunmasını sağlamak için 750 nolu Kararın (Rev.WRC-15) gerekli olabilecek düzeltmelerinin incelenmesi,

Yukarıdaki ITU-R 1 çalışmaya davet için verilmiş kararlar(resolves) da tarif edilen frekans bantlarında çalışan ya da planlanan sistemlerin ve şebekelerin toplam FSS enterferans etkisi de dahil olmak üzere, 42,5-43,5 Ghz, 48,94-49,04 Ghz ve 51,4-54,25 Ghz Radio-astronomi frekans bandlarını yukarıdaki kabul edilmiş(recognizing) i)’yi dikkate alarak, non-GSO FSS iletimlerinden korumaya yönelik çalışmalar.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, komşu frekans bandlarındaki pasif servisler de dahil olmak üzere var olan diğer GSO uydu servislerin istasyonlarının ve şebekelerinin korunacağının garantisini verirken, 50,4-51,4 GHz(yerden uzaya), 47,2-50,2 GHz(yerden uzaya) ve 37,5-42,5 GHz(uzaydan-yere) frekans bandlarındaki non-GSO FSS uydu sistemlerinin spektral verimli operasyonları sağlayacak teknik ve operasyonel koşulların, düzenleyici hükümlerin geliştirilmesini desteklemektedir.

CEPT, 50,2-50,4 GHz frekans bandına komşu bandlarda çalışan EESS(pasif) ‘in, **Resolution 159** (WRC-15) ile uyumlu olarak göz önünde bulundurulan frekans bandlarındaki non-GSO ve [ GSO ] FSS uydu sistemlerinin her ikisininde operasyonundan korumak için **Resolution 750** (Rev. WRC-15)deki limitlerin yeterli olmayacağı görüşündedir. EESS(pasif)’ in korunması için uygun istenmeyen emisyon limiti, non-GSO kullanıcı terminalleri için [-51.3] dBW/200 MHz ve non-GSO gatewayleri için [-48.7] dBW/200 MHz,[GSO kullanıcı terminalleri için -58.1 dBW/200 MHz ve GSO gatewayler için -44.1 MHz dBW/200 MHz] dir.

CEPT, tek giriş olarak belirlenen ve aşağıda belirtilen toplam enterferans limitleri belirlenen non-GSO uydu şebekelerinden kaynaklanan maximum izin verilen enterferans seviyesini hesaplamak için kullanılacak metodolojiyi özellikle tarif eden yeni Tavsiye Kararı ITU-R S.[50/40 GHz Sharing Metodology]’ deki gelişmeleri desteklemektedir.

a) GSO şebekelerinin kısa süreli performans hedeflerinin azalması için erişilememe zamanı toleransında artış,

b) Adaptive Code Modulation kullanan GSO şebekeleri için spectral verimlilik veya çıktı(throughput) da maksimum azalma

CEPT, bu metodolojinin 40/50 GHz frekans bandlarındaki hem enterfere eden sinyalleri hem de istenen sinyallerin arasındaki solma olayı zayıflaması korelasyonunun dikkate alınmaasını desteklemektedir. CEPT, aynı zamanda bu tek giriş limitlerinin doğruluğunun değerlendirilmesi yapılırken yeni Tavsiye ITU-R S. [50/40 GHz Sharing Methodology] ‘deki hesaplama prosedürlerinin kullanılmasını ve non-GSO system enterferansına bağlı olan bozulma istatistiklerinin ve son versiyon ITU-R S.1503 and P.618 Tavsiyesinde konu edilen zayıflamanın kullanılmasını desteklemektedir.

CEPT, aynı zamanda temsili FSS GSO referans linklerinin karakteristiklerini barındıran

ITU-R S. [50/40 GHz Reference links] referansı ile dahil edilen yeni Tavsiyenin geliştirilmesini de destekler.

**Giriş**

CEPT'deki çalışmalar, 50/40 GHz frekans aralığında, non-GSO sabit uydu servis sistemleri için teknik, operasyonel sorunları ve düzenleyici hükümleri gözden geçirdi.CEPT çalışmaları gösteriyor ki 50/40 GHz frekans bandındaki yayılım bozuklukları FSS uydu linkini etkileyebilir.Alçak frekanslardan kaynaklanan yayılım farklılıkları dikkate alınarak, bu gündem maddesine parallel olarak 50/40 GHz frekans bandlarındaki FSS sistemlerinin paylaşım kriterleri için yeni bir ITU-R tavsiye kararı geliştirilmektedir.Önerilen bu Tavsiyenin amacı 50/40 GHz frekans bandında ortak frekans çalışan FSS şebekeleri arası yayılım için maksimum izin verilebilir enterferans seviyesi ve uygun koruma kriterleri oluşturmak.

Non-GSO ve GSO FSS şebekeleri arası paylaşım üzerine çok sayıda paylaşım çalışmaları yapılmaktadır.Bu çalışmaların sonuçları, FSS, MSS ve BSS'deki GSO uydu ağlarına koruma sağlarken, non-GSO sistemlerin çalışmasına izin verecek olan FSS sistemleri tarafından 50/40 GHz bandında uyumluluğun mümkün olduğunu göstermiştir.

EESS(pasif) ve non-GSO FSS sistemleri arası uyumluluk için yapılan CEPT çalışmaları Resolution **750 (WRC-15)’ deki l**imitlerin50.2-50.4 GHz bandına komşu bandındaki EESS(pasif) in korunması için yeterli olmadığını göstermiştir. Bu çalışmalar gösteriyor ki 3 db’ lik paylaştırma dikkate alınarak, ITU-R RS.2017 Tavsiyesindeki EESS (pasif) koruma kriterini karşılayacak non-GSO kullanıcı ekipmanları için -51.3 dBW/200 MHz, non-GSO gatewayler için -48.7 dBW/200 MHz istenmeyen emisyon limitleri gereklidir.

GSO FSS sistemleri ile EESS(Pasif) sistemleri arasındaki uyumluluk için yapılan CEPT çalışmaları göstermektedir ki Resolution **750 (WRC-15)’ deki** limitler 50.2-50.4 GHz komşu bandındaki EESS (pasif)’ in korunması için yeterli değildir. Bu çalışmalar, ITU-R RS.2017 Tavsiyesindeki EESS (pasif) koruma kriterlerinin karşılanması için ,3 db lik paylaştırma dikkate alınarak, GSO FSS kullanıcı ekipmanları için -58.1 dBW/200 MHz ve GSO gatewayler için -44.1 dBW/200 MHz istenmeyen emisyon limitlerinin gerekli olduğunu göstermiştir.

Gündem Maddesi 1.6 için Telsiz Tüzüğünde yapılması önerilen değişiklikler:

* Bahsi geçen frekans bandlarındaki Telsiz Tüzüğü No. **9.12 altındaki non-GSO FSS sistemleri arasındaki koordinasyon için** No. **5.A16 yeni dipnot eklenmesi**
* Telsiz Tüzüğü No. **9.12** altındaki non-GSO FSS ve MSS sistemleri arasında koordinasyon için tüm bölgelerde 39.5-40.5 GHz frekans bandında yeni dipnot eklenmesi
* Non-GSO uydu sistemlerinden kaynaklanan enterferans seviyesinin hesaplanabilmesi için Tavsiye ITU-R S. 1503kullanılması
* Konu frekans aralığında çalışan non-GSO FSS sistemlerden 50/40 GHz frekans bandlarındaki GSO FSS uydu şebekelerini korumak için throughput(çıktı) ve erişilebilirlikdeki azalma açısındani tek giriş limitlerinin Article 22’ de değişikliğe gidilerek eklenmesi.
* Konu frekans aralığında çalışan çok sayıdaki non-GSO FSS sistemlerden GSO FSS uydu şebekelerini korumak için throughput(çıktı) ve erişilebilirlikdeki azalma açısından toplam limitlerin Article 22’ de değişikliğe gidilerek eklenmesi ve toplam limitlerin aşılmayacağı garanti edilerek yeni bir WRC Resulution sağlayacak prosedürün geliştirilmesi,
* Non-GSO sistemlerin tek giriş ve toplam limitleri ile uygunluğunu doğrulamak için kullanılacak referans olarak dahil edilen GSO Referans linkleri için yeni Tavsiye , Hazirandaki WP4A toplantısında bitirilecek,
* interalia, non-GSO sistemlerin GSO şebekeleri korumak için tek giriş sınırlarına uygunluğunu belirleme metodolojisini içeren yeni DN Tavsiyesinin ITU‑R S.[50/40 GHz FSS Sharing] tamamlanması
* 50.4-51.4 GHz ve 47.7-50.2 GHz frekans bandlarında çalışan non-GSO[ve GSO] Non- FSS sistemlerinden EESS sistemlerinin korunmasını sağlamak için istenmeyen emisyon güç limitlerinin dahil edilerek Resolution **750 (Rev.WRC-15)’ de değişiklik.**
* WRC-19 gündem maddesi 1.6 altında GSO FSS istenmeyen limitlerinde değişikliğe gidilebilip gidilemeyeceği,
* Sabit uydu servisinde çalışan non-GSO ve GSO yer istasyonlarından kaynaklanan 50.2-50.4 GHz deki EESS (pasif) korunması için muhtemel azaltma teknikleri ve uygulanabilirliklerinin belirlenmesi,

**ARTICLE 5**

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**MOD EUR/XXXA6/1**

**34.2-40 GHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **37.5-38** FIXED  FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) ADD 5.A16  MOBILE except aeronautical mobile  SPACE RESEARCH (space-to-Earth)  Earth exploration-satellite (space-to-Earth)  5.547 | | |
| **38-39.5** FIXED  FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) ADD 5.A16  MOBILE  Earth exploration-satellite (space-to-Earth)  5.547 | | |
| **39.5-40** FIXED  FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.516B ADD 5.A16  MOBILE  MOBILE-SATELLITE (space-to-Earth)  Earth exploration-satellite (space-to-Earth)  5.547 ADD 5.B16 | | |

**Reasons:**

* *Bahsi geçen frekans bandlarındaki Telsiz Tüzüğü No.* ***9.12 altındaki non-GSO FSS sistemleri arasındaki koordinasyon için*** *No.* ***5.A16 yeni dipnot eklenmesi***
* *Telsiz Tüzüğü No.* ***9.11A altındaki non-GSO FSS ve MSS sistemleri arasında koordinasyon için tüm bölgelerde 39.5-40.5 GHz frekans bandında yeni dipnot eklenmesi-****5.B16*

**MOD EUR/XXXXA6/2**

**40-47.5 GHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **40-40.5** EARTH EXPLORATION-SATELLITE (Earth-to-space)  FIXED  FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.516B ADD 5.A16  MOBILE  MOBILE-SATELLITE (space-to-Earth)  SPACE RESEARCH (Earth-to-space)  Earth exploration-satellite (space-to-Earth)  ADD 5.B16 | | |
| **40.5-41**  FIXED  FIXED-SATELLITE  (space-to-Earth) ADD 5.A16  BROADCASTING  BROADCASTING-SATELLITE  Mobile  5.547 | **40.5-41**  FIXED  FIXED-SATELLITE  (space-to-Earth) 5.516B ADD 5.A16  BROADCASTING  BROADCASTING-SATELLITE  Mobile  Mobile-satellite (space-to-Earth)  5.547 | **40.5-41**  FIXED  FIXED-SATELLITE  (space-to-Earth) ADD 5.A16  BROADCASTING  BROADCASTING-SATELLITE  Mobile  5.547 |
| **41-42.5** FIXED  FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.516B ADD 5.A16  BROADCASTING  BROADCASTING-SATELLITE  Mobile  5.547 5.551F 5.551H 5.551I | | |
| **42.5-43.5** FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.552  MOBILE except aeronautical mobile  RADIO ASTRONOMY  5.149 5.547 | | |
| **43.5-47** MOBILE 5.553  MOBILE-SATELLITE  RADIONAVIGATION  RADIONAVIGATION-SATELLITE  5.554 | | |
| **47-47.2** AMATEUR  AMATEUR-SATELLITE | | |
| **47.2-47.5** FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.552 ADD 5.A16  MOBILE  5.552A | | |

* **Reasons:** *Bahsi geçen frekans bandlarındaki Telsiz Tüzüğü No.* ***9.12 altındaki non-GSO FSS sistemleri arasındaki koordinasyon için*** *No.* ***5.A16 yeni dipnot eklenmesi***
* *Telsiz Tüzüğü No.* ***9.11A altındaki non-GSO FSS ve MSS sistemleri arasında koordinasyon için tüm bölgelerde 39.5-40.5 GHz frekans bandında yeni dipnot eklenmesi-****5.B16*

**MOD EUR/XXXXA6/3**

**47.5-51.4 GHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **47.5-47.9**  FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.552 ADD 5.A16 (space-to-Earth) 5.516B 5.554A  MOBILE | **47.5-47.9**  FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.552 ADD 5.A16  MOBILE | |
| **47.9-48.2** FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.552 ADD 5.A16  MOBILE  5.552A | | |
| **48.2-48.54**  FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.552 ADD 5.A16 (space-to-Earth) 5.516B 5.554A 5.555B  MOBILE | **48.2-50.2**  FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.516B 5.338A 5.552 ADD 5.A16  MOBILE | |
| **48.54-49.44**  FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.552 ADD 5.A16  MOBILE  5.149 5.340 5.555 |  | |
| **49.44-50.2**  FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.338A 5.552 ADD 5.A16 (space-to-Earth) 5.516B 5.554A 5.555B  MOBILE | 5.149 5.340 5.555 | |
| **50.2-50.4** EARTH EXPLORATION-SATELLITE (passive)  SPACE RESEARCH (passive)  5.340 | | |
| **50.4-51.4** FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.338A ADD 5.A16  MOBILE  Mobile-satellite (Earth-to-space) | | |

* **Reasons:** *Bahsi geçen frekans bandlarındaki Telsiz Tüzüğü No.* ***9.12 altındaki non-GSO FSS sistemleri arasındaki koordinasyon için*** *No.* ***5.A16 yeni dipnot eklenmesi***

**ADD EUR/XXXA6/4**

**5.A16** Sabit Uydu Servisindekinon‑geostationary uydu sistemi tarafından 50.4-51.4 GHz(yerden-uzaya), 47.2-50.2 GHz (yerden uzaya), 39,5-42,5 GHz(uzaydan yere) ve 37.5-39.5 GHz(uzaydan yere) frekans bandlarının kullanımı, Sabit uydu servisindeki diğer non‑geostationary uydu sistemleriyle koordinasyon için No. 9.12’ deki hükümlere tabidir. Ancak diğer servislerdeki non-geostationary sistemler için geçerli değildir.

**ADD EUR/XXXA6/5**

**5.B16** 39.5-40 ve 40-45 GHz frekans bandlarının Sabit uydu servisindeki (uzaydan yere) non-GSO uydu sistemleri ve mobil uydu servisindeki(uzaydan yere) non-geo uydu sistemleri tarafından kullanımı No. **9.12** altındak koordinasyona tabidir**,** Ancak diğer servislerdeki non-geostationary sistemler için geçerli değildir WRC-19)

ARTICLE 22

**Space services**1

**Section II − Control of interference to geostationary-satellite systems**

**ADD EUR/XXXXA6/6**

**22.5L** 9) 37.5-39.5 GHz, 39.5-42.5 GHz, 47.2-50.2 GHz ve 50.4-51.4 GHz frekans bandlarında sabit uydu servisindeki herhangi bir non-geo uydu sistemi tek giriş enterferansı

🡪Her bir GSO referans linki için kısa süreli performans hedeflerinde en kısa zaman yüzdesi olarak belirtilen (en düşük C/N ) C/N değeri için verilen zaman izni %3 den daha fazla azalmamalıdır,

🡪her bir GSO referans linki için belirtilen uzun süreli performans hedefi olarak belirtilen iki C/N değeri izin verilen zamanın % 3 ünü aşmamalıdır,

🡪her bir GSO referans link için maksimum başarılabilir çıktı miktarına göre yayılım etkilerine bağlı çıktı miktarındaki azalma çıktı miktarının % 3’ ünden dafa fazla azalmaya sebep olmamalı

**Option 2**

🡪Her bir GSO referans linki için kısa süreli performans hedeflerinde en kısa zaman yüzdesi olarak belirtilen (en düşük C/N ) C/N değeri için verilen zaman izni %3 den daha fazla azalmamalıdır,

🡪her GSO referans bağlantısı üzerinde yalnızca yayılma etkileri varlığında, elde edilen çıktıya göre yayılma ve enterferans etkilerinin varlığında ulaşılabilir verimde% 3'lük bir düşüşü aşmamak.

Option 3

- Her GSO referans linki için performans hedeflerinde belirtilen üç C / N değeri için izin verilebilir zamanın % 3'ünü geçmemesi; ve

- her GSO referans linkinde yalnızca yayılma etkileri varlığında, elde edilen çıktıya göre yayılma ve enterferans etkilerinin varlığında ulaşılabilir verimde% 3'lük bir düşüşü aşmamak.

Bu hesaplamalar Tavsiye ITU-R S.'deki [50/40 GSO FSS Paylaşımı] Tavsiyesinde bulunan metodolojiyi takip etmeli ve Tavsiye S.'deki [GSO Referans linkleri] bulunan her GSO referans linkine uygulanmalıdır. Non-GSO FSS sisteminden gelen epfd seviyeleri, ITU-R S.1503 Tavsiye Kararı'nın en son versiyonu kullanılarak elde edilmelidir.

**ADD EUR/XXXA6/7**

**22.5M** 10) 47.2-50.2 GHz, 50.4-51.4 GHz, 39.5-42.5 Ghz ve 37.5-39.5 GHz frekans bandları sabit uydu servisindeki non-geo uydu sistemlerini çalıştırmayı planlayan yada çalıştıran idareler, **[EUR-A16-AGG.SHARING] (WRC-19) hükümlerini uygular**,

RESOLUTION 750 (Rev.WRC‑19)

**Compatibility between the Earth exploration-satellite service (passive) and relevant active services**

The World Radiocommunication Conference (Sharm el-Sheikh, 2019),

…

TABLE 1-1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **EESS (passive) band** | **Active service band** | **Active service** | **Limits of unwanted emission power from active service stations in a specified bandwidth within the EESS (passive) band**1 |
| … | … | … | … |
| 50.2-50.4 GHz | 49.7-50.2 GHz | Fixed-satellite (E‑to‑s)4 | WRC 07’nin Son Hükümlerinin yürürlüğe girdiği tarihten sonra devreye giren GSO istasyonlar için ve WRC 07’nin Son Hükümlerinin yürürlüğe girdiği tarihten sonar ve WRC-19’ un Son Hükümlerinin yürürlüğe girdiği tarihten önce devreye giren non-GSO istasyonlar − Anten kazancı 57 dBi'den büyük veya eşit olan yer istasyonları için 200 MHz'lik EESS (pasif) bandına 10 dBW  − Anten kazancı 57 dBi'den daha az antene sahip yer istasyonları için 200 MHz'lik EESS (pasif) bandına 20 dBW |
| 50.2-50.4 GHz | 49.7-50.2 GHz | Fixed-satellite non-GSO (E‑to‑s)4 | WRC-19’ un Son Hükümlerinin yürürlüğe girdiği tarihten önce devreye giren istasyonlar için  [-63] dBW into the 200 MHz of the EESS (passive) band |
| 50.2-50.4 GHz | 50.4-50.9 GHz | Fixed-satellite (E‑to‑s)4 | -WRC 07’nin Son Hükümlerinin yürürlüğe girdiği tarihten sonra devreye giren GSO istasyonlar için ve WRC 07’nin Son Hükümlerinin yürürlüğe girdiği tarihten sonar ve WRC-19’ un Son Hükümlerinin yürürlüğe girdiği tarihten önce devreye giren non-GSO istasyonlar  −Anten kazancı 57 dBi'den büyük veya eşit olan yer istasyonları için 200 MHz'lik EESS (pasif) bandına 10 dBW  −Anten kazancı 57 dBi'den daha az antene sahip yer istasyonları için 200 MHz'lik EESS (pasif) bandına 20 dBW |
| 50.2-50.4 GHz | 50.4-50.9 GHz | Fixed-satellite non-GSO (E‑to‑s)4 | WRC 19’un Son Hükümlerinin yürürlüğe girdiği tarihten sonra devreye giren istasyonlar için:  EESS (pasif) bandının 200 MHz’ine [-63] dBW |
| 52.6-54.25 GHz | 51.4-52.6 GHz | Fixed | For stations brought into use after the date of entry into force of the Final Acts of WRC‑07:  −33 dBW in any 100 MHz of the EESS (passive) band |
| 1 İstenmeyen emisyon gücü seviyesi burada anten portunda ölçülen seviye olarak anlaşılmalıdır.  2 Bu sınır, 28 Kasım 2015 tarihine kadar Radyo Haberleşme Bürosu tarafından bildirim bilgilerinin alındığı IMT sistemlerindeki mobil istasyonlar için geçerli değildir. Bu sistemler için −60 dBW / 27 MHz önerilen değer olarak uygulanmaktadır.  3 İstenmeyen emisyon gücü seviyesi burada, mobil istasyon ile ortalama 15 dBm'lik bir çıkış gücünde yayın yapan ile ölçülen seviye olarak anlaşılmalıdır.  4 Sınırlar açık gökyüzü koşullarında geçerlidir. Solma koşullarında, uplink güç kontrolü kullanılırken, limanlar yer istasyonları tarafından aşılabilir. | | | |

**Geçmişi**

Telsiz Tüzüğü 22. Maddesi, non-GSO FSS operasyonlarının GSO şebekeleriyle 14/11 GHz ve 30/20 GHz bantlarındaki uyumluluğunu sağlamak konusundaki şartlarını içermektedir Bu şartlar arasında Telsiz Tüzüğü Madde 22.2 ye uygun olarak GSO şebekelerini kabul edilemez enterferansdan korumak için sınırlanan uplink ve downlik eşdeğer güç yoğunluğu değerleri(epfd↑ and epfd↓) bulunmaktadır. Şu anda 50/40 Ghz frekans bandını GSO şebekelerinin ve non-GSO sistemlerinin arasında paylaştıracak düzenleyici bir şart bulunmamaktadır. Dahası, şu anda 50/40 Ghz bandı GSO şebekeleri için tanımlanmış herhangi bir ITU-R koruma kriteri de bulunmamaktadır

En son yapılan WP 4A toplantısı (03-14 Haziran, Cenevre), GSO FSS ve non-GSO FSS, non-GSO FSS ve EESS (pasif) , non-GSO FSS ve non-GSO FSS çalışmaları hakkında teklifler içeren bir miktar katkı aldı.

**NGSO FSS ve GSO FSS çalışmaları**

WP 4A, 50/40 GHz bandlarındaki GSO şebekeleri ve dairesel yörüngeleri kullanan non-GSO FSS uydu sistemleri arasında paylaşım için ilgili 10 teknik çalışmanın sonucunu göz önünde bulundurur.

Çalışma 1: 50/40 GHz bandlarının kullanımındaki spectral verimliliği maximize edecek düzenlemelerin geliştirilmesi ihtiyacını işaret eder ve yayılım kayıpları gibi doğal ve teknolojik hususlar da dahil olmak üzere, dikkate alınması gereken paylaşım varsayımlarını gösterir. Çalışma 2 000 ile 4 000 genel LEO takım yıldızı servis aracına dayanan bir EPFD profil maskesi neslinin analizini gösterir. Analiz ITU-R S.1503, ITU-R P.618 Tavsiyelerini ve ITU-R S.1323 Tavsiyesinde verilen paylaşım koşullarını kullanan alçak frekanslarda sürdürülen prosedürleri temel alan toplam EPFD limitlerinin türetilmesi için metodoloji üzerine bir geçmiş sunar. Bu prosedürün temsili LEO takımyıldızı üzerinde analizi gösteriyor ki potansiyel EPFD↓ maskesi belirli bir maske tanımlamak için seçilen non-GSO takımyıldızının belirli operasyonlarına bağlı olarak ,oldukça sisteme özgü ve değişkendir. Bu çalışmanın sonuçları gösteriyor ki yayılım bozuklukları hesaba katıldığında GSO için belirli operasyonel marjin olabilir.

Çalışma 2, 48/38 GHz frekans bandlarındaki bir GSO sistemi ve bir dairesel ekvatoral yörüngedeki non-GSO FSS uydu sistemi arasındaki paylaşım çalışmalarına sonuç ve bir simülasyon teşkil eder. Sonuçlar EPFD ve I/N istatistiklerinde görülmektedir. GSO sistemlerin C/N ve C/(N+I) eğriliği ve non-GSO sistemlerinden kaynaklanan enterferans etkisinin erişilebilirliğe etkisi de aynı zamanda sağlanmıştır. Giriş varsayımlarına dayanarak, sonuçlar gösteriyor ki Tavsiye ITU-R S.1323 deki erişilemezlik hedefleri ve yeni Tavsiye ön taslak (ITU-R S.[50/40 GHz FSS Sharing Methodology]) da % 10 artışhedefleri karşılandı..

Çalışma 3, çalışma 1 de sunulan LEO sistem ile Çalışma 2’de sunulan MEO sistemin karşılaştırılmasıdır. Bu çalışmadaki karşılaştırmanın amacı, 50/40 GHz bandında spektral verimiliği maximize edicek bakış açısıyla birlikte, bu iki sistemin potansiyel paylaşımının değerlendirilmesidir. Analiz LEO ve MEO yörüngelerindeki non-GSO takımyıldızılarla ilgili Çalışma 2 ve Çalışma 1 de türetilmiş temsili arayüz profillerinin karşılaştırılmasını sağlar. Analiz gösteriyor ki enterferans profillerinin değerlendirme metodolojisi değerlendirilen sistemlerin karakteristiklerine oldukça bağımlıdır. EPFD maskeleri belirli bir sistem için geliştirilebilirken, GSO koruma kriterinin her zaman gözlenebileceği güvence altına alındığında, tüm non-GSO sistemlerin çalışabileceği ve maximum spektral verimliliğe izin veren EPFD maskeleri tanımlamak oldukça zordur. Analiz aynı zamanda gösteriyor ki eğer maskeler belirli bir non-GSO sistemin operasyonu için geliştiriliyorsa, başka bir non-GSO sistem o maske için gereklilikleri karşılayamayabilir. Ancak, her bir sistem bağımsız olarak, hatta bileşik formda, Tavsiye ITU-R S.1323 de verilen koruma kriterlerini ve Yeni ITU-R Tavsiyesi S.[50/40 GHz FSS Sharing Methodology] ön taslak ı belirli ölçüde karşılayabilir.

Çalışma 4, farklı elevasyon açılarında bir GSO ağına iki farklı non-GSO sisteminden gelen uplink ve downlink enterferansı olduğunu varsaymaktadır. 1200 km’de bir LEO sistemi ve 8062 km’de bir MEO sistemi olmak üzere iki non-GSO sistemi modellenmiştir. Çalışma sonuçlari bir GSO sistemine iki farklı non-GSO sisteminden kaynaklanan enterferans seviyelerini göstermektedir ve FSS de bu iki farklı uygulama arasındaki ortak varoluşu değerlendirilirken göz önünde bulundurulmalıdır. Bu çalışmada istenen ve enterfere eden sinyaller üzerinde bu frekanslarda yağmur ve bulut zayıflatmasının her ikisininde önemli ölçüde etkisi olmasına ragmen, boş uzay yol kaybından başka yayılım bozukluklarının dahil edilmediği not edilmelidir. Eğer diğer zayıflatıcılar dikkate alınırsa ortaya çıkan I/N oranının daha düşük olması beklenir.

Çalışma 5, sistemde toplam 336 uydu olan, her yörüngede 28 uydu bulunan 12 yörüngeden oluşan tipik bir takımyıldızı dağıtımlı dairesel yörünge LEO non-GSO FSS sisteminin bir analizdir. GSO FSS şebekeleri için koruma kriterinin enterferans kaynaklı erişilemezliğinin % 10 arttığı varsayılırsa, bu çalışmadaki senaryoda orta enlem ve alçak enlemlerin her ikisinden de GSO ışınları için kriter aşılmamıştır. Çalışma 5 ‘te tasvir edilen non-GSO sisteminden kaynaklanan emisyon seviyeleri bu çalışmadaki varsayımlara göre kabul edilebilir. Non-GSO sisteminin downlink pfd değerlerinin RR Tablo 21-4 deki pfd gerekliliklerini aşmasına rağmen bu çalışmada uyumluluğun sağlandığı sonucunda karar kılınmıştır. Non-GSO FSS system downlink iletim gücünde RR Tablo 21-4 deki pfd sınırlarını karşılamak için azaltım gerekliliği göz önünde bulundurulduğunda ,bu daha düşük güç non-GSO ve GSO sistemlerinin paylaşımına daha da yardımcı olacaktır.Bu çalışmanın savunucularının toplantı tarafından oluşturulan bazı sorulara açıklık getirmesi gerektiği ve bu konunun editör’ün notları kısmına yansıtıldığı bahsedilmeye değerdir.

Çalışma 6 non-GSO uydularının takibi için 2 operasyonel senaryoda farklı koşularda 50/40 GHz bandlarındaki bir GSO sistemine non-GSO sistemi tarafından enterferansını ilgilendiren bir analiz çalışmasıdır. Enterferansdan kaynaklanan erişilemezlik durumunda % 10 artış kriterine dayanarak takip strateji parametrelerindeki bazı değişikliklerle, non-GSO sistemden kaynaklanan enterferansı azaltmanın mümkün olduğu bu çalışmada gösterilmiştir. Uygun takip stratejileri kullanılarak GSO ve non-GSO uydu şebekeleri arasında frekans paylaşımının mümkün olduğu sonucuna Çalışma 6 ile ulaşılmıştır.

Çalışma 7, Adaptive Code Modülasyonu kullanan (ACM) GSO şebekesindeki non-GSO sistemlerinin çalışmasının analizidir. Bu analiz, gelecek nesil GSO sistemlerindeki ACM ‘ lerin ve bu tip ACM operasyonlarının korunması için dikkate alınabilecek veri oranı etkisi açısından potansiyel prosedürleri tartışmaktadır. Analiz ACM kullanan GSO operasyonlarındaki non-GSO sistemlere etkisini göz önünde bulunduran birkaç sonuç üretmiştir. Analiz ile, ACM kullanan GSO operasyonlarının korunması ve non-GSO sistemlerin çalışması için nasıl hesaba katılması gerektiği konusunda daha fazla çalışma yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Çalışma 8’ de, GSO linkindeki her bir C/N+I değeri için, sadece yayılım etkilerinden kaynaklanan karşılık gelen erişilmezlği ITU-R Tavsiyesi P.618 kullanarak hesaplamak mümkün olabilir. Bu tür bir erişilmezlik artışını sınırlamak (ya da adaptive code’ u kullanan şebeke kapasitesi azaltılarak) non-GSO sistemler için uygulanabilecek kısıtlamalar oluşturmanın temelidir. Gerçekten de GSO linklerindeki non-GSO enterferansı, GSO sistemlerinin erişilemezliği, genellikle yayılım etkisinden kaynaklanan erişilmezlik yüzdesi olarak ifade edilen belirlenmiş bir seviyenin üzerine çıkmayacak şekilde kısıtlanmalıdır. Adaptif Kodlama Modülasyonu kullanan GSO şebekeleri için, non-GSO enterferansı GSO şebekesinin verimlilik (throughput) miktarındaki azalmanın belirli maksimum yüzdesi merkez olacak şekilde kısıtlanmalıdır. Bu yaklaşım kullanılarak, GSO linkindeki non-GSO şebeke tarafından üretilen izin verilebilir enterferans seviyesi, karakteristiklerinden veya non-GSO sistem(lerin) sayısından tamamiyle bağımsızdır ve sadece korunması gereken GSO linke bağlıdır. Bu yaklaşım temel alınarak, maksimum enterferans toplam epfd sınırlarına dönüştürülebilir. GSO şebekelerinin korunması için epfd değerlerinin üretilmesi sürecinde kullanılan bu metodolojinin geçerliliği üzerinde bir anlaşmaya varılmadığı not edilmelidir. Bu konu hakkında daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir ve bu da editör notlarına yansıtılmıştır.

Çalışma 9, non-GSO sistemlerinin enterferansından kaynaklanan GSO referans linklerindeki erişilemezlikdeki artışı hesaplamak için metodolojinin uygulanabilirliğini doğrulamak amacıyla simülasyonlar ve sonuçlarını sağlamaktadır. Simulasyon için, referans GSO linklerine non-GSO dan kaynaklanan enterferansı simüle etmek için bir ticari Off-the-Shelf yazılımı kullanılmıştır. SES ve Telesat tarafından sağlanan GSO referans linkinin teknik karakteristikleri bu linkler için belirli bir performans hedefi olmaksızın kullanıldı. Modellenen non-GSO sistemlerin yükseklikleri 1200 km ve 1400 km ve her biri dairesel yörüngede idi.

Bu çalışmada değerlendirilin her bir link için, ITU-R P.837 Tavsiyesinde belirtilen yerel yağmur oranları ile birlikte yağmur zayıflaması olarak ITU-R P.618 Tavsiyesi kullanıldı. Gürültü sıcaklığı zayıflaması yağmur karakteristiklerine göre hesaplandı. İstenen linklerin ve enterfere linklerin yağmur zayıflaması %100 birbiri ile ilişkilidir. (yazılım %0 ve %100 ile sınırlı olduğu için ). Yağmura bağlı erişilemezlik iletilen ve dönen liklerin her bir segmenti için göz önünde bulunduruldu. Bu simülasyonların amacı olarak, eğer C/N oranı belirtilen sınırların altındaysa GSO linkleri erişilemez durumda olduğu varsayılmıştır. Non-GSO enterferansı ve yağmur zayıflamasının toplam etkisine bağlı olan erişilemezlik yüzdesi, 12 dB’ lik C/(N+1) hedefi kullanılarak belirlenmiştir. Ana Işın enterferansından kaçınmak için GSO arc kaçınma açısı uplink için 3º ve 6º kullanılmıştır.

Sonuçlar gösteriyor ki bir non-GSO sistem tarafından üretilebilen erişilemezlikteki en yüksek artış % 2.7 ‘ dir. Ayrıca sonuçlar gösteriyor ki ne kadar yüksek GSO arc kaçınma açısı uygulanırsa GSO link erişelemezliğindeki artış o kadar azalıyor. GSO da ark kaçınma olmaması erişelemezlikte daha yüksek artışlara sebep olur. Sonuç olarak, erişilemezlikteki en fazla artışın GSO linkin downlink segmentindeki enterferansından kaynaklandığı ancak uplinke etkisinin ihmal edilebileceği ayrıca not edilmelidir. Sistemin toplam erişilemezliğini elde etmek için kullanılan metedolojinin ve buna karşılık gelen sonuçların, her bir link için elde edilen tüm C/N+I değerleri de dikkate alınarak daha fazla değerlendirilmesi gerektiği ayrıca not edilmelidir ve bu konu editörün notlarına yansıtılmıştır.

Çalışma 10, bir non-GSO şebekesinden kaynaklanan enterferansın konu olduğu Adaptive Kodlama ve Modülasyon (ACM) kullanan GSO şebekesinin spektral verimliliğine etkisini araştırmaktadır. Çalışma, ACM sistemlerinin epfd den ziyade I/N oranındaki varyasyonlara duyarlılığını göz önünde bulundurur.

V-Band NGSO sistemlerinin operasyonları, bu bandda- 37,5-42,5 GHz(uzaydan-yere) downlink ve 47,2-50,2 GHz (yerden uzaya) uplink ve 50,4-51,4 GHz (yerden uzaya)- çalışan GSO şebekelerinde enterferansa sebep olma potansiyeli verdır. ITU 30 GHz altı bandlardaki FSS ler için benzer endişelerini NGSO sistemlerine epfd limitleri koyarak dile getirdi. Çalışma gösteriyor ki epfd veya I/N için sabit limitleri zorlamak, NGSO sistemlerinin ürettiği enterferansın karakteristikleri ve ACM bulunduran uydu şebekelerinin kapasiteleri göz önünde bulundurulduğunda – mutlak iyi koruma önlemleri değildir, enterferansa konu olan ACM sistemin spektral verimliliği çok daha iyi bir göstergedir. GSO şebekesinin downlikine bir NGSO sisteminden kaynaklanan enterferansın olduğu iki seneryo göz önünde bulundurulmuştur. İlk durumda, GSO yer istasyonunun daha yüksek enlemde olduğu(Saskatoon, Canada) varsayılmıştır. Bu durumdaki enterferansın ACM bulunduran linkin spektral verimliliğine minimum etkisi bulunmaktadır. İkinci durumda, GSO yer istasyonunun daha alçak enlemlerde (Peru) bulunduğu varsayılmıştır. Çalışma, ikinci durumda 33 dB civarında kısa süreli I/N pikleri yapan zaman fonksyonunu sağlamıştır.. Analiz ve hesaplama gösteriyor ki I/N’de bu kadar yüksek pikler olmasına rağmen verimlilikte uzun süreli azalma ikinci çalışma için %2 civarında olmuştur.

Bu sonuçlar gösteriyor ki -I/N ‘ e kısıtlama getirmeye eşdeğer olan- epfd ‘ ye limit değer zorlamak, adil bir paylaşım kriteri değildir. Bu sonuçlar ACM bulunan sistemler için spektral verimlilikte sınırların azaltılması kriteri konseptini daha fazla desteklemeketedir.

Bu yüzden ITU-R tarafından sürdürülen çalışmaların sonuçları gösteriyor ki dairesel yörünge kullanan non-GSO uydu sistemleri ile 50/40 GHz bandındaki GSO şebekeleri arasındaki uyumluluk, non-GSO uyduların takibi için çalışma senaryoları dikkate alınarak(GSO Kaçınma açısı, minimum yükseklik açısı, vs) başarılabilir.

WP 4A da, özellikle yayılım ve dağıtım modelleri dikkate alındığında her bir çalışmada yapılan varsayımların açıkça belirtilmesinin önemli olduğu belirtilmiştir.

ITU-R çalışmaları gösteriyor ki 50/40 GHZ frekans bandında yağmur, bulut ve gaz emilimin var olması FSS uydu linkinde önemli ölçüde yayılım bozukluklarına sebep olabilir. Daha düşük frekans bandlarından kaynaklanan yayılım farklılıklarını dikkate almak için, 50/40 GHz deki FSS sistemlerinde paylaşım kriterleri üzerine yeni bir ITU-R Tavsiyesi bu gündem maddesine parallel olarak geliştirilmektedir. Teklif edilen bu yeni Tavsiye uygun koruma kriteri ve 50/40 GHz frekans bandlarında ortak frekans çalışan FSS şebekeleri (GSO/FSS, non-GSO/FSS, GSO ve non-GSO/MSS Besleme Linkleri) arası emisyon için uygun maksimum izin verilebilir enterferans seviyesini oluşturmayı hedeflemektedir.

**NGSO FSS ve NGSO FSS çalışmaları**

WP 4A, non-GSO FSS sistemleri ortak frekans paylaşımına izin vermek için, yer istasyonu çeşitliliği ve yörünge kaçınma açısı gibi hafifletme tekniklerini tanımlanması için geliştirilen tek bir çalışmayı göz önünde bulundurmuştur. Bu çalışmanın amacı gelecek nesil non-GSO FSS takımyıldızları arası paylaşım için bu tür tekniklerin etkisinin değerlendirilmesidir. Bu çalışma non-GSO FSS sistemler arasındaki enterferans olaylarını hafifletmede yer istasyonu yeri çeşitlendirmesinin ve yörüngesel ayrılma açısının etkisini değerlendirmektedir.

**NGSO FSS ve RAS çalışmaları**

WP 4A, RAS ile uyumluluk konusunda 2 çalışma dikkate aldı.

Çalışma 1, 42.5-43.5 GHz frekans bandındaki RAS ‘ın non-GSO uydu sistemlerinin uzay istasyonlarının iletimlerinden kaynaklanan enterferansından korunması ile ilgilidir. RR No. 5.551H ‘nin zamanının % 2'sinden fazlası için herhangi bir non-GSO uydu sistemindeki tüm uzay istasyonları tarafından aşılmayacak eşdeğer güç akı yoğunluğu (epfd) sınırlarını oluşturduğu ayrıca not edilmelidir. Bu nedenle, non--GSO uydu sistemleri söz konusu olduğunda, R.R ‘da halihazırda 42.5-43.5 GHz frekans bandında RAS’ı koruyacak zorunlu hükümler bulunmaktadır. Bu çalışma 42.5-45.5 GHz frekans bandında çalışan varsayımsal non-GSO uydu sistemlerinin RR No. 5.551H deki sınırlara uygunluğunun sağlanmasında kullanılabilecek methodolojileri tanımlamaktadır. Çalışma 1, ITU-R S.1586 Tavsiyesinde tarif edilen prosedürleri kullanan radio-astronomi alanlarındaki non-GSO FSS systemi tarafından üretilen toplam istenmeyen emisyon seviyelerini hesaplar. Çalışma, her bir uydu pfd’ si sabit (pfd nin açısal eğimi yok) ve tüm uyduların sürekli yayılım yaptığı ve RAS istasyonu tarafından alınan pfd limit RR No.5.551I de tanımlanan seviyede olduğu varsayılarak gerçekleştirilmiştir. 720 uyduluk bir takım için, (18 uçak, uçak başına 40 uydu) radyo gözlem koruma kriteri 26 dB yi gecen miktarda olur. Güç aşım miktarı takımdaki uydu sayısı ile logaritmik ölçüde değişir. Çalışma aşağıdaki şekilde tamamlanabilir:

* Sabit pfd yerine uydu pfd’ sinin açısal değişkenliği(Yönlendirilmiş spot ışınlar kullanılarak örn.) simüle edilerek
* Bir RAS istasyonunda gerekli muhtemel zayıflamaya ulaşmak için ne tür azaltma önlemleri alınabileceğinin açıklığa kavuşturlması

Çalışma 2, RAS sistemlerinin 50.4-51.4 GHz ve 47.2-50.2 GHz frekans bandlarında çalışan non-GSO uydu sistemlerinden korunması ile ilgilidir. Gerçekleştirilen statik analizlerin sonucu göstermektedir ki koordinasyon/ayırma mesafeleri, 51.4-54.25 GHz ve 48.94-49.04 frekans bandlarındaki RAS istasyonlarının band içi, band dışı ve non-GSO FSS ES suni emisyonlarından korunmasını sağlamak için kullanılabilir. Ortaya çıkan koordinasyon bölgeleri ITU-R RA.1031 Tavsiyesinde tarif edilen değerelere karşılık gelemektedir. Çalışmalar 51.4-54.25 GHz ve 48.94-49.04 GHz frekans bandlarındaki RAS için WP 7D ‘ den alınan koruma kriterleri kullanılarak gerçekleştirilmektedir.

WP 4A toplantıları esnasında 51.4-54.25 GHz frekans bandlarının RR No. 5.556 ya”51.4-54.25 GHz, 58.2-59 GHz ve 64-65 GHz bandlarında radyo-astronomi gözlemleri ulusal anlaşmalar altında sürdürülmelidir” tabii olduğu ve bir tahsis teşkil etmeyeceği dikkate alnmıştır.

**NGSO FSS ve EESS (pasif) çalışmaları**

Karar 159 (WRC-15) da bahsedilmiş EESS (pasif) frekans bandları 36-37 GHz ve 50.2-50.4 GHz ‘dir. Her iki frekans bandıda dünya çapında RR Article 5 ‘deki Frekans Tahsis Tablosundaki birincil öncelikli EESS (pasif) e tahsislidir.

WP 4A, PDNR ‘da EESS için 6 çalışma göz önünde bulundurmuştur. Bu çalışmalar tartışılırken NGSO yer istasyonu dağıtım modelinin bir EESS (Pasif) sensörünün alabileceği enterferans miktarını tespit etmek için hayati öneme sahip olduğu da kaydedilmiştir.

Çalışma 1, 50.2-50.4 GHz bandına iki metedoloji ile enterferansı analizi yapmaktadır ve belirli 4 non-GSO sisteminden kaynaklanan enterferansın analizinin, zamanın küçük bir yüzdesinde güç temel alınarak toplanılmaması , ancak baskın linkin toplam enterferans ortamından kaynaklandığı göz önünde bulundurulabilir. Bu çalışma gösteriyor ki Karar 750 (Rev.WRC-15) tarafından izin verilen oluşturulmuş toplam FSS enterferans ortamını korumak için, 50.2-50.4 GHz frekans bandındaki 2 000 000 km2‘ lik bir alanin üzerinde zamanın % 0.01 ‘ inden daha uzun olmayan bir süre için -166 dBW/200 MHz i geçen toplam güç, şu an halihazırda MEOSAT-X karakteristikleri olan tek bir FSS NGSO tarafından tecrübe edilenden 0,2 dB daha yüksek hesaplanmıştır. Bu küçük aşımı kaldırmak v eve var olan non-GSO FSS enterferans profilini korumak için belkide yeni non-GSO FSS uydu sistemleri için anten flanşının giriş gücü 3 dB azaltılmalıdır.

Çalışma 2 ,36-37 GHz bandına enterferansı incelemiştir ve EESS enterferans seviyesinde kabul edilebilir aşım olasılığını 36-37 GHz frekans bandında % 0.1 kriterinde en az 2 sıra altında belirtmiştir.

Çalışma 3, 50,2-50,4 GHz bandında tüm 4 EESS sensor tipinin dünyanın 9 farklı bölgesindeki farklı ölçüm noktalarındaki enterferans analizidir. Bu çalışma, gateway ve kullanıcı terminali etkisini ve ek olarak çoklu non-GSO sistemlerinin toplam etkisini keşfetmektedir. Bu çalışma gösteriyor ki en kötü durum toplam enterferans, ITU-R RS.2017 Tavsiyesinde belirlenen koruma kriterini 74,3 dB kadar aşmaktadır. Hesaplama için kullanılan 0 dBW/200’ MHz band dışı güç, Resolution 750 (Rev.WRC-15) de gatewayler için belirlenen güncel sınır olan -10dBW/200’ MHz e düşürüldüğünde aşım 64,3 dB olmaktadır. Ancak band dışı gücün koruma kriterini karşılama miktarı aynı kalmaktadır. GSO ve NGSO enterferansı ayrı ayrı düşünüldüğünde, GSO FSS gateway yer istasyonları, 0 dBW/200 MHz ‘ lik giriş gücünün olduğu varsayıldığında, 70 derece altındaki eğim açılarında 25,3 dB’ lik ve 70 derece üstündeki eğim açılarında 74,3 dB kadarlık aşıma sebep olabildiği gösterilmiştir. NGSO FSS yer istasyonları (gatewaylerin ve kullanıcı terminallerinin toplamı), giriş gücü 0 dBW/200 MHz varsayıldığında koruma kriterinde 58,8 dB’ lik aşıma sebep olmaktadır, giriş gücü Resolution 750 (Rev.WRC-15) ‘ de belirtilen gateway’ ler için güncel limit değer olan -10 dBW/200 MHz’ e düşürüldüğünde aşım 48,8 dB olmaktadır. Ancak band dışı gücün koruma kriterini karşılama miktarı aynı kalmaktadır. Çoğul non-GSO sisteminden kaynaklanan enterferansın nasıl toplandığı düşünüldüğünde, analiz, tek bir system için hesaplanan artıştan 11 dB daha fazla EESS koruma kriteri aşımını artırabileceğini -hangi sırayla analiz edildiğine ve belirli sistemler için düşünülmesine bağlı olarak -göstermiştir.

Çalışma 4, 50.2-50.4 GHz frekans bandına enterferansı analiz etmiştir ve Resolution 750 (Rev.WRC-15) sağlanan limit değerlerin düşürülmüş enterferans seviyeleri sağladığı, ancak enterferans kriterini hala yeterince karşılayamadığı belirlenmiştir. Gatewayler için 17 dB’ lik ve servis linkleri için de 44 dB’ lik zayıflamaya hala ihtiyaç duyulmaktadır. Bu değerler push-broom (itici süpürge) sensörlerin hassasiyetine göre belirlenmiştir. En aşağı noktadaki mekanik ve konik sensörleri korumak için , gatewayler ve kullanıcı terminalleri için 3.3 DB ‘ lik ve 18 dB’ lik zayıflama gereklidir. 36-37 GHz frekans bandı için, bu çalışma gösteriyor ki en kötü durum OOBE maskesi kullanıldığında, çalışılan 36-37 GHz frekans bandındaki EESS sensörleri ve modellenen non-GSO FSS sistemleri için koruma kriteri aşılmamıştır. Halihazırda, EESS (pasif) sistemlerdeki OOBE leri daha iyi modelleyen bir çalışma yapılmamıştır.Bu sonuçlart gösteriyor ki 37 GHz menzilindeki EESS(pasif) ve non-GSO FSS sistemleri uyumludur.

Çalışma 5, 50.2-50.4 GHz bandındaki EESS(Pasif) i korumak için band dışı gücün , GSO FSS gatewayleriiçin -44.1 dBW/200 MHz ve GSO FSS kullanıcı ekipmanları için(GSO FSS eğim açısında kısıtlamaya gitmeden)48.7 dBW/200 MHz , non-GSO Gateway yer istasyonları için 48.7 dBW/200 MHz ve non-GSO kullanıcı terminalleri için de 51.3 dBW/200MHz ‘ lik limitlerin gerekli olduğu belirlenmiştir. Bu durum için EESS(Pasif) koruma kriterinde 3 dB’ lik paylaştırma varsayılmıştır..

Çalışma 6 gösteriyor ki GSO EESS (Pasif) sistemleri için koruma kriteri 46 dB kadar aşılıyor. Bu yüzden eğer non-GSO FSS yer istasyonları için kaçınma açısı yoksa non-GSO gatewayler için -66 dbW/200 MHz gerekiyor. 50.2-50.4 GHz bandındaki GSO EESS(pasif) sistemleri korumak için, her bir FSS ES için OOB emisyonu limiti -20 dbW/200 MHz iken non-GSO FSS yer istasyonları için GSO kaçınma açısı 10°’ den az olmamalı.

Sonuç olarak WP 4A güncellendi:

* 50/40 GHz de Non-GSO FSS sistemleri ile GSO FSS şebekeleri arasında paylaşım üzerine Yeni ITU-R Raporu taslağına ilişkin Çalışma Dökümanı . ITU-R S.[50/40 GSO-NGSO SHARING]
* 50.4-51.4 GHz , 47.2-50.2 ve 37.5-42.5 GHz frekans bandlarında çalışan non-GSO sabit uydu sistemlerinden RAS sistemlerin ve EESS(pasif) sistemlerin korunması üzerine Yeni ITU-R Raporu taslağına ilişkin Çalışma Dökümanı . ITU-R S.[50/40 GHz ADJACENT BAND STUDIES]
* Non-GSO FSS sistemleri arasında azaltma teknikleri çalışması üzerine Yeni ITU-R Raporu taslağına ilişkin Çalışma Dökümanı . ITU-R S.[50/40 NGSO-NGSO SHARING]
* WRC Gündem Maddesi 1.6 için çalışma planı
* WRC-19 Gündem Maddesi 1.6 için Taslak CPM Dökümanı için çalışma dökümanı
* 50/40 GHz frekans bandında çalışan diğer ortak yönlü non-GSO FSS sistemlerinden kaynaklanan non-GSO FSS sistemleri içinde ve eş yönlü non-GSO FSS sistemlerinden kaynaklanan bir GSO FSS şebekesinde maksimum izin verilebilir enterferans seviyesi- Yeni ITU-R Raporuna ilişkin Ön Taslak ITU-R S.[50/40 GHz FSS SHARING METHODOLOGY]
* 50,4-51,4 GHz , 47,2-50,2 GHz , 39,5-42,5 GHz ve 37,5-39,5 GHz frekans bandlarındaki sabit uydu servisi içinde frekans paylaşım çalışmalarında göz önünde bulundurulacak uydu system karakteristikleri- Yeni ITU-R Raporu ön taslağına ilişkin Çalışma Dökümanı . ITU-R S.[50/40 GHz REFERENCE LINKS]

Ek olarak, PTB’ nin 7. Toplantısında, Eylül 2018, CEPT bir katkı sundu. Sunulan bu katkıdaki 50.2-50.4 GHz frekans bandındaki EESS (Pasif) sensörlerine non-GSO FSS sistemlerinden kaynaklanan enterferans çalışmasında temel alınan parametreler bir non-GSO FSS sistemin operasyonel parametreleri ve süpürücü sensor (pushbroom sensor) parametreleridir. Süpürücü sensörlerin non-GSO FSS systemindeki enterferansa en duyarlı sensörler olduğu düşünüldüğünde, bu çalışma bu tip sensörler için daha doğru bir model olur. Diğer çalışmalar sadece en kötü enterferans seviyesindeki ışını göz önünde bulundururken, bu çalışma belirli bir anda, ölçüm alanı içinde tüm 90 ışından ölçüm sonuçlarını göz önünde bulundurur. Bu durumun sınırın aşıldığı zaman yüzdesi üzerinde kayda değer etkisi bulunmaktadır. Diğer taraftan bu çalışma non-GSO yer istasyonunda iletilen gücü belirli bir alıcı antendeki sabit güce ayarlayan uplink güç kontrolü ile tanıştırmıştır. Sonuç olarak, doruğa iletilen e.i.r.p önemli ölçüde azalmış ve EESS sensörüne etki eden enterferans seviyesi de. Çalımadaki ölçüm alanında tek bir gateway sahasında 10 gateway anteni göz önünde bulundurulmuştur.

Mart 2019’ daki PTB’ nin 8. Toplantısı esnasında CEPT, EESS(pasif)’ in korunması için 2 alternatif azaltma yönteminin tanıtılmasına katkı sağladı. Bu iki azaltma yöntemleri açısal kaçınma ve zaman penceresi güç azaltma olarak varsayılmıştır. Bu katkı, her iki metodun da bağımsız olarak kullanıldığında Res. 750’ deki limitlerde değişikliğe gidilmeden EESS(pasif)’ in korunmasını sağlayacağı varsaymıstır. Farklı EESS (pasif) sensörler için daha fazla koruma, kaçınma açısını, zaman penceresini, güç azaltma seviyesini değiştirerek veya bunların herhangi bir kombinasyonunu kullanarak sağlanabilir. Etki azaltma teknikleri ve bunların düzenleyici bir uygulamaya aktarılmaları ileri çalışmalara tabidir.

**ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT üyeleri, 42.5-43.5 GHz ,48.94-49.04 GHz ve 51.4-54.25 GHz frekans bandlarındaki radio-astronomi ve 36-37 GHz ve 50.2-50.4 GHz frekans bandlarındaki EESS (pasif)i korumak için olduğu kadar aynı banddaki diğer servisler,BSS ,MSS ve FSS deki GSO uydu şebekelerini korunmasını sağlarken , 50.4-51.4 GHz (yerden uzaya) ve 47.2-50.2 GHz (yerden uzaya) ,39.5-42.5 GHz (uzaydan yere) ve 37.5-39.5 GHz (uzaydan yere) frekans bandlarındaki non-GSO FSS uydu sistemlerinin düzenleyici ve operasyonel ve teknik meseleleri için çalışmaları destekler.

**ATU**

APM19-2 ‘nin üzerinde anlaştığı konular;

30 GHz üstü frekans bandlarındaki GSO FSS sistemleri korurken yeni non-GSO FSS uydu sistemleri için düzenleyici bir çerçeve geliştirmeyi amaçlayan Karar 159 (WRC-15) altında yapılan çalışmaları destekler.

WP4A daki 3 çalışma dökümanındaki gelişmelere katkıda bulunmak için idareleri cesaretlendirmek.

Frekans bandlarındaki diğer Al’lar ile çakışma sorun olmamalı çünkü bu AI spektrum tahsisine/kimliklendirilmesinden ziyade belirtilen 4 banddaki non-GSO FSS uydu sistemleri için düzeleyici çerçeveye dahil olduğu not edilmelidir.

**ARAP GRUBU**

30 GHz üstü frekans bandındaki dalga yayılım modellerine göre yada diğer metedolojilere göre yada uygun epfd seviyelerine göre GSO daki sabit uydu hizmeti sistemlerinin korunması

Geostationary yörünge pozisyonundaki uydu şebekelerinin korunmasnı garantileyen epfd değerlerinin ve önerilen mekanizma için fikir belirlenmesi için takımdaki uydu şirketlerine danılşılması

**CITEL**

İdareler (USA, Kanada, Brezilya ve Meksika), Karar159 (WRC-15) altında 50.4-51.4 GHz (yerden-uzaya), 47.2-50.2 GHz(yerden-uzaya) ve 39.5-42.5 GHz(uzaydan-yere) frekans bandlarında var olan FSS tahsislerindeki non-GSO FSS uydu sistemleri için düzenleyici çerçevenin geliştirilmesiyle ilgili olarak WRC-19 gündem maddesi 1.6 altındaki çalışmaları ve bu çalışmaların sonucu uygun eylemleri yapmayı destekler.

GSO sistemlerinin korunması ile ilgili olarak, Kanada, non-GSO sistemlerinden kaynaklanan GSO erişilemezliğindeki maksimum tek-giriş ve toplam artışın belirlenmesi yaklaşımını destekler. Bu metod, uygulama için bir set GSO referans linki gerektirir.

Karar 159 (WRC-15)’ da belirtildiği üzere, geliştirilecek herhangi bir düzenleme, bu bandlardaki geostationary şebekelerinin gelecekteki gelişimini sınırlamadan veya aşırı şekilde kısıtlamadan korunmasını garanti etmelidir. Sonuç olarak, Meksika, geostationary şebekelere herhangi bir teknik yada operasyonel kısıtlama zorlamadan, var olan yada planlanan geostationary şebekelerin korunması garanti edildiği sürece, WP 4A ‘nın odaklandığı bu bandlardaki non-GSO sistemlerinin geliştirilmesi için uygun ve verimli bir metodolojinin oluşturulması için yapılan çalışmaları destekler.

36-37 GHz bandı için : Kanada, Brezilya ve Meksika , çalışmaların sonuçlarına dayanarak , 36-37 GHz bandında çalışan EESS (pasif) sistemler ve non-GSO FSS sistemler uyumlu olduğu ve bu iki servisin uyumluluğu için herhangi bir düzenleyici önleme gerek olmadığı görüşündedir.

50.2-50.4 GHz bandı için : Kanada, Brezilya ve Meksika çalışmaların sonucuna dayanarak ,non-GSO FSS sistemler ve 50.2-50.4 GHz bandlarında çalışan EESS (pasif) sistemler arasındaki uyumluluğu sağlamak için Karar 750(WRC-15)’ de var olan emisyon limitlerinin yeniden gözden geçirilmesi gibi düzenleyici önlemler ve/veya hafifletme tekniklerinin gerekebileceği görüşündedir. Kanada, Brezilya ve Meksika 50.4-51.4 GHz (yerden uzaya) ,47.2-50.2 GHz (yerden uzaya),39.5-42.5 GHz (uzaydan yere) ve 37.5-39.5 GHz (uzaydan yere ) bandlarının non-GSO FSS sistemleri tarafından kullanımının No. 9.12 altındaki koordinasyon prosedürlerine konu olması gerektiği görüşündedir.

Karar 159(WRC-15) *resolves 4 ve 5* ile ilgili olarak, Brezilya ve Meksika Karar 750(Rev. WRC-15) de belirtilen FSS GSO limitlerinde değişikliğin Gündem Maddesi 1.6 kapsamında olmadığı görüşündedir.

**RCC**

RCC idarecileri, 37.5-42.5 GHz (uzay-yer), 47.2-48.9 GHz (besleyici ile sınırlı), 48.9-50.2 GHz (Yerden Uzaya) ve 50.4-51.4 GHz (Yerden Uzaya) frekans bantlarında çalışan non- GSO FSS uydu sistemlerinde operasyonu sağlamak için teknik ve operasyonel konular ve düzenleyici şartlarla ilgili çalışmalarda FSS, MSS ve BSS'deki GSO uydu ağlarına ve aynı ve bitişik frekans bantlarındaki mevcut diğer istasyonlara koruma sağlayacağını göz önünde bulundurmaktadır.

RCC İdareleri, non-GSO FSS sistemleri arasında dikkate alınan frekans bantlarının paylaşılmasını sağlamak için teknik şartların ve düzenleyici hükümlerin geliştirilmesi gerektiğini düşünmektedir.

RCC idarecileri, 36-37 GHz, 47.5-48.5 GHz and 50.2-50.4 GHz frekans bandlarındaki EESS (pasif) ve 42.5-43.5 GHz, 48.94-49.04 GHz ve 51.4-54.25 GHz frekans bantlarındaki radio-astronomi hizmetinde non-GSO FSS iletiminden korumanın sağlanacağını varsayar,

RCC idarecileri, FSS ve EESS(pasif) arasında uyumluluğun düşünülebilmesi için 37.5-42.5 GHz (uzay-yer), 47.2-48.9 GHz (besleme hattıyla sınırlı) , 48.9-50.2 GHz (Yerden Uzaya) ve 50.4-51.4 GHz'de (Yerden Uzaya) frekans bandlarındaki non-GSO FSS sistemleri ve GSO FSS şebekelerinden kaynaklanan toplam enterferansın EESS(pasif) e muhtemel etkisinin dikkate alınması gerekir ve eğer gerekirse Karar750 (Rev. WRC-15) ye yansıtacaklardır.

RCC İdarecileri, 40/50 GHz bandlarındaki GSO FSS şebekeleri için non-GSO FSS den kaynaklanan maksimum izin verilebilir enterferans seviyeleri ve uygun koruma kriterlerinin oluşturulması için yeni bir ITU-R Tavsiyesi ITU-R S.[Methodology to assess FSS compatibility in the 50/40 GHz bands] oluşturulmasından yanadır. Aynı zamanda, yeni ITU-R S.[Methodology to assess FSS compatibility in the 50/40 GHz bands] Tavsiyesinde belirtilen,GSO FSS linki için erişilemezlik yüzdesinde maksimum izin verilebilen artış için gerekliliklerle birlikte non-GSO FSS sisteme uyumluluğu temel alan kriter ,GSO FSS sistemlerin uygun şekilde korunmasını sağlamak için RR Article 22 deki sınırların geliştirilmesinde kullanılacaktır.

**SFCG, ESA**

SFCG, Karar 750 (Rev. WRC-15)’ deki limitlerin pasif servislerin korunmasını yeterince sağlayamadığı çalışmalarca gösterilmiş olduğu için NGSO ve GSO sistemlerinin her ikisi için EESS(pasif) ‘ in 50.2-50.4 GHz bandında Karra 750 (Rev. WRC-15)’ deki limitlerin güncellenmesini desteklemektedir.Bu yüzden SFCG taslak CPM Metni (ITU-R WP4A Chairman Report 4A/826 Annex 29) Method D seçenek 1’ i desteklemektedir. Çalışmalar göstermektedir ki 36-37 GHz bandında NGSO FSS ve EESS(Pasif) de uyumluluk sağlanmıştır.Ancak not soğuk kalibrasyon kanalının dikkate alınmadığı not edilmelidir.

40-40.5 GHz ve 37.5-38 GHz bandlarındaki SRS ve EESS yer istasyonları için paylaşım çalışmalarının Karar 159 (WRC-15)’ de listelenmediği not edilmelidir.Bu çalışmalar, WP 7B tarafından 37.5-38 GHz bandı için Rapor ITU-R SA.2307 and Tavsiye ITU-R SA.2079 ve 40-40.5 GHz bandı için Tavsiye ve Ek rapor revizyonunda bahsedilmelidir.

**EUMETNET**

Yer tabanlı radyometrelerin, EESS(yerden uzaya) ve EESS(pasif)korunması garantilendiği sürece 37.5-51.4 GHz frekans bandındaki non-GSO FSS uydu sistemleri için düzenleyici bir çerçevenin oluşturulmasına itiraz yoktur.

**WMO**

WMO, 37.5-51.4 GHz menzilindeki non-GSO FSS uydu sistemleri için düzenleyici çereçeve oluşturulmasını, (Karar 750 (Rev.WRC-15) deki revizyon da dahil olmak üzere) , 50.2-50.4 GHz ve 36-37 GHz bandlarındaki EESS(pasif) ve 40-40.5 GHz bandındaki EESS(yerden-uzaya) korunması, Karar 750(rev.WRC-15) deki uygun istenmeyen emisyon limitleri tarafından garanti altına alınması şartıyla desteklemektedir.

WMO 50.4-51.4 GHz frekans bandındaki yer tabanlı radyometrelerin etkili operasyonunun garanti altına alınmasının sağlanmasını sağlayacak bir çözüm geliştirilmesinden memnuniyet duyacaktır.

**NATO**

NATO Askeri Değerlendirmesi

Şu anki durum göz önünde bulundurulduğunda askeri yeteneklere bilinen bir etkisi bulunmamaktadır.

**CRAF**

CRAF, 42.5 - 43.5 GHz, 48.94 - 49.04 GHz ve 50.2 - 50.4 GHz'de mevcut RAS ve EESS (pasif) tahsislerini desteklemektedir. Kabul edilebilir paylaşım ve uyumluluk kriterleri geliştirilmedikçe, Telsiz Tüzüğünde'de hiçbir değişiklik yapılmamalıdır.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**BTK Görüşü**

GSO FSS sistemlerinin korunması ve Res. 750 de yer alan GSO FSS sınırlamalarının değiştirilmemesi şartıyla ilgili frekans bantlarında non-GSO FSS sistemlerin kullanılmasında sakınca olmadığı değerlendirilmekte olup, bu gündem maddesi altındaki alt konularda bu görüş doğrultusunda çözüm sunan metodlar desteklenebilir.

**GENELKURMAY**

Gündem maddesine konu olan frekans bantlarında askeri sistemler için yapılmış herhangi bir tahsis bulunmamaktadır. Yapılacak düzenlemelerin askeri sistemlere etkisi olmayacağı değerlendirilmektedir.

**VODAFONE**

24.25-27.5 GHz, 31.8-33.4 GHz, 37-43.5 GHz, 43.5-52.6 GHz IMT kullanımı Region 1 kapsamında konuşulmaktadır.

Bu bantlar da noktadan noktaya veya coklu noktaya hizmet 5G ile verilmesi düşünülmektir. 37.5-39.5 GHz kullanılan RL frekansıdır. 39.5-42.5 GHz 42 GHz RL frekansıdır. Kulanılması ileride düşünülebilir

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **7. GÜNDEM MADDESİ 1.7**

Çözüm Kararı 659’a göre; uzay operasyon servisine mevcut tahsislerin uygunluğunu değerlendirmek için kısa süreli misyonlar içeren non-GSO uyduları için, uzay operasyon servisinin telemetri, izleme ve komut için spektrum ihtiyaçlarının incelenmesi ve eğer gerekli ise yeni tahsislerin dikkate alınması

**Konusu**

Çözüm Kararı 659,

No 1.23 dikkate alarak, kısa süreli misyonlar içeren non-GSO uyduları için, uzay operasyon servisinin telemetri, izleme ve komut için spektrum ihtiyaçlarını incelemek,

*“recognizing* a)” ve şimdiki kullanımı dikkate alınarak, 1 GHz'in altında frekans aralığında uzay operasyon servislerine yönelik mevcut tahsislerin uygunluğunu değerlendirmek,

Uzay operasyonları servisine yapılan mevcut tahsis çalışmaları, ITU-R 1 ve 2 numaralı başvuruları kabul ederek taleplerin karşılanamayacağını gösteriyorsa, 150.05-174 MHz ve 400.15-420 MHz frekans aralıklarında uzay operasyon servislerinde mevcut tahsislerin yükseltilmesi (upgrade) veya olası yeni tahsisleri göz önüne almak için, hem bant içinde hem de bitişik bantlarda, paylaşım ve uyumluluk çalışmaları yürütmek ve zorunlu servisleri korumak, azaltma tekniklerini incelemek,

**CEPT GÖRÜŞÜ:**

CEPT, çalışmaların mevcut hizmetlerle uyumluluk göstermesi koşuluyla, kısa süreli görev uyduları için mevcut tahsislere ilave tahsisleri veya yükseltilmesini desteklemektedir.

CEPT, 137-138 MHz bandındaki, ilgili teknik koşullarla (örneğin pfd sınırları) ilişkili, uydu-yer yönündeki uzay operasyon servisine mevcut birincil tahsisin kullanımını desteklemektedir.

CEPT, 148-149.9 MHz bandında yer-uydu yönünde uzay operasyon hizmetinde mevcut tahsisin No: 9.21’nin kaldırılması da dahil olmak üzere mevcut düzenleyici durumda yapılacak değişiklikler için çalışmaların analizini desteklemektedir.

CEPT , “No Change”i destekledikleri bandlar:

* 150.05-174 MHz
* 400.15-420 MHz

Ayrıca, CEPT, 272-273 MHz bandı için de bir değişiklik yapılmaması görüşündedir.

CEPT, bu gündem maddesi altındaki çalışmaların gündem maddesi 1.2 altındaki konularda da dikkate alınması gerektiğini kabul etmektedir.

**CEPT, bu gündem maddesine ilişkin taslak ECP oluşturmuştur:**

CEPT, kısa süreli görevlere sahip olmayan GSO uyduları için 1 GHz'in altındaki uzay operasyon hizmetinde telemetri, izleme ve komut için ilgili bantları desteklemektedir.

İhtiyaca cevap vermek için;

Mevcut SOS tahsisi için 137-138 MHz frekans bandında downlink (uydu-yer) ve 148-149.9 MHz frekans bandında uplink (yer-uydu) ve NGSO SD uydularının telecommand bağlantıları için Telsiz Tüzüğü’nde ilgili düzenleyici hükümlerin oluşturulması önerilmektedir.

148-149.9 MHz frekans bandında, Telsiz Tüzüğü (RR) 9. maddesinin II. bölümünde koordinasyona tabi olmayan bir tahsis için NGSO SD misyonlarının gerekliliğine uymak için, RR No. 9.21 referansını kaldırmak ve tabloya yeni SOS tahsisi eklenmesi önerilmektedir. Dipnot RR No. 5.218 buna göre değiştirilecektir. Ayrıca, RR No. 9.11 A'yı yer-uydu tahsisine uygulamaması da önerilmektedir.

137-138 MHz frekans bandında, bu öneri SOS (uydu-yer) istasyonları için MSS (uydu-yer) uzay istasyonlarının olduğu gibi karasal hizmetler ile aynı koordinasyon eşiği geçerli olacaktır (RR Ek 5 Ek 1 Bölüm 1.1.1 ve 1.1.2 ). Pfd eşiğinin aşılması durumunda RR No. 9.11 A'nın geçerli olduğu da önerilmektedir.

Bu gündem maddesi altında ITU-R’da ele alınan diğer tüm bandlar için, CEPT, NGSO SD SOS sistemlerinin görevdeki hizmetlerle uyumluluğunu gösteren çalışmaların sonuçlarını desteklemektedir ve bu nedenle “No Change”i önermektedir.

**Geçmişi**

Gündem maddesi 1.7, kısa süreli misyonlardaki uydular için telemetri, izleme ve kontrol için artan spektrum ihtiyaçlarının talebine hitap etmektedir. Kısa süreli misyon, ilgili başvuru işleminin en az 3 yıllık geçerlilik süresine sahip olan uydu misyonudur. Bu kısa süreli misyon, tek bir ünite olarak fırlatılan küçük non-GSO uydularının tipik halidir, aynı zamanda daha büyük takım yıldızlarının bir parçasıdır. Kısa kullanım ömrü olan ve ITU-R'de non-GSO'yu kullanan küçük uyduların başvuruları ile ilgili konular WRC-15 Gündem Maddesi 9.1.8'de ele alınmış olup, çalışma sonuçları Rapor ITU-R SA.2312 ve Rapor ITU-R SA.2348'de sunulmuştur. Daha sonra, CEPT tarafından, “küçük" uydular olarak adlandırılan non-GSO uydularının giderek artan ihtiyaçlarını karşılamak için WRC-15'te Gündem Maddesi 1.7 olarak önerilmiştir. Bu büyüme, son zamanlarda başlatılan uyduların sayısındaki artışa önemli katkıda bulunan bir faktör olmuştur. Bazı gelişmiş ve ticari operatörler, tek bir uygulama ile tek bir fırlatmada 100 den daha fazla fırlatmayı planlamaktadır. Bu küçük uyduların uygulamaları çok çeşitlidir, ancak tüm bu uyduların ortak bir ihtiyacı Telemetri, İzleme ve Komuta (TT&C)'dır. Doğru TT&C sağlamak, her zaman olumlu uydu kontrolüne izin verecek ve bir araya getirme yeteneği ile kombine edildiğinde, ek olarak, uzay nesnelerinin takibinde yardımcı olabilecek bir yörünge belirlenmesini sağlayabilecektir.

Gündem maddesi üç ayrı konu üstünde çalışılarak raporlanacaktır.

**Spektrum Gerekliliklerinin İncelenmesi**

Çözüm Kararı 659 (WRC-15) No 1.23 dikkate alarak, kısa süreli misyonlar içeren non-GSO uyduları için, uzay operasyon servisinin telemetri, izleme ve komut için spektrum ihtiyaçlarını incelemek için davette bulunmuştur;

Simülasyonlar, iki den daha az uydunun - Yer istasyonu kombinasyonlarının her zaman koruma kriterlerini ihlal edilmesine neden olabileceğini göstermiştir. Ancak, bu sonuçlar şaşırtıcı değildir; eğer Yer istasyonları coğrafi olarak birbirlerine yakınsa, ITU-R SA.363-5'de yer alan koruma kriterlerinin ihlali neredeyse kesindir. Uygulamada, özellikle, iki Yer istasyonunun aynı uydunun birlikte görünür olması durumunu ve ayrıca uydu popülasyonunun dinamik olduğu gerçeğini hesaba katılmalıdır. Son olarak, 300 uydu-yer istasyonu kombinasyonunun bir kısmının gerçekte tek bir operatörün sorumluluğundaki bir dizi uyduların takımyıldızlarının bir parçası olması beklenmektedir.

Bu nedenle pratikte spektrum belirli bir ölçüde daha verimli bir şekilde kullanılabilir. En iyi durumda, Yer istasyonu dağılımı coğrafi olarak uzak aralıklarla yerleştirildiğinde, koruma kriterlerinin ihlal edilmediği ve 5'den fazla uydu-yer istasyonu kombinasyonunun ortak frekans çalıştırabileceği durumları da olabilir. Yukarıdaki gözlemler hesaba katıldığında, kısa süreli non-GSO uydu sistemleri için spektrum gereksinimleri, operasyonel senaryoya bağlı olarak, uydu-yer yönünde 0,625 MHz'den 2,5 MHz'e ve yer-uydu yönünde 0.682 MHz'den 0.938 MHz'e kadar değişir.

**Uzay Operasyon Servisine Mevcut Tahsislerin Uygunluğu İle İlgili Konular**

Çözüm Kararı 659 (WRC-15)’de, 1 GHz'in altında frekans aralığında uzay operasyon servislerine yönelik mevcut tahsislerin uygunluğunun değerlendirilmesi için davette bulunulmaktadır; No. 9.21 maddesindeki uygulamalar kısa süreli misyon non-GSO uyduları için uygun değildir, 1 GHz'in altındaki uzay operasyon servisine yapılan tahsisler dikkate alınmalıdır. Bunun nedeni, No. 9.21 maddesindeki koordinasyon için zaman çizelgesinin genellikle bu kısa süreli non-GSO misyonlarını geliştirme ve fırlatma süresinden önemli ölçüde daha uzun olmasıdır. No. 9.21 maddesi uyarınca koordinasyona tabi olmayan, 1 GHz'in altındaki yer-uydu yönünde tahsis olmadığı dikkate alındığında, yer-uydu yönünde uzay operasyon servisine ek tahsis düşünmeden önce, bu bantlardaki mevcut düzenleyici durumu değiştirmeyi düşünmek gerekebilir.

**Uzay Operasyon Servisine Tahsislerin Yükseltilmesi Veya Yeni Tahsislere İlişkin Konular:**

Çözüm Kararı 659 (WRC-15)’e göre Uzay operasyonları servisine yapılan mevcut tahsis çalışmaları, ITU-R 1 ve 2 numaralı çağrı altında taleplerin karşılanamayacağını gösteriyorsa, 150.05-174 MHz ve 400.15-420 MHz frekans aralıklarında uzay operasyon servislerinde mevcut tahsislerin yükseltilmesi (upgrade) veya olası yeni tahsisleri göz önüne almak için, hem bant içinde hem de bitişik bantlarda, paylaşım ve uyumluluk çalışmaları yürütmek ve zorunlu servisleri korumak, azaltma tekniklerini incelemek için davet etmektedir.

Dikkat edilmesi gereken nokta, incelenen frekans bantlarda birçok servisin tahsis edildiğidir. Bu bağlamda, Çözüm Kararı 659 (WRC-15) GMDSS ve COSPAS-SARSAT'ın korunması için özel gereklilikler (Çözüm Kararı 205 (WRC-15)) tanımalıdır. GMDSS frekans bantları, 156.000-157.450 MHz, 160.600-160.975 MHz, 161.475-162.050 MHz, 405.9-406.2 MHz No. 5.226, 5.267, Madde 31, Madde 52, Ek 15 ve Ek 18 dikkate alındığında. 5.225A no.lu madde uyarınca 154-156 MHz frekans bandı, Bölge 1'in çeşitli ülkelerinde birincil olarak radyolokasyon servisine tahsis edilmiştir.

Çalışmalar, 154-156 MHz frekans bandında çalışan uzay gözetim radarlarının, kısa süreli misyonlarla non-GSO uyduları ile çalışan SOS (yer-uydu) için zararlı girişimlere neden olabileceğini ve bu uyduların kontrol kaybına neden olabileceğini göstermiştir. Buna ek olarak, 154-156 MHz frekans bandında çalışan uzay gözetim radarlarının, uydu-yer yönünde bu tür sistemlerin neden olduğu kabul edilemez zararlı enterferansa maruz kalabileceğini de göstermiştir. Bu nedenle, 154-156 MHz frekans bandının SOS (yer-uydu ve uydu-yer) sistemleri ile radyolokasyon sistemleriyle paylaşımı mümkün değildir. 399.9-400.05 MHz ve 401-403 MHz frekans bantları ile ilgili çalışmalar varsa, Gündem maddesi 1.2 kapsamındaki hususları hesaba katılmalıdır. Buna ek olarak, 150.05-174 MHz ve 400.15-420 MHz frekans bantlarının kısımları, 1.11, 1.9.1 ve 1.9.2 Gündem maddelerindeki çalışmalar kapsamında değerlendirilmektedir.

403-406 MHz bandındaki yer-uydu yönündeki uzay operasyon servisine yapılacak herhangi bir tahsis için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

CEPT kapsamında yapılan ön çalışma ile, 150.05-153 MHz ve 406.1-410 MHz frekans bantlarında uydu-yer yönünde kısa süreli misyonlar içeren non- GSO uydular ile yer-uydu yönünde radyo astronomi servisi arasındaki paylaşımın mümkün olmadığı belirtmiştir.

**Çalışmaların Ön Sonuçları :**

Simülasyonlar karışık sonuçlar vermektedir, ancak büyük çoğunluğu koruma kriterlerinin ihlalini göstermektedir

**150.05-174 MHz band –paylaşım mümkün değil**

•150.05-153 MHz –Radyo Astronomi

•150.05-174 MHz –Kara Mobil İstasyonlar

•154-156 MHz – Radar (uzay gözetleme radarları)

•156-162.0375 MHz –GMDSS uçak, kıyı, gemi ve uzay istasyonları

**400.15-406 MHz band –** **paylaşım mümkün olabilir** (halen değerlendirme aşamasındadır)

• 400.15-401 MHz band - MetSatnot ile paylaşılabilir.

• 401-402 MHz band - GSO DCS sistemlerle paylaşım, diğer teknik ve/veya operasyonel önlemler geliştirilmedikçe mümkün olmayabilir.

• 402-403 MHz band -401-402 MHz bandına benzer uyumluluk paylaşımı

• 403-406 MHz band - Radiosondeler ile paylaşım [TBD]

**406.1-420 MHz band –muhtemelen mümkün olmayan paylaşım** (halen değerlendirme aşamasındadır)

• 406.1-420MHz – Kara mobil ve sabit istasyonlar ile paylaşım mümkün değildir

• 410-420 MHz –414.2 MHz (Birincil) ve 417.1 MHz (Yedek) frekans bandlarında Uluslararası Uzay İstasyonu SSCS ile paylaşım mümkün değil.

Toplantı çalışmaların durumu hakkında bilgilendirildi. Geri kalan 403-406 MHz frekans bantlarında bir arada bulunmanın mümkün olmayabileceği yönündeki bazı endişeler dile getirildi. 153-162 MHz frekans bandıyla ilgili daha ileri çalışmalar devam etmektedir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**UKSA (Birleşik Kral Emirliği Uzay Ajansı )**

Uydu sektörüne başlayan yeni operatörlerin olduğunu, Telsiz Tüzüğüne aşina olmadıklarını, 1 GHz altında çok az frekansın bulunduğu spektrum gereksinimde fazla frekansa ihtiyaç duyulmamaktadır, yer-uydu yönünde 625kHz ile 2.5 MHz, uydu-yer yönünde 682 kHz- 938 kHz arasındadır. Yer-uydu yönünde frekans bandlarda Telsiz Tüzüğü 9.21 prosedürüne göre koordinasyona tabi olması, enterferanslardan dolayı koordinasyonun zorlaşacağı, 1.2 ve 1.3 gündem maddeleri konularındanda da görüşülen 400-406 MHz frekans bandının uygun olmadığı, küp uydulara uygun frekans bandının bulunması gerektiği

**RCC**

Kısa süreli non-GSO uydularının telemetri, izleme ve komut (TT ve C) sistemleri için spektrum ihtiyacının gerçekçi planlara sahip olması gerektiği, bu tür sistemler içim bilimsel ticari ve amatör uygulamaların ayrılması gerektiği, 1 GHz altındaki frekans bandların diğer sistemler gibi, kısa süreli uyduları çalıştıran uzay araştırma servisinin TT ve C için spektrum ihtiyaçlarını karşılamanın mümkün olduğuna inanıldığını, mevcut tahsislerin araştırma servisi için 1 GHz altındaki frekans bandlarının yeni tahsislere kullanıldığında, özdeş veya bitişik frekans bantlarının da korunması gerektiği, özellikle önerilen 150.05 ile 154 MHz ve 399 ile 410 MHz frekans bandında tahsisin zor olduğunu, çünkü bu bantların risk servisleri tarafından kullanıldığını, “space sat com sats” da dahil olmak üzere deniz arama kurtarma için meteorolojik servisler tarafından birincil öncelikli olarak kullanıldığını ve MSS ve EES servisleri için RCC ülkeleri tarafından aktif olarak kullanıldığı

**APT**

Herhangi bir sınırlamanın olmadığı, çift bant servislerine yakın ve gelecekte gelişime yardımcı olmayacağını. Ayrıca dikkate alınması gereken frekans bantların olduğunu bunların, birincisi deniz mobil iletişimi, ikincisi, küresel alt kümelerin ve üçüncü EESS olduğunu

**ATU**

Uydu servislerin uzay operasyon servislerinin uzaktan izleme ve komuta için spektrum gereksinimleriyle ile ilgili madde için bazı konuların tespit edildiği, birinci konunun mevcut tahsislerde madde 9.21'in uygulanmadığı 1GHz’in üstünde olanlar için kısa süreli görevler için uygun olmadığı, ikinci konunun madde 9.21'in geçerli olmadığı 1 GHz altındaki SOS için ayrılan diğer frekans bantlarının olması, ATU devam eden çalışmaları desteklemeye karar verdi ve ATU, mevcut servisleri, özellikle de devam eden 406-420 MHz frekans bandında uzay servislerinin korunmasını sağlamak için diğer idarelere bu çalışmalara katkıda bulunmaya ve bu çalışmalara aktif olarak katılmaya çağırdığını

**ASMG**

Arap grubunun Madde 1.7 ile ilgili olarak, bazı Arap ülkelerin, non-GSO uydularını kullanarak uzak mesafeden kontrol ve telemetri yapılmasını desteklemektedir. Kısa süreli uydu misyonları için mevcut servisleri korumaya duyulan ihtiyacın altını çizerken, bazı ülkelerden gelen bu destek, bazı düzenleyiciler tarafından bu tür servisleri kullanmak için bazı şartlar bulunduğu gerçeğine dayanmaktadır. Tahsis edilmemiş bantlarda, bu nedenle bu tür kullanıcılar için belirli tahsislere ihtiyaç olduğu, bazı yönetimler, mevcut çalışmaların gelecekteki pozisyonlarını belirlemek için sürdürülmesi gerektiğine inandığı

**CITEL**

Uyumluluk çalışmalarının devam ettiğini, yeni tahsisleri desteklemeyi ve mevcut tahsisleri geliştirmeyi desteklediklerini, düzenleme koşullarını göz önünde bulundurarak gelecek hafta yapılacak toplantıyla güncellemelerin yapılacağı

**NATO**

Askeri açıdan bakıldığında, bu uygulama için 1 GHz'in altında mevcut uygun alan operasyon servisi (SOS) tahsisi mevcut değildir. ITU-R'nin Çözüm Kararı 659 (WRC-15) uyarınca yapılan 3. paylaşım ve uyumluluk çalışmaları, askeri taktik, mobil ve radyo konumlandırma sistemlerini dikkate alacaktır. NATO, bir pozisyon geliştirmeden önce düşünülmesi gereken bantları belirleyen çalışmaların sonucunu değerlendirecektir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**BTK Görüşü**

Mevcut hizmetlerle uyumluluk göstermesi koşuluyla, kısa süreli görev uyduları için mevcut tahsisatların ek tahsislerini veya yükseltmeleri için yapılan; 137-138 MHz bandındaki uydu-yer yönündeki uzay operasyon servisine geçerli birincil tahsisin kullanımını, 148-149.9 MHz bandındaki yer-uydu yönündeki uzay operasyon servisine mevcut tahsisinde 9.21 no.’nun kaldırılması da dahil olmak üzere mevcut düzenleyici durumdaki değişikliklerin mevcut hizmetlerle uyumluluk göstermesi koşuluyla CEPT in görüşünün desteklenmesinde sakınca olmadığı değerlendirilmektedir.

**137-138 MHz Frekans Band Kullanım Durumu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Frekans Bandı | Milli Plan | MİLLİ UYGULAMA |
| 137-137.025 MHz | UZAY OPERASYON (uydu-yer) | 137-138 MHz band aralığında GMPCS Hizmeti için |
| METEOROLOJİK-UYDU (uydu-yer) |
| MOBİL-UYDU (uydu-yer) |
| UZAY ARAŞTIRMA (uydu-yer) |
| Sabit |
| Mobil (hava mobil (R) hariç) |
|  |
| 137.025-137.175 MHz | |  | | --- | | UZAY OPERASYON (uydu-yer) | | METEOROLOJİK-UYDU (uydu-yer) | | UZAY ARAŞTIRMA (uydu-yer) | | Sabit | | Mobil (hava mobil (R) hariç) | | Mobil-uydu (uydu-yer) | | 137-138 MHz band aralığında GMPCS Hizmeti için |
| 137.175 - 137.825 MHz | |  | | --- | | UZAY OPERASYON (uydu-yer) | | METEOROLOJİK-UYDU (uydu-yer) | | MOBİL-UYDU (uydu-yer) | | UZAY ARAŞTIRMA (uydu-yer) | | Sabit | | Mobil (hava mobil (R) hariç) | | 137-138 MHz band aralığında GMPCS Hizmeti için |
| 137.825 - 138 MHz | |  | | --- | | UZAY OPERASYON (uydu-yer) | | METEOROLOJİK-UYDU (uydu-yer) | | UZAY ARAŞTIRMA (uydu-yer) | | Sabit | | Mobil (hava mobil (R) hariç) | | Mobil-uydu (uydu-yer) | | 137-138 MHz band aralığında GMPCS Hizmeti için |

**148-149.9 MHz Frekans Band Kullanım Durumu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Frekans Bandı | Milli Plan | MİLLİ UYGULAMA |
| 148-149.9 MHz | KARA MOBİL | |  | | --- | | OKTH | | Uydu sistemleri (Sivil) | | Genel Amaçlı KET | |
| MOBİL (hava mobil (R) hariç) |
| MOBİL-UYDU (uydu-yer) |

**GENELKURMAY**

Gündem maddesi kapsamında yapılacak çalışmalarda 150,05-174 MHz ve 400,15-420 MHz bantlarında çalışan askeri sistemler dikkate alınmalı ve mevcut tahsisler korunmalıdır.

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem kapsamında Çözüm Kararı 659 doğrultusunda uzay operasyon servisine mevcut tahsislerin uygunluğunun değerlendirmesi için kısa süreli misyonlar içeren non-GSO uyduları, uzay operasyon servisinin telemetri, izleme ve komut için spektrum ihtiyaçlarının incelenmesi ve eğer gerekli ise, yeni tahsislerin dikkate alınması önerilmektedir.

Bu kapsamda, 1GHz altındaki bantlar için yapılacak tahsislerin mevcutta verilen hizmetleri etkilemeyecek ve mevcut kullanılan frekansları koruyacak şekilde yapılması önem arz etmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **8. GÜNDEM MADDESİ 1.8**

Çözüm Kararı 359 (WRC-15)’e göre Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS)’nin modernizasyonunu desteklemek için olası düzenleyici işlemlerin dikkate alınması ve GMDSS için ilave uydu sistemlerinin sunumunun değerlendirilmesi.

**Konusu**

Çözüm Kararı 359 (WRC-15)’a göre Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS)’nin modernizasyonunu desteklemek için olası düzenleyici işlemlerin dikkate alınması ve GMDSS için ilave uydu sistemlerinin sunumunun değerlendirilmesi ele alınmaktadır.

WRC 2015 Konferansında revize edilen Çözüm Kararı 359’a göre WRC 19 Konferansında ITU-R çalışmaları dikkate alınarak, Çözüm Kararı 359’daki hususların yerine getirilmesi hedeflenmektedir.

**Konu A:** GMDSS’nin modernizasyonu,

**Konu B:** IMO tarafından GMDSS içine ilave uydu sistemlerinin sunumunun düzenlenmesi olarak iki aşamada ele alınmaktadır.

**Konu A:** GMDSS’nin Modernizasyonu

WRC-12 Konferansında alınan karar gereği ITU-RR Uluslararası Telsiz Tüzüğü App.17’de deniz mobil servislerde yeni sayısal teknolojilerin uygulanması amacıyla bazı düzenlemeler yapılmıştır. WRC-12’de App.17’nin konuları iki Ek’e bölünmüş olup; App.17 Ek-1 HF bandlarındaki deniz mobil servislerinde 31 Aralık 2016’ya kadar kullanılacak olan frekans ve kanal düzenlemelerini, App.17 Ek-2 ise WRC-12 Konferansında alınan karar gereği HF bandlarındaki deniz mobil servislerinde 1 Ocak 2017’den itibaren kullanılacak frekans ve kanal düzenlemelerini içermektedir.

App.17 Ek-2, Kısım A Frekans Tahsis Tablosunda Deniz mobil servisinde yeni sayısal teknolojinin kullanım gereksinimleri için 4000-27500 kHz HF deniz frekans bandlarındaki frekanslar yeniden düzenlenerek dipnotlarda ilave ve değişiklikler yapılmıştır. Recommendation ITU-R M.2058’e göre 4, 6, 8, 12, 16 ve 22 MHz frekans bandlarındaki 6 kanalın HF NAVDAT -Navigational Data HF- için kullanılması planlanmaktadır.

**HF NAVDAT Frekansları**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kanal** | **Frekans Bandı** | **Frekansı** | **Aralığı** |
| K1 | 4 MHz | 4 226 kHz | 4 221 - 4 231 kHz |
| K2 | 6 MHz | 6 337.5 kHz | 6 332.5 - 6 342.5 kHz |
| K3 | 8 MHz | 8 443 kHz | 8 438 - 8 448 kHz |
| K4 | 12 MHz | 12 663.5 kHz | 12 658.5-12 668.5 kHz |
| K5 | 16 MHz | 16 909.5 kHz | 16 904.5-16 914.5 kHz |
| K6 | 22 MHz | 22 450.5 kHz | 22 445.5-22 455.5 kHz |

Deniz güvenliği ve emniyeti ile ilgili kıyıdan gemiye bilgilendirmenin NAVTEKS benzeri HF NAVDAT frekansları ile yapılması planlanmaktadır.

HF NAVDAT frekanslarından kıyıdan gemilere seyir güvenliği, emniyeti, arama kurtarma, meteorolojik, pilotaj veya liman, VTS gemi trafik servisleri ile ilgili mesajlar iletilecektir.



Konu frekansların WRC 2019’da tanınması, bu konuda düzenleme çalışmalarının yapılması, IMO’nun çalışmalarına göre WRC 2023 Konferansında düzenlemelerin tamamlanması hedeflenmektedir.

NAVDAT brodcast olarak kıyıdan gemilere deniz emniyet ve güvenliği bilgilerinin gönderileceği sayısal bir sistemdir. NAVDAT’lar HF ve MF frekans bandlarında çalışacak olup, her ikisi için 10 kHz’lik bir band genişliğine ihtiyaç bulunmaktadır.

MF NAVDAT ile ilgili prosedürler Recommendation ITU-R M.2010’da,

HF NAVDAT ile ilgili prosedürler Recommendation ITU-R M.2058’de açıklanmaktadır.

NAVTEKS mesajları 518 KHz’de İngilizce, 490 KHz’de milli dilde yayınlanmakta olup, NAVDAT mesajları ise yalnızca milli dilde yayınlanacaktır. Çok geçmeden NAVDAT’ın GMDSS’nin modernizasyonu ve e-navigasyonda en önemli potansiyel element olması beklenmektedir.

MF NAVDAT için 495-505 kHz frekans bandında 500 kHz kullanılacaktır.

GMDSS’nin modernizasyonu konusında WP 5B’de yoğun çalışmalar yapılmış olup, CPM 19-2 Raporu bölüm 5’de üç metot üzerinde durulmaktadır.

* Metot A1’de ITU-RR’da hiçbir değişiklik yapılmaması,
* Metot A2’de ise MF NAVDAT ve HF NAVDAT için ITU-RR App.15’de gerekli düzenlemelerin yapılması öngörülmektedir. MF NAVDAT 495-505 kHz frekans bandının uluslararası MF NAVDAT için kullanılması amaçlanmıştır. Deniz taşımacılığı mobil hizmetinde 415-495 kHz ve 505-526.5 kHz (Bölge 2'de 505-510 kHz) bantlarının sadece radyo-telgraf kullanımına ilişkin sınırlamalar değiştirilmelidir. Bu grupların ulusal MF NAVDAT tarafından kullanılması imkanı HF NAVDAT olarak verilebilir. HF NAVDAT için ITU-R M.2058 Tavsiye Kararı'nın en son versiyonunda açıklanan frekans bantlarının kullanılmasına izin vermek için ITU-RR App.17'nin değiştirilmesi gerekmektedir Bu arada, HF NAVDAT sistemlerinin ilgili mevcut tahsislere tabi olan ilgili frekans bantlarını çalıştıran dijital deniz mobil sistemleriyle uyumluluğunu sağlamak için uygun düzenleyici hükümler geliştirilmelidir. IMO çalışmalarını sonuçlandırdıktan sonra, GMDSS'nin modernizasyonunu değerlendirecektir. Bu nedenle, o zaman ITU-RR APP.15'in olası bir revizyonunu düşünmek mümkün olacaktır.
* Metot A3’de MF NAVDAT 495-505 kHz frekans bandının uluslararası MF NAVDAT için kullanılması amaçlanmıştır. Denizcilik mobil hizmetinde 415-495 kHz ve 505-526.5 kHz (Bölge 2'de 505-510 kHz) bantlarının sadece deniz telsiz telefonunda yalnızca radyo-telgraf kullanımına ilişkin sınırlama kaldırılmalıdır.

**Konu B:** IMO tarafından GMDSS içine ilave uydu sistemlerinin sunumunun düzenlenmesi

Küresel bazda GMDSS’in denizcilik iletişim yeteneklerinin geliştirilmesi için süregelen bir ihtiyaç bulunmaktadır. Aynı zamanda kutup Arktik ve Antarktika sularında deniz güvenliğinin artırılması gerekmektedir. Kutup bölgelerine yakın yerlerde mevcut GSO uydu ağlarına NGSO uydu ağlarının eklenmesiyle birlikte GMDSS işlevlerinin genişletilmesi sağlamaktadır.

GSO ve non GSO sistem ağları kullanılarak kutup alanında bazı GMDSS işlevlerini sağlayan tek sistem halen COSPAS SARSAT’dır. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından GMDSS modernizasyonunu kapsamında var olan uydu sistemi İridyum’un da GMDSS’de tanınması için çalışmalar yapılmış ve uygulamaya alınmıştır ve sonuç olarak ortaya çıkan düzenleyici eylemlerin dikkate alınması gerekmektedir. Mayıs 2018'de Iridium, IMO tarafından GMDSS hizmetinin sağlayıcısı olarak resmen tanınmış olup, 2020'de hizmete başlaması beklenmektedir.

Bu güne kadar yapılan çalışmalarda, IMO'nun faaliyetleri ve kullanılan MSS tahsisleri dikkate alınarak GMDSS’de ilave uydu sistemlerin tanınmasının sağlanması için 1616-1626,5 MHz frekans bandının kullanılabilir olacağı değerlendirilmektedir.

1998 yılından beri 1610.6-1613.8 MHz frekans bandındaki mevcut radyo astronomi servisleri (RAS), 1613.8-1626.5 MHz frekans bandında çalışan mobil uydu (MSS) servislerinin enterferansına maruz kalmakta olup, bunu ITU’ya rapor etmiş bulunmaktadır.

CEPT ECC / DEC / (09) 02 MSS sistemleri için 1610-1626,5 MHz ve 2483,5-2500 MHz frekans bandlarının harmonizasyonu için gerekli şartları içermektedir.

GMDSS içine ilave uydu sistemlerinin sunumunun düzenlenmesi konusında WP 5B’de yoğun çalışmalar yapılmış olup, CPM 19-2 Raporu bölüm 5’de dört metot üzerinde durulmaktadır.

* Metot B1’de;
* GMDSS'de MSS kullanımını tanımlamak için MSS tahsislerinde bir dipnot ilavesi,
* GMDSS için kullanıldığında, deniz mobil-uydu servisinin 1 616-1626,5 MHz bandındaki düzenleyici durumuyla ilgili herhangi bir tutarsızlık ve belirsizliği önlemek için . RR 5.364 ve 5.368 hükümlerin değiştirilmesi,
* 1 616-1 626,5 MHz bandının RR Madde 33’ün 33.50 ve 33.53A hükümleri yanı sıra App.15’in Tablo15-2’ye eklenmesi

önerilmektedir.

* Metot B2’de; Bu metot, yeni sistem ile mevcut hizmetler arasında uyumluluk sağlarken, yeni uydu sisteminin GMDSS'e eklenmesini de desteklemektedir. Metot özellikle, bitişik frekans bandındaki (1 626.5-1 660.5 MHz) MSS işlemlerine göre 1 616-1 626.5 MHz bandının düzenleyici durumunu ele almaktadır.

Metot B2 (a) B1 ile aynı yöntem (yani, 1613.8-1626.5 MHz bandında MSS'ye (uydu yer) tahsisin ikincil statüsünü koruma) 5.364'te değişiklik yapılmaması ve yan band da MSS servislere kısıtlamaları önlemek için bir dipnot eklenmesi haricinde B1 metodu ile aynıdır.

Metot B2 (b) B4 ile aynı yöntem (yani, 1621.35-1626.5 MHz bandındaki MSS'ye (uydu yer) tahsisinin durumunu birincil duruma yükseltme) ve yan banddaki MSS hizmetleri üzerindeki kısıtlamaları önlemek için bir dipnot eklenmesi önerilmektedir.

* Metot B3’de; GSO olmayan MSS sisteminin düzenleyici statüsü ve bant içi ve bitişik sistemlerin düzenleyici statüsündeki herhangi bir değişikliğin olası olumsuz etkisi veya belli tutarsızlıklar ve RR 5.368'ın muhtemel kısıtı çalışılmaması dahil bir takım konuların ortaya çıkması nedeniyle değişiklik yapılmaması önerilmiştir. Ayrıca, RAS'ın korunmasına ilişkin uyumluluk sorunları çözülmemiştir.
* Metot B4’de; Yöntem B4 GMDSS için bir uydu şebekesinin veya uydu sisteminin kullanılması için, bu uydu şebekesinin / sisteminin frekans bandı birincil durumda olmalı ve RR App.15'te tutulmalıdır. 1616-1 626.5 MHz frekans bandı ile ilgili olarak, uydu-yer yönünde ikincil MSS tahsisi non-GSO MSS'nin, aynı bant ve bitişik bantlar içinde herhangi bir birincil hizmet karşısında “müdahalesiz, korumasız” durumunda sahip olması nedeniyle GMDSS tarafından kullanılamaz.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

Çözüm Kararı 359’a göre WRC-19’da; ITU Radyokomünikasyon Sektörü (ITU-R) çalışmalarının sonucunun gözden geçirilmesi, ITU çalışmaları ve IMO aktiviteleri de dikkate alınarak, kullanılan mobil uydu sistemleri (MSS) tahsisleri de düşünülerek tüm sistemlerin korunmasının sağlanması ve komşu bandların zararlı enterferanstan korunması ve GMDSS için ilave uydu sistemlerinin tanınması önem taşımaktadır.

**Konu A:** GMDSS’nin Modernizasyonu

CEPT, WRC-19’da Recommendation ITU-R M.2010’a göre ITU/RR Article 5’de uluslararası NAVDAT için MF frekanslarının tanınmasını desteklemektedir.

CEPT, WRC-19’da Recommendation ITU-R M.2010’a göre ITU/RR App.15’de uluslararası NAVDAT için MF frekanslarının tanınmasını ise desteklememektedir.

CEPT, WRC-19’da Recommendation ITU-R M.2058’e göre ITU/RR App.17’de HF NAVDAT frekanslarının tanınmasını desteklemektedir.

CEPT, WRC-19’da Recommendation ITU-R M.2058’e göre ITU/RR App.15’de HF NAVDAT frekanslarının tanınmasını ise desteklememektedir.

20-24 Mayıs 2019 tarihinde İsveç’de yapılan CEPT/ECC/CPG19 8’inci Toplantısında ülkemizin de desteklediği Konu A GMDSS’nin Modernizasyonu ile ilgili ECP kabul edilmiştir. Rusya, Konu A ile ilgili ECP’yi desteklemediğini ifade etmiştir

Hazırlanan ECP’de;

GMDSS’in modernizasyonu konusu ile ilgili Kısım 1;

ITU/RR Article 5’te mevcut 5.79 nolu dipnotta radyo telgraf için sınırlı olan 415-495 kHz ve 505-526.5 kHz (Bölge 2’de 505-510 kHz) frekans bandlarında ITU-R.M.2010 Tavsiye Kararının son sürümünde tanımlanan NAVDAT sistemlerinin de kullanılabileceğinin sağlanması için değişiklik yapılması (halen konu frekans bandları NAVTEKS sistemleri için kullanılmaktadır) ve 495-505 kHz bandının yalnızca ITU-R.M.2010'un en son sürümünde açıklanan uluslararası NAVDAT sistemi için ayrıldığını belirten 5.A18 nolu dipnotun eklenmesi önerilmiştir.

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**MOD EUR/XXXXA8/1**

**495-1 800 kHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * **Allocation to services** | | |
| * **Region 1** | * **Region 2** | * **Region 3** |
| **495-505** MARITIME MOBILE ADD 5.A18 | | |

**MOD EUR/XXXXA8/2**

**5.79** The use of the allocations to the maritime mobile service in the frequency bands 415-495 kHz and 505-526.5 kHz (505-510 kHz in Region 2) is limited to radiotelegraphy. These bands may also be used for the NAVDAT system as described in the most recent version of Recommendation ITU-R M.2010.     (WRC‑19)

**Reasons:** These two bands are used currently by the NAVTEX system. They could be used in the future by the NAVDAT system described in Recommendation ITU-R M.2010.

**ADD EUR/XXXXA8/3**

**5.A18** The band 495-505 kHz is for the implementation and use of the international NAVDAT system as described in the most recent version of Recommendation ITU-R M.2010.

**Reasons:** This new RR footnote secures the usage of this frequency band solely for the NAVDAT system.

Ayrıca, ITU/RR App.17’de değişiklikler yapılması önerilmektedir.

Eklenen pp) dip notunda; ITU-R.M.2058 Tavsiye Kararının son sürümünde tanımlanan NAVDAT sistemleri için belirtilen alt bandların kullanılabileceği tanımlanmıştır.

Çözüm Kararı 359’un silinmesi ve GMDSS’in modernizasyonu konusu ile ilgili hususların Çözüm Kararı 361’de yer alması önerilmektedir.

APPENDIX 17 (REV.WRC‑19)

**Frequencies and channelling arrangements in the  
high-frequency bands for the maritime mobile service**

(See Article **52**)

**Reasons:** This introductory section is not needed anymore due to the proposed suppression of the entire Annex 1 of Appendix **17**.

**PART A  –  Table of subdivided bands**(WRC‑19)

*In the Table,* where appropriate[[1]](#footnote-1)1, the assignable frequencies in a given band for each usage are:

– indicated by the lowest and highest frequency, in heavy type, assigned in that band;

– regularly spaced, the number of assignable frequencies (*f.*) and the spacing in kHz being indicated in italics.

**Table of frequencies (kHz) to be used in the band between 4 000 kHz and 27 500 kHz  
allocated exclusively to the maritime mobile service**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * **Band (MHz)** | * **4** | * **6** | * **8** | * **12** | * **16** | * **18/19** | * **22** | * **25/26** |
| … | … | … | … | … | … | … | … | … |
| Limits (kHz) | 4 221 | 6 332.5 | 8 438 | 12 658.5 | 16 904.5 | 19 705 | 22 445.5 | 26 122.5 |
| Frequencies assignable for wide‑band systems, facsimile, special and data transmission systems and direct-printing telegraphy systems  *m) p) s) pp)* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Limits (kHz) | 4 351 | 6 501 | 8 707 | 13 077 | 17 242 | 19 755 | 22 696 | 26 145 |
| … | … | … | … | … | … | … | … | … |

*…*

*p)* These sub-bands, except the frequencies referred to in Notes *i), j)*, *n)* and *o)*, are designated for digitally modulated emissions in the maritime mobile service (e.g. as described in the most recent version of Recommendation ITU‑R M.1798). The provisions of No. **15.8** apply.     (WRC-15)

*pp)* These sub-bands are also designated for the NAVDAT system as described in the most recent version of Recommendation ITU‑R M.2058.

*q)* These frequency bands may be used by narrow-band direct-printing applications by administrations, subject to not claiming protection from other stations in the maritime mobile service using digitally modulated emissions.

*…*

**Reasons:** Identification in the RR Appendix **17** of the frequencies which could be used for the NAVDAT system in HF. Those frequencies are designated in the Recommendation ITU-R M.2058.

**Konu B:** IMO tarafından GMDSS içine ilave uydu sistemlerinin sunumunun düzenlenmesi

Hazırlanan taslak ECP’de;

CEPT, GMDSS içine ilave uydu sistemlerinin dâhil edilmesini;

* Deniz mobil uydu servislerine tahsis edilen frekans bandlarının (uzaydan yere, yerden uzaya) kullanımının birincil öncelikli olması,
* 1621.35-1626.5 MHz frekans bandlarının kullanılması,
* Düzenleyici hükümlerin, ilgili frekans bandlarında ve bitişik frekans bandlarında çalışan servislerin korunmasını sağlaması şartıyla

desteklemektedir.

Konu ile ilgili hazırlanan taslak ECP’de ITU/RR Article 5, Article 33’te ve ITU/RR App.15’de değişiklikler yapılması önerilmektedir. Konu taslak ECP ile ilgili çalışmalar halen devam devam etmekte olup, 20-24 Mayıs 2019 tarihinde İsveç’de yapılan CEPT/ECC/CPG19 8’inci Toplantısında Konu B CEPT görüşüne Rusya tarafından itiraz edilmiştir.

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**MOD EUR/XXA8A2/1**

* **1 610-1 660 MHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| * **Region 1** | * **Region 2** | * **Region 3** |
| **1 613.8-1 621.35**  MOBILE-SATELLITE (Earth-to-space) 5.351A  AERONAUTICAL RADIONAVIGATION  Mobile-satellite (space-to-Earth) | **1 613.8-1 621.35**  MOBILE-SATELLITE (Earth-to-space) 5.351A  AERONAUTICAL RADIONAVIGATION  RADIODETERMINATION- SATELLITE (Earth-to-space)  Mobile-satellite (space-to-Earth) | **1 613.8-1 621.35**  MOBILE-SATELLITE (Earth-to-space) 5.351A  AERONAUTICAL RADIONAVIGATION  Mobile-satellite (space-to-Earth)  Radiodetermination-satellite (Earth-to-space) |
| 5.341 5.355 5.359 MOD 5.364 5.365 5.366 5.367 MOD 5.368 5.369 5.371 MOD 5.372 | 5.341 MOD 5.364 5.365 5.366  5.367 MOD 5.368 5.370 MOD 5.372 | 5.341 5.355 5.359 MOD 5.364 5.365 5.366 5.367 MOD 5.368 5.369 MOD 5.372 |
| **11 621.35-1 626.5**  MOBILE-SATELLITE (Earth-to-space) 5.351A  AERONAUTICAL RADIONAVIGATION  Mobile-satellite (space-to-Earth) except maritime mobile-satellite (space-to-Earth)  MARITIME MOBILE-SATELLITE (space-to-Earth)  ADD 5.B18 | **11 621.35-1 626.5**  MOBILE-SATELLITE (Earth-to-space) 5.351A  AERONAUTICAL RADIONAVIGATION  RADIODETERMINATION- SATELLITE (Earth-to-space)  Mobile-satellite (space-to-Earth) except maritime mobile-satellite (space-to-Earth)  MARITIME MOBILE-SATELLITE (space-to-Earth)  ADD 5.B18 | **11 621.35-1 626.5**  MOBILE-SATELLITE (Earth-to-space) 5.351A  AERONAUTICAL RADIONAVIGATION  Mobile-satellite (space-to-Earth) except maritime mobile-satellite (space-to-Earth)  MARITIME MOBILE-SATELLITE (space-to-Earth)  ADD 5.B18  Radiodetermination-satellite (Earth-to-space) |
| 5.341 5.355 5.359 MOD 5.364 5.365 5.366 5.367 MOD 5.368 5.369 5.371 MOD 5.372 | 5.341 MOD 5.364 5.365 5.366  5.367 MOD 5.368 5.370 MOD 5.372 | 5.341 5.355 5.359 MOD 5.364 5.365 5.366 5.367 MOD 5.368 5.369 MOD 5.372 |

**Reasons:** The frequency band 1621.35-1626.5 MHz used for GMDSS is allocated to the maritime mobile satellite service (for both space-to-Earth and Earth-to-space) on a primary basis.

Konu A ve Konu B’de genel olarak; CEPT ITU-R çalışmaları dikkate alınarak, Çözüm Kararı 359 (WRC-15)’a göre Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS)’nin modernizasyonunu desteklemek için olası düzenleyici işlemlerin dikkate alınmasını ve GMDSS için ilave uydu sistemlerinin sunumunun değerlendirilmesini desteklemektedir.

Konu gündem maddesi ile ilgili taslak brief ve 2 ECP bulunmaktadır.

**İLGİLİ ULUSLARARASI ve BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**IMO**

IMO GMDSS modernizasyonunun uygulanmasını kolaylaştırmak için, ITU tarafından frekans araştırmaları yapılmasını, mevcut enstrümanların revizyonları göz önünde bulundurularak gerektiğinde düzenleyici tedbirleri almasını beklemektedir.

IMO GMDSS servislerinin sağlanması için yeni tanınan GMDSS uydu servis sağlayıcıları tarafından kullanılacak frekans bandlarının tam olarak korunmasını ve kullanılabilirliğini sağlamak için uygun düzenleyici tedbirlerin ITU tarafından alınmasını istemektedir.

IMO ayrıca yeni tanınan GMDSS uydu servis sağlayıcılarının gelecekteki işletilmesi ile ilgili olarak, Çözüm Kararı 359 (Rev.WRC-15) uyarınca sorunların çözümünü ITU’dan beklemektedir.

**ICAO**

Spektrum tahsisi ve düzenleme şartlarında yapılacak herhangi bir değişikliğin arama kurtarma operasyonları sırasında gemiler ile arama kurtarma uçağının iletişiminde olumsuz etkilere yol açmaması gerekmektedir.

Bu gündem maddesi uyarınca yapılacak herhangi bir düzenleyici hükmün hava mobil uydu (rota) servisi uydu sistemlerinin SARPS uyumluluğunu olumsuz olarak da etkilememesi gerekmektedir.

**ASMG**

ASMG tarafından;

GMDSS’in modernizasyonu desteklemek için olası düzenleyici eylemlerin dikkate alınması,

GMDSS sisteminde ilave uydu sistemlerinin tanıtımında yeni ve güncel sistemler arasında uyumluluk ve ara bağlantıların sağlanması,

Frekans tahsis tablosunda bir değişiklik yapılmaması,

ITU-R tarafından çalışmalara devam edilmesi

önerilmektedir.

**CITEL**

Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri, GMDSS’de ilave uydu sistemlerin tanınmasının sağlanması için ITU-RR’a 1616-1626,5 MHz frekans bandının ilave edilmesini, bununla ilgili Uluslararası Telsiz Tüzüğü Bölüm 5, 33, Ek 15’de ve ilgili dip notlarda uygun değişikliklerin yapılmasını desteklemektedir.

**RCC**

RCC İdareleri tarafından IMO pozisyonu ilgili düzenleyici işlemler geliştirilirken GMDSS modernizasyonu konusunda IMO’da ilave uydu sistemlerinin tanıtılmasında mevcut servislerin ve sistemlerin korunmasının dikkate alınması desteklenmektedir.

**NATO**

NATO askeri değerlendirme özeti, NATO Ülkelerinin Gündem Maddesi 1.8'in olası etkileri ve faydaları üzerine ortak bir askeri değerlendirmesi niteliğindedir. NATO Ülkeleri arasında ortak bir konum oluşturmamaktadır.

Deniz güvenliği düzenlemeleri askeri operasyonlar için kritik öneme sahiptir. Modernizasyon önlemleri ve diğer iyileştirmeler gemilerde bulunan mevcut standart ekipmanlarla birlikte olmalıdır. Paylaşım ve uyumluluk çalışmalarında gemilerde bulunan girişim ortamı ve belirli frekans aralıkları göz önüne alınmalıdır.

NATO ülkeleri 1618.725-1626.5 MHz bandında sabit serviste askeri sistemler (taktik radyo röle) işletmektedir. Bu nedenle, uyumluluk çalışmalarında, 1618.725-1626.5 MHz frekans bandında potansiyel bir yeni GMDSS servis sağlayıcısı barındırmak için sabit serviste çalışan mevcut askeri sistemler (taktik radyo röle) üzerindeki düzenleyici değişikliklerin etkisinin de hesaba katılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

**CRAF**

1610.6-1613.8 MHz frekans bandındaki mevcut birincil radyo astronomi servislerinin (RAS) enterfere edilmemesi, tahsislerinin korunması gerekmektedir. CRAF tarafından ITU-RR’da paylaşım ve uyumluluk kriterlerinde bir değişiklik yapılmaması görüşü desteklenmektedir.

**APT**

APT tarafından; GMDSS’nin modernizasyonu konusunda ITU-R tarafından devam eden çalışmaların yapılması, mevcut sistemlerin korunması, Çözüm Kararı (Resolution) 359’a göre GMDSS için ilave uydu sistemlerinin sunumunun değerlendirilmesi desteklenmektedir.

APT üyeleri;

* NAVDAT Sistemini ve Recommendation ITU-R M.2010’da,ve Recommendation ITU-R M.2058’de tanımlanan MF ve HF NAVDAT frekanslarının bu gündem maddesi içerisinde incelenmesini,
* GMDSS için tanımlanan MF ve HF NAVDAT frekansları konusunda IMO tarafından çalışmaların tamamlanmasını müteakip, gelecek WRC Toplantısında ITU/RR App.15’de yer almasını,
* Mevcut NAVTEKS frekanslarının korunmasını ve muhafaza edilmesini

desteklemektedir.

**ATU**

ATU tarafından; Çözüm Kararı 359 (WRC-15)’e göre Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS)’nin modernizasyonunu için IMO tarafından yapılan çalışmalar,

IMO tarafından kabul edilecek GMDSS için ilave uydu sistemlerinin sunumunun değerlendirilmesi

desteklenmektedir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemlerinde (GMDSS) yapılacak modernizasyon ve düzenlemeler neticesinde, mevcut askeri sistemlerde herhangi bir elektromanyetik girişim oluşmaması için askeri tahsisler dikkate alınmalıdır. Ayrıca askeri tahsislerin muhafaza edilmesi ve yapılacak düzenlemeler neticesinde mevcut servislerin / sistemlerin uyumluluğu ve birlikte çalışabilirliği önem arz etmektedir. GMDSS için ilave uydu sistemleri sunulmasının Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir

**BTK Görüşü**

Çözüm Kararı 359 (WRC-15)’e göre Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS)’nin modernizasyonunu desteklemek için olası düzenleyici işlemlerin dikkate alınması ve GMDSS için ilave uydu sistemlerinin sunumunun değerlendirilmesinin uygun olacağı değerlendirilmekte olup, gelişmeler takip edilmektedir.

GMDSS’in modernizasyonu konusunda Uluslararası Denizcilik Örgütü IMO NCSR dokümanları incelendiğinde buradaki çalışmalarda metinlerden INMARSAT’ın çıkarılarak ‘‘GMDSS Servis Sağlayıcısı’’ ifadelerinin kullanıldığı görülmektedir.

Bir arama kurtarma durumunda yüzer araçlara yardım edecek en hızlı unsur arama kurtarma yeteneğine sahip uçak ve helikopterlerdir. Bu uçak ve helikopterler GMDSS Küresel Deniz Tehlike ve Güvenlik Sisteminin ayrılmaz bir parçasıdır, bu tür faaliyetlerini kolaylaştırmak için uygun GMDSS telsiz ekipmanları ile donatılmıştır. Bu nedenle mevcut GMDSS şartlarının muhafaza edilerek, yeni tanınacak GMDSS uydu servis sağlayıcılarının da mevcut düzenle entegre olması büyük önem taşımaktadır.

1,6 GHz frekans bandında mobil uydu hizmetinde çalışan herhangi bir ilave GMDSS uydu sisteminin tanıtımında, en başta radyo astronomi servisi (RAS) ve mevcut askeri sistemler (taktik radyo rölesi) olmak üzere, bant içi ve bitişik frekans bandlarında çalışan mevcut servislerinin korunması sağlanmalı, buna göre düzenleyici hükümlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Konu gündem maddesinde seçilebilecek metotlar;

**Konu A:** GMDSS’nin modernizasyonu:

CPM 19-2 Raporu bölüm 5’de üç metot üzerinde durulmakta olup, ikinci metot seçilebilir. Metot A2 CEPT görüşü parelelindedir.

**Konu B:** IMO tarafından GMDSS içine ilave uydu sistemlerinin sunumunun düzenlenmesi:

GMDSS’nin modernizasyonu konusında WP 5B’de yoğun çalışmalar yapılmış olup, CPM 19-2 Raporu bölüm 5’de dört metot üzerinde durulmaktadır.

Birinci metot seçilebilir, Metot B1 CEPT görüşü parelelindedir.

Konu gündem maddesi ile ilgili taslak brief ve 2 ECP bulunmaktadır. CPG19 8’inci Toplantısında ülkemizin de desteklediği Konu A GMDSS’nin Modernizasyonu ile ilgili ECP kabul edilmiştir. Konu B GMDSS içine ilave uydu sistemlerinin sunumunun düzenlenmesi konusundaki taslak ECP ile ilgili çalışmalar halen devam devam etmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

Çözüm Kararı 359 (WRC-15)’e göre Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS)’nin modernizasyonunu desteklemek için olası düzenleyici işlemlerin dikkate alınması ve GMDSS için ilave uydu sistemlerinin sunumunun uygun olacağı değerlendirilmektedir.

# **9. GÜNDEM MADDESİ 1.9.1**

Çözüm Kararı 362 (WRC-15)’ye göre Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS) ve Otomatik Tanımlama Sistemini (AIS) korumak için otonom deniz telsiz cihazlarına yönelik 156-162.05 MHz frekans bandında düzenleyici aksiyonların belirlenmesi.

**Konusu**

Çözüm Kararı 362 (WRC-15)’e göre Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS) ve Otomatik Tanımlama Sistemini (AIS) korumak için otonom deniz telsiz cihazlarına yönelik 156-162.05 MHz frekans bandında düzenleyici aksiyonların belirlenmesi ele alınmaktadır.

Otonom (özerk) deniz telsiz cihazları uygulamaları, son yıllarda yapılan yeni gelişmelerin bir yansımasıdır. Hızlı teknik ilerlemeler ve uygun maliyetli üretim nedeniyle, denizcilik ortamında böyle uygulamaların oluşturulması ve alanda kullanımı sağlanmıştır.

Otonom Deniz Telsiz Cihazı (AMRD) terimi ITU veri tabanı terminolojisinin bir parçası değildir ve daha geniş ve anlaşılır olarak açıklanması gerekmektedir. Özellikle, bu terim IMO içinde anlaşılamamış olduğundan ortak bir tanım veya kabul yapılmasına ihtiyaç doğmuştur. Bu konuda yapılan çalışmalar sonucunda ITU-R 5B Çalışma Grubu tarafından aşağıdaki tanımın yapılması kabul edilmiştir.

Otonom Deniz Telsiz Cihazı AMRD bir mobil istasyondur, denizde çalışır ve göndermesi gemi veya sahil istasyonundan yapılır. AMRD’ler;

Grup A: Seyir güvenliğini sağlayan,

Grup B: Seyir güvenliğini sağlamayan

telsiz cihazları olarak iki grupta tanımlanmaktadır.

WRC 2015 Konferansında revize edilen Çözüm Kararı 362’ye göre WRC 2019 Konferansında ITU-R çalışmaları dikkate alınarak, Çözüm Kararı 362’deki hususların yerine getirilmesi hedeflenmektedir.

Çözüm Kararı 362 (WRC-15)’ye göre Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS) ve Otomatik Tanımlama Sistemini (AIS) korumak için otonom deniz telsiz cihazlarına yönelik 156-162.05 MHz frekans bandında düzenleyici aksiyonların belirlenmesi konusında WP 5B’de yoğun çalışmalar yapılmış olup, CPM 19-2 Raporu bölüm 5’de Grup A (Seyir güvenliğini sağlayan) için Metot A, Grup B (Seyir güvenliğini sağlamayan) için ise Metot B geliştirilmiştir. Çözüm Kararı ITU-R 2-7'ye göre Ek 2 Bölüm 4 “Değişiklik yapılmayan metotların her zaman mümkün bir metot olduğu ve normal olarak metotların arasına dahil edilmemesi gerektiği” belirtilmiştir.

* Metot A: AMRD Grubu A'nın belirli kanallarda çalışmasına izin vermek için RR App.18'deki f) dipnotundaki değişiklikleri önermektedir.
* Metot B: AMRD Grup B için spektrum kullanımının uyumlaştırılmasının anlaşılması için üç yaklaşım bulunmaktadır.
* Metot B1- AIS teknolojisi kullanan AMRD Grup B için RR App.18'de listelenen kanal 2006'yı önermektedir.
* Metot B2- AIS teknolojisi kullanan 2006 kanalı RR App.18'de ve AIS dışı teknoloji için RR App.18'de 2078, 2019 ve 2079 kanallarının kullanılmasını önermektedir.
* Metot B3- AMRD Grup B AIS teknolojisi için RR App.18'de 2006 kanalını ve RR App.18'de 2078, 2019 ve 2079 kanallarını AIS olmayan teknoloji için (örneğin, RR'ye eklenen e.i.r.p. sınırlamalı) önermektedir.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT ITU-R çalışmaları dikkate alınarak, Çözüm Kararı 362 (WRC-15)’e göre;

Otonom deniz telsiz cihazları uygulamalarının harmonize edilmesi ve düzenlenmesine ihtiyaç olduğu,

Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS) ve Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS) bütünlüğünün korunmasının sağlanması,

Otonom deniz telsiz cihazları için 156-162.05 MHz frekans bandında spektrum tanımlanmasının desteklenmesi

görüşündedir.

Konu gündem maddesi ile ilgili taslak brief ve ECP bulunmaktadır.

Hazırlanan taslak ECP’ye göre:

AMRD A Grubu ile ilgili olarak CEPT, AMRD'nin AIS teknolojisini kullanabilmesi için sadece ITU/RR App.18 f) dipnotunda belirtilmesinin gerekli olduğu görüşündedir.

AMRD A Grubu tarafından kullanılan tanımlama (numaralandırma) ve AIS mesajları ile ilgili bilgiler, Tavsiye Kararı ITU-R M.585 (Deniz mobil hizmetindeki kimliklerin tayini ve kullanımı) ve Tavsiye Kararı ITU-R M.1371 (VHF deniz mobil frekans bandında zaman bölmeli çoklu erişim kullanarak otomatik tanımlama sistemi teknik özellikleri) yer almaktadır.

Navigasyonun güvenliğini arttırmayan, aynı zamanda denizcilik ortamında faaliyet gösteren B Grubu AMRD’nin, sayısal seçmeli çağrı (DSC) kanalı (kanal 70), tehlike, güvenlik ve arama kanalı (kanal 16), AIS kanalları (AIS 1 ve AIS 2 kanalları) ve mevcut ITU/RR App.18'de ki gemi içi, liman operasyonları ve gemi hareket ve kamu yazışma kanallarını kullanmasına izin verilmemelidir.

Grup B olarak belirtilen AMRD için, aşağıdaki spektrum gereksinimleri belirlenmiştir:

• AMRD uygulamaları tarafından kullanılan AIS teknolojisi sadece bir adet 25 kHz kanalda çalıştırılır. Düşük bir anten yüksekliği vardır ve iletim gücü 1 W ile sınırlandırılır. Belirli bir alanda büyük miktarda AMRD beklenemez. Bu 25 kHz kanalını aşırı yüklemesi olası değildir.

• Diğer teknolojileri kullanan AMRD uygulamaları, üç adet 25 kHz kanalında çalıştırılmaya yeterlidir. Düşük bir anten yüksekliği vardır ve iletim gücü 1 W ile sınırlandırılır. Gerektiğinde, kanal paylaşımı gereklidir.

Bu kapsamda ITU/RR App.18’de f), r) ve mm) dipnotlarında aşağıdaki eklemelerin yapılması önerilmektedir. Bunlar;

f) dipnotunda 156.525 MHz (kanal 70), 161.975 MHz (AIS 1) ve 162.025 MHz (AIS 2) frekanslarının Grup A Seyir güvenliğini artıran otonom deniz telsiz cihazları (DSC ve AIS teknolojisini kullanan) tarafından kullanılabileceği,

r) dipnotunda WRC-12 Konferansında alınan karar gereği 162.900 MHz frekansı Man over board ve gelecekte ASI teknolojileri için ayrılmıştır. 162.900 MHz frekansının Grup B Seyir

güvenliğini artırmayan otonom deniz telsiz cihazları (AIS teknolojisini kullanan) tarafından kullanılabileceği,

mm) dipnotunda 161.525 MHz (kanal 2078), 161.550 MHz (kanal 2019) ve 161.575 MHz (kanal 2079) frekanslarının Grup B Seyir güvenliğini artırmayan otonom deniz telsiz cihazları (AIS teknolojisini kullanmayan) tarafından kullanılabileceği.

Bu gündem maddesi ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT tarafından Çözüm Kararı 362 (WRC-15)’e göre spektrum ihtiyacı, teknik ve operasyonel karekteristikler, AMRD’nin tanımlanması ve uygulanması, 156-162,05 MHz frekans bandı içerisindeki düzenlemeler, GMDSS ve AIS’in korunmasının sağlanması konusundaki ITU-R çalışmaları desteklenmektedir.

Grup A Seyir güvenliğini artıran otonom deniz telsiz cihazları, frekanslar ve deniz mobil servis kimliklerinin kullanımı için düzenlemeye tabii tutulmalıdır.

Grup B Seyir güvenliğini artırmayan otonom deniz telsiz cihazları için, teknik ve operasyonel karekteristikleri ile frekans kullanım düzenlemeleri, hem cihaz kullanıcılarına hem de deniz güvenliğine fayda sağlamalıdır. 156-162,05 MHz frekans bandı içerisinde ilave bir spektrum ve yeni bir numaralandırma düzeni tanımlanırken bunun mevcut deniz mobil servislerindekinden farklı olmasına dikkat edilmelidir.

Grup B Seyir güvenliğini artırmayan otonom deniz telsiz cihazları için ilave bir spektrum tanımlanırken mevcut cihazların enterfere olmaması, korunması gerekmektedir.

Deniz frekanslarında çalışan arama kurtarma uçak sistemleri korunmalıdır.

**ARAP GRUBU**

Küresel Deniz Tehlike ve Güvenlik Sistemi (GMDSS) ve Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS)’in korunması amacıyla Otonom Deniz Telsiz Cihazları (AMRD) için düzenleyici çerçevelerin gelişiminin desteklenmesi gerekmektedir.

**IMO**

IMO tarafından aşağıdaki görüşler desteklenmektedir.

Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS) ve Küresel Deniz Tehlike ve Güvenlik Sistemi (GMDSS)’nin bütünlüğü korunmalıdır.

Seyir güvenliğini artıran otonom deniz telsiz cihazları, frekanslar ve deniz mobil servis kimliklerinin kullanımı için düzenlemeye tabii tutulmalıdır.

Seyir güvenliğini artırmayan otonom deniz telsiz cihazları için, teknik ve operasyonel karekteristikleri ile frekans kullanım düzenlemeleri, deniz güvenliğinin yanısıra cihaz kullanıcılarına da fayda sağlamalıdır. 156-162,05 MHz frekans bandı içerisinde ilave bir spektrum ve yeni bir numaralandırma düzeni tanımlanırken bunun mevcut deniz mobil servislerindekinden farklı olmasına dikkat edilmelidir.

**ICAO**

Spektrum tahsisi ve düzenleme şartlarında yapılacak değişikliklerin bir arama kurtarma durumunda deniz taşıtları ile arama kurtarma yeteneğine sahip uçakların iletişiminde olumsuz etkilere yol açmaması gerekmektedir.

**CITEL**

Amerika Birleşik Devletleri Çözüm Kararı 362 (WRC-15)’de öngörülen ITU-R çalışmaları dikkate alınarak GMDSS ve AIS’in korunmasını desteklemektedir.

**RCC**

RCC İdareleri GMDSS ve AIS’in korunması için otonom deniz telsiz cihazlarının uygun tiplerinin, teknik ve işlevsel özelliklerinin tanımlanmasını, 156-162,05 MHz frekans bandında düzenleyici eylemlerin geliştirilmesini incelemektedir.

**NATO**

NATO askeri değerlendirme özeti, NATO Ülkelerinin Gündem Maddesi 1.9.1'in olası etkileri ve faydaları üzerine ortak bir askeri değerlendirmesi niteliğindedir. NATO Ülkeleri arasında ortak bir konum oluşturmamaktadır.

GMDSS veya AIS’in otonom deniz telsiz cihazlarından korunması askeri gemi operasyonları için yararlı olabilir. NATO; GMDSS ve otomatik tanımlama sistemini (AIS) korumak amacıyla otonom deniz telsiz cihazları için 156-162,05 MHz frekans bandı içinde uygun düzenleyici eylemleri desteklemektedir.

**CRAF**

CRAF 150.05-153.0 MHz frekans bandındaki mevcut radyo astronomi servisleri (RAS) tahsislerinin korunmasını, ITU-RR’da paylaşım ve uyumluluk kriterlerinde bir değişiklik yapılmaması görüşünü desteklemektedir.

**ATU**

Bu gündem maddesi ile ilgili ITU/RR-Uluslararası Telsiz Tüzüğünde yapılacak düzenlemeler ve spektrum tahsisi mevcut sistemleri etkilememelidir.

Devam eden çalışmalarda Küresel Deniz Tehlike ve Güvenlik Sistemi (GMDSS) ve Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS) cihazlarının korunması sağlanmalıdır.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

156-162.05 MHz frekans bandında yapılacak düzenlemelerde konu frekans bandında kara ve denizlerde çalışan askeri sistemler dikkate alınarak mevcut tahsislerin korunması ve ilave kısıtlama getirilmemesi önem arz etmektedir.

**BTK**

Çözüm Kararı 362 (WRC-15)’e göre ITU-R çalışmaları dikkate alınarak Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS) ve Otomatik Tanımlama Sistemini (AIS) korumak için otonom deniz telsiz cihazlarına yönelik 156-162.05 MHz frekans bandında düzenleyici aksiyonların belirlenmesi, spektrumun tanımlanması, otonom deniz telsiz cihazlarının çalışmasının uyumlu ve düzenlenmiş olmasına ihtiyaç olup, gelişmelerin takip edilmesi gerekmektedir.

Konu gündem maddesinde seçilebilecek metotlar;

CPM 19-2 Raporu bölüm 5’de Grup A (Seyir güvenliğini sağlayan) için Metot A, Grup B (Seyir güvenliğini sağlamayan) için ise Metot B geliştirilmiştir. Konu metotlar CEPT görüşü parelelindedir.

Konu gündem maddesi ile ilgili çalışmalar halen devam etmekte olup, yapılacak olan bir

sonraki PTC Toplantısında görüşülecektir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

Çözüm Kararı 362 (WRC-15)’e göre ITU-R çalışmaları dikkate alınarak Küresel Deniz Tehlike Güvenlik Sistemi (GMDSS) ve Otomatik Tanımlama Sistemini (AIS) korumak için otonom deniz telsiz cihazlarına yönelik 156-162.05 MHz frekans bandında düzenleyici aksiyonların belirlenmesi, spektrumun tanımlanması, otonom deniz telsiz cihazlarının çalışmasının uyumlu ve düzenlenmiş olmasına ihtiyaç olup, gelişmelerin takip edilmesi gerekmektedir.

# **10. GÜNDEM MADDESİ 1.9.2**

# 

ITU-R çalışmalarının sonuçlarına dayanarak, Çözüm Kararı 360 (WRC-15)’a göre deniz mobil uydu servisine (yerden-uzaya ve uzaydan-yere) yeni tahsisleri içerecek şekilde Uluslararası Telsiz Tüzüğü (ITU-RR)’nde güncellemelerin yapılması.

**Konusu**

Çözüm Kararı 360 (WRC-15)’a göre deniz mobil uydu servisine (yerden-uzaya ve uzaydan-yere) yeni tahsisleri içerecek şekilde ITU-RR’da güncellemelerin yapılması ele alınmaktadır.

ITU-R çalışmaları dikkate alınarak, Çözüm Kararı 360 (WRC-15)’ın d) ve e) maddelerine göre ITU-RR App.18’de 156.0125-157.4375 MHz ve 160.6125-162.0375 MHz frekans bandlarında deniz mobil uydu servislerine (yerden-uzaya ve uzaydan-yere) Uygulamalara Özel Mesajlar (Application-Specific Messages-ASM) ve Otomatik Tanımlama Sistemi (Automatic Identification System-AIS) için VHF Bilgi Değiştirme Sistemi (VHF Data Exchange System-VDES)’in uydu bileşeni için yeni bir frekans tahsisi yapılması hedeflenmektedir.

WRC-15 Konferansı gündem maddesi 1.16 ile ilgili çalışmalar ITU-R M.2092-0 Tavsiye Kararında yansıtılan VDES konseptinin geliştirilmesine neden olmuştur.

WRC-15 Konferansında VDES uydu up-linkin 157.1875-157.3375 MHz frekans bandında, down-linkin ise 161.7875-161.9375 MHz frekans bandında çalışması,

WRC-15 Konferansında VDE-SAT için frekans tahsisi yapılmamış olup,deniz mobil-uydu servisinde ITU-RR App.18 kanallarından 24, 84, 25, 85, 26 ve 86 ncı kanalların alt bacağı olan 1024, 1084, 1025, 1085, 1026 ve 1086’nın (yer-uzay) servisi için, üst bacağı olan 2024, 2084, 2025, 2085, 2026 ve 2086 kanallarının ise (uzay-yer) servisiiçin kullanılması

önerilmiştir.

Kasım 2016’da yapılan ITU-R WP 5B Toplantısında IALA tarafından VDE-SAT için yeni bir alternatif frekans planı önerilmiştir. Buna göre;

VDE-SAT uplink için 1026, 1086, 2026, 2086 nci kanallar (157.2875-157.3375 MHz ve 161.8875-161.9375 МHz), VDE-SAT downlink için 160.9625-161.4875 MHz frekans bandının kullanılması,

VDE-SAT uplink için 1024, 1084, 1025, 1085, 2024, 2084, 2025, 2085 nci kanalların (157.1875-157.2875 MHz ve 161.7875-161.8875 MHz) VDE-TER (karasal) operasyonlarında kısıtlama koymadan kullanılması

üzerinde çalışmalar 2018 Kasım ayında yapılan ITU-R WP 5B Toplantısına sunulmuştur.

WRC 2015 Konferansında revize edilen Çözüm Kararı 360’a göre WRC 2019 Konferansında ITU-R çalışmaları dikkate alınarak, Çözüm Kararı 360’daki hususların yerine getirilmesi amaçlanmaktadır.

Çözüm Kararı 360 (Rev.WRC-15)’a uygun olarak, deniz telsiz haberleşmelerinin dijital evrimini desteklemek için 156.0125-157.4375 MHz ve 160.6125-162.0375 MHz frekans bantları içerisinde ITU-R deniz mobil uydu servisine (MMSS) (yerden-uzaya ve uzaydan-yere) olası yeni tahsisler için Uluslararası Telsiz Tüzüğü (ITU-RR)’nde güncellemelerin yapılması. konusında WP 5B’de yoğun çalışmalar yapılmıştır. WRC-15 süresince ITU-R M.2435-0 Raporu hazırlanmıştır. Bu çalışmaların sonuçlarına dayanarak, WRC-19 gündem maddesinin kapsamında altı metot geliştirilmiştir. Metotlar arasındaki temel farklar, ITU-R M.2435-0 Raporunda daha detaylı olarak açıklanan MMSS (yer-uydu) emisyonlarına uygulanacak frekans planı ve pfd-maskelerinde bulunmaktadır:

* Metot A- Çözüm Kararı 360 (Rev.WRC-15)’ın silinmesi haricinde Radyo Regülasyonda değişiklik yapılmaması (NOC) önerilmektedir. Sonuç olarak VDES (VDE-SAT) uydu bileşenine frekans tahsisi yapılmayacaktır.
* Metot B-Bu metot, deniz mobil uydu servisine (MMSS) (yer-uydu) ve (uydu-yer) yeni birincil tahsisleri önermektedir. 9.14 numaralı RR karasal hizmete ilişkin koordinasyon mekanizması, pfd-mask için iki seçenek sunulmuştur.
* Metot C-Bu metot, B metodu ile aynı frekans planını kullanmakta, ancak MMSS (yer- uydu) ve (uydu-yer) için yeni ikincil öncelikli tahsis önermektedir. MMSS'ye teklif edilen ikincil öncelikli tahsis sebebiyle, MMSS ile karasal hizmetler arasında koordinasyon gerekli olmadığından ITU-R App.5'te herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek yoktur.
* Metot D-Bu metot, karasal hizmetlerin korunması için RR Madde 5'te bir pfd limitinin eklenmesi dışında, Metot C ile aynıdır. Bu metotta farklı pfd maskelerinin sunulduğu iki seçenek bulunmaktadır.
* Metot E- Bu metot, mevcut servisler ile uyumluluk sağlamak için VDES uydu bileşeninin kullanımı ile sınırlandırılacak olan, RR No. 9.21'e göre anlaşmaya tabi olan MMSS (yer-uydu) ve (uydu-yer) için yeni ikincil tahsisleri önermektedir.
* Metot F-Bu metot, MMSS'e (yer-uydu) ve (uydu-yer) yeni birincil tahsisleri önermektedir. MMSS'in (uydu-yer) karasal hizmetlerle ilgili koordinasyonu için pfd maskesi önermektedir.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, ITU-R çalışmaları dikkate alınarak, Çözüm Kararı 360 (WRC-15)’a göre deniz mobil uydu servisine yeni tahsisleri içerecek şekilde ITU-RR’da güncellemelerin yapılmasını desteklemektedir.

Konu gündem maddesi ile ilgili taslak brief ve ECP bulunmaktadır.

CEPT önerilen VDES uydu bileşenleri ve telsiz haberleşme servis sistemleri arasındaki aynı ve komşu frekans bandlarındaki tahsislerde paylaşım ve uyumluluk çalışmalarını desteklemektedir.

CEPT bu servislerde herhangi bir sınırlama getirmeksizin, VDES uydu bileşenleri ve telsiz haberleşme servis sistemleri arasındaki aynı ve komşu frekans bandlarındaki tahsislerin paylaşım ve uygunluğunun yapılacak fizibilite çalışma sonuçları ile teyit edileceği görüşündedir.

CEPT;

Yeni ikinci deniz mobil-uydu (uzaydan-yere) servisi için ITU-RR App.18’de kanal olarak yer almayan 160.9625-161.4875 MHz frekans bandı içerisinden tahsis yapılmasını,

Yeni ikinci deniz mobil-uydu (yerden-uzaya) servisi için ise ITU-RR App.18 kanallarından 24, 84, 25, 85, 26 ve 86 nci kanalların kullanılmasını desteklemektedir.

Hazırlanan taslak ECP’de**;**

Bu çalışma döneminde yapılan çalışmaları dikkate alarak, denizcilik sektörü için VDES uydu bileşenini (VDE-SAT) tanıtmak amacıyla ITU/RR’da aşağıdaki değişiklikleri önermektedir.

157.1875-157.3375 MHz ve 161.7875-161.9375 MHz frekans bantlarında deniz mobil uydu servisine (yerden-uzaya) yeni bir birincil tahsis yapılması önerilmektedir. Bu iki frekans bandı, ITU-RR App.18'in 24, 84, 25, 85, 26 ve 86 nolu kanallarına karşılık gelmektedir. VDES için, 26 ve 86 nolu kanallar gemi- uydu (VDE-SAT uplink) servislerine ayrılmıştır. 24, 84, 25 ve 85 numaralı kanallar, VDES karasal bileşeni (VDE-TER), özellikle gemi-kıyı, kıyı-gemi ve gemi-gemi için ayrılmıştır, ancak gemi-uydu (VDE) -SAT uplink) VDE-TER üzerinde kısıtlama koymadan hizmet mümkün bulunmaktadır.

Ayrıca, 160.9625-161.4875 MHz frekans bandında deniz mobil uydu servisine (uydu-yer) yeni bir birincil öncelikli tahsis oluşturulması önerilmektedir. VDES kapsamında, bu frekans bandı sadece uydudan gemiye (VDE-SAT downlink) hizmetlere ayrılmıştır.

Karasal servislere ilişkin 160.9625-161.4875 MHz frekans bandındaki MMSS'e (uzaydan-yere) tahsisler ile uzay istasyonlarının koordinasyonu, ITU-R M 2092 Tavsiye Kararında tanımlanan pfd maskesi dikkate alınarak, RR.9.14'deki şartlara göre 5.A192 no'lu yeni dipnotta sunulmuştur.

Radyo astronomi servisinin (RAS) korunmasının sağlanmsı için 5.208A ve 5.208B numaralı dipnottaki düzenlemelerin değiştirilmesi önerilmektedir. Ayrıca, Çözüm Kararı 739 (Rev.WRC-15) Ek-1'in, 160.9625-161.4875 MHz frekans bandında MMSS (uzaydan-yere) tahsisini içerecek şekilde revize edilmesi önerilmektedir.

Rusya Federasyonu, WRC-19 gündeminin Gündem maddesi 1.9.2 kapsamında yürütülen ITU-R çalışmalarının, VDES uydu uygulanmasının uygulanabilirliğini teyit etmediğini belirtmiştir. Bu bağlamda, Rusya Federasyonu, 156-162.05 MHz frekans aralığında Deniz Mobil Uydu Servisine herhangi bir birincil tahsis yapılmasına karşı çıkmaktadır.

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**MOD EUR/XXXXA9A2/1**

* **148-161.9375 MHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **156.8375-157.1875**  FIXED  MOBILE except aeronautical mobile | **156.8375-157.1875**  FIXED  MOBILE | |
| 5.226 | 5.226 | |
| **157.1875-157.3375**  FIXED  MOBILE except aeronautical mobile  MARITIME MOBILE-SATELLITE (Earth-to-space) MOD 5.228AA | **157.1875-157.3375**  FIXED  MOBILE  MARITIME MOBILE-SATELLITE (Earth-to-space) MOD 5.228AA | |
| 5.226 | 5.226 | |
| **157.3375-160.9625**  FIXED  MOBILE except aeronautical mobile | **1157.3375-160.9625**  FIXED  MOBILE | |
| 5.226 | 5.226 | |
| **160.9625-161.4875**  FIXED  MOBILE except aeronautical mobile  MARITIME MOBILE-SATELLITE (space-to-Earth) MOD 5.208A MOD 5.208B ADD 5.A192 | **160.9625-161.4875**  FIXED  MOBILE  MARITIME MOBILE-SATELLITE (space-to-Earth) MOD 5.208A MOD 5.208B ADD 5.A192 | |
| 5.226 | 5.226 | |
| **161.4875-161.7875**  FIXED  MOBILE except aeronautical mobile | **161.4875-161.7875**  FIXED  MOBILE | |
| 5.226 | 5.226 | |
| **161.7875-161.9375**  FIXED  MOBILE except aeronautical mobile  MARITIME MOBILE-SATELLITE (Earth-to-space) MOD 5.228AA | **161.7875-161.9375**  FIXED  MOBILE  MARITIME MOBILE-SATELLITE (Earth-to-space) MOD 5.228AA | |
| 5.226 | 5.226 | |

**Reasons:** The above modification adds primary allocations to the maritime mobile-satellite service (Earth-to-space) in the frequency bands 157.1875-157.3375 MHz and 161.7875‑161.9375 MHz, and a primary allocation to the maritime mobile-satellite service (space-to-Earth) in the frequency band 160.9625-161.4875 MHz.

**MOD EUR/XXXXA9A2/2**

**5.208A** In making assignments to space stations in the mobile-satellite service in the bands 137-138 MHz, 387‑390 MHz and 400.15-401 MHz, and in the maritime-mobile satellite service (space-to-Earth) in the band 160.9625-161.4875 MHz, administrations shall take all practicable steps to protect the radio astronomy service in the bands 150.05-153 MHz, 322-328.6 MHz, 406.1-410 MHz and 608-614 MHz from harmful interference from unwanted emissions, as shown in the most recent version of Recommendation ITU‑R RA.769.     (WRC-19)

**Reasons:** The above modification is proposed to ensure the protection of the radio astronomy service (RAS).

**MOD EUR/XXXXA9A2/3**

**5.208B**[[2]](#footnote-2)\* In the frequency bands:

137-138 MHz,  
 160.9625-161.4875 MHz,  
 387-390 MHz,  
 400.15-401 MHz,  
 1 452-1 492 MHz,  
 1 525-1 610 MHz,  
 1 613.8-1 626.5 MHz,  
 2 655-2 690 MHz,  
 21.4-22 GHz,

Resolution **739** **(Rev.WRC-19)** applies.     (WRC-19)

**Reasons:** The above modification is proposed to ensure the protection of the radio astronomy service (RAS).

**MOD EUR/XXXXA9A2/4**

**5.228AA** The use of the frequency bands 157.1875-157.3375 MHz, 161.7875-161.9375 MHz, 161.9375-161.9625 MHz and 161.9875-162.0125 MHz by the maritime mobile-satellite (Earth-to-space) service is limited to the systems which operate in accordance with Appendix **18**.     (WRC‑19)

**Reasons:** The above modification specify that the MMSS allocation (Earth-to-space) for VDE-SAT as described in Report ITU-R M.2435-0 should operate in accordance with Appendix 18

**ADD EUR/XXXXA9A2/5**

**5.A192** The use of the frequency band 160.9625-161.4875 MHz by the maritime mobile-satellite (space-to-Earth) service is limited to non-GSO systems operating in accordance with the most recent version of Recommendation ITU-R M.2092. Such use is subject to the application of the provisions of No **9.14**, and the receiving ship earth stations shall not claim protection from transmitting stations in the land mobile service. (WRC‑19)

**Reasons:** The above modification specify that the MMSS allocation (space-to-Earth) for VDE-SAT as described in Report ITU-R M.2435-0 should operate in accordance with the most recent version of Recommendation ITU-R M.2092. This new footnote also clarifies that the coordination between MMSS (space-to-Earth) and terrestrial services is subject to the application of the provision of RR No **9.14**. VDES ship stations within the range of land based infrastructure are expected to use the terrestrial component of VDES, and shall not claim protection from transmissions by stations in the land mobile service using this frequency band.

Ayrıca, konu gündem maddesi ile ilgili App.5, ve App.18 ‘de düzenlemeler yapılması, Çözüm Kararı 360’nun silinmesi ve Çözüm Kararı 739’da değişiklik yapılması önerilmektedir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**IMO**

IMO tarafından aşağıdaki görüşler desteklenmektedir.

VDES uydu bileşeni herhangi bir enterferansa sebep olmayacaktır.

Mevcut gemilerdeki mevcut AIS cihazlarında bir değişiklik yapılmayacaktır.

VDES uydu bileşeni için tanımlanan frekanslar mevcut AIS frekanslarında AIS orijinal operasyonel amaç bütünlüğünü bozmayacaktır.

IMO VHF frekans bandının gelecekteki kullanımı ile ilgili gereksinimlerde VDES’i desteklemektedir.

**ICAO**

Spektrum tahsisi ve düzenleme şartlarında yapılacak değişikliklerin bir arama kurtarma durumunda deniz taşıtları ile arama kurtarma yeteneğine sahip uçakların iletişiminde olumsuz etkilere yol açmaması gerekmektedir.

**ARAP GRUBU**

VDES sisteminin uydu alıcı cihazı için gerekli koruma kriterlerinin geliştirilmesi konusunda ITU-R’da devam eden çalışmalarda aday frekans bantlarında ve komşu bandlardaki mevcut tahsisli servislerin korunması desteklenmektedir.

**CITEL**

Amerika Birleşik Devletleri Çözüm Kararı 360 (WRC-15)’da öngörülen ITU-R çalışmaları dikkate alınarak bu ve komşu frekans bandlarında mevcut karasal servislerin korunmasını desteklemektedir.

**RCC**

RCC İdareleri tanımlanacak VDES uydu bileşeninin ortak ve komşu frekans bandlarındaki mevcut ve planlanan sistemlerde kısıtlamalar getirmesine neden olmaması görüşündedir.

RCC İdareleri, 156-162 MHz bandında sabit ve mobil servisler tarafından kullanılan frekans bantlarında VDES uydu bileşeni için birincil olarak yeni MSS tahsislerine yapılan çalışmaların çoğununun uyumsuz olması nedeniyle karşı çıkmaktadır.

**APT**

APT üyeleri, VDES uydu bileşeni için deniz mobil uydu hizmetine olası yeni tahsisleri belirlemek için Çözüm Kararı 360 (WRC-15)’a uygun olarak yapılan ITU-R çalışmalarını desteklemektedir.

Gündem Maddesi 1.9.2 kapsamında Uluslararası Telsiz Tüzüğünde yapılacak olası değişikliğe ilişkin olarak, APT üyeleri aşağıdaki hususların göz önünde bulundurulması görüşündedir;

* Aynı ve bitişik bantlardaki mevcut tahsisler ve sistemler zararlı girişimlerden korunmalı ve herhangi bir ek kısıtlama getirilmemelidir,
* VDES uydu bileşeni downlink pfd maskesi, ITU-R Çalışma Grupları tarafından yürütülen çalışmaların paylaşılmasında yaygın olarak kullanılan ITU-R Tavsiyelerinde yer alan uygun parametreler ve varsayımlarla geliştirilmelidir,
* Denizcilik frekanslarında çalışan uçak arama ve kurtarma sistemi korunmalıdır,
* VDES uydu bileşenleri downlink iletimi, karasal VDES bileşenlerini, ASM ve AIS çalışmasını bozmamalıdır,
* AIS bütünlüğü korunmalı ve gemilerdeki mevcut AIS ekipmanı üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmamalıdır,
* VDES uydu bileşenleri, daha önce kara mobil servislerine tahsis edilmiş olan frekanslardan kaynaklanan enterferansa karşı koruma talep etmemelidir,
* Spektrum ihtiyaçları uygun şekilde gerekçelendirildiyse, deniz mobil uydu servisi (MMSS) (yerden-uzaya ve uzaydan-yere) için yeni spektrum tahsisleri tanımlanabilir ve bunlar enterferansa neden olmazlar, aynı ve bitişik frekans bantlarında asıl olarak görev yapan hizmetten koruma talepleri yoktur.

**ATU**

Mevzuat hükümlerinde yapılan herhangi bir değişikliğin ve bu gündem maddesinden kaynaklanan spektrum tahsisinin mevcut hizmetleri olumsuz etkilememesini sağlamak için idareler tarafından gerekli tedbirler alınmalıdır.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

Gündem maddesine konu olan frekans bantlarında (156,0125-157,4375 MHz ve 160.6125-162.0375 MHz) askeri sistemlerin kullanımı için yapılmış tahsisler bulunmaktadır. Yapılacak üncellemelerin askeri sistemleri etkilememesi için koordinasyona ihtiyaç duyulmaktadır.

**BTK Görüşü**

Çözüm Kararı 360 (WRC-15) ile ilgili çalışmalar WRC-2012 ve WRC-2015 Konferanslarından beri devam etmektedir. WRC-2015 Konferansında ITU-RR App.18’de mevcut dubleks kanalların simpleks kanala dönüştürülerek VDE, VDES ve AIS için kullanımı konusunda değişikliklerin yapılması, 157.200-157.325 MHz ve 161.800-161.925 MHz frekans bandlarının (24, 84, 25, 85, 26 ve 86 ncı kanallar) Rec.ITU-R M.2092’e göre VHF Bilgi Değiştirme Sistemi (VHF Data Exchange System-VDES) için kullanılması kabul edilmiştir.

ITU-RR ve Milli Frekans Tahsis Planımıza göre 156.0125-157.4375 MHz ve 160.6125-162.0375 MHz frekans bandları deniz haberleşmesi frekans bandları olup, ITU-RR App.18’de mevcut dubleks kanalların simpleks kanala dönüştürülerek VDE, VDES ve AIS için kullanımı konusunda değişiklikler ve düzenlemelerin yapılarak, ülkemizde deniz haberleşmesinde sayısal sistemlerin etkin olarak kullanılmasının uygun olacağı mütalaa edilmektedir.

Çözüm Kararı 360 (WRC-15)’a göre deniz mobil uydu servisine yeni tahsisleri içerecek şekilde ITU-RR’da güncellemelerin yapılması uygun olup, gelişmelerin takip edilmesi gerekmektedir.

Konu gündem maddesinde seçilebilecek metotlar;

İkinci metot seçilebilir, Metot B CEPT görüşü parelelindedir.

20-24 Mayıs 2019 tarihinde İsveç’de yapılan CEPT/ECC/CPG19 8’inci Toplantısında ülkemizin de desteklediği CPM metnindeki Metot B Seçenek 1 ilgili ECP kabul edilmiştir. Konu gündem maddesi ile ilgili olarak Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü görüşü önem arz etmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **11. GÜNDEM MADDESİ 1.10**

Çözüm Kararı 426 (WRC-15)’e göre Havacılıkla İlgili Tehlike ve Emniyet Sistemi (GADSS) kullanımı ve sunumu için spektrum ihtiyaçlarının ve düzenleyici çerçevenin değerlendirilmesi.

**Konusu**

Çözüm Kararı 426 (WRC-15)’ya göre ITU-R’dan beklenenler aşağıda belirtilmiştir:

Gerekli çalışmaların yapılabilmesi için ICAO tarafından sağlanacak karasal ve uydu sistem bilgileri göz önünde bulundurulmalıdır.

GADSS ile ilgili Radyokomünikasyon gereksinimleri miktar ve çeşit açısından:

Farklı GADSS bileşenleri için data trafik gereksinimleri (Örneğin, hava taşıtı izleme, otonom tehlike ve uçuş bilgisi izleme sistemi)

Yaşam güvenliği ile ilgili Radyokomünikasyon gereksinimleri bilgileri

Karasal ve uydu sistemleri için performans kriterleri

belirlenmelidir.

Havacılık ile ilgili mevcut blok tahsislerin analizi ve yeni frekans blok tahsislerinin gerekli olup olmadığının belirlenmesi

Mevcut servisler ile olan paylaşım ve uyumluluk analizleri yapılmalıdır.

Yeni düzenleyici önlemlerin alınıp alınmayacağına karar vermek için mevcut düzenleyici hükümlerin gözden geçirilmesi gerekmektedir.

WRC-19’da çözümlenmek üzere;

ITU-R çalışmalarının sonuçları beklenmeli

Bu konunun gelecekteki konferanslara konu edilip edilmeyeceği ve yeni çalışmalara ihtiyaç duyulup duyulmayacağının belirlenmesi gerekmektedir.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT;

* GADSS’ın uygulanması, sivil havacılık taşımacılığındaki mevcut arama kurtarma (SAR) faaliyetlerinin etkinliğini artıracağı,
* ICAO, GADSS gerekliliklerinin mevcut frekans tahsisleri içinde çalışan sistemler kullanılarak karşılanabileceğini ve ayrıca WRC-19 için ilave spektrum tahsisine gerek olmadığı ve Madde 5'te herhangi bir değişiklik yapılmasının gerekmediği

görüşündedir.

CEPT görüşüne göre:

GADSS'ye katkıda bulunan sistemlerin, SARP'lerde, kılavuzlarda veya kılavuz materyallerde sunulan ICAO gereklilikleri veya tavsiyeleri doğrultusunda tanımlanması gerekmektedir.

ITU-RR’da yapılacak herhangi bir değişiklik ICAO tarafından geliştirilen GADSS kavramı temelinde belirlenmelidir.

GADSS'ye katkıda bulunmak için belirlenen sistemlerin, herhangi bir ek frekans tahsisi veya yeni/gözden geçirilmiş düzenleyici hükümler gerektirmeyebilir.

GADSS içeriğini uygulama sürecine göre, WRC-23'e yönelik faaliyetlerin genişletilmesinin dikkate alınması gerekebilir.

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), bir GADSS'nin gelecekteki gelişimini desteklemek için bir operasyon konsepti (ConOps) geliştirmiştir.

ConOps, bir uçağın yerine getirmesi gereken belirli teknik ve operasyonel gereklilikleri özetleyen ICAO performansa dayalı standartların geliştirilmesi için kılavuzdur. GADSS için operasyonlar kavramı, GADSS'ye katkıda bulunmak için önerilen belirli sistemleri tanımlamaz. Bununla birlikte, ICAO, RR hükümlerine uygun olarak mevcut havacılık tahsisleri veya 406-406.1 MHz frekans bandında çalışan radyo sinyal beaconları dahil tehlike spektrumunda (örn. 406.1 MHz) çalışan acil durum pozisyonunun kullanımı da dahil olmak üzere, havacılık can güvenliği sistemlerini içeren mevcut olan sistemleri GADSS için kullanmayı amaçlamaktadır.

ECP’de ITU/RR’da Madde 5’te Frekans Tablosunda değişiklik yapılmaması, Madde 30’da ve 34’te GADS için düzenleyici koşulların belirtilmesi önerilmektedir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT Üyeleri, 426 Sayılı Çözüm Kararı (WRC-15) uyarınca Küresel Havacılık Tehlikesi ve Güvenlik Sisteminin tanıtımı ve kullanımı için yapılan ITU-R çalışmalarını desteklemektedir.

APT Üyeleri, GADSS'nin uygulanması için gerekli olan spektrum ihtiyaçları ve düzenleyici hükümler hakkındaki çalışmalarda, ICAO tarafından geliştirilen ve sağlanan GADSS içeriğinin dikkate alınması gerektiği görüşündedir.

**ICAO**

ICAO gereklilikleri uyarınca GADSS'nin uygulanması için gerekli herhangi bir düzenleyici değişikliği tespit etmek için yapılacak çalışmaların desteklenmesi ve bu değişikliklerin ITU-RR’a entegre etmek için WRC-19'un harekete geçmesinin sağlanması gerektiği görüşündedir.

**CITEL**

GADSS'nin hem karasal hem de uydu bileşenleri için telsiz iletişim gereksinimlerinin belirlenmesi ve nitelendirilmesi ICAO'nun sorumluluğundadır.

Bu gerekliliklere dayanarak, mevcut düzenleyici hükümleri gözden geçirmek ve ek düzenleme değişikliklerine gerek olup olmadığını belirlemek için ITU-R'da ilgili çalışmaların yapılması ve ITU-R çalışmalarının ICAO ile koordineli olarak yapılması gerektiği görüşündedir.

**RCC**

RCC, Küresel Havacılık Tehlikesi ve Güvenlik Sisteminin geliştirilmesi gerektiği görüşündedir.

RCC, spektrum gereksinimlerinin, frekans bantlarının, GADSS'nin kullanımı ve kullanımı için düzenleyici hükümlerin, ICAO tarafından geliştirilecek ve ITU'ya sunulacak olan GADSS kavramına dayalı olarak belirlenmesi gerektiğini düşünmektedir. Ayrıca, GADSS, mevcut sistemlere ek kısıtlamalar getirmeden, mevcut radyo servislerindeki sistemlerle birlikte ele alınan ve komşu frekans bantlarını paylaşacaktır.

RCC, Çözüm Kararı 426 (WRC-15), spektrum gereklilikleri ve GADSS'nin uygulanması ve kullanımı ile ilgili düzenlemeler hakkındaki çalışma sürelerini arttırmaya ve bu konuyu WRC-23 gündemine aktarmaya karşı çıkmamaktadır.

**NATO**

Bu Gündem Maddesi 1.10'un olası etkileri ve yararları konusunda NATO Ülkelerinin ortak bir askeri değerlendirmesidir. NATO Uluslarının ortak bir pozisyonu değildir.

Bu gündem maddesinin şu anda NATO'nun askeri kullanımı üzerinde doğrudan bir etkisi yoktur, ancak güvenlik unsurlarından kaynaklanan kısıtlamalar mevcut havacılık gruplarındaki askeri sistemlere getirilebilir.

**IMO**

GMDSS'nin bütünlüğünün korunması gerektiği, Telsiz Tüzüğü (Radyo Regülasyon)'nün VII. Bölümünden ayrı bir Bölüm’de GADSS için düzenleyici çerçevenin oluşturmasını desteklemektedir.

**CRAF**

CRAF, mevcut RAS frekans tahsislerinin korunmasını desteklemektedir. RAS'ın gelecekteki GADSS işlemlerinden korunmasını sağlamak için kabul edilebilir paylaşım ve uyumluluk kriterleri geliştirilmedikçe, ITU-RR'da herhangi bir değişiklik yapılmaması görüşündedir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**BTK Görüşü**

Çözüm Kararı 426 (WRC-15)’ya göre Havacılıkla İlgili Tehlike ve Emniyet Sistemi kullanımı ve sunumu için spektrum ihtiyaçlarının ve düzenleyici çerçevenin belirlenmesi çalışmaları desteklenmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

Çözüm Kararı 426 (WRC-15)’ya göre Havacılıkla İlgili Tehlike ve Emniyet Sistemi kullanımı ve sunumu için spektrum ihtiyaçlarının ve düzenleyici çerçevenin belirlenmesi çalışmaları desteklenmektedir.

# **12. GÜNDEM MADDESİ 1.11**

Çözüm Kararı 236 (WRC 15)’ya göre, mevcut mobil servis tahsisi içinde tren ve tren hattı arasında demiryolu radyo-telekomünikasyon sistemlerini destekleyecek, küresel veya bölgesel uyumlu uygun frekans bantlarının tahsisini kolaylaştıracak çalışmaların yapılması.

**Konusu**

Çözüm Kararı 236 (WRC-15) "Tren ile tren hattı arasındaki demiryolu telsiz iletişimi sistemleri (RSTT)" ilgili olup, ITU-R çalışmalarının sonuçlarına dayanılarak 2019 Dünya Radyokomünikasyon Konferansı'nı, Trenle hat arasında demiryolu radyo-iletişim sistemlerinin uygulanması için mümkün olan ölçüde mevcut mobil servis tahsisatları içerisinde: Tren ve ray hatları arasındaki demiryolu radyo iletişim sistemlerinin küresel veya bölgesel uyumlu frekans bantlarını sağlamak için gerekli önlemleri almaya davet etmekte ve ITU-R’ı tren ve ray hatları arasındaki demiryolu radyo iletişim sistemlerinin spektrum ihtiyaçları, teknik ve operasyonel özellikleri ve uygulanması konusunda çalışmasını istemektedir.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, mevcut mobil servis tahsislerinde RSTT için frekansların uyumlu kullanılmasının demiryolu organizasyonlarının mevcut ve gelecekteki taleplerini tüm uygulama seviyelerde karşılayacağı görüşündedir.

CEPT, mevcut Avrupa çapında tren telsiz RSTT kullanımı için yeterli olan GSM-R frekansları için mevcut Avrupa uyum çerçevesini dikkate alıyor. CEPT, bu çerçevenin birlikte çalışabilir sınır ötesi demiryolu operasyonlarını mümkün kıldığı görüşündedir.

CEPT, RSTT için frekansların bölgesel olarak uyumlaştırılmasının, ITU-R çalışma grubu çalışması sırasında uygulanabilir bir ITU-R Tavsiyesi ve / veya Raporları (örn. Zorunlu olmayan Tavsiye ITU-R M. [RSTT\_FRQ]) ile sağlanabileceği görüşündedir. CEPT, RSTT'yi sağlayan diğer standart / teknolojiler ve frekans bantları olduğunu kabul etmektedir. Buna ek olarak CEPT, Gündem maddesi 1.11'in yolcular için genel iletişim hizmetlerinin sağlanmasını kapsamadığı görüşündedir.

CEPT'deki çalışmalar, demiryolu ve telsiz (RSTT) arasındaki demiryolu radyokomünikasyon sistemlerine ilişkin mevcut düzenleyici çerçevesini incelemiş ve CEPT içindeki RSTT Tren Radyosu için kullanılan tüm frekansların, ITU/RR’da mobil servise halihazırda tahsis edildiği sonucuna varmıştır. Bu nedenle mevcut çerçeveler, demiryolu trafiği kontrolü, yolcu güvenliği ve tren operasyonları için geliştirilmiş güvenlik sağlamak için yeterli kabul edilmektedir.

CEPT, RSTT kullanımı için frekans bantlarının uyumlaştırılmasının, ITU-R çalışma grubu çalışması sırasında uygulanabilir ITU-R Tavsiyeleri ve / veya Raporları (örn. Tavsiye ITU-R M. [RSTT\_FRQ]) ile sağlanabileceği görüşündedir.

Ayrıca, RSTT için spektrumu uyumlu hale getirmek için bir WRC'nin belirli bir eylemi talep edilmesinin gerekli olmadığı sonucuna varılabilir, bu nedenle Radyo Düzenlemelerinde herhangi bir değişikliğin gerekli olmadığı görüşündedir. Hazırlanan ECP;

**ECP**

ARTICLE 5

**NOC EUR/XXXA11/1**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No **2.1**)

**Reasons:** Harmonization of frequencies for RSTT can be achieved through the course of ITU-R Study Group work by applicable ITU‑R Recommendations and/or Reports (e.g. Recommendation ITU-R M.[RSTT\_FRQ\_HARMONISATION])

**SUP EUR/XXXA11/2**

RESOLUTION 236 (WRC-15)

1. **Railway radiocommunication systems between   
   train and trackside**

**Reasons:** This Resolution is considered no longer necessary after WRC-19.

**Geçmişi**

WRC-15, ITU-R'ı demiryolu taşımacılığı altyapısında kablosuz teknolojilerin daha yaygın şekilde uygulanmasına izin veren ilgili çalışmaları üstlenmeye ve tamamlamaya davet etmeye karar verdi. WRC-15, ITU-R'yi tren ve tren hattı (RSTT) arasındaki demiryolu telekomünikasyon sistemleri için spektrum ihtiyaçlarını, teknik ve operasyonel özelliklerini incelemek üzere davet eden Çözüm Kararı 236 (WRC-15)’yı kabul etti. Tren ile tren hattı arasındaki telsiz iletişimi sistemleri (ve ilgili uygulamalar), demiryolu trafik kontrolünün, yolcu güvenliğinin ve tren operasyonları için geliştirilmiş güvenliğin geliştirilmesini sağlar. Dahası, uluslararası standartlar ve uyumlu spektrum, varolan mobil servis tahsisinde, trenler ve tren hattı arasındaki demiryolu radyo-iletişim sistemlerinin küresel veya bölgesel konuşlanmasını kolaylaştıracaktır.

**RSTT Sistemlerinin Tanımı Ve Uygulamaları**

RSTT, dünya çapında yaklaşık yüzyıl boyunca kullanılmasına rağmen, ITU için yeni bir kavramdır. ITU-R genel mimariyi, ana uygulamaları, güncel teknolojileri, RSTT'nin genel işletim senaryolarını incelemiş ve Rapor ITU-R M.2418'i geliştirmiştir. Bu nedenle sorumlu ITU-R çalışma grubu WP5A, RSTT sistemlerini ve uygulamalarını tanıtan ve her seviyedeki demiryolu operasyonlarını açıklayan bir ITU-R Raporu geliştirmeye karar vermiştir. Bu rapor, tren radyosu (güvenli tren işletimi amaçlı trafik yönetimi için ses aktarma, sinyal aktarma ), tren konum bilgisi (tren operasyonları ile ilgili tren konum bilgisinin toplanması) ve uzaktan tren komuta (motor kontrolü için lokomotif ve yer arasındaki veri iletişimi) ve tren gözetim (genel ve tren hattı alanları videolarının yakalanması ve iletilmesi vb.) için sistem ve uygulama bilgilerini içermektedir. Rapor şu anda WP5A’nın ilk taslağı olup, bu dört sistemin / uygulamanın tamamını RSTT olarak ele almaktadır. Bu işlemler için kritik ve performans demiryolu iletişim uygulamaları gereklidir; yolcu veri gereksinimleri de dahil olmak üzere ticari iletişim uygulamaları bu Gündem maddesi kapsamında değildir.

*(UIC Kullanıcı Gereksinimi Spesifikasyonu Versiyon 2.0'a uygun olarak, kritik iletişim uygulamaları, tren hareketleri ve emniyeti için acil durum iletişimi, şönt, şantiye, yol kenarı bakımı, otomatik tren kontrolü vb. gibi yasal zorunluluğu olan uygulamalardır. Performans iletişim uygulamaları tren kalkışı, telemetri gibi demiryolu operasyonlarının performansını artırmaya yardımcı olan uygulamalardır. Ticari iletişim uygulamaları, kablosuz internet gibi genel olarak demiryolu işletmeciliğini destekleyen uygulamalardır.)*

**Avrupa'da Düzenleme Çerçevelerinin Gözden Geçirilmesi**

CEPT, ECC / DEC / (02) 05 Kararı ile 876-880 / 921-925 MHz frekans bandlarında demiryolları operasyonlarının kullanımını uyumlaştırmıştır. Bu bandlara ilaveten, 873-876 / 918-921 MHz bantları ulusal düzeyde GSM-R işlemleri için muhtemel bir uzatma bandı olarak CEPT tarafından düşünülsede bazı CEPT ülkeleri tarafından ulusal bazda kullanılmasına rağmen CEPT kapsamında GSM-R için uyumlu değildir (PMR /PAMR konusunda ECC / DEC / (04) 06 Kararına bakınız). Ayrıca, Avrupa Komisyonu, demiryolu uygulamalarının Pan-Avrupa için 2016/797/AB numaralı AB Yönergesindeki birlikte çalışabilirliğini ve demiryolunun kontrol komuta ve sinyal alt sistemleri ile ilgili teknik şartnameleri düzenleyen 2016/919/EC sayılı AB Kararını tanımlamaktadır. Bu, çeşitli RSTT sistemleri ve uygulamaları tüm işlem seviyelerini içerir.

Ayrıca, CEPT halihazırda GSM-R ve onun yerini alan demiryolu uygulamaları ile ilgili spektrum konularında (PT FM56'da) çalışma yapmaktadır. Bu çalışma, spektrum ihtiyaçlarının değerlendirilmesi ve Avrupa çapında RSTT uyumlaştırması için uygun aday bantlarının belirlenmesi konularını içermektedir. Bu bağlamda, CEPT, 874.4-880 MHz / 919.4-925 MHz eşleştirilmiş frekans bantlarını ve 1900-1920 MHz eşleşmemiş frekans bandını incelemek için Avrupa Komisyonu tarafından görevlendirilmiştir. Diğer spektrum bantları, örneğin 2290-2400 MHz bir ayarlama aralığı (tuning range) olarak üzerinde çalışılacaktır.

**Teknik Ve Uygulama Özellikleri**

Çeşitli RSTT sistemlerinin ve uygulamalarının ilgili göreve bağlı olarak, teknik ve işlemsel özellikleri değişir.

**Tren telsiz**

Güvenli tren kullanımına katkıda bulunma amaçlı trafik yönetimi için tren ve tren hattı şeridi arasında iletişimi sağlamak üzere kullanılan tren sinyalizasyon sisteminin parçasıdır.

**Tren konumlanması**

Tren işletimi ile ilgili her türlü tren konumlandırma bilgisini (tren hattı şeridinde tüm tertibatın doğru konumu) toplayan sistemlerdir. Bu, hat ve konuma yönelik bilgileri içerir.

**Uzaktan tren kontrol**

Birimleri uzaktan tren hattı şeridi tarafında veya belirli yerlerde kontrol etmek için her türlü sistemler (örneğin, şantiyeler, bakım depoları).

**Tren takibi**

CCTV sistemleri, güvenliği artırmak için halkın ve tren hattı şeridinin olduğu bölgeler, sürücü kabinlerinin, yolcu bölmelerinin ve platformların görüntülerinin yakalanmasını sağlar.

**Mevcut Spektrum IhtiyaçlarıVe Uygulama**

Farklı sistemlerin ve uygulamaların farklı teknik ve işlemsel özelliklerine göre spektrum ihtiyaçları da değişmektedir. Bu aynı zamanda her bir sistemin / uygulamanın aşağıdaki şekilde uygulanması için de geçerlidir:

**Tren telsizi**

Mobilden sabit hatta ve mobilden mobile sesli iletişim sağlar ve çeşitli taşıma servislerinde veri iletim kanalı olarak çalışır.

Ses iletişimi için tren telsizi özel uygulama modları (örn. Konuma bağlı adresleme, arama öncelikleri, geç giriş ve ön alım) ile çağrı fonksiyonları (nokta / grup / acil / konferans noktasına) sağlar.

Avrupa'da tren telsiz RSTT'nin spektrum ihtiyaçlarını karşılamak için bazı idareler maksimum 2x7 MHz gerektiği görüşünde ve 873-880 / 918-925 MHz frekans bandı bu amaç için tercih edilen aday banddır.

RSTT tren telsiz için spektrum ihtiyacını karşılamak üzere CEPT. eşli 876-880/921-925 MHz frekans bandında ECC Decision (02)05 ile uyumluluğu sağlamıştır. Bu kararda konu bandların trenyolu uygulamalarında kullanım esasları tanımlanmaktadır. CEPT, bu bandlara ilaveten 873-876/918-921 MHz bandlarını ulusal çapta GSM-R uygulamalarına olası ilave bandlar olarak düşünmektedir.

Mevcut radyo ağı altyapısının (siteler) mümkün olduğu kadar tekrar kullanma olanağına sahip olmasının maliyetlerden tasarruf edebileceğini ve operasyonel yükü azaltacağını belirten 874.4-880 MHz / 919.4-925 MHz'deki spektrum GSM-R yerini alacak uyumlu bir çözüm için tercih edilen banttır.

**Tren pozisyonu**

İşaret ışığı (Balise), bir trenin tam yerini veren, aynı zamanda sayısal telegramda sinyal bilgisini trene ileten “beacons” gibi çalışır.

Belirli bir konumdaki aks sayısını sayarak tüm uygulamalarda trenlerin bütünlüğünü kontrol eden aks sayacı

Sinyal bilgisini ileten döngüler / Sızıntılı kablo

Bir tren güzergahı ayarlandığında ve yaklaşan bir trenle gösterge noktası geçildiğinde, demiryolu geçitlerini (hemzeminli geçit) kontrol eden uyarıcılar.

Örneğin radar sensörleri. tren yaklaşırken demiryolu geçidini kontrol eder

**Tren uzaktan kontrol**

Makas (hat) değiştiren personelin çeşitli görevlerini yerine getirmek için noktadan noktaya veri iletişimi sağlayan analog teknolojidir. Yükseltme ve yakalama işleminde trenleri kontrol etme işlevselliği sağlar.

RSTT tren telsiz için spektrum ihtiyacını karşılamak üzere CEPT. eşli 876-880/921-925 MHz frekans bandında ECC Decision (02)05 ile uyumluluğu sağlamıştır. Bu kararda konu bandların trenyolu uygulamalarında kullanım esasları tanımlanmaktadır. CEPT, bu bandlara ilaveten 873-876/918-921 MHz bandlarını ulusal çapta GSM-R uygulamalarına olası ilave bandlar olarak düşünmektedir. Tren telsiz için tanımlanan bandlar tren uzaktan kontrol tarafından aynı anda kullanılabilir.

Mevcut radyo ağı altyapısının (siteler) mümkün olduğu kadar tekrar kullanma olanağına sahip olmasının maliyetlerden tasarruf edebileceğini ve operasyonel yükü azaltacağını belirten 874.4-880 MHz / 919.4-925 MHz'deki spektrum GSM-R yerini alacak uyumlu bir çözüm için tercih edilen banttır.

**Tren takibi**

Demiryolu ortamını analiz etme,

Bakım servislerini iyileştirme,

Altyapıyla ilgili bilgi toplama

işlemlerini sağlar.

Belli lokasyonlarda (ön, iç, arka görüş ve dış mekan) bir dizi kamera, özel olaylara bağlı olarak düşük çözünürlükten yüksek çözünürlüğe, düşük ve yüksek hız oranlarında kullanılır. Veri, tahsis edilmiş radyo bağlantıları yoluyla kontrol merkezlerine yerleşik / yerel olarak veya akışlı (ör. Gerçek zamanlı video) olarak saklanabilir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT Üyeleri, Çözüm Kararı 236'ya (WRC-15) uygun olarak mevcut mobil servis tahsislerinde RSTT'yi destekleyen küresel veya bölgesel uyumlaştırılmış frekans bantlarına yönelik çalışmaları desteklemektedir ve uluslararası standartların ve küresel / bölgesel uyumlaştırılmış spektrumun RSTT'nin mevcut ve gelecekteki gelişimini kolaylaştıracağı görüşündedir.

RSTT'nin uyumlaştırılmış frekans düzenlemelerinin uygulanması, bu frekans bantlarının zaten tahsis edildiği diğer birincil hizmetlere ek kısıtlamalar getirmeyecektir. RSTT konusundaki ITU-R çalışmaları, ilgili herhangi bir teknolojiyle sınırlı olmamalıdır. RSTT'nin uyumlaştırılmış frekans düzenlemeleri sınır ötesi demiryolu operasyonlarını destekleyebilir.

Diğer görüşler:

Bazı APT Üyeleri, bu gündem maddesi altındaki Radyo Düzenlemelerini değiştirmeye gerek olmadığı, ancak küresel ve bölgesel uyumlu frekans bantlarını bir ITU-R Tavsiyesine dahil edilmesi görüşündedir.

Bazı APT Üyeleri, RSTT için uyumlu küresel ve bölgesel frekans aralıklarını belirten yeni bir WRC-19 Çözüm Kararı geliştirmeyi düşünmekteler. Bu Karar, ülkelerin frekans düzenlemelerinin yanı sıra, küresel ve bölgesel RSTT frekans düzenlemelerini içeren bir ITU-R Tavsiyesine atıfta bulunuyor.

Bazı APT Üyeleri, ITU-R WP5A tarafından WRC-19 Gündem Maddesi 1.11 konusunda geliştirilen taslak CPM metni içindeki, 2 seçenekle geliştirilebilen Metot B'yi kabul etti: Seçenek 1-RSTT'nin tren radyo uygulaması için olası uyumlaştırılmış frekans bantlarını belirten yeni bir WRC-19 Çözüm Kararı geliştirmek ; Seçenek 2 - Bir ITU-R Tavsiyesine gönderme yapan yeni bir WRC-19 Çözüm Kararı geliştirmek.

Bazı APT Üyeleri bir veya daha fazla frekans bandını düşünmektedir. Bunlar:138-174MHz, 335-475MHz, 336-470MHz, 718-728 / 773-783MHz, 873-915MHz / 918-728 / 773-783MHz, 873-915MHz / 918-960MHz, 43.5GHz-45.5GHz ve 92- 109.5GHz veya RSTT için global uyumlu frekans bantları olacak mevcut mobil servis tahsislerdeki bazı bölümleri.

**ATU**

ATU, mevcut mobil servis tahsisi dahilinde, tren ile raylar arası (RSTT) demiryolu telsiz haberleşme sistemleri tarafından kullanılmak üzere, frekans bantlarının global veya bölgesel uyumlaştırılmasını desteklemektedir.

İdareleri, diğer hizmetlerin yanı sıra, mevcut hizmetlerin korunmasını sağlamak için, tespit edilen potansiyel gruplardaki çalışmaların paylaşılmasına katkıda bulunmaları ve aktif olarak katılım sağlamalarına teşvik etmektedir. Uyumlaştırılmış frekans bantları üzerine yapılan çalışmaları desteklemek üzere idareleri RSTT uygulamaları için mevcut ve gelecekteki spektrum ihtiyaçlarını incelemeye teşvik etmektedir.

Çalışmaların yürütülmesine yardımcı olmak için Afrika'dan 328.6 - 335.4 MHz ILS kullanımı hakkında bilgi verilmesi ICAO'dan talep edilecektir.

Frekans bantlarının uyumlaştırılmasının (WP5A tarafından geliştirilebilecek) bir ITU-R Tavsiye Kararı ile desteklenmesi ve herhangi bir karar vermeden önce ATU idarelerince Afrika ülkelerinde ilgili frekansların mevcut kullanımının dikkatlice analiz edilmesi gerektiği görüşündedir.

**ARAB GRUBU**

ASMG, mobil servislerin mevcut tahsislerinde tren ve tren hattı arasında demiryolu telsiz sistemleri konusundaki çalışmaları takip etmektedir.

Mevcut sistemlerin yeni bir kısıtlama olmaksızın korunmasının garanti edilmesi, harmonize frekans bandlarında bu uygulamaların spektrum ihtiyaçları konusunda çalışmak üzere idarelerin teşvik edilmesi görüşündedir.

**CITEL**

Arjantin, Brezilya, Kanada, Ekvator, Guatemala, Meksika, Amerika Birleşik Devletleri, Uruguay’ın desteklediği Inter Amerikan Önerisinde, bu gündem maddesi için ITU-RR’da hiçbir değişikliğin yapılmamasıdır.

**Gerekçe:** Birleşik Devletler ve Kanada, özellikle demiryolu radyo-iletişim sistemleri için spektrumun belirlenmesinin gereksiz olduğuna inanıyor. Bölgesel ve küresel uyum, uygulanabilir ITU-R Raporları ve Önerileri geliştirilerek yerine getirilebilir. Dolayısıyla, bu gündem maddesi uyarınca ITU-RR’da herhangi bir değişiklik yapılması gerekmemektedir.

**Meksika**

Demiryolu telsiz iletişimi sistemleri için muhtemel radyo spektrum bölümlerini belirleme süreci, her bir idarenin spektrum tahsis planlarıyla olası zararlı etkileşimler veya uyuşmazlıkları önlemek için, mobil geniş bant telefon uygulamaları için idareler tarafından şu anda tahsis edilen veya yetkilendirilmiş bantlarda bulunmamaları önermesine dayanmalıdır. Meksika İdaresi, bu tür bir sistem için spektrum tahsisi zorluğundan elde edilen tecrübeler nedeniyle, IMT için tanımlanan frekans bantlarında yüksek hızlı demiryolu sistemleri için spektrum tanımlama açısından Meksika'nın bir avantaj sağladığı doğru olmasına rağmen yönetimlerin mobil genişbant telefon uygulamaları için tahsisleri olmadığı frekans aralıkları dikkate alınmalıdır. Meksika İdaresi, bu konunun tartışılacağı oturumlarda yüksek hızlı demiryollarına frekans tahsisi konusunda deneyimleri paylaşmaya hazırdır. Ayrıca, Meksika İdaresi, Radyo Düzenlemelerinde herhangi bir değişiklik yapmak zorunda kalmadan Bölge 2'deki hızlı demiryollarının uygulanması için uyumlu frekans bantlarının belirlenmesi gerektiği ve ITU-R Tavsiyeleri ve Raporlarının WRC-19 gündem maddesi 1.11'in ele alınması için en iyi mekanizmalar olduğu görüşündedir

**RCC**

RCC İdareleri, var olan mobil servis tahsisi içinde ITU-R Tavsiyeleri ve Raporlarının geliştirilmesi de dahil olmak üzere demiryolu radyo-iletişim sistemlerinde tren ve tren hattı arasındaki frekans bantlarının küresel veya bölgesel düzeyde uyumlaştırılmasının makul olduğunu düşünmektedir.

**RCC**

Demiryolu taşımacılık sistemleri tarafından frekans bantlarının mevcut mobil servis tahsisinde uyumlaştırılmış kullanımının, bu frekans bantlarının hali hazırda tahsis edildiği diğer servislere ilave kısıtlamalar getirmeyeceği taktirde desteklemektedir.

**NATO**

Uyumlu NATO bandlarında RSTT için küresel veya bölgesel uyum askeri kabiliyetler üzerinde olumsuz etki yaratabilir. ITU-R M.[RSTT\_FRQ] 'nin en son versiyonunda bölgesel veya küresel uyumlaştırmaya yönelik tartışılmakta olan frekanslar, önemli askeri frekans bandları olan 138-144 MHz, 225-400 MHz ve 410-470 MHz bantlarına erişimi olumsuz yönde etkileyebilir.

NATO, ITU Radyo Düzenlemelerinde herhangi bir değişikliği desteklememektedir. RSTT için frekansların uyumlaştırılması, bölgesel ve alt bölgesel uyum önlemleri içeren geçerli bir ITU-R Tavsiye ve / veya Raporlar ile sağlanabilir. NATO, dünya çapında veya bölgesel uyum önlemi alınmasını amaçlayan ITU-R Tavsiye ve / veya Raporlarının gelişimini takip etmektedir.

**IARU**

IARU, amatör servise de tahsis edilmemiş olan mevcut mobil servis tahsisleri dahilinde tren ve tren hattı arasındaki demiryolu haberleşme sistemleri için spektrum ihtiyaçlarının karşılanmasını desteklemektedir.

**SFCG**

SFCG, mevcut uzay bilimi servis tahsislerinin korunmasını desteklemektedir. Çalışma için belirli bir frekans bandı önerilmediği için, SFCG'nin şu anda bu gündem maddesi üzerinde özel bir kaygısı bulunmamaktadır.

**CRAF**

CRAF, mevcut RAS frekans tahsislerinin korunmasını desteklemektedir. RAS'ın gelecekteki demiryolu radyo-iletişim sistemlerinden korunmasını sağlamak için kabul edilebilir paylaşım ve uyumluluk kriterleri geliştirilmedikçe, ITU-RR'da herhangi bir değişiklik yapılmaması görüşündedir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem maddesi kapsamında Çözüm Kararı 236 (WRC 15)’ya göre, mevcut mobil servis tahsisi içinde tren ve tren hattı arasında demiryolu radyo-telekomünikasyon sistemlerini destekleyecek, küresel veya bölgesel uyumlu uygun frekans bantlarının tahsisini kolaylaştıracak çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Şirketimiz tarafından, Çözüm Kararı 236’da da vurgulandığı üzere, bu sistemlerin şu anda ve gelecekte faaliyet göstereceği frekans bandlarında mevcut sistemlerle uyumunun garanti edilmesi gerektiği değerlendirilmektedir. Benzer şekilde, tren ve tren hattı arasında demiryolu radyo-telekomünikasyon sistemleri kapsamında kullanılacak ekipmanların da enterferansa sebep olmayacak şekilde gerekli önlemler alınarak konumlandırılması sağlanmalıdır.

**BTK**

Mevcut mobil servis tahsisi içinde tren ve tren hattı arasında demiryolu radyo-telekomünikasyon sistemlerini destekleyecek, küresel veya bölgesel uyumlu uygun frekans bantlarının tahsisi olumlu değerlendirilmekle birlikte CEPT’in bu gündem maddesine ilişkin ITU RR’da değişiklik yapılmaması ve söz konusu sistemler için Tavsiye Kararı/Raporları düzenlenmek suretiyle bölgesel veya küresel uyumun sağlanması önerisi desteklenmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

Mevcut mobil servis tahsisi içinde tren ve tren hattı arasında demiryolu radyo-telekomünikasyon sistemlerini destekleyecek, küresel veya bölgesel uyumlu uygun frekans bantlarının tahsisi olumlu değerlendirilmekle birlikte CEPT’in bu gündem maddesine ilişkin ITU RR’da değişiklik yapılmaması ve söz konusu sistemler için Tavsiye Kararı/Raporları düzenlenmek suretiyle bölgesel veya küresel uyumun sağlanması önerisi desteklenmektedir.

# **13. GÜNDEM MADDESİ 1.12**

Mevcut mobil servis tahsisi içinde, gelişen Akıllı Ulaşım Sistemlerinin (ITS) uygulanması için, mümkün olan en fazla ölçüde, Çözüm Kararı 237 (WRC-15) kapsamında, olası küresel veya bölgesel uyumlaştırılmış frekans bantlarının incelenmesi

**Konusu**

Çözüm Kararı 237 (WRC-15), WRC-19'u, ITU-R çalışmalarının sonuçlarına dayanarak, mevcut mobil servis tahsisi içinde ITS'in uygulanması için olası küresel veya bölgesel uyumlu frekans bantlarının incelenmesini istemektedir.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

Bu bantlarda diğer birincil servislerin gerekli paylaşım ve uyumluluk gereklilikleri de dikkate alınarak; 5 855-5 925 MHz ve 63-64 GHz bantlarında ITS için, CEPT kapsamında bölgesel uyum önlemleri geliştirilmiştir. Bu çerçevede, ITU-R seviyesindeki ITS için uyumlaştırma önlemleri bir ITU-R Tavsiyesinin geliştirilmesi ile elde edilebilir. Bu nedenle, WRC-19 Gündem maddesi 1.12'nin çözümlenmesine yanıt olarak ITU-RR'da herhangi bir değişiklik yapılması gerekmemekte olduğuna ilişkin CEPT Avrupa Ortak Görüşünü (ECP) yayımlamıştır.

**Geçmişi**

Trafik yönetiminin iyileştirilmesi ve güvenli sürüşe yardımcı olmak için Akıllı Ulaşım Sistemleri (ITS) iletişim uygulamalarını sağlamak için bilişim ve iletişim teknolojileri araç sistemlerine entegre edilmiştir. Araçlarla ülkeler ve bölgeler arası hareket halindeyken ITS'in kullanımı için, dünya çapında uyumlu bir spektrum düzenlemesi gereklidir.

Bilgi iletişim sistemlerinde 1995 yılından beri ITS'in temel teknolojileri olarak araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütülmektedir. ITS uygulamaları küresel olarak konuşlandırıldı. Güvenli sürüş destek sistemleri elde etmek için araç-araç (V2V) ve araç-altyapı (V2I) iletişimi "co-operative ITS" geliştirildi.

ITS, bu gündem maddesi kapsamında trafik yönetimini iyileştirmek ve güvenli sürüşe yardımcı olmak için bilgi alışverişini ifade eder.

**Avrupa’daki Mevcut Durum:**

ECC DEC (08) 01 ve ECC REC (08) 01 ile CEPT, 5 855-5 925 MHz frekans bandının kullanımını uyumlu hale getirilmiştir. CEPT kapsamında, 5.9 GHz aralığında, ITS servisleri için olan spektrum her biri 10 MHz bant genişliği olan kanallara ayrılmıştır.

ITS istasyonları için maksimum spektral güç yoğunluğu 23 dBm / MHz e.i.r.p ile sınırlandırılmalıdır. Ancak. 30 dB'lik bir Verici Güç Kontrolü (TPC) aralığında toplam güç 33 dBm e.i.r.p'yi aşmamalıdır.

CEPT, ECC Kararı (09) 01'de, ITS istasyonları için maksimum yayın gücünün (e.i.r.p.), 40 dBm e.i.r.p ile sınırlandırılmasına karar vererek, ITS için 63-64 GHz frekans bandının kullanımını uyumlaştırmıştır.

ITS, genel olarak birincil öncelikli mobil servis tahsisi kapsamında CEPT içinde faaliyet gösteriyor ve ITS cihazları, diğer mevcut birincil servisler altında çalışan mevcut sistemlerden koruma talebinde bulunamamaktadır.

CEPT, mobil servis kapsamında ITS tarafından 5 855-5 925 MHz bandının kullanılması ile ilgili görüşü; ITS servislerinin imalat ve sürüm operasyonları için ITS alıcılarının için özel gayret gösterilmesine ve FSS yer istasyonları ile diğer mevcut eş-birincil öncelikli servisler tarafından oluşturulan girişimi engelleyecek şekilde tasarlanmasını sağlamasına ihtiyaç duyacağı görüşündedir

**Bazı CEPT ülkelerinde ITS Uygulamaları:**

Hareketli taşıtlarla iletişim kurmak, telsiz iletişimi için tipik kullanım durumlarından biridir ve çeşitli ITS uygulamaları, büyük ölçüde telsiz iletişiminin işlevselliğine bağlıdır. Özellikle trafik güvenliği ve trafik verimliliğinin artırılması ve otomatik sürüş sisteminin desteklenmesi için ITS için radyo iletişim teknolojisi gereklidir.

Taşıt araçları veya diğer trafik katılımcıları düzenli olarak sınır geçişleridir. Bu nedenle, iletişim ortakları arasındaki birlikte çalışabilirlik gereklidir ve birlikte çalışabilir ITS sistemlerinin yüksek donanım oranları, radyo iletişimi kullanılarak trafik güvenliğini iyileştirmek için trafik katılımcıları arasında bir iletişim ağı oluşturmak için bir koşuldur.

Ortak ITS iletişimi (C-ITS) standartlaştırılmış ve birlikte çalışabilen kablosuz ad-hoc iletişim sistemlerine dayanmalıdır. Birlikte çalışabilirlik en azından farklı bölgelerde garanti altına alınmalıdır. Bu birlikte çalışabilirlik gereksinimi, tüm bölgelerde, örneğin, aynı sistemin tam olarak kullanılmasını ima etmez. 5.9 GHz'de CEPT'de C-ITS temel olarak IEEE 802.11p ve ETSI ITS-G5'i temel alırken, 5.9 GHz'de ABD uygulaması IEEE 802.11p ve WAVE (araç ortamlarında kablosuz erişim, ETSI ITS-G5'den biraz farklıdır) ) sistemi. Bu teknolojiler için standartlar tamamen geliştirilmiş, yoğun test edilmiş ve onaylanmış, ilk uygulamalar yapılmış ve dağıtım planlanmış veya devam etmektedir. Diğer sistemler için örn. LTE tabanlı V2X, teknik özellikler geliştirme aşamasındadır.

Almanya’da trafik ışıkları ve yol çalışması uyarıları vermekte. Fransa’da Ulaştırma Bakanlığı himayesinde 2000 km’lik bir yolda 3000 araç için C-ITS Ortak akıllı ulaşım sistemi projesi yürütülmekte.

AB de C-Yolları platformu kuruldu. Amaç Avrupa’daki yolları vatandaşlar için daha güvenli hale getirmek trafiği rahatlatmak ve taşımadan kaynaklanan emisyonu azaltmaktır. Bu da güvenli ve güvenilir bir nakliyenin oluşmasına ihtiyaç duyan Avrupa ekonomisini rahatlacaktır.

ABD’de C-ITS spektrumu aralığı 5855-5925 MHz, Avrupa da da benzer şekilde 5850-5925 MHz dir.

ABD 2017 yılı içinde ITS içeren otomobilini üretmiş olup Avrupa da 2019 yılı içinde ilk aracını üretecektir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞlERİ**

**APT**

Japonya'da araç-altyapı kullanan ITS sistemleri halihazırda 5.8 GHz frekans bandında yoğun şekilde kullanılmaktadır. Japonya 755.5 764.5 MHz frekans aralığında 9 MHz'lik bir kanalda araç-içi ve araç-altyapı iletişim sistemlerini kurdu.

**CITEL**

**Kanada:**

Kanada, Gündem maddesi 1.12'nin mobil servise önceden tahsis edilmiş spektrumda akıllı ulaşım sistemleri için spektrum incelemekle sınırlandırıldığı görüşündedir; Bu nedenle Kanada, bu gündem maddesinin Radyo Düzenlemeleri'nde değişiklik yapılmasına gerek kalmadan ITU-R Tavsiyeleri ve Raporları aracılığıyla tatmin edilebileceği görüşündedir.

**RCC**

RCC İdareleri, ITU-R Tavsiyeler ve Raporlarının geliştirilmesi de dahil olmak üzere gelişen Akıllı Ulaşım Sistemlerini uygulamak için mevcut mobil servis tahsisatları dahilinde küresel ve bölgesel seviyelerde frekans bantlarını uyumlu hale getirmeyi makul olarak değerlendirmektedir.  
Mevcut mobil servis tahsisi içinde gelişen ulaşım sistemlerinin uygulanmasının, bu veya bitişik frekans bantlarında zaten tahsisat bulunan servislere ilave kısıtlamalar getirmeyeceği fikrindeki RCC İdareleri.

**CRAF**

CRAF, mevcut RAS frekans tahsisatlarının korunmasını destekler. RAS tahsisi için seçilen frekans bantlarının yakınına bağlı olarak, CRAF, RAS'ın gelecekteki ITS operasyonlarından korunmasını sağlamak için kabul edilebilir paylaşım ve uyumluluk kriterleri geliştirilmediği sürece ITU-RR'da değişiklik istemez.

**IARU**

5 GHz bandına hem Gündem Maddesi 1.12 hem de 1.16 tarafından WRC-19 tarafından itiraz edilir. 5 650 - 5 850 MHz frekans bandı (Bölge 2'de 5 650 - 5925), amatör servise ikincil olarak tahsislidir.

5 830 ila 5 850 MHz frekans bandı, ikincil olarak amatör uydu servisine (Uzaydan-Yere) tahsis edilir ve 5 650 ila 5 670 MHz frekans bandında, amatör-uydu servisi (Yerden- Uzaya), Tablo'ya uygun olarak çalışan diğer servislere zararlı enterferansa neden olmamasına bağlı olarak çalışabilir 5 760 ila 5 765 MHz frekans bandı, karasal ve Yer-Ay-Yeryüzü iletişimlerini ve yayılım işaretlerini içeren amatör zayıf sinyal iletişimi etkinliği için kullanılır.

IARU bu gruptaki mevcut ve gelecekteki amatör kullanımının, 5 760 ila 5 765 ve 5 830 ila 5 850 MHz arasındaki bantlara özel dikkat gösterilerek korunmasını ister.

**NATO**

Bu NATO değerlendirmesi özeti, NATO Ülkelerinin Gündem Maddesi 1.12'nin potansiyel etkileri ve faydaları üzerine ortak bir askeri değerlendirmesi niteliğindedir. NATO Ülkeleri arasında ortak bir konum oluşturmaz. 5 850-5 925 MHz frekans bandı, NATO tarafından uyumlu bir frekans bandı değildir. Bununla birlikte, NATO askeri operasyonlarını desteklemek için bazı NATO ülkelerince sabit, sabit uydu, radyo konumlandırma ve mobil servislerde özel askeri uygulamalar için kullanılır. 5 850 - 5 925 MHz'de ITS ve WAS / RLAN tipi uygulamalar için güncel düzenleme, bu frekans bandında kullanılan askeri sistemlere etkileme getirmeksizin, askeri açıdan bakıldığında, düzenlemenin herhangi bir evriminin, band içi askeri sistemler için operasyon ve 5 850 MHz'in altında Radar uygulamaları için NATO tarafından uyumlu bandın korunmasını sağlanmalı.

Görüş olarak; NATO, ITU Radyo Tüzüklerinde herhangi bir değişiklik yapılmasını desteklememekte olup bu aşamada NATO mevcut bölgesel düzenleyici çerçeveyi ve askeri sistemlerle halihazırda paylaşılan ITS düzenlemelerini sürdürülmesine taraftardır.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**BTK Görüşü**

Mevcut Durum

Hali hazırda Karayolları Genel Müdürlüğü ve UDHB tarafından yürütülen Akıllı Ulaşım Sistemi(AUS) projesi için uygun mevcut FTM Yönetmeliği’ndeki frekans aralıkları ITS sistemleri için uygun frekans bandı olarak bildirilmiştir.

Konuya ilişkin ülkemizde “Frekans Tahsisinden Muaf telsiz Cihaz ve Sistemleri Hakkında Yönetmelik” ekinde yayımlanan “FTM Teknik Ölçüler”in “ Ulaştırma ve Trafik Telematik Sistemleri” başlıklı 7’inci maddesinde frekanslar (aşağidaki tablodaki) aşağıdaki şekilde planlanmıştır.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Frekans Bandı** | | **Maksimum Çıkış Gücü, Güç Yoğunluğu Limiti ve/veya Manyetik Alan Şiddeti** | **Spektrum Erişim ve Girişimi Hafifletme Gerekleri** | **Kanal Aralığı** | **Referans Standart** | **İlave Kullanım Kısıtlamaları** |
| 1 | 5795-5815 MHz | 2 W e.i.r.p. |  |  | TS EN 300 674 | Karayolu geçiş ücretlendirmesinde kullanılacaktır. |
| 2 | 5875-5905 MHz | Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu 200 mW/MHz ve maksimum ortalama e.i.r.p. 2 W . |  |  | TS EN 302 571 | Güvenlik uygulamalarında kullanılacaktır. En az 30 dB seviyesinde TPC kullanacaktır. |
| 3 | 24.25-26.65 GHz | Maksimum ortalama e.i.r.p. -41.3dBm/MHz ve tepe gücü yoğunluğu 0dBm/50MHz.  23.6-24 GHz frekans bandına düşen band-dışı emisyon değeri -74 dBm/MHz e.i.r.p. ile sınırlandırılmıştır. |  |  | TS EN 302 288 | Kısa menzilli radarların 79 GHz bandına kademeli olarak geçişine kadar 1 Ocak 2018 tarihine kadar kullanılabilir. Motorlu araçlar üzerine kurulu olanlardan 1 Ocak 2018’den önce tip onayı alanlar için bu tarih 1 Ocak 2022’dir. 11 Eylül 2012 tarihli ve 28408 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan mülga Kısa Mesafeli Telsiz Cihazları Hakkında Yönetmelik’in 10’uncu maddesi kapsamında 21.65-26.65 GHz frekans bandını kullanan araçlar, söz konusu bandı araç ömürlerinin sonuna kadar kullanabilirler. |
| 4 | 24.05-24.075 GHz | 100 mW e.i.r.p. |  |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 5a | 24.075-24.150 GHz | 0.1 mW e.i.r.p. |  |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 5b | 24.075-24.150 GHz | 100 mW e.i.r.p. | Bir tamponun arkasına monteli cihazlar için ışınlama süresi her 3 ms’de 4μs/40kHz’in altında, tamponsuz monteli cihazlar için her 3 ms’de 3μs/40kHz’in altında olmalıdır. |  | TS EN 302 858 | Sadece kara araçları için kullanılacaktır. Darbeli sinyaller için anlık band genişliği veya sürekli FM sinyali için minimum frekans modülasyon aralığı 250 kHz olacaktır. |
| 5c | 24.075-24.150 GHz | 100 mW e.i.r.p. | Her 40 ms’de 1ms/40kHz’in altında olmalıdır. |  | TS EN 302 858 | Sadece kara araçları için kullanılacaktır. Darbeli sinyaller için anlık band genişliği veya sürekli FM sinyali için minimum frekans modülasyon aralığı 250 kHz olacaktır. |
| 6 | 24.150-24.250 GHz | 100 mW e.i.r.p. |  |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar (sadece kara araçları) sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 7 | 24.250-24.495 GHz | -11 dBm e.i.r.p. | ≤%0.25/s/25MHz görev çevrimi |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar (sadece kara araçları) sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 8 | 24.25-24.5 GHz | 20 dBm e.i.r.p. (ileriye yöneltmiş radarlar için),  16 dBm e.i.r.p. (geriye yöneltilmiş radar) | ≤%5.6/s/25 MHz görev çevrimi (ileriye yöneltilmiş radarlar için)  ≤%2.3/s/25 MHz görev çevrimi (geriye yöneltilmiş radar) |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar (sadece kara araçları) sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 9 | 24.495-24.500 GHz | -8 dBm e.i.r.p. | ≤%1.5/s/25 MHz görev çevrimi |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar (sadece kara araçları) sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 10 | 63-64 GHz | 40 dBm e.i.r.p. |  |  | TS EN 302 686 | Araçtan araca, araçtan altyapıya ve altyapıdan araca haberleşmede kullanılacaktır. |
| 11a | 76-77 GHz | Tepe gücü 55 dBm e.i.r.p. |  |  | TS EN 301 091 | Kara araçları ve alt yapı radar sistemlerinde kullanılacaktır. Sadece darbeli radarlar için ortalama güç 23.5 dBm e.i.r.p. veya diğerleri için 50 dBm e.i.r.p. seviyesinde olacaktır. Sabit altyapı radarları, otomotiv radar sistemleri ile birlikte çalışabilirliği sağlamayı gerçekleştirmek için tarama özellikli olacaktır. |
| 11b | 76-77 GHz | Tepe gücü 30 dBm e.i.r.p.ve ortalama güç yoğunluğu 3 dBm/MHz | ≤%56/s görev çevrimi |  | TS EN 303 360 | Döner kanatlı araçların (örneğin; helikopter) engel tespit radarında kullanılacaktır. |
| 12 | 77-81 GHz | Tepe gücü 55 dBm e.i.r.p. ve ortalama güç yoğunluğu -3 dBm/MHz e.i.r.p. |  |  | TS EN 302 264 | Maksimum ortalama güç yoğunluğu araç dışında – 9 dBm/MHz e.i.r.p. seviyesini aşmayacaktır. Güvenlik uygulamalarında kullanılacaktır. |

**ITU/RR VE MİLLİ FREKANS PLANI:**

Milli Frekans Bandındaki 5800-6000 MHz Planı aşağıdaki şekilde dir.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ITU RR1. Bölge Planı | Milli Pan | Sivil/Askeri | Uygulamalar | Notlar | Dokümanlar |  |
| **5830 - 5850 MHz** |  | FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) | SABİT-UYDU (yer-uydu) | Sivil/Askeri | Uydu sistemleri (Sivil) |  |  |  |
|  | RADIOLOCATION | RADAR | Radar (askeri) |  |  |  |
|  | Amateur | Amatör | Amatör | 5820-5850 MHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  | Amateur-satellite (space-to-Earth) | Amatör-Uydu | Noktadan noktaya |  |  |  |
|  | 5.150 5.451 5.453 5.455 | Sabit | Sınai, Bilimsel ve Tıbbi (SBT) Cihazları | 5725-5875 MHz Aralığında | Bkz: SBT Cihazları Yönetmeliği |  |
|  |  |  | UWB uygulamalar | 4.8-6 GHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | UWB uygulamalar | 5-6 GHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri) | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | Genel Amaçlı KET | 5725-5875 MHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | Radyo-tespit cihazları | 4.5-7 GHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5850 - 5925 MHz** |  | FIXED | SABİT | Sivil | Noktadan noktaya |  |  |  |
|  | FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) | SABİT-UYDU (yer-uydu) | Sabit uydu hizmeti yer istasyonu | 5850-7075 MHz Aralığında | Bkz: Uydu Haberleşme Hizmetlerinde Frekans Band Kullanımı Belgesi |  |
|  | MOBILE | MOBİL | Sınai, Bilimsel ve Tıbbi (SBT) Cihazları | 5725-5875 MHz Aralığında | Bkz: SBT Cihazları Yönetmeliği |  |
|  | 5.150 |  | UWB uygulamalar | 4.8-6 GHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | UWB uygulamalar | 5-6 GHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri) | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | Genel Amaçlı KET | 5725-5875 MHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | Ulaştırma ve trafik telematik sistemleri | 5875-5905 MHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | Radyo-tespit cihazları | 4.5-7 GHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5925 - 6700 MHz** |  | FIXED 5.457 | SABİT | Sivil | Noktadan noktaya | 5925-6425 MHz ve 6425-7125 MHz Aralığında | Bkz: R/L Planlaması |  |
|  | FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.457A 5.457B | SABİT-UYDU (yer-uydu) | Sabit uydu hizmeti yer istasyonu | 5850-7075 MHz Aralığında | Bkz: Uydu Haberleşme Hizmetlerinde Frekans Band Kullanımı Belgesi |  |
|  | MOBILE 5.457C | MOBİL | UWB uygulamalar | 6.0 GHz ve 6.0 GHz-8.5 GHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  | 5.149 5.44 5.458 |  | Radyo-tespit cihazları | 4.5-7 GHz ve 6-8.5 GHz Aralığında |  |  |

ITU RR Plan ve dip notları (Tüm Bölgeler Dahil)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5 570-6 700 MHz** | | |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **5 570-5 650** MOBILE except aeronautical mobile 5.446A 5.450A  RADIOLOCATION 5.450B  MARITIME RADIONAVIGATION  5.450 5.451 5.452 | | |
| **5 650-5 725** MOBILE except aeronautical mobile 5.446A 5.450A  RADIOLOCATION  Amateur  Space research (deep space)  5.282 5.451 5.453 5.454 5.455 | | |
| **5 725-5 830**  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  RADIOLOCATION  Amateur | **5 725-5 830**  RADIOLOCATION  Amateur | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 | 5.150 5.453 5.455 | |
| **5 830-5 850**  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  RADIOLOCATION  Amateur  Amateur-satellite (space-to-Earth) | **5 830-5 850**  RADIOLOCATION  Amateur  Amateur-satellite (space-to-Earth) | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 | 5.150 5.453 5.455 | |
| **5 850-5 925**  FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  MOBILE | **5 850-5 925**  FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  MOBILE  Amateur  Radiolocation | **5 850-5 925**  FIXED  FIXED-SATELLITE  (Earth-to-space)  MOBILE  Radiolocation |
| 5.150 | 5.150 | 5.150 |
| **5 925-6 700** FIXED 5.457  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.457A 5.457B  MOBILE 5.457C  5.149 5.440 5.458 | | |

**5.150** The following bands:

13 553-13 567 kHz (centre frequency 13 560 kHz),

26 957-27 283 kHz (centre frequency 27 120 kHz),

40.66-40.70 MHz (centre frequency 40.68 MHz),

902-928 MHz in Region 2 (centre frequency 915 MHz),

2 400-2 500 MHz (centre frequency 2 450 MHz),

5 725-5 875 MHz (centre frequency 5 800 MHz), and

24-24.25 GHz (centre frequency 24.125 GHz)

are also designated for industrial, scientific and medical (ISM) applications. Radiocommunication services operating within these bands must accept harmful interference which may be caused by these applications. ISM equipment operating in these bands is subject to the provisions of No. **15.13**.

**5.453** *Additional allocation:* in Saudi Arabia, Bahrain, Bangladesh, Brunei Darussalam, Cameroon, China, Congo (Rep. of the), Korea (Rep. of), Côte d’Ivoire, Djibouti, Egypt, the United Arab Emirates, Gabon, Guinea, Equatorial Guinea, India, Indonesia, Iran (Islamic Republic of), Iraq, Israel, Japan, Jordan, Kenya, Kuwait, Lebanon, Libya, Madagascar, Malaysia, Niger, Nigeria, Oman, Uganda, Pakistan, the Philippines, Qatar, the Syrian Arab Republic, the Dem. People’s Rep. of Korea, Singapore, Sri Lanka, Swaziland, Tanzania, Chad, Thailand, Togo, Viet Nam and Yemen, the band 5 650-5 850 MHz is also allocated to the fixed and mobile services on a primary basis. In this case, the provisions of Resolution **229** **(Rev.WRC‑12)** do not apply.(WRC‑12)

**5.455** *Additional allocation:*in Armenia, Azerbaijan, Belarus, Cuba, the Russian Federation, Georgia, Hungary, Kazakhstan, Moldova, Mongolia, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan and Ukraine, the band 5 670‑5 850 MHz is also allocated to the fixed service on a primary basis.     (WRC-07)

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

5850-5925 MHz frekans bandında çalışan askeri radyo link ve radar sistemleri mevcuttur. Söz konusu frekans bandını içeren tahsis planında değişiklik yapılmaması, herhangi bir düzenleme yapılması halinde ise askeri sistemlere kısıt getirilmemesi ve elektromanyetik girişimin oluşmaması için tedbir alınmasına ihtiyaç olduğu kıymetlendirilmektedir.

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem maddesi kapsamında mevcut mobil servis tahsisi içinde, gelişen Akıllı Ulaşım Sistemlerinin (ITS) uygulanması için, mümkün olan en fazla ölçüde, Çözüm Kararı 237 (WRC-15) kapsamında, olası küresel veya bölgesel uyumlaştırılmış frekans bantlarının incelenmesi önerilmektedir.

Akıllı Ulaşım Sistemlerinin artan önemi göz önünde bulundurularak, Akıllı Ulaşım Sistemlerinde yaygın olarak kullanılan V2X teknolojisinin 5855-5925 MHz bandında (IEEE ITS DSRC) çalışmasından hareketle, 5855-5925 MHz bandının bu aralıktaki mevcut hizmetler korunarak Akıllı Ulaşım Sistemleri için tahsisi Şirketimiz tarafından önemli görülmektedir.

**TURKCELL**

ITS uygulamaları arasında düşünülen 'LTE-based V2X Services' ve diğer hücresel uygulamalarının ve bu amaçla kullanılabilecek frekanslarının yakından takibinin önemli olduğunu değerlendirmekteyiz.

**VODAFONE**

Üç Bölgenin her birinde bazı yönetimler konuşlandırıldı. 5725-5825 MHz aralığında endüstri, bilimsel ve medikal uygulamalar için tanımlanmıştır.

5.4-5.7 GHz arlığı KET yönetmeliğinde olan cihazların frekansıdır. Burda PTP veya NLOS noktadan noktaya RL cihazları çalışmaktadır.

**BTK Görüşü**

Mevcut Durum

Hali hazırda Karayolları Genel Müdürlüğü ve UDHB tarafından yürütülen Akıllı Ulaşım Sistemi(AUS) projesi için uygun mevcut FTM Yönetmeliği’ndeki frekans aralıkları ITS sistemleri için uygun frekans bandı olarak bildirilmiştir.

Konuya ilişkin ülkemizde “Frekans Tahsisinden Muaf telsiz Cihaz ve Sistemleri Hakkında Yönetmelik” ekinde yayımlanan “FTM Teknik Ölçüler”in “ Ulaştırma ve Trafik Telematik Sistemleri” başlıklı 7’inci maddesinde frekanslar (aşağidaki tablodaki) aşağıdaki şekilde planlanmıştır.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Frekans Bandı** | | **Maksimum Çıkış Gücü, Güç Yoğunluğu Limiti ve/veya Manyetik Alan Şiddeti** | **Spektrum Erişim ve Girişimi Hafifletme Gerekleri** | **Kanal Aralığı** | **Referans Standart** | **İlave Kullanım Kısıtlamaları** |
| 1 | 5795-5815 MHz | 2 W e.i.r.p. |  |  | TS EN 300 674 | Karayolu geçiş ücretlendirmesinde kullanılacaktır. |
| 2 | 5875-5905 MHz | Maksimum ortalama e.i.r.p. yoğunluğu 200 mW/MHz ve maksimum ortalama e.i.r.p. 2 W . |  |  | TS EN 302 571 | Güvenlik uygulamalarında kullanılacaktır. En az 30 dB seviyesinde TPC kullanacaktır. |
| 3 | 24.25-26.65 GHz | Maksimum ortalama e.i.r.p. -41.3dBm/MHz ve tepe gücü yoğunluğu 0dBm/50MHz.  23.6-24 GHz frekans bandına düşen band-dışı emisyon değeri -74 dBm/MHz e.i.r.p. ile sınırlandırılmıştır. |  |  | TS EN 302 288 | Kısa menzilli radarların 79 GHz bandına kademeli olarak geçişine kadar 1 Ocak 2018 tarihine kadar kullanılabilir. Motorlu araçlar üzerine kurulu olanlardan 1 Ocak 2018’den önce tip onayı alanlar için bu tarih 1 Ocak 2022’dir. 11 Eylül 2012 tarihli ve 28408 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan mülga Kısa Mesafeli Telsiz Cihazları Hakkında Yönetmelik’in 10’uncu maddesi kapsamında 21.65-26.65 GHz frekans bandını kullanan araçlar, söz konusu bandı araç ömürlerinin sonuna kadar kullanabilirler. |
| 4 | 24.05-24.075 GHz | 100 mW e.i.r.p. |  |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 5a | 24.075-24.150 GHz | 0.1 mW e.i.r.p. |  |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 5b | 24.075-24.150 GHz | 100 mW e.i.r.p. | Bir tamponun arkasına monteli cihazlar için ışınlama süresi her 3 ms’de 4μs/40kHz’in altında, tamponsuz monteli cihazlar için her 3 ms’de 3μs/40kHz’in altında olmalıdır. |  | TS EN 302 858 | Sadece kara araçları için kullanılacaktır. Darbeli sinyaller için anlık band genişliği veya sürekli FM sinyali için minimum frekans modülasyon aralığı 250 kHz olacaktır. |
| 5c | 24.075-24.150 GHz | 100 mW e.i.r.p. | Her 40 ms’de 1ms/40kHz’in altında olmalıdır. |  | TS EN 302 858 | Sadece kara araçları için kullanılacaktır. Darbeli sinyaller için anlık band genişliği veya sürekli FM sinyali için minimum frekans modülasyon aralığı 250 kHz olacaktır. |
| 6 | 24.150-24.250 GHz | 100 mW e.i.r.p. |  |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar (sadece kara araçları) sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 7 | 24.250-24.495 GHz | -11 dBm e.i.r.p. | ≤%0.25/s/25MHz görev çevrimi |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar (sadece kara araçları) sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 8 | 24.25-24.5 GHz | 20 dBm e.i.r.p. (ileriye yöneltmiş radarlar için),  16 dBm e.i.r.p. (geriye yöneltilmiş radar) | ≤%5.6/s/25 MHz görev çevrimi (ileriye yöneltilmiş radarlar için)  ≤%2.3/s/25 MHz görev çevrimi (geriye yöneltilmiş radar) |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar (sadece kara araçları) sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 9 | 24.495-24.500 GHz | -8 dBm e.i.r.p. | ≤%1.5/s/25 MHz görev çevrimi |  | TS EN 302 858 | Otomotiv radar (sadece kara araçları) sistemlerinde kullanılacaktır. |
| 10 | 63-64 GHz | 40 dBm e.i.r.p. |  |  | TS EN 302 686 | Araçtan araca, araçtan altyapıya ve altyapıdan araca haberleşmede kullanılacaktır. |
| 11a | 76-77 GHz | Tepe gücü 55 dBm e.i.r.p. |  |  | TS EN 301 091 | Kara araçları ve alt yapı radar sistemlerinde kullanılacaktır. Sadece darbeli radarlar için ortalama güç 23.5 dBm e.i.r.p. veya diğerleri için 50 dBm e.i.r.p. seviyesinde olacaktır. Sabit altyapı radarları, otomotiv radar sistemleri ile birlikte çalışabilirliği sağlamayı gerçekleştirmek için tarama özellikli olacaktır. |
| 11b | 76-77 GHz | Tepe gücü 30 dBm e.i.r.p.ve ortalama güç yoğunluğu 3 dBm/MHz | ≤%56/s görev çevrimi |  | TS EN 303 360 | Döner kanatlı araçların (örneğin; helikopter) engel tespit radarında kullanılacaktır. |
| 12 | 77-81 GHz | Tepe gücü 55 dBm e.i.r.p. ve ortalama güç yoğunluğu -3 dBm/MHz e.i.r.p. |  |  | TS EN 302 264 | Maksimum ortalama güç yoğunluğu araç dışında – 9 dBm/MHz e.i.r.p. seviyesini aşmayacaktır. Güvenlik uygulamalarında kullanılacaktır. |

**ITU/RR VE MİLLİ FREKANS PLANI:**

Milli Frekans Bandındaki 5800-6000 MHz Planı aşağıdaki şekilde dir.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ITU RR1. Bölge Planı | Milli Pan | Sivil/Askeri | Uygulamalar | Notlar | Dokümanlar |  |
| **5830 - 5850 MHz** |  | FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) | SABİT-UYDU (yer-uydu) | Sivil/Askeri | Uydu sistemleri (Sivil) |  |  |  |
|  | RADIOLOCATION | RADAR | Radar (askeri) |  |  |  |
|  | Amateur | Amatör | Amatör | 5820-5850 MHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  | Amateur-satellite (space-to-Earth) | Amatör-Uydu | Noktadan noktaya |  |  |  |
|  | 5.150 5.451 5.453 5.455 | Sabit | Sınai, Bilimsel ve Tıbbi (SBT) Cihazları | 5725-5875 MHz Aralığında | Bkz: SBT Cihazları Yönetmeliği |  |
|  |  |  | UWB uygulamalar | 4.8-6 GHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | UWB uygulamalar | 5-6 GHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri) | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | Genel Amaçlı KET | 5725-5875 MHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | Radyo-tespit cihazları | 4.5-7 GHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5850 - 5925 MHz** |  | FIXED | SABİT | Sivil | Noktadan noktaya |  |  |  |
|  | FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) | SABİT-UYDU (yer-uydu) | Sabit uydu hizmeti yer istasyonu | 5850-7075 MHz Aralığında | Bkz: Uydu Haberleşme Hizmetlerinde Frekans Band Kullanımı Belgesi |  |
|  | MOBILE | MOBİL | Sınai, Bilimsel ve Tıbbi (SBT) Cihazları | 5725-5875 MHz Aralığında | Bkz: SBT Cihazları Yönetmeliği |  |
|  | 5.150 |  | UWB uygulamalar | 4.8-6 GHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | UWB uygulamalar | 5-6 GHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri) | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | Genel Amaçlı KET | 5725-5875 MHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | Ulaştırma ve trafik telematik sistemleri | 5875-5905 MHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  | Radyo-tespit cihazları | 4.5-7 GHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5925 - 6700 MHz** |  | FIXED 5.457 | SABİT | Sivil | Noktadan noktaya | 5925-6425 MHz ve 6425-7125 MHz Aralığında | Bkz: R/L Planlaması |  |
|  | FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.457A 5.457B | SABİT-UYDU (yer-uydu) | Sabit uydu hizmeti yer istasyonu | 5850-7075 MHz Aralığında | Bkz: Uydu Haberleşme Hizmetlerinde Frekans Band Kullanımı Belgesi |  |
|  | MOBILE 5.457C | MOBİL | UWB uygulamalar | 6.0 GHz ve 6.0 GHz-8.5 GHz Aralığında | Bkz: FTM Yönetmeliği |  |
|  | 5.149 5.44 5.458 |  | Radyo-tespit cihazları | 4.5-7 GHz ve 6-8.5 GHz Aralığında |  |  |

ITU RR Plan ve dip notları (Tüm Bölgeler Dahil)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5 570-6 700 MHz** | | |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **5 570-5 650** MOBILE except aeronautical mobile 5.446A 5.450A  RADIOLOCATION 5.450B  MARITIME RADIONAVIGATION  5.450 5.451 5.452 | | |
| **5 650-5 725** MOBILE except aeronautical mobile 5.446A 5.450A  RADIOLOCATION  Amateur  Space research (deep space)  5.282 5.451 5.453 5.454 5.455 | | |
| **5 725-5 830**  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  RADIOLOCATION  Amateur | **5 725-5 830**  RADIOLOCATION  Amateur | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 | 5.150 5.453 5.455 | |
| **5 830-5 850**  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  RADIOLOCATION  Amateur  Amateur-satellite (space-to-Earth) | **5 830-5 850**  RADIOLOCATION  Amateur  Amateur-satellite (space-to-Earth) | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 | 5.150 5.453 5.455 | |
| **5 850-5 925**  FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  MOBILE | **5 850-5 925**  FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  MOBILE  Amateur  Radiolocation | **5 850-5 925**  FIXED  FIXED-SATELLITE  (Earth-to-space)  MOBILE  Radiolocation |
| 5.150 | 5.150 | 5.150 |
| **5 925-6 700** FIXED 5.457  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.457A 5.457B  MOBILE 5.457C  5.149 5.440 5.458 | | |

**5.150** The following bands:

13 553-13 567 kHz (centre frequency 13 560 kHz),

26 957-27 283 kHz (centre frequency 27 120 kHz),

40.66-40.70 MHz (centre frequency 40.68 MHz),

902-928 MHz in Region 2 (centre frequency 915 MHz),

2 400-2 500 MHz (centre frequency 2 450 MHz),

5 725-5 875 MHz (centre frequency 5 800 MHz), and

24-24.25 GHz (centre frequency 24.125 GHz)

are also designated for industrial, scientific and medical (ISM) applications. Radiocommunication services operating within these bands must accept harmful interference which may be caused by these applications. ISM equipment operating in these bands is subject to the provisions of No. **15.13**.

**5.453** *Additional allocation:* in Saudi Arabia, Bahrain, Bangladesh, Brunei Darussalam, Cameroon, China, Congo (Rep. of the), Korea (Rep. of), Côte d’Ivoire, Djibouti, Egypt, the United Arab Emirates, Gabon, Guinea, Equatorial Guinea, India, Indonesia, Iran (Islamic Republic of), Iraq, Israel, Japan, Jordan, Kenya, Kuwait, Lebanon, Libya, Madagascar, Malaysia, Niger, Nigeria, Oman, Uganda, Pakistan, the Philippines, Qatar, the Syrian Arab Republic, the Dem. People’s Rep. of Korea, Singapore, Sri Lanka, Swaziland, Tanzania, Chad, Thailand, Togo, Viet Nam and Yemen, the band 5 650-5 850 MHz is also allocated to the fixed and mobile services on a primary basis. In this case, the provisions of Resolution **229** **(Rev.WRC‑12)** do not apply.    (WRC‑12)

**5.455** *Additional allocation:*in Armenia, Azerbaijan, Belarus, Cuba, the Russian Federation, Georgia, Hungary, Kazakhstan, Moldova, Mongolia, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan and Ukraine, the band 5 670‑5 850 MHz is also allocated to the fixed service on a primary basis.     (WRC-07)

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

ITS için belirlenen bandlar Avrupa ülkelerinde olduğu gibi ülkemiz içinde uygun değerlendirilmektedir. Bu çerçevede ITU-RR'da herhangi bir değişiklik yapılması gerekmemekte olduğuna ilişkin CEPT Avrupa Ortak Görüşünü (ECP) desteklenmektedir.

# **14. GÜNDEM MADDESİ 1.13**

Çözüm Kararı 238 (WRC-15) ile uyumlu olarak, IMT teknolojilerinin gelecekte gelişimi için, mobil servislere birincil öncelikli ilave tahsisi içerecek şekilde frekans bandlarının belirlenmesini değerlendirmek.

**Konusu**

Bu gündem maddesinin konusu; karasal kablosuz genişband verilmesi için 24.25 GHz ila 86 GHz arasındaki frekans aralığında uygun yeni spektrum tahsislerini değerlendirmektedir. Çözüm Kararı 238 (WRC-15), aşağıdaki hususlardan meydana gelmektedir:

* IMT’nin karasal birleşeni için spektrum ihtiyacı
* Aşağıdaki frekans bandları için paylaşım ve uyumluluk çalışmaları
  + *24.25-27.5 GHz, 37-40.5 GHz, 42.5-43.5 GHz, 45.5-47 GHz, 47.2-50.2 GHz, 50.4-52.6 GHz, 66-76 GHz ve 81-86 GHz*
  + *31.8-33.4 GHz, 40.5-42.5 GHz ve 47-47.2 GHz*

**CEPT GÖRÜŞÜ**

***Aşağıda CEPT ilk değerlendirmeleri yer almakta olup, ilerleyen aşamalarda görüşte değişiklikler yaşanabilir.***

CEPT, 24.25 GHz-86 GHz aralığında IMT spektrum ihtiyacı üzerine ITU-R çalışmalarının sonuçlarını desteklemektedir. CEPT Çözüm Kararı 238 (WRC-15) çözüm 2’de listelenen frekans bandlarında (24.25-27.5 GHz, 31.8-33.4 GHz, 37-43.5 GHz, 45.5-50.2 GHz, 50.4-52.6 GHz, 66-76 GHz ve 81-86 GHz) 24.25-27.5 GHz, 40.5-43.5 GHz ve 66-71 GHz frekans bandlarına odaklanarak paylaşım ve uyumluluk çalışmalarını desteklemektedir.

CEPT, Çözüm Kararı 238 (WRC-15) Çözüm 2’de listelenen frekans bandlarının IMT için belirlenmesini uyumluluk ve paylaşım çalışmalarının sonuçlarını dikkate alarak desteklemektedir. Bu madde dışında kalanların küresel harmonizasyonunu desteklememektedir.

CEPT, aşağıdaki frekans bandlarının IMT için belirlenmesini ve bu frekans bandlarının mobil için birinci öncelikli olarak tahsisini desteklemektedir.

* 24.25-27.5 GHz: 24.25-27.5 GHz bandının 5G için n harmonizasyonunu; komşu bandlar ve band içindeki diğer servisleri korumak için gerekli koşulları içeren ECC/DEC/(18)06 no.lu karar ile gerçekleştirerek, önceliğinin bu band olduğunu göstermiştir. Söz konusu karar, tahsisin bireysel yetkilendirme şeklinde (*individiual authorization*) olacağı varsayımı üzerine geliştirilmiştir. CEPT, baz istasyonları ve mobil terminaller için 23.6-24 GHz frekans bandlarına düşen istenmeyen emisyon değerlerinin sırasıyla -42 dBW/200 MHz TRP ve -38 dBW/200 MHz TRP olması önermektedir. 26 GHz frekans bandına ilişkin olarak iki versiyon şeklinde ECP hazırlanmış olup, CPG19-9'da oylanacaktır. Birinci versiyonda, 5.536A, 5.536B ve 5.536C no.lu dipnotlarda herhangi bir değişiklik önermezken, ikinci versiyonda ise 5.536A no.lu dipnotun güncellenmesi önerilmektedir. CPG19-9'da oylanacaktır.
* 40.5- 43.5 GHz: Belirli koşullara tabi olarak IMT için belirlenmesini önermektedir. CEPT tarafından önceliklendirilen bandlardan olup; Avrupa’da bu bandın iyi bir potansiyele sahip olduğunu değerlendirilmektedir. Bu bandın harmonizasyonuna yönelik karara ilişkin süreç, WRC-19 sonrasını müteakip bandın bireysel yetkilendirmeye tabi olarak kullanılacağı varsayımı çerçevesinde başlatılabilecektir. CPG19-9'da oylanacaktır.
* 66-71 GHz: CEPT; 66-71 GHz frekans bandına WAS ve IMT servislerinin eşit erişimi olmasını desteklemektedir. Bandın IMT için belirlenmesinde, bandın IMT için önceliklendirmesine karşı çıkmakta olup, bu hususun bandı IMT için belirleyecek dipnotta ve ilgili WRC Çözüm Kararında belirtilmesini desteklemektedir. CEPT, 5.553 no.lu dipnottan 66-71 GHz frekans bandının kaldırılarak güncellenmesini desteklemektedir. CPG19-9'da oylanacaktır.
* Düşünülen diğer bandlar
  + 37-40.5 GHz: CEPT, 37-40.5 GHz frekans bandının IMT için kullanımına yönelik herhangi bir niyeti olmamasına rağmen; eğer 37-40.5 GHz frekans bandının IMT için belirlenmesine yönelik herhangi bir teklifin CEPT dışında olması ve bu banddaki mevcut servisler ile 36-37 GHz bandındaki EESS (pasif) için gerekli koruyucu tedbirlerin sağlanması durumunda 37-43.5 GHz frekans aralığının IMT için belirlenmesine karşı çıkmayacaktır.
  + 45.5-47.5 GHz ve 47.2-50.2 GHz frekans bandlarında iki farklı ECP geliştirilmiştir. Birincisi, IMT tanımlaması önerirken, ikincisi bandda herhangi bir değişiklik yapılmaması önermektedir. CPG19-9'da oylanacaktır.  
    - 47-47.2 GHz, 50.4-52.6 GHz için NOC ECP metinleri hazırlanmıştır. Son CPG19-9'da oylanacaktır.

CEPT; 31.8-33.4 GHz, 71-76 GHz ve 81-86 GHz frekans bandlarının IMT için belirlenmesine karşı çıkmakta ve bunlar için NOC önermektedir. İkinci set ECP'lerde 31.8-33.4 GHz, 71-76 GHz ve 81-86 GHz frekans bandlarında NOC ECP'leri kabul edilmiştir. 47-47.2 GHz, 50.4-52.6 GHz için NOC ECP metinleri hazırlanmıştır. CPG19-9'da oylanacaktır. Çözüm Kararı 238'in geri çekilmesine ilişkin ECP'nin oylanması son toplantıya bırakılmıştır.

Yapılan teknik çalışmalar sonucu, 31.8-33.4 GHz GHz bandında, özellikle herhangi bir küçük havalimanının etrafında 100 km yaklaşan koordinasyon / dışlanma bölgelerinin öngörülemeyeceği uçak radarlarında, IMT ve seyrüsefer servisi arasındaki uyumsuzluğu göstermiştir. 71-76 GHz ve 81-86 GHz frekans bandların 5G sistemlerinin backhaul için kullanılacağı, IMT ve FS arasındaki uyumsuzluktan dolayı, söz konusu frekans bandlarının 5G için uygun olmayacağı değerlendirilmektedir.

CEPT, ayrıca 5G için bir yol haritası hazırlamıştır ([*http://cept.org/ecc/topics/spectrum-for-wireless-broadband-5g#roadmap*](http://cept.org/ecc/topics/spectrum-for-wireless-broadband-5g#roadmap)). CEPT, ayrıca 27.5-29.5 GHz frekans bandının ESIM servisi için küresel harmonizasyonu için desteklemesi sebebiyle bu bandın IMT için belirlenmesine karşı çıkmaktadır.

Konuya ilişkin CEPT tarafından yapılması gereken çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

* Çözüm Kararı 238 (WRC-15) çözüm 2’de yer alan bandlar için paylaşım ve uyumluluk çalışmaları yürütmek
* Diğer bölgesel grupların pozisyonlarını takip etmek ve ECC/DEC/(18)06 no.lu karardaki koşulların diğer bölgelerde uygulanmasını teşvik etmek
* 45.5-47 GHz ve 47-47.2 GHz (bu bandlar ilgili herhangi bir ITU-R çalışması mevcut olmamakla birlikte, endüstri tarafından CEPT’e sunulmuş ve sonrasında CPM19-2’ye sunulacak 2 çalışma mevcuttur) ile 47.2-50.2 GHz ve 50.4-52.6 GHz ile ilgili pozisyon geliştirmek
* IMT-2020 üzerine ITU-R WP-5D çıktılarını ITU-R TG5/1’e yönelik değerlendirmek
* RR 5.536A, RR5.536B[[3]](#footnote-3) ve RR5.536C no.lu dipnotların etkilerini değerlendirmek
* 26 GHz, 32 GHz, 42 GHz ve 66-71 GHz ile ilgili ECP oluşturmak

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT üyeleri, Çözünürlük 238'e (WRC-15) uygun olarak mobil servislere birincil öncelikli ilave tahsisi içerecek şekilde IMT için ilave frekans bandlarının değerlendirilmesini desteklemektedir.

APT Üyeleri ayrıca IMT'nin karasal bileşeni için spektrum ihtiyaçları konusunda ITU-R çalışmalarını ve Karar 238'e (WRC-15) uygun olarak paylaşım ve uyumluluk çalışmalarını desteklemektedir. Bu paylaşım ve uyumluluk çalışmalarının, bandın mobil servislere tahsis edilmesi durumlarında dikkate alınmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Paylaşım ve uyumluluk çalışmalarının sonuçlarına bağlı olarak, APT üyeleri, 24.25-27.5 GHz frekans bandının tamamını veya parçalarında IMT tanımlamasını desteklemektedir.

Gündem Maddesi 1.13 ile Gündem Maddesi 1.6, 1.14 ve 9.1’e konu frekans bandlarına ilişkin kararın WRC-19 sunulan dokümanlar çerçevesinde WRC-19 tarafından ele alınmasını desteklemektedir.

Yukarıda belirtilen APT ön görüşlerine ek olarak, paylaşım ve uyumluluk çalışmalarının sonuçlarına bağlı olarak, bazı APT Üyeleri 31.8-33.4 GHz ve /veya 37-43.5 GHz frekans bandlarının veya bölümlerinin IMT için belirlenmesini desteklemektedirler.

Yine, paylaşım ve uyumluluk çalışmalarının sonuçlarına bağlı olarak, bazı APT Üyeleri, 66-71 GHz, 71-76 GHz ve 81-86 GHz frekans bantları veya kısımlarının IMT için tahsis edilebileceğini düşünmektedirler.

**ATU**

ATU, 24.25-27.5 GHz frekans bandının IMT için tahsisini (Method A2, Alternative 2, Condition A2a: Option 1) desteklemektedir. Condition A2b-g herhangi bir koşul getirmenin gerekli olmadığını değerlendirmektedir.

ATU, 31.8-33.4 GHz frekans bandında herhangi bir değişiklik yapılmamasını önermektedir.

ATU, 37-40.5 GHz frekans bandının IMT için tahsisini (Method C2, Alternative 2 Condition C2a: Option 4) desteklemektedir. Diğer servisler için aşağıdaki koşul ve seçenekleri desteklemektedir.

* Condition C2b: Option 6
* Condition C2c: Option 3
* Condition C2d: Option 2
* Condition C2e: Option 3

ATU, 40.5-42.5 GHz frekans bandının IMT için tahsisini (Method D2, Alternative 2) desteklemektedir. Diğer servisler için aşağıdaki koşul ve seçenekleri desteklemektedir.

* Condition D2a: Option 5 –herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.
* Condition D2b: Option 3– herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.
* Condition D2c: Option 3 – herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.

ATU, 42.5-43.5 GHz frekans bandının IMT için tahsisini (Method E2, Alternative 2) desteklemektedir. Diğer servisler için aşağıdaki koşul ve seçenekleri desteklemektedir.

* Condition E2a: Option 7 –herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.
* Condition E2b: Option 3– herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.
* Condition E2c: Option 4 – herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.

ATU, 47.2-50.2 GHz frekans bandının IMT için tahsisini (Method H2, Alternative 2) desteklemektedir. Diğer servisler için aşağıdaki koşul ve seçenekleri desteklemektedir.

* Condition H2a: Option 2 – Tablo 1-1’de Resolution 750 (Rev. WRC-19), RR No. 5.340.1 dikkate alarak.
* Condition H2b: Option 8 – herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.
* Condition H2c: Option 3 – herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.
* Condition H2d: Option 4 – herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.

ATU, 50.4-52.6 GHz frekans bandının IMT için tahsisini (Method I2, Alternative 2) desteklemektedir. Diğer servisler için aşağıdaki koşul ve seçenekleri desteklemektedir.

* Condition I2a: Option 2 – Tablo 1-1’de Resolution 750 (Rev. WRC-19), RR No. 5.340.1 dikkate alarak.
* Condition I2b: Option 7 – herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.
* Condition I2c: Option 4 – herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.

ATU, 66-71 GHz frekans bandının IMT için tahsisini (Method J2, Alternative 2) desteklemektedir. Diğer servisler için aşağıdaki koşul ve seçenekleri desteklemektedir.

* Condition J2a: Option 1,
* IMT ve MGWS/WAS servislerine ilişkin son teknik özellikleri dikkate alarak.
* IMT ve MGWS/WAS servislerinin paylaşımına ilişkin olarak tavsiye karar geliştirilmesine yönelik ITU-R tarafından çalışma yapılması
* Condition J2b: Option 1 – RR No. 5.553 no.lu dipnotu, 66-71 GHz frekans bandını kaldırarak güncellemek.
* Condition J2c: Option 3 – herhangi bir koşula ihtiyaç bulunmamaktadır.

**ASMG**

24.25-27.5 GHz frekans bandının IMT için belirlenmesini aşağıdaki teknik kriterler çerçevesinde desteklemektedir.

* Baz istasyonu bandı dışı emisyon değeri: - 32 ila - 37 dBW/200 MHz
* Kullanıcı terminali bandı dışı emisyon değeri: - 28 ila - 30 dBW/200 MHz, IMT kullanımı için herhangi bir kısıtlama getirmeden.

Aşağıdaki frekans bandlarının IMT için belirlenmesi desteklenmektedir.

* 40.5 - 42.5 GHz
* 42.5 - 43.5 GHz

27.5-29.5 GHz frekans bandının IMT için belirlenmesini desteklememektedir. Ayrıca, değerlendirilen tüm bandlardaki bandiçi ve komşu bandlardaki mevcut servislerin korunmasını desteklemektedir.

**CITEL**

Bu gündem maddesine ilişkin Brezilya, ABD, Kolombiya ve Meksika görüşleri mevcuttur.

Brezilya özetle, 24.25-27.5 GHz, 31.8-33.4 GHz, 37-43.5 GHz, 45.5-50.2 GHz, 50.4-52.6 GHz, 66-76 GHz ve 81-86 GHz frekans bandlarındaki paylaşım ve uyumluluk çalışmalarını desteklemektedir. Çalışmaları ayrıca IMT-2020 sistemlerinin heterojen şebekeler (fiber, uydu ve mikrodalga) ile entegrasyonu ile beraber önemli büyüklükte ekstra kapasite ihtiyacını da dikkate almasını desteklemektedir.

ABD ve Kanada, 24.25-27.5 GHz, 37-40.5 GHz, 42.5-43.5 GHz, 45.5-47 GHz, 47.2-50.2 GHz, 50.4-52.6 GHz, 66-76 GHz ve 81-86 GHz frekans bandları ile 31.8-33.4 GHz, 40.5-42.5 GHz ve 47-47.2 GHz frekans bandlarında paylaşım ve uyumluluk çalışmalarını ve akabinde gerekli aksiyonların alınmasını desteklemektedir.

Kolombiya öncelikle 24.25-43.5 GHz frekans bandına odaklanılmasını savunmaktadır.

Meksika, öncelikle 24.25-27.5 GHz, 31.8-33.4 GHz, 37-43.5 GHz, 45.5-50.2 GHz, 50.4-52.6 GHz, 66-76 GHz ve 81-86 GHz frekans bandlarında çalışma yapılmasını desteklemektedir.

**RCC**

RCC, bu gündem maddesi kapsamında IMT’nin gelecek kurulumları için ilave frekans bandlarının belirlenmesini desteklemektedir. RCC, frekans bandlarının IMT için belirlenmesi sürecinde düşünülen ve komşu frekans bandlarındaki mevcut diğer servisleri korumayı garanti etmesinin gerekli olduğunu düşünmektedir. RCC, ilk olarak küresel harmonizasyonun gerçekleşmesi mümkün 24.25 – 27.5 GHz, 40.5 – 42.5 GHz ve 66 – 71 GHz frekans bandlarında çalışmaya başlanılmasının makul olduğunu değerlendirmektedir.

RCC, 24.25-25.25 GHz frekans bandının küresel ölçekte mobile birincil tahsisine ve 24.25-27.5 GHz frekans bandının IMT için belirlenmesine; 23.6-24 GHz, 50.2-50.4 GHz ve 52.6-54.25 GHz frekans bandlarındaki EESS (pasif) servislerinin korunması ve FSS ve ISS uzay istasyonlarının korunması kaydıyla karşı çıkmamaktadır.

RCC, 31.8-33.4 GHz ve 42.5-43.5 GHz frekans bandlarının IMT için belirlenmesine karşı çıkmaktadır.

**IARU**

IARU, 47-47.2 GHz frekans bandının IMT için belirlenmesine karşı çıkmaktadır. IARU, ayrıca 24.25 – 27.5 GHz frekans bandının IMT için belirlenmesi çalışmalarında 24-24.05 GHz frekans bandındaki amatör servislerin korunmasının gerektiğini değerlendirmektedir.

**ICAO**

ICAO, 24.25-86 GHz frekans bandında mobil servislere tahsisli veya yeni tahsis edilecek bir bandda hava sistemlerine herhangi bir etkisi olabilecek IMT için frekans bandı belirlenmesine bu sistemlere olumsuz etki oluşturmayacağına yönelik üzerinde uzlaşılmış ITU-R çalışması olmaması durumunda karşı çıkmaktadır. ICAO, tarafından dikkat çekilen frekans bandları şunlardır:

* Bazı ülkelerde 24.25-24.65 GHz frekans bandında ASDE (airport surface detection equipment) cihazları çalışmaktadır.
* 31.8-33.4 GHz frekans bandında ASDE için kullanılmaktadır.
* 76-81 GHz radar servisi için tahsislidir ve örneğin wing-tip radar için kullanılması planlanmaktadır.
* 43.5-47 GHz ve 66-71 GHz frekans bandları seyrüsefer ve veya seyrüsefer uydu servisine tahsislidir.

**NATO**

Askeri açıdan, IMT ile mevcut servislerin paylaşımının mümkün olması gerekliliği ve IMT için belirlenecek yeni bandlarda ve bu bandlara komuşu bandlarda askeri sistemlere herhangi bir zararlı etkisinin bulunmaması gerektiğine vurgu yapılmıştır. Bu gündem maddesi, 24.25-86 GHz frekans bandında 47-50.2 GHz hariç diğer frekans aralıklarında çalışan uydu servislerinin olması, 25.25-27.5 GHz frekans bandında sabit ve mobil haberleşme servislerinin çalışması, 24.05-24.25 GHz, 30-31 GHz, 33.4-36 GHz ve 43.5-45.5 GHz NATO bandlarının IMT için seçilebilecek komşu bandlar olmasından dolayı etkilenebilme ihtimali, NATO’nun gelecek ihtiyaçları için düşünülen 81-84 GHz frekans bandının aday bandlardan olması dolayı NATO için yüksek önceliklidir.

**SFCG**

SFCG, mevcut uzay bilim servis tahsislerinin korunmasını desteklemektedir. Uygun paylaşım kriterlerinin geliştirilmediği takdirde, uzay bilim servisleri bandlarında IMT için frekans bandları belirlenmemesi gerektiğini düşünmektedir. Dikkat çekilen frekans bandları EESS ve SRS servislerince kullanılan 25.5-27 GHz, SRS derin uydu sistemleri için kullanılan 31.8-32.3 GHz bandıdır. Bunların dışında, 24.25-27.5 GHz, 31.8-33.4 GHz, 37.40.5 GHz, 47.2-50.2 GHz, 50.4-52.6 ve 81-86 GHz frekans bandları IMT için çalışılırken bu bandlarda mevcut uzay bilim (ISS ve EESS/SRS) servislerinin dikkate alınmasını savunmaktadır.

**WMO ve EUMETNET**

WMO, ISS ve EESS servislerinin korunması ve 25.5-27 GHz frekans bandının EESS yer istasyonlarınca korunması şartıyla IMT için yeni frekans tahsislerine karşı çıkmamaktadır. EESS-pasif servislerin korunması, Çözüm Kararı 750’de yer alan uygun istenmeyen emisyon limitlerinin uygulanmasını gerektireceği belirtilmiştir.

WMO, ayrıca 22-28 GHz ve 50.4-51.4 GHz frekans bandlarında yer-tabanlı radyometrelerin etkin operasyonunu garanti edecek çözümlerin geliştirilmesini desteklemektedir.

Bu gündem maddesi kapsamında IMO ve IATA henüz görüş oluşturmamıştır.

**EUMETSAT**

Pasif mikrodalga sensörlerin kullandığı bandların (23.6-24 GHz, 31.3-31.8 GHz, 36-37 GHz, 50.2-50.4 GHz, 52.6-54.25 GHz ve 86-92 GHz bandları) 5G sistemlerinin istenmeyen emisyonlarının sınırlanması gerektiği önemli olduğuna vurgu yapılmıştır.

**EBU**

EBU, IMT sistemlerinin yüksek band genişliklerine ihtiyaç duyduğunu ve bu sebepten 24.25-86 GHz frekans bandındaki çalışmaları faydalı olduğuna işaret etmektedir. EBU, ayrıca küresel harmonizasyonu sağlamak için sadece WRC-15’te belirlenen bandların üzerinde durulmasının faydalı olacağına vurgu yapmaktadır.

**GSMA**

GSMA, Çözüm Kararı 238 (WRC-15)’de belirtilen frekans bandlarının 43.5 GHz frekansının altındakilere odaklanarak çalışılmasını savunmaktadır. GSMA, 24.25-27.5 GHz, 31.8 - 33.4 GHz, 37-40.5 GHz ve 40.5 - 43.5 GHz frekans bandlarında çalışma yapılmasını desteklemektedir.

**GSA**

GSA, çalışmaların 24.25-27.5 GHz frekans bandlarına odaklanmasını savunmaktadır. Ayrıca, 40.5-43.5 GHz frekans bandının önemli olduğu vurgulanmaktadır.

**DIGITAL EUROPE**

Digital Europe, çalışmaların 24.25-27.5 GHz frekans bandlarına odaklanmasını savunmaktadır. Ayrıca, 40.5-43.5 GHz frekans bandının önemli olduğu vurgulanmaktadır Digital Europe, 26 GHz frekans bandının lisanslı kullanımı savunmaktadır.

**CRAF**

CRAF, RAS, SRS ve EESS (pasif) frekans tahsislerinin korunmasını desteklemektedir. Eğer bunların korunmaması durumunda ITU-RR’da herhangi bir değişiklik yapılmaması istemektedir. Etkilenebilecek bandlar şunlardır:

* 23.6-24 GHz
* 31.3-31.5 GHz
* 42.5-43.5 GHz
* 48.54-59.04 GHz
* 50.2-50.4 GHz
* 76-77 GHz
* 81-86 GHz

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

IMT servislerine aday frekans bantlarında (470-694 MHz, 694-790 MHz, 1427-1518 MHz, 1980-2010 MHz/2170-2200 MHz. 2300-2400 MHz, 2500-2690 MHz, 3400-3800 MHz, GHz, 40-43,5 GHz ve 76-81 GHz) askeri tahsisler bulunmaktadır. Bu tahsislerden bir kısmının (özellikle 3400-3800 MHz frekans bandında bulunanlar) değiştirilmesi kullanıldıkları sistemlerin özelliği sebebiyle mümkün değildir.

2170-2200 MHz, 2300-2400 MHz, 3400-3800 MHz frekans bantlarında düzenleme yapılması halinde askeri sistemlerin oluşturacağı elektromanyetik girişimden korunma talep edilmemesi, mevcut askeri sistemlerde herhangi bir kısıtlamaya gidilmemesi ve mevcut tahsislerin muhafaza edilmesi önem arz etmektedir.

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem maddesi kapsamında Çözüm Kararı 238 (WRC-15), IMT teknolojilerinin gelecek gelişimleri için, mobil servislere birincil öncelikli ilave tahsisi içerecek şekilde frekans bandlarının belirlenmesinin değerlendirilmesi önerilmektedir.

Bilindiği üzere, son dönemde mobil iletişim hizmetlerinde küresel çapta önemli bir değişim yaşanmakta ve akıllı cihaz kullanımındaki artış ile birlikte mobil veri hizmetleri trafiğinde hızlı bir büyüme gözlemlenmektedir. Kullanım alışkanlıklarındaki bu değişiklikler, yüksek kapasiteye ve yüksek hıza duyulan ihtiyacı beraberinde getirmiştir. Söz konusu talebi karşılamak üzere işletmeciler mevcut sistemlerin geliştirilmesi, yeni teknolojilerin kullanılması, trafik yönetimi uygulamaları ve ilave baz istasyonu kurulumu gibi yöntemler ile şebekelerinin verimliliğini ve etkinliğini artırmak konusunda yoğun çaba sarf etmektedir. Bunlara ek olarak, küresel olarak da mobil iletişim hizmetleri için ilave spektrum tahsisine yönelik çalışmalar yürütülmektedir.

Mobil iletişim hizmetlerine ek spektrum tahsis edilmesi gerekli ve önemli görülmekle birlikte, bu bantlarda mevcut durumda sunulan hizmetlerin kalitesinin ve sürekliliğinin sağlanması bakımından yeni teknolojilerin hem birbirleri üzerinde hem de halihazırda sunulmakta olan hizmetler üzerinde elektromanyetik girişime sebep olmaması önem teşkil etmektedir. Etkin hizmet verilebilmesi adına hizmetler ve teknolojiler arası oluşabilecek enterferans etkilerini azaltacak ve tüm hizmetlerin kalitesinde düşmeye neden olmayacak yaklaşımlar benimsenmelidir. Bu kapsamda önerilerimiz aşağıda listelenmiştir:

* 26 GHz (24.25–27.5 GHz) bandı mobil işletmeciler tarafından RL sistemlerinde kullanılmaktadır. Şirketimiz tarafından, bu bandın IMT hizmetlerine yönelik öncelikli band olmaması önerilmektedir.
* 38 GHZ (37.058 - 38.766) bandı mobil işletmeciler tarafından RL sistemlerinde kullanılmaktadır. Şirketimiz tarafından, bu bandın IMT hizmetlerine yönelik öncelikli band olmaması önerilmektedir
* 60 GHz bandının tüm dünyada Wi-Fi hizmetleri için kullanılması gündemdedir. Bu kapsamda, bu bandın IMT hizmetlerine tahsis edilmesi durumunda Wi-Fi hizmetlerin korunması ve enterferansı önleyecek önlemlerin alınması gerekmektedir.

**TRT**

Yayıncılığa yönelik uydu servislerinin bulunduğu Ka band gibi frekanslar korunmalıdır.

**TURKCELL**

26 GHz bandında CEPT/ECC tarafında yayınlanması planlanan yönetmelik bu bandın gelecekte 5G şebekelerinde kullanımını sınırlandırmamalıdır. Önümüzdeki yıllarda 5G'den beklenen yüksek kapasite ve performans açısından mmWave bantları önem taşıyacaktır. Bu kapsamda bazı bölgeler bu bandın kullanımının önündeki engelleri ortadan kaldırmak adına şimdiden bazı önlemleri almaktadırlar. Örneğin, mmWave bantları ile birlikte küçük hücre (small celi) kurulumlarında artış beklendiğinden bu tür saha kurulumlarının önündeki regülatif ve yerel otoritelerce konulan koşulların hafifletilmesi gerekmektedir. Ayrıca bu banttaki ortak kullanım senaryolarında mevcut sistemlerin korunması amacıyla konulacak koruma kriterlerin makul seviyede tanımlanması, 5G şebekelerinin kapsama, kapasite, performans, yüksek hızlar ve ekipman/şebeke maliyetleri açısından olumsuzluklar yaratmaması açısından elzemdir.

3.5 GHz bandı (3.4-3.8 GHz), 5G şebekeleri için sağlayacağı kapsama/kapasite avantajı nedeniyle Avrupa'da birinci öncelikli bant olarak belirlenmiştir. Ancak bandın alt kısmında yer alan askeri radar kullanımları nedeniyle talep edilen koruma kriterlerinin bandın 5G'de etkin ve verimli kullanımına engel teşkil etmeyecek şekilde mümkün olan en düşük makul değerlere tanımlanması kritik önem taşımaktadır.

WRC-15 sonrasında Bölge l'de IMT kullanımına açılan 700 MHz bandı, düşük bantta sağladığı derin kapsama avantajı sayesinde gelecekte 5G kapsama alanının genişletilmesi, kırsal-uzak alanlara 5G servislerinin götürülmesi ve yoğun 10T kullanımları açısından önem taşıyacaktır. Diğer taraftan bu amaçla diğer bölgelerde, örneğin ABD'de 600 MHz (B71/n71) ve Asya-Pasifik bölgesinde 700 MHz APT (B28/n28) tanımları 3GPP'de yapılmış olmasına rağmen Avrupa'da kullanılacak 700 MHz EMEA (B68) bandı için hali hazırda 5G bandı tanımlı değildir. Yakın gelecekte 700 MHz EMEA ekosisteminin sağlıklı olarak oluşabilmesi ve bandın yaygın olarak kullanıma girebilmesi amacıyla bu banda ilişkin 5G standardizasyon çalışmalarının yapılması veya hızlandırılmasının teşvik edilmesi gerekmektedir.

40 GHz bandının 26 GHz ile birlikte gelecek 5G sistemlerinde önemli bir kullanım alanı olacağını öngörüyoruz. Bandın farklı bölgelerde farklı aralıklarının kullanımı söz konusu olacağından özellikle Avrupa bölgesinde planlanan 40.5-43.5 GHz aralığındaki gelişmelerin takibi ve bu banda ilişkin gerekli 3GPP standardizasyon çalışmalarının tamamlanmasının teşviki büyük öne taşımaktadır.

**VODAFONE**

24.25-27.5 GHz, 31.8-33.4 GHz, 37-43.5 GHz, 43.5-52.6 GHz IMT kullanımı için düzenlenebilir.

57-64 GHz IMT için kullanımı devam ettirilmelidir.

66-71 GHz IMT için kullanımı düzenlenebilir.

71-76 GHz bandı Radyo Link kullanımı için düzenlenebilir. ( E band frekanslarıdır, sık kullanılmaya başlanmıştır)

81-86 GHz bandı Radyo Link kullanımı için düzenlenebilir. ( E band frekanslarıdır, sık kullanılmaya başlanmıştır)

24.25-27.5 GHz, 31.8-33.4 GHz, 37-43.5 GHz, 43.5-52.6 57-64 ghz bandlarında RL frekansları bulunmaktadır.

**BTK**

Mobil Genişband Spektrum Stratejisinde 24.25-27.5 GHz frekans bandı kısa vadede planlanmakta olup; Gündem Maddesi 1.13’e konu olan diğer frekans bandları (40.5-43.5 GHz ve 66-71 GHz) ise orta vadede yer almaktadır. Bu kapsamda, 26 GHz frekans bandına ilişkin Avrupa için harmonize kararın alınmış olması önemlidir. 26 GHz frekans bandının IMT için belirlenmesinde CEPT ile paralel olarak; 23.6-24 GHz frekans bandındaki EESS (pasif) servislerin korunması için baz istasyonları ve kullanıcı terminalleri için band dışı emisyon değerlerinin sırasıyla -42 dBW/200 MHz TRP ve -38 dBW/200 MHz TRP olmasını desteklenmektedir. Ayrıca, 5.536A, 5.536B ve 5.536C no.lu dipnotların yeniden gözden geçirilmesi desteklemekte olup, 5.536B no.lu dipnottan ülke ismimizin silinmesinin uygun olabileceği değerlendirilmektedir.

Bununla birlikte, CEPT ile paralel olarak 40.5-43.5 GHz ve 66-71 GHz frekans bandlarının IMT için belirlenmesi desteklenmektedir.

31.8-33.4 GHz, 71-76 GHz ve 81-86 GHz frekans bandlarının IMT için belirlenmesine yapılan paylaşım çalışmaları çerçevesinde karşı çıkılmasının uygun olduğu değerlendirilmektedir. Bu kapsamdaki “NOC” ECP’lere destek verilmesi uygundur.

37-40.5 GHz frekans bandına ilişkin tutumun 40.5-43.5 GHz frekans bandı ile birleştirilmesine karar verilmiştir. Destek verilmesinin uygun olduğu değerlendirilmektedir.

45.5-47 GHz, 47-47.2 GHz, 47.2-50.2 GHz ve 50.4-52.6 GHz frekans bandları ile ilgili olarak ITU ve CEPT çalışmaları sonuçlarına bağlı olarak pozisyon geliştirilmesinin uygun olduğu değerlendirilmektedir.

Ayrıca, bu kapsamdaki çalışmaların WRC-19 ile tamamlanacak olması nedeniyle Çözüm Kararı

238’i geri çekecek ECP’nin de desteklenmesi uygundur.

CPG19-9’a bırakılmıştır. 

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **15. GÜNDEM MADDESİ 1.14**

Çözüm Kararı 160 (WRC 15) uyarınca; ITU-R çalışmaları dikkate alınarak, mevcut sabit servis tahsisleri kapsamında yüksek irtifalı platform istasyonlarına (HAPS) uygun düzenleyici eylemlerin gözden geçirilmesi

**Konusu**

CEPT bu gündem maddesi ile ilgili aşağıdaki hususları tespit etmiştir:

**Çözüm Kararı 160 (WRC-15) gereğince ITU-R'ı aşağıda belirtilen işlemleri yapmaya davet etmiştir:**

Sabit serviste aşağıdaki hususları dikkate alarak, genişbant bağlantısını sağlayacak HAPS için gateway ve sabit terminal linkleri için ek spektrum ihtiyaçları konusunda çalışılması:

HAPS sistemlerinin mevcut tanımı ve geliştirilmesi,

HAPS genişbant sistemlerinin ve uzak bölgelerdeki gibi ilgili gereksinimler için öngörülen dağılım senaryoları;

HAPS sistemlerinin, HAPS evrimi dahil olmak üzere, teknik ve operasyonel özellikleri, teknoloji ve spektral-etkin tekniklerdeki gelişmeler ve bunların yaygınlaştırılması

ITU-R'ı davet etmeye yönelik çözümlemelerde yapılan çalışmayla ilgili mevcut HAPS tanımlamalarıyla ilgili coğrafi ve teknik kısıtlamalar gibi düzenleyici hükümleri de dikkate alarak, küresel veya bölgesel düzeyde, “recognizing c)” mevcut tanımlamaların uygunluğunu incelemek;

HAPS linklerinin kullanımını kolaylaştırmak için “recognizing c)” tanımlanan mevcut dipnotlar ve ilgili kararların uygun değişiklikleri çalışılması,

Spektrum ihtiyaçları karşılamak için HAPS’ın gateway ve sabit terminal linklerinin kullanımı için, herhangi bir bölgede Ap 30, 30A ve 30B'ye tabi olmayan aşağıdaki frekans bandları sabit servislere öncelikli tahsislidir.

Küresel düzeyde: 38-39.5 GHz

Bölgesel düzeyde: 2. Bölge, 21.4-22 GHz ve 24.25-27.5 GHz,

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, Sabit hizmete tahsisli, yüksek irtifa platform istasyonları (HAPS) tarafından dünya çapında kullanımı için; CPM raporuna dayanarak;

6 440- 6 520 MHz: Metod 1B1 option 1

6 560- 6 640 MHz: Metod 2A

31.0-31.3 GHz : Metod 7B1 options 1A+1B

38-39.5 GHz : Metod 8B2 options 1A+1B

47.2-47.5 GHz / 47.9-48.2 GHz : Metod 9B1

27.9-28.2 GHz bandında ise; üçü dipnot ve yeni çözüm kararını, bir tanesi hiçbir değişiklik yapılmaması önerisini içeren dört seçenek belirlediği taslak ECP önermektedir.

**Geçmişi**

CPM19-1 (ITU idari yayın CA / 226) toplantısının sonucunda belirtildiği gibi, WRC-19 Gündem Maddesi 1.14 kapsamında yapılan çalışmalar da 38.0-39.5 GHz bandının WRC-19 gündem maddeleri 1.6 ve 1.13 Gündemi kapsamında ve 24.25-27.5 GHz bandının da Gündem maddesi 1.13 kapsamında incelenmektedir.

WP 5C, taslak CPM metnini tamamlamış ve destekleyici çalışmaların gelecek bir WP 5C toplantısında sonuçlandırılması beklenmektedir. Taslak CPM metni, bu gündem maddesi kapsamındaki her bir grup için aşağıdaki seçenekleri / yöntemleri içermektedir. Paylaşım ve uyumluluk konularını, bu bantlar içindeki diğer hizmetler ve uygulamalar ile ve uygun olduğunda, bitişik bantlarda ele almak için kullanılabilecek teknik önlemler dahil olmak üzere bir dizi farklı seçenek bulunmaktadır.

**Yöntem A -** Değişiklik yok

Radyo Regülasyonundaki mevcut hükümler, karşılık gelen frekans bandında değişmeden kalır.

**Metot B -** Seçeneklerle Çözüm Kararı 160 (WRC-15) uyarınca bantların belirlenmesi.

**B Metot B1 -** HAPS için halihazırda belirlenmiş olan bantlarda birincil statüye sahip sabit serviste (FS) HAPS için düzenleyici hükümlerin gözden geçirilmesi.

HAPS için global veya bölgesel tahsis, bağlantı yönleri ile ilgili sınırlamalar ve diğer hizmetlerin korunması için HAPS sistemlerinin teknik şartlarının dahil edilmesi. Bu, Frekans Tahsisi Tablosuna yeni veya revize edilmiş dipnotlar ve yeni veya revize edilmiş ilgili Çözüm Kararları ile sağlanabilir.

**B Metot B2 -** Birincil statüye sahip FS'ye önceden ayrılmış bantlarda HAPS için yeni tahsis (ler) ekleme

HAPS için global veya bölgesel tahsis, bağlantı yönleri ile ilgili sınırlamalar ve diğer hizmetlerin korunması için HAPS sistemlerinin teknik şartlarının dahil edilmesi. Bu, Frekans Tahsisi Tablosuna yeni veya revize edilmiş dipnotlar ve yeni veya revize edilmiş ilgili Çözüm Kararları ile sağlanabilir.

**B Metot B3 -** FS'ye birincil tahsis ve daha önce FS'ye tahsis edilmeyen 24.25-25.25 GHz (Bölge 2) bandında HAPS için yeni bir tanım ekleme

Bu, Bölge 2'deki FS için birincil tahsis ve bu Bölgedeki HAPS için tahsis, örneğin bağlantı yönleri ile ilgili sınırlamalar ve diğer hizmetlerin korunması için HAPS sistemlerinin teknik şartlarının dahil edilmesi. Bu, Frekans Tahsisi Tablosuna yeni veya revize edilmiş dipnotlar ve yeni veya revize edilmiş ilgili Çözüm Kararları ile sağlanabilir.

**Yöntem C –** Çözüm Kararı 160'ın (WRC-15) “kararlar 3”e uygun olarak mevcut HAPS tanımının kaldırılması

**Tablo 1: Gündem maddesi ve ilgili frekans bantlarını ilişkin yöntemlerin özeti**

| Bandlar | Metot ve Seçenekler | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Metot A | Metot B | Metot C |
| 6 440- 6 520 MHz | √ | B1 | √ |
| 6 560- 6 640 MHz | √ | Önerilmemekte | √ |
| 21.4-22 GHz | √ | B2 | N/A |
| 24.25-25.25 GHz | √ | B3 | N/A |
| 25.25-27.5 GHz | √ | B2 | N/A |
| 27.9-28.2 GHz | √ | B1 | √ |
| 31.0-31.3 GHz | √ | B1 | √ |
| 38-39.5 GHz | √ | B2 | N/A |
| 47.2-47.5 GHz / 47.9-48.2 GHz | √ | B1 | √ |

Bu bandlarda yukarıda belirtilen önerilerin yer aldığı ECP geliştirilmiştir.

Hava platformlarında, lityum pillerde, hafif kompozit malzemeler, güneş enerjisi teknolojisi ve spektral verimlilikteki son gelişmeler, gerçekleştirilebilir, büyük ölçekli HAPS sistemleri için potansiyel yaratmaktadır. Bu teknolojik yenilikler ve genişbant erişiminin yaygınlaştırılmasına yönelik artan aciliyet, HAPS için mevcut düzenleyici ortamın incelenmesine yol açmıştır. ITU-R'nin kabul ettiği üzere, stratosferde çalışan istasyonlar, büyük kapsama alanı için hizmet sunacak kadar yüksek ancak aynı zamanda daha yoğun nüfuslu alanlarda düşük gecikmeli hizmet ve kapsama alanı sağlayacak kadar düşük seviyededir.

Genişbant erişimini (hem kapsama alanı hem de kapasite) genişletmek, telekomünikasyon politikaları üreticileri için dünyanın dört bir yanındaki en büyük sorundur. Genişbant, toplumumuzun merkezi ve fırsat, eğitim, sağlık, büyüme ve refah için önemli bir bilet ve katalizör haline gelmiştir. Tüm vatandaşların bağlı olduğundan emin olmak önemlidir. Yeterli kapasiteye sahip HAPS, geniş bir coğrafi bölgede geniş bant bağlantısı sağlayarak, yoğun kullanıcı kapsama alanı için de uygundur.

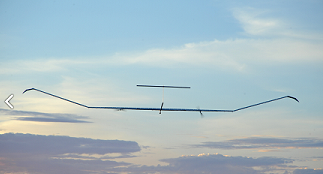
Yaklaşık 20 km'lik yükseklikte geniş bant yayın yapan istasyonların yakın geçmişteki test dağıtımları, bu gibi istasyonların az zemin seviyesinde altyapı ve bakım ile yetersiz topluluklara bağlantı sağlama potansiyelini ortaya koymuştur. Bu nedenle, HAPS, diğerlerinin yanı sıra uzak coğrafyalarda, özellikle zorlu arazilerde veya iklimlerde olan bölünmüş görüntüyü kapatmada etkili araçlar olabilir.

HAPS'lar birkaç farklı biçimde olabilir - önerilen HAPS tabanlı sistemlere bazı örnekler aşağıda 3. Bölümde verilmiştir:

**Yüksek Altıtude Platform (HAPS) Tanımı**

**a) HAPS uçakları**

Sabit kanat Yüksek İrtifa Platformları (HAPs), güneş enerjisi ile çalıştırılan otonom bir uçaktan oluşur. HAPs uçakları, gün boyunca uçmak için güneş-elektrik gücünü kullanan ve gece saatlerinde deşarj için yüksek kapasiteli ikincil pilleri şarj eden bir şarj edilebilir, güç sistemini içerir, HAPs uçakları, gün boyunca birden fazla sürekli uçuş yapabiliyor ve sürekli uçuşlara ilişkin mevcut kayıt 14 günde durur. HAPs uçakları hava üstündeki stratosferde çalışabilir ve 70.000ft'den (~ 21km) yüksekliklere ulaşabilir.



**HAPS LTA**

Daha Açık Hava (LTA) Yüksek İrtifa Platformları (HAPS), stratosferik rüzgarlara karşı konumunu korumak için kaldırma ve güneş-elektrik gücü sağlamak için yüzdürme kullanan otonom uçaklardan oluşur. Tipik bir HAPS-LTA, birkaç ay boyunca gece gündüz devamlı görev yapabilmektedir.

**Genişband HAPS Uygulamaları:**

**Genişbant Bağlantılı HAPS uygulamaları**

HAPS'nin öngörülen uygulamaları arasında, özellikle de yetersiz / kırsal topluluklar için genişbant bağlantısı bulunmaktadır. Bu senaryo, spektrum bant genişliği ihtiyaçları bakımından en zorlayıcıdır.

2014 istatistiklerine dayanarak, dünya çapında 3.2 milyar insan Internet kullanmaktadır. Bu bir dönüm noktası, ancak aynı zamanda dünya nüfusunun yalnızca% 43,4'ünün İnternet'e bağlı olduğu anlamına geliyor. Bağlantısızların gelişmekte olan ülkelerde orantısız bir şekilde bulunduğu şaşırtıcı değildir (gelişmiş ülkelerdeki nüfusun% 82,2'si çevrimiçi, ancak gelişmekte olan ülkelerde sadece% 35,3'tür). Dahası, İnternetin benimsenmesi yavaşlıyor - büyüme oranı dördüncü yıl için 2014'te sadece% 6.9'a düştü (2010'da% 14.0'dan düşüş). Şu anda hız kesen büyüme hızlarında, İnternet 2019 yılına kadar 4 milyar kişiye ulaşamayacak. ITU'nun Connect 2020 Gündemi, 2020 yılına kadar% 90 kırsal genişbant kapsama alanı önermektedir. 2015 yılına kadar kırsal alanların kapsamı yalnızca% 30'dur ve gelişmekte olan ülkeler ile en az gelişmiş ülkelerde çok daha düşüktür ve önümüzdeki beş yıl içerisinde kırsal alanda kurulması büyük önem taşımaktadır. HAPS, verileri bir günlüğüne, körelmiş olarak konuşlandırılarak, verileri topraklama tabanlı backhaul'ün mevcut olmadığı bir İnternet varlığına çevirmesi için bir HAPS filosu kullanabilen esnek bir platformdur.

Anten ve diğer teknolojilerdeki yeni yenilikler göz önüne alındığında, çoklu gigabit genişbant kapasitesi HAPS kullanılarak elde edilebilir. HAPS kullanan bir sağlayıcı, ağını kapasitesini veya kapsama alanını optimize etmek üzere tasarlayabilir. Örneğin, geniş bir alanı etkili bir şekilde örtmek veya orta yoğunluklu bir bölgede daha fazla kapasite sağlamak için bir HAPS filosu kullanılabilir.

**Özel genişbant HAPS uygulamaları**

Bazı genişbant HAPS iletişim kullanımları öngörülmüştür:

Yardım ve insani yardım örgütleri arasında eşgüdüm ve durum farkındalığı için iletişim kurulması gereken doğal felaket kurtarma misyonlarına ihtiyaç vardı.

Aktörler arasındaki iletişimi sağlamak için yangın algılama, izleme ve itfaiye görevleri.

Yerel aktörler ve bölge genel müdürlükleri arasında iletişim ihtiyaçları olan kanun uygulaması.

Arama ekipleri ve bölgesel ana üs arasında iletişim ihtiyaçları olan keşif misyonları.

HAPS vasıtasıyla uzak bölgelerini kapsayacak şekilde mobil ağ geri çekme

**Genişband HAPS Yayın Senaryosu**

**a) Son kullanıcılara doğrudan bağlantı**

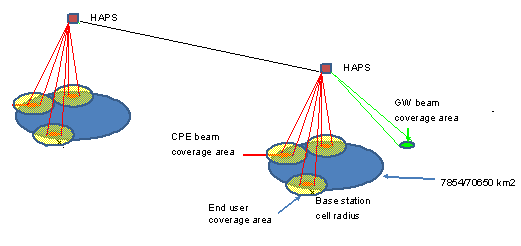
Servis, doğrudan HAPS aracılığıyla son kullanıcılara sağlanmaktadır.



Şekil 1: Doğrudan bağlantı senaryosu

**b) Geri yükleme senaryosu**

İnternet ağ geçitlerine bağlı HAPS, zemin altyapısına backhaul sağlamaktadır.



**Genişband HAPS Spektrum Koşulları**

**a) Geniş Bant Bağlantısı HAPS Spektrum Gereksinimleri**

Farklı yaklaşımlara dayanan ve 5C/292 Ek-12 belgesinde yer alan CEPT kapsamındaki ilk çalışmalar, HAPS başına 30 Gbps hızında, ileri bağlantı için genel bir referans kapasitesi türetmiştir. Bu çalışmalar, mevcut HAPS tanımlamaları hem kullanıcı hem de ağ geçidi bağlantıları için ifade edilen iş hacmi gereksinimlerini karşılamayacağını göstermektedir. Bu çalışmalar, mevcut servisleri mevcut servislerle paylaşarak etkilenebilecek varsayımlara dayanmaktadır. Bu nedenle, Çözüm Kararı 160 (WRC-15)’in 4. Kararlar *(Resolves)*’ında belirtilen çalışmaların yapılması gerekecektir.

CEPT içerisinde ileri bağlantılar için 30 Gbps sağlamak için çeşitli sistem tasarımları analiz edilmiş ve minimum spektrum ihtiyaçları Tablo 1'de özetlenmiştir (CEPT dışındaki idarelerce önerilen diğer sistemler şu anda ITU-R WP5C kapsamında değerlendirilmektedir):

**Tablo 1: Çeşitli sistem tasarımları için minimum spektrum ihtiyacı**

|  |  | **Required bandwidth** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | GW => HAPS | HAPS => CPE | CPE => HAPS | HAPS => GW |
| System 2 | MHz | 1800 | 900 | 240 | 480 |
| System 3 | MHz | 2727 | 938 | 117 | 341 |
| System 4a | MHz | 1114 | 576 | 213 | 371 |
| System 4b | MHz | 1188 | 134 | 56 | 297 |

**b) Spesifik uygulamalar için genişbant HAPS spektrum gereksinimleri**

Belge 5C / 292 Ek 12'de yer alan CEPT kapsamındaki çalışmalar, ileriye doğru bağlantının yanı sıra dönüş hattı için HAPS başına 120 Mbps'nin, geniş bant HAPS spesifik uygulama ihtiyaçlarını karşılamak için HAPS indirilmesi gereksinimleri dışında yeterli olacağını göstermektedir sensörler, HAPS - GW bağlantısı için 100 Mbps'lik ek bir kapasiteye ihtiyaç duyan verileri (yüksek çözünürlüklü video, optik ve radar görüntüleri vb.) ölçmektedir.

Bu çalışma, ITU-R M.2377-0 Raporunda (Ek 7) ele alınan geniş bant PPDR kapasite talebine dayanmaktadır.

Spesifik uygulamalar minimum spektrum gereksinimleri için genişbant HAPS için analiz edilmiş ve Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 2: Özel uygulamalar için geniş bant HAPS için minimum Spektrum gereksinimleri

| **System 1** | **Forward** | | **Return** | | **Downlink**  **(HAPS sensors measurements data)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | GW => HAPS | HAPS => CPE | CPE => HAPS | HAPS => GW | HAPS => GW |
| MHz | 60 | 15 | 15 | 60 | 50 |

**Inter-HAPS bağlantıları**

HAPS'lar için bu aşamada ilave spektrum gereksinimi öngörülmemektedir.

**Spektrum İhtiyaçlarının İncelenmesi**

WP 5C şu anda hem genişbant HAPS spesifik uygulamaları hem de genişbant HAPS bağlantı uygulamalarına spektrum ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli çözümler düşünmektedir. Bu çözümler, Belge 5C / 292 Ek 12'de açıklanmıştır. Geçen Ekim 2017 toplantısında CPG / PTA, HAPS spektrum ihtiyaçlarının nasıl karşılanacağı konusunda bazı düşünceleri içeren bazı girdileri aldı. Bu çeşitli hususlar, bu CEPT Özeti Ekinde açıklanmaktadır. Bu ekin bilgi verici olduğunu ve herhangi bir CEPT pozisyonunu yansıtmadığına dikkat edilmelidir.

**HAPS İçin Mevcut Tanımlı Bantlarda Teknik Ve Düzenleme Çalışmaları**

**6440-6520 MHz (HAPS-yer) ve 6560-6640 MHz (yer-HAPS) frekans bandı:**

**a.1) 6440-6520 MHz (HAPS-yer) ve 6560-6640 MHz (yer-HAPS) frekans bandı Telsiz Tüzüğündeki Düzenleme:**

6440-6520 MHz (HAPS - yer) ve 6560-6640 MHz (yer-HAPS) Dipnot 5.457'de listelenen ülkeler için, sabit servise tahsisli 6440-6 520 MHz (HAPS-yer) ve 6560-6640 MHz (yer-HAPS) frekans bandı HAPS için belirlenmiştir. Bu tür kullanımlar, bu ülkelerin topraklarındaki ağ geçidi bağlantılarıyla ve bu gruplardaki mevcut servisleri korumak için çalışma koşullarını tanımlayan ve mevcut servislerden koruma talebinde bulunmayacak olan Çözüm Kararı 150 (Rev.WRC-12)’a uygun olarak sınırlıdır.

Bu bantlardaki HAPS ağ geçit (gateway) kullanmak isteyen bir idarenin sınırından 1000 kilometre mesafede bulunan diğer idareler ile anlaşma yapması gerekmektedir.

6 440-6 520 MHz ve 6 560-6 640 MHz frekans bantları, sabit, mobil ve sabit uydu (yer-uydu) servislere birincil öncelikli olarak dünya çapında tahsislidir. 2. Bölgede (sınırlı bir ülke listesi dışında), 5 925-6 700 MHz bandı, uçak istasyonları tarafından uçuş testi için havacılık telsiz araştırması için kullanılabilir. Bu tür kullanımlar, Çözüm Kararı 416 (WRC-07)’ya uygun olmalı ve sabit-uydu ve sabit servislere enterferansa neden olmamalı ve koruma talep etmemelidir.

6 425-7 075 MHz bandındaki pasif mikrodalga sensörü ölçümleri okyanuslar üzerinde gerçekleştirilir. 7 075-7 250 MHz bandında pasif mikrodalga sensörü ölçümleri yapılır. İdare, gelecekte 6 425-7 075 MHz ve 7 075-7 250 MHz bantlarının planlanmasında yer keşif uydu (pasif) ve uzay araştırması (pasif) servislerinin ihtiyaçlarını unutmamalıdır.

**27.9-28.2 GHz (HAPS-yer) ve 31-31.3 GHz (yer-HAPS) frekans bandı:**

HAPS, sabit, sabit uyduya (yer-uydu) ve mobil servise birincil öncelikli olarak 27.9-28.2 GHz'e tahsislidir. Ayrıca, dipnot No: 5.540’de 27.501-29.999 GHz'de uplink bağlantı güç kontrolü için kullanılan işaret feneri iletimi için sabit uydu servisine (uydu-yer) ikincil öncelikli olarak tahsislidir. Dipnot No: 5.537A’da HAPS tanımlaması, birçok ülke topraklarında kullanılmasına izin verir. Bu tür kullanım, HAPS-yer yönündeki operasyonla sınırlıdır ve HAPS sistemleri, HAPS sistemlerinin diğer sabit servis sistemlerinden veya bitişik servisleri etkilemesinden kaynaklanan enterefanslardan kaçınmalarını ve önlemesini gerektirir.

31.0-31.3 GHz bandı, birincil öncelikli olarak sabit ve mobil servisine, standart frekans ve zaman sinyali uydu servisi ve uzay araştırma servisine de ikincil olarak tahsislidir. Dipnot No: 5.543A’ya göre, belirtilen bazı ülkelerin aynı bandın HAPS için yerden HAPS yönünde kullanılmasına izin verilir. Bu tür kullanım, diğer sabit servis sistemleri veya mobil servis sistemlerine enterferansa neden olabilir ve bunlara karşı koruma talep edemez. HAPS, 31.3-31.8 GHz bandında birincil öncelikli radyo astronomi servisine ve EESS'e (pasif) enterferanstan kaçınmalıdır. No: 5.340’de, tüm bölgeler için 31.3-31.5 GHz ve Bölge 2 için 31.5-31.8 GHz'de geçerlidir. Çözünürlük Çözüm Kararı 145 (Rev.WRC-12) dikkate alınan komşu idareler ile zorunlu koordinasyon ve anlaşma ilave ederken, HAPS yer istasyonu antenine pfd sınırı koyarak bitişik radyo astronomi servisinin korunmasını sağlamaktadır. EESS (pasif)’nin korunması için HAPS yer istasyonlarına uygulanan istenmeyen güç yoğunluğu seviyeleri 5.543A'da verilmektedir.

CEPT, 31.3 - 31.8 GHz bandında pasif servislerin korunması için daha fazla çalışmanın gerekli olduğunu düşünmektedir.

Uplink bağlantıda çalışan HAPS için, çalışmalar, EESS'in (pasif) korunması için 5.543A No.lu maddede verilen seviyeye uygunluğun fizibilitesini göstermelidir.

HAPS sistemleri downlink'de işletilmek üzere tasarlandıysa, EESS (pasif) ve radyo astronomisinin korunması için ilgili koşulları belirlemek için çalışmalar yapılmalıdır.

**47.2-47.5 GHz ve 47.9-48.2 GHz**

**c.1) 47.2-47.5 GHz ve 47.9-48.2 GHz frekans bandının Telsiz Tüzüğündeki Düzenlemeleri:**

HAPS, 47.2-47.5 GHz ve 47.9-48.2 GHz frekans bandları, sabit, uydu (yer-uydu) ve mobil servislere dünya çapında birincil öncelikli olarak tahsislidir. Çözüm Kararı 122 (Rev.WRC-07)’de 47.2-47.5 GHz ve 47.9 48.2 GHz bantlarının kullanımı, HFP operasyonları için anten ışını desenleri ve pfd seviyeleri, maksimum nakil sayısını belirleyen hükümlere tabidir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

ITU-R altında çalışılan spektrum ihtiyacı ile ilgilendiklerini ve bu çalışmanın HAPS ile diğer servislerin paylaşımı ve uyumluluk çalışmaları ile ilgili olarak önceden belirlenmiş frekans bantlarının hesaba katılması gerektiğini, frekans bantlarının bulunduğu mevcut servislere herhangi bir kısıtlama getirilmeden uygun yasal düzenlemelerin yapılmasını desteklemektedir.

**ASMG**

HAPS için yeni tahsis yapılması konusunda diğer gündem maddeleriyle çakışma incelenmektedir. Gündem maddesine ilişkin destekleri olmayacaktır. HAPS için uzun zaman önce tahsisler yapılmıştır.

**ATU**

Çözüm Kararı 160 (WRC-15) uyarınca, HAPS için belirlenen sabit servis bantlarının kullanılmasını sağlayan yöntem B1 / B2:

**Yöntem B1** – 27.9 - 28.2 GHz ve 31-31 dünya çapında bir tahsis ve 47.2 - 47.5 GHz ve 47.9-48.2 GHz'de HAPS kullanımını kolaylaştırmak için 3 GHz ve güncellenmiş bir Çözüm Kararı seçeneği için değiştirilmiş bir dipnot.

**Yöntem B2 –** Hali hazırda dünya çapında bir birincil durumu FS’e tahsisli (38-39.5 GHz) bantlarda HAPS için yeni tahsis

11-15 Eylül 2017 arasında Dakar'da yapılan toplantıda, Afrika Telekomünikasyon Birliği, gündem maddesi 1.14 için bir takım sonuçlar oluşmuştur. HAPS istasyonunun, geniş kullanımı için şimdiye kadar kapsanmamış veya sadece marjinal olmayan bölgede genişbant kullanmayı amaçlayan yeni bir teknoloji olduğu belirtilerek, Afrika Telekomünikasyon Birliği’nin paylaşım ve uyumluluk çalışmaları desteklenmektedir. HAPS gelişimi teşvik edilmektedir ve gürültüyü azaltma seviyeleri ile ilgisi olan sistemlerin sağlamlığını ve dayanıklılığını test etmek için Afrika bölgelerinde birtakım testler gerçekleşmektedir.

**CITEL**

Çalışmaların sonucuna dayanarak, mevcut hükümlere ve yeni tahsislere olası değişiklikleri desteklemektedir.

HAPS gündem maddesi için Brezilya ve Amerika Birleşik Devletleri'nden görüşler oluşturulmakta olup, çalışmalar henüz tamamlanmamıştır.

**RCC**

HAPS sistemleri için spektrum gereksinim olup, diğer frekans bantların kullanımına ilişkin uyumluluk ve koşulların değerlendirilme çalışmalarının henüz gerekli seviyeye ulaşmamıştır. HAPS sistemleri için daha önceden belirlenmiş olan spektrumu kapsamasının gerektiğini, Telsiz Tüzüğü Madde 5’in dipnotlarına açıklama getirilmesine ihtiyaç duyulduğu fikrini desteklediklerini, HAPS sistemleri için geliştirilecek ve benimsenen koşulların, sık kullanılan bantlardaki bu tahsisle servisde çalışan sistemlerin değil, aynı zamanda sabit servislerin uygulamasının da içinde olduğu sistemlerin korunması sağlanacaktır.

**NATO**

NATO askeri değerlendirme özeti, NATO Ülkelerinin Gündem Maddesi 1.14'ün olası etkileri ve faydaları üzerine ortak bir askeri değerlendirmesi niteliğindedir. NATO Ülkeleri arasında ortak bir konum oluşturmaz.

Askeri açıdan, kritik alan varlıklarının yeterli düzeyde korunmasını sağlamak ve şu anda NATO tarafından kullanılan veya planlanan 38 - 39.5 GHz bant dahil olmak üzere askeri frekans bantlarına girilmesini önlemeye özen gösterilmelidir. NATO Askeri Değerlendirmesi Askeri açıdan, kritik alan varlıklarının yeterli düzeyde korunmasını sağlamak ve şu anda NATO tarafından kullanılan veya planlanan 38 - 39.5 GHz bant dahil olmak üzere NJFA ve askeri kullanılan frekans bantlarına girişi önlemek için özen gösterilmelidir. NATO Pozisyonu: Bu aşamada pozisyon yok.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**BTK**

HAPS'lara 28 GHz tahsis yapılması durumunda; FSS'lerden koruma talep edilmemesi, sadece footnote yer alması veya ikinci öncelikli olarak tahsisin yapılması şartıyla desteklenebilir.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Frekans Bandı** | **Milli Plan** | **MİLLİ UYGULAMA** |  |
| 5925 - 6700 MHz | SABİT | Noktadan noktaya |  |
| SABİT-UYDU (yer-uydu) | Sabit Uydu Servisi Yer İstasyonu |  |
| MOBİL | UWB Uygulamalar |  |
|  | Radyo-tespit uygulamaları |  |
| 27.5 - 28.5 GHz | SABİT | Noktadan noktaya |  |
| SABİT-UYDU (yer-uydu) | Uydu Sistemleri (Sivil) |  |
| MOBİL |  |  |
| 31 - 31.3 GHz | SABİT | Sabit |  |
|  | MOBİL |  |  |
|  | Standart frekans ve zaman sinyal-uydu (uydu-yer) |  |  |
|  | Uzay araştırma |  |  |
| 38 - 39.5 GHz | SABİT | Noktadan noktaya |  |
|  | SABİT-UYDU (uydu-yer) | Uydu Sistemleri (Sivil) |  |
|  | MOBİL |  |  |
| 47.2 - 47.5 GHz | SABİT | HAPS |  |
|  | SABİT-UYDU (yer-uydu) | Uydu Sistemleri (Sivil) |  |
|  | MOBİL |  |  |
| 47.9 - 48.2 GHz | SABİT |  |  |
|  | SABİT-UYDU (yer-uydu) | Uydu Sistemleri (Sivil) |  |
|  | MOBİL |  |  |

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem maddesi kapsamında Çözüm Kararı 160 (WRC 15) uyarınca; ITU-R çalışmaları dikkate alınarak, mevcut sabit servis tahsisleri kapsamında yüksek irtifalı platform istasyonlarına (HAPS) uygun düzenleyici eylemlerin gözden geçirilmesi önerilmektedir.

6400-6800 MHz band aralığında şirketimizin 6U Long Haul sistemleri çalışmaktadır. Bu aralıkta yüksek irtifalı platform istasyonlarına (HAPS) yönelik tahsis yapılması durumunda, mevcut servislerin korunması ve mevcut servislerin sürekliliğin sağlanması önemlidir.

**TURKCELL**

Kırsal ve uzak bölgelere alternatif backhaul bağlantı çözümü olarak sunulan HAPS sistemleri sağladığı düşük gecikme ve geniş bir alana hizmet verebilmesi nedeniyle uyduya alternatif bir çözüm olarak öne çıkmakta ve bazı büyük firmalar (Facebook, Boeing, Airbus, Google) tarafından da desteklenmektedir. Bu çözümünün gelecekte ülkemizde de kullanılabilmesi ihtimaline binaen HAPS için kullanılabilecek yeni frekansların takibi önem taşımaktadır.

**VODAFONE**

Region 1 yer aldığımız için 38-39.5 GHz bandının temizlenmesi veya buna bağlı olarak 37-43.5 Ghz aralığının düzenlenmesi gerekmektedir.

38-39.5 GHz arasında RL bantları bulunmaktadır.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **16. GÜNDEM MADDESİ 1.15**

Çözüm Kararı767 (WRC-15) uyarınca, 275-450 GHz frekans bandlarının kara-mobil ve sabit servisler için uygulamalara açılmasının değerlendirilmesi

**Konusu**

767 Numaralı Çözüm Kararı (WRC-15) gereğince, pasif ve aktif servisler arasındaki paylaşım ve uyumluluk ile bu servislerin spektrum ihtiyaçları üzerine ITU-R çalışma sonuçları dikkate alınarak; 5.565'te belirtilen pasif servislerin korunması sürdürülürken, 275-450 GHz frekans aralığının idareler tarafından kara-mobil ve sabit servisler için uygulamalara açılmasının değerlendirilmesi ve uygun önlemlerin alınması.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, RR 5.565'te belirtilen pasif hizmetlerin korunması koşulu ile güncellenmesine; 275-450 GHz aralığında kara-mobil ve sabit servisler için uygulamalar yapılması amacıyla aşağıdaki frekans bantlarında RR’ın 5. maddesine yeni bir dipnot eklenmesini desteklemektedir.

* 275-296 GHz
* 306-313 GHz
* 318-333 GHz
* 356-450 GHz

CEPT, toplam 137 GHz bant genişliğinin karasal mobil ve sabit servisler için tahmin edilen spektrum ihtiyacından fazla olduğu görüşündedir. Halihazırda, mobil ve sabit servislere; alt bant 252-275 GHz’de tahsis edilmiş olan 23 GHz’le birlikte 44 GHz’lik bitişik bir bant sağlanmıştır.

Bununla birlikte CEPT, 296-306 GHz, 313-318 GHz ve 333-356 GHz (EES (pasif)) bantlarında yapılan uyumluluk çalışmaları olumlu olmadığı için, karasal mobil ve sabit hizmet tanımlamasını desteklememektedir.

Karasal mobil ve sabit servisler dışındaki aktif hizmetler, WRC-19 Gündem Maddesi 1.15'e kapsamında değildir. Sonuç olarak CEPT, diğer aktif hizmetlere ilişkin düzenleyici hükümlerin değişmeden kalması gerektiği görüşündedir. CEPT bu konuya ilişkin ECP oluşturmuştur:

**ECP**

**Proposal**

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**MOD EUR/XXXA15/1**

**248-3 000 GHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **275-3 000** (Not allocated) MOD 5.565 ADD 5.A115 | | |

**Reasons:** to introduce the new footnote for identification of FS and MS identification

**ADD EUR/XXXA15/2**

**5.A115** The frequency bands 275-296 GHz, 306-313 GHz, 318-333 GHz and 356-450 GHz are identified for use by administrations for the implementation of the land mobile and fixed service applications.

Administrations wishing to make these above-mentioned frequency bands available for land-mobile and/or fixed service applications are urged to take all practicable steps to protect passive services operating according to No. **5.565** until the date when the Table of Frequency Allocations is established in the 275-1 000 GHz frequency range. Considering the protection of the Earth exploration-satellite service (passive), the bands 296-306 GHz, 313-318 GHz, 333-356 GHz are not suitable for land mobile and fixed services.

In the frequency bands 275-296 GHz, 306-313 GHz, 318- 323 GHz, 327-333 GHz , 356-371 GHz, 388-424 GHz and 426-442 GHz, some specific conditions (e.g. minimum separation distances and/or avoidance angles) may be necessary to ensure protection of radio astronomy sites from land mobile and/or fixed service applications, on a case by case basis.

**Reasons:** to specify the relevant bands identified for land mobile and fixed service applications according to the outcomes of the sharing and compatibility studies and to overachieve the current spectrum needs of 50 GHz for each service (with possibility of overlap) by identifying 137 GHz in total.

**MOD EUR/XXXA15/3**

**5.565** The following frequency bands in the range 275-1 000 GHz are identified for use by administrations for passive service applications:

– radio astronomy service: 275-323 GHz, 327-371 GHz, 388-424 GHz, 426‑442 GHz, 453‑510 GHz, 623-711 GHz, 795-909 GHz and 926-945 GHz;

– Earth exploration-satellite service (passive) and space research service (passive): 275-286 GHz, 296-306 GHz, 313-356 GHz, 361-365 GHz, 369-392 GHz, 397‑399 GHz, 409-411 GHz, 416‑434 GHz, 439-467 GHz, 477-502 GHz, 523‑527 GHz, 538-581 GHz, 611-630 GHz, 634‑654 GHz, 657-692 GHz, 713‑718 GHz, 729-733 GHz, 750-754 GHz, 771-776 GHz, 823‑846 GHz, 850‑854 GHz, 857-862 GHz, 866-882 GHz, 905-928 GHz, 951-956 GHz, 968‑973 GHz and 985-990 GHz.

The use of the range 275-1 000 GHz by the passive services does not preclude use of this range by active services. Administrations wishing to make frequencies in the 275-1 000 GHz range available for active service applications are urged to take all practicable steps to protect the passive services from harmful interference until the date when the Table of Frequency Allocations is established in the above-mentioned 275-1 000 GHz frequency range.

The use of the range 275-450 GHz by land mobile and fixed services is subject to No. **5.A115**.

All frequencies in the range 1 000-3 000 GHz may be used by both active and passive services.    (WRC‑19)

**Reasons:** consequential to the addition of No. **5.A115**.

**SUP EUR/XXXA15/4**

RESOLUTION 767 (WRC-15)

**Studies towards an identification for use by administrations for land-mobile and fixed services applications operating in the frequency range 275-450 GHz**

**Reasons:** no further studies needed

**Geçmişi**

Yakın mesafedeki radyo iletişim sistemlerinde, istasyon terminalinden mobil ekipmanlara devasa boyutta veri transferi saniyeler içinde gerçekleştirilebilmektedir. Veri merkezleri için kablosuz linkler, gerekli durumlarda fiber altyapıyla desteklenerek, veri merkezi içinde çeşitli esnek link çözümleri sağlanabilmektedir. Bu bağlantılar, yoğun trafik ile baş etmek için yönlendirme esnekliği sağlamaktadır.

WP 5A ve WP 5C, WP 1A'yı (Haziran 2017 WP 1A toplantısında) Kara Mobil Servis (LMS) ve Sabit Servis (FS) paylaşım ve uyumluluk çalışmalarında kullanılmak üzere uygulama parametreleri hakkında bilgilendirmişlerdir:

WP 5A, LMS uygulamaları spektrum ihtiyaçları yanı sıra, teknik ve operasyonel özelliklerin sağlandığı yeni bir taslak Rapor ITU-R M. [300GHZ\_MS\_CHAR] hazırlamıştır (Annex 31 to Document [5A/469](https://www.itu.int/md/R15-WP5A-C-0469/en)).

WP 5C, FS uygulamalarının spektrum ihtiyaçları yanı sıra, teknik ve operasyonel özelliklerin sağlandığı yeni bir taslak Rapor ITU-R F. [300GHZ\_FS\_CHAR] hazırlamıştır (Annex 3 to Document [5C/292](https://www.itu.int/md/R15-WP5C-C-0292/en)).

ITU-R, LMS uygulamalarından "kısa mesafeli telsiz sistemleri (CPMS)", "veri merkezleri için kablosuz bağlantılar" ve "cihaz içi iletişim" gibi uygulamaların teknik ve operasyonel özelliklerine dayalı çalışmaları sürdürmektedir. Bütün bu uygulamalar 275-450 GHz frekans bantları arasında noktadan noktaya kablosuz linklerle gerçekleştirilecek olup, 100 Gbit/s'ye kadar yüksek data transferi sağlayarak, genişbant ve basit modülasyon kullanılan şebekelerde bant genişliği 103.68 GHz'e kadar çıkabilecektir.

275-450 GHz frekans aralığında kabul edilen ana FS uygulamaları, mobil servisler için noktadan noktaya fronthaul ve backhaul bağlantılardır. Her iki bağlantı da aynı parametreleri paylaşır; çünkü her ikisi arasındaki fark yalnızca iletilen verilerdir. 100 Gbit/s düzeyinde yüksek veri hızları, yaklaşık 50 GHz genişbant genişliklerini kullanarak basit modülasyon şemaları ile sağlanmaktadır. (See section 3.1).

IEEE 802'de, 252-325 GHz frekans aralığında noktadan noktaya bağlantılar için ilk standart şu anda geliştirilmekte ve 2018 başında yayınlanması beklenmektedir. IEEE 802, yakın mesafe, intra-device, kablosuz veri transfer merkezleri ve front-/back-haul linkler için uygulama çalışmaları konusunda ilk önerilerini Mart 2016’da sunmuştur. Geliştirilen IEEE standardının uygulamaları ve teknik özellikleri tutarlıdır. Frekans uyumluluk çalışmalarında göz önüne alınmak üzere ITU-R M. [300GHZ\_MS\_CHAR] ve ITU-R F. [300GHZ\_FS\_CHAR] ön taslak yeni raporlarında 5A ve 5C tarafından sağlanan FS ve LMS parametreleriyle birlikte verilmiştir.

**Spektrum İhtiyacı**

**LMS Uygulamalar:** WP 5A, 50 GHz'lik toplam spektrum bant genişliğinin, CPMS cihazları arasında KIOSK uygulamaları, veri merkezleri için cihaz içi uygulamalar ve kablosuz bağlantılar arasında yüksek veri hızı aktarımları sağlamak için yeterli olacağı sonucuna varmıştır. CPMS uygulaması KIOSK downlink spektrum gereksinimini karşılamak için aday frekans aralığı 275 - 325 GHz'dir. Diğer CPMS uygulamaları, cihaz içi iletişim ve veri merkezleri için kablosuz bağlantılar için WP 5A tarafından düşünülen aday frekans bandı, 275 - 450 GHz aralığındadır (Doküman 5A/469 Ek 31, Haziran 2017). LMS için belirlenen bantların son seçimi, teknik çalışmaların sonuçlarına bağlı olacaktır. Ardışık olmayan tahsis bloklarındaki 50 GHz'lik bir bölümleme, bu gündem maddesine çözüm sağlayabilir. Belirlenen spektrum gereksinimlerinin bir kısmını karşılamak için kullanılacak olan 275 GHz'in altındaki MS tahsislerine de dikkat edilmelidir.

**FS Uygulamaları:** WP 5C, IMT sistemleri için fronthaul / backhaul için yüksek kapasiteli bağlantıların ilk tipik konuşlandırmaları için yaklaşık 25 GHz'lik bir bant genişliğinin yeterli olacağı sonucuna varmıştır. BBU ve RRH arasındaki IMT trafiğinin gelişimini desteklemek için yaklaşık 50 GHz'lik toplam uzun vadeli spektrum bant genişliği yeterlidir. WP 5C tarafından fronthaul ve backhaul uygulamaları için tanımlanan olası aday frekans bantları 275-325 GHz ve 380-445 GHz'dir (Doküman 5C/292 Ek 3, Haziran 2017). FS için belirlenen bantların son seçimi, teknik çalışmaların sonuçlarına bağlı olacaktır. Ardışık olmayan tahsis bloklarındaki bu 50 GHz'lik bir bölümleme, bu gündem maddesinin çözümü sağlayabilir. Belirlenen spektrum gereksinimlerinin bir kısmını karşılamak için kullanılacak olan 275 GHz'in altındaki FS dağılımlarına da dikkat edilmelidir.

**Pasif Servislerle Paylaşım**

275-450 GHz frekans aralığında 5.565 sayılı Dipnot ile, radyo astronomi servisi, dünya keşif-uydu servisi (pasif) ve uzay araştırma servisi (pasif) tanımlanmıştır. Kara-mobil ve sabit servisler için bu frekans aralığının ek bir tanımlaması, 275-1 000 GHz frekans aralığında ITU-RR No. 5.565'te tanımlanan pasif servisin korunması için gereklidir.

**Radyo Astronomi Servisleri**

Radyo astronomi servisi ile aktif servisler arasındaki paylaşım, Rapor ITU-R RA.2189'da ele alınmıştır. Rapor, karasal, havacılık ve uydu bazlı aktif vericileri hesaba katarak, her tür vericiyle paylaşımın belirli koşullar altında mümkün olduğunu belirtmektedir.

**Yer Araştırma Uydu Servisleri**

EESS (pasif) algılama, ITU-R RS.2194 Raporu'nda bant bazında tanımlanmaktadır. EESS (pasif) algılama ile FS / MS arasındaki gerekli paylaşım çalışmalarını gerçekleştirirken, farklı algılama modları türleri dikkate alınmalıdır: Limb Tarama Modu, Konik Tarama Modu ve Nadir tarama modu ve ilgili spektral hatlar ve çeşitli bantlarda yapılan ölçümlerdir. Çalışmalar ayrıca, EESS (pasif) algılamadaki mevcut ve planlanmış araçları da hesaba katmalıdır.

EESS (pasif) söz konusu olduğunda, aşağıdaki bantların 275-450 GHz aralığında dikkate alınması gerekecektir (WP 5C'nin son çalışma sonuçları dikkate alınarak, 322-380 GHz bandının FS için önemli olmadığı varsayılmaktadır):

275-286 GHz (sharing with both FS and MS)

296-306 GHz (sharing with both FS and MS)

313-356 GHz (sharing with FS and MS in the 313-322 GHz, with MS only above 322 GHz)

361-365 GHz (sharing with MS only)

369-392 GHz (sharing with MS only in the 369-380 GHz, with FS and MS above 380 GHz)

397-399 GHz (sharing with both FS and MS)

409-411 GHz (sharing with both FS and MS)

416-434 GHz (sharing with both FS and MS)

439-467 GHz (sharing with both FS and MS)

**Uzay Araştırma Servisleri**

SRS (pasif) görevlerin spesifikleri göz önüne alındığında, 275 GHz'in üzerindeki bantlardaki Dünya üzerindeki ölçümlere ayrılmamış FS / MS ile paylaşım ve uyumluluk çalışmaları gerekli değildir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

APT üyeleri, 275-450 GHz frekans aralığında ITU-RR No.5.565'te tanımlanan pasif servislere ilişkin korumanın sağlanması koşuluyla, kara-mobil ve sabit servislere tahsisi için ITU-R çalışmalarını desteklemektedir.

**ARAP GRUBU**

275-450 GHz frekans aralığında kara-mobil ve sabit servis uygulamaları için idareler tarafından kullanılacak frekans bantlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmaları 5.565'te tanımlanan pasif servislerin korunması ve bu servislere ek kısıtlamalar getirmemek koşuluyla desteklemektedir.

**CITEL**

USA

Amerika Birleşik Devletleri karasal aktif servis kullanımı için bantlar tanımlanarak, kara-mobil ve sabit servisler için 5.565 no'lu dipnot benzeri bir dipnot geliştirmenin mümkün olabileceği görüşündedir. Bu amaca yönelik, gündem maddesi 1.15 içinde pasif ve aktif servisler arasındaki paylaşım ve uyumluluk çalışmaları ile kara-mobil ve sabit servisler için spektrum ihtiyaçları çalışmalarını desteklemektedir.

**RCC**

RCC, 5.565 No.'lu dipnot dikkate alınarak, 275-450 GHz bandında kara-mobil ve sabit servis uygulamaları için frekans bantları belirlenmesinin, 275 GHz’in üstünde radyo frekanslarının küresel harmonizasyonunun sağlanmasına, kara-mobil ve sabit servis uygulamalarının geliştirilmesini kolaylaştıracağı görüşündedir.

RCC İdareleri, 275-450 GHz aralığında aktif servisler için frekans bantları tanımlanırken, bu frekans aralığının hem aktif hem de pasif servisler tarafından kullanılmasında menfaat dengesinin gözetilmesi gerektiğini ve bu sayede yeni aktif servis uygulamalarının gelecekte geliştirilmesine imkân sağlanacağı görüşündedir.

**IARU**

Çözüm Kararı 767 (WRC-15), amatör servisin 275 GHz'in üzerinde uygulamalar geliştirdiğini ve uygulandığını kabul etmektedir. Çalışmalar, 275-450 GHz frekans aralığında kara-mobil ve sabit servisler için aday frekans bantlarını belirlemeye devam ederken IARU, pasif ve diğer aktif servislerin korunması ile tutarlı olacak şekilde amatör servisteki ticari olmayan deneyler için mümkün olduğunca frekans aralığına erişmeyi desteklemektedir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**TURKCELL**

275-450 GHz aralığında karasal-mobil ve sabit servisler için tanımlanabilecek yeni frekansların takibinin faydalı olacağını değerlendiriyoruz.

**BTK**

CEPT in görüşü ve CPM metnine uygun olarak; 275-450 GHz frekans bandı bölümlerinde sabit ve kara mobil servislere tahsis için yeni bir dipnot eklenmesi ve 5.565 no.lu dipnotun güncellenmesinin önerildiği (RR No. 5.565'te tanımlanan pasif hizmetlerin korunması) CPM Metod C'nin kabulünü öneren ECP desteklenmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **17. GÜNDEM MADDESİ 1.16**

Çözüm Kararı 239 (WRC -15)’a uygun olarak, **5 150 MHz ve 5 925 MHz** arasındaki frekans bantlarında, (radio local area networks) RLAN (WAS/ RLAN) dahil olmak üzere, kablosuz erişim sistemleri ile ilgili konuların gözden geçirilmesi ve mobil servislere ek spektrum tahsisleri de dahil olmak üzere uygun düzenlemelerin yapılması.

**Konusu**

Bu gündem maddesi, **5 150 MHz ve 5 925 MHz** arasındaki frekans bantlarında, RLAN (WAS/ RLAN) dahil kablosuz erişim sistemleri ile ilgili çalışmaların sonuçlarının değerlendirilmesi ve uygun önlemlerin alınmasını planlamaktadır. Bu gündem maddesi, Çözüm Kararı 239 (WRC-15)’da belirtilen aşağıdaki unsurları kapsayacaktır.

* 5 GHz frekans aralığında, WAS/ RLAN teknik özellikleri ve operasyonel gereklilikler,
* WAS/ RLAN'lar ve mevcut birincil servisler arasındaki paylaşım ve uyumluluk çalışmaları, özellikle **5 350-5 470 MHz, 5 725-5 850 MHz ve 5 850 -5 925 MHz** frekans bandlarında RLAN kullanılabilmesi ve uygun RLAN iyileştirme tekniklerini incelemek,
* Olası bağlantılı koşullar ve ek iyileştirme teknikleri de dahil olmak üzere outdoor WAS/ RLAN operasyonlarının etkinleştirilmesi imkânı ile **5 150-5 350 MHz** frekans bandında WAS/ RLAN uygulamaları ve yerleşik servisler arasında paylaşım ve uyumluluk çalışmaları.

Bu gündem maddesi ayrıca, WAS/ RLAN uygulamaları ve yerleşik servisler arasında daha fazla paylaşım ve uyumluluk çalışmalarını da içermektedir:

1. 5 350-5 470 MHz frekans bandında herhangi bir ilave iyileştirme tekniği olup olmadığını inceleyen çalışmalarda a) Res. 239 (WRC-15), WAS/ RLAN sistemleri ile EESS (aktif) ve SRS (aktif) sistemler arasında bir arada bulunmayı sağlayıp sağlamayacağı;
2. 5 350-5 470 MHz frekans bandındaki herhangi bir iyileştirme tekniğinin, WAS/ RLAN sistemleri ile yer belirleme sistemleri arasında uyumluluk sağlayıp sağlamayacağı;
3. i) ve ii) deki çalışmaların sonuçlarının, WAS/ RLAN kullanımını içerecek şekilde, mobil servise 5 350-5 470 MHz frekans bandının tahsis edilmesini sağlayıp sağlamayacağı;

Ayrıca, bir mobil servis tahsisinin WAS/ RLAN kullanımını karşılayabilmesi amacıyla, 5 725-5 850 MHz frekans bandında WAS/ RLAN ve yerleşik servisler arasında iyileştirme teknikleri de dahil olmak üzere detaylı paylaşım ve uyumluluk çalışmaları yapılmalıdır.

Son olarak, bu gündem maddesi, mevcut birincil mobil servis kapsamında WAS/ RLAN kullanımını barındıracak bir bakış açısıyla, 5 850-5 925 MHz frekans bandında, WAS/ RLAN ve yerleşik servisler arasında iyileştirme teknikleri de dahil olmak üzere ayrıntılı paylaşım ve uyumluluk çalışmalarının yürütülmesi için çağrıda bulunmaktadır Mevcut servislere herhangi bir ek kısıtlama getirmemektedir.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT; Çözüm Kararı 239 (WRC-15) uyarınca **Gündem maddesi 1.16** kapsamında yapılacak çalışmaları desteklemektedir.

**CEPT**; **5 150-5 250 MHz bandında**

5 150-5 250 MHz bandında CEPT, WAS / RLAN'a yapılan kontrolsüz bir outdoor gevşetmenin MSS besleyici bağlantılarının çalışmasını, havacılık seyrüsefer ve havacılık telemetrisini etkileyeceğini belirtmiştir (bakınız No. 5.446C). Bununla birlikte CEPT, ECC (04) 08 Kararında araçların (uçak, tren ve otomobiller) içindeki WAS/ RLAN sistemlerinin ve ECC web sitesinde yayınlanan ek açıklayıcı belgenin kullanılmasına zaten izin vermektedir. Dahası, CEPT uygun penetrasyon kayıpları ile **araç içinde 40 mW'**a kadar kullanımı desteklemektedir. CEPT, idarelerin yerleşik servislerin korunmasını sağlayacak uygun önlemleri almaları koşuluyla sınırlı dış mekan esnekliği (maksimum 200 mW e.i.r.p kadar) tartışmaktadır.

Bu aralıkla ilgili Çözüm Kararı 239’u kaldırmak ve Çözüm Kararı 229’da değişiklik yapılmak üzere ECP hazırlanmıştır.

**ECP**

**MOD EUR/XXXXA16A1/1**

RESOLUTION 229 (Rev.WRC‑19)

**Use of the bands 5 150-5 250 MHz, 5 250-5 350 MHz and 5 470-5 725 MHz   
by the mobile service for the implementation of wireless access systems   
including radio local area networks**

The World Radiocommunication Conference (Sharm el-Sheikh, 2019),

… Considering

xx) assuming that the additional propagation loss [up to 15dB] due to the car hull provide the same level of protection as use at 200mW inside a building;

*resolves*

1 that the use of these bands by the mobile service will be for the implementation of WAS, including RLANs, as described in the most recent version of Recommendation ITU‑R M.1450;

**~~Option 1: (limited outdoor)~~**

2 that in the band 5 150-5 250 MHz, stations in the mobile service shall be restricted to indoor use, including inside trains and aircraft, with a maximum mean e.i.r.p.[[4]](#footnote-4)1 of 200 mW and a maximum mean e.i.r.p. density of 10 mW/MHz in any 1 MHz band or equivalently 0.25 mW/25 kHz in any 25 kHz band. Mobile stations inside automobiles shall operate with a maximum e.i.r.p. of 40 mW.

Administrations may exercise some flexibility in allowing limited outdoor usage (up to 200 mW) by adopting mitigation techniques and appropriate regulatory measures in order to achieve an appropriate level of protection to the incumbents operation in this band;

**~~Option 2: (indoor only)~~**

**~~2 that in the band 5 150-5 250 MHz, stations in the mobile service shall be restricted to indoor use, including inside trains and aircraft, with a maximum mean e.i.r.p.[[5]](#footnote-5)1 of 200 mW and a maximum mean e.i.r.p. density of 10 mW/MHz in any 1 MHz band or equivalently 0.25 mW/25 kHz in any 25 kHz band.~~**

**~~Mobile stations inside automobiles shall operate with a maximum e.i.r.p. of 40 mW; assuming that the additional propagation loss [up to 15dB] due to the car hull provide the same level of protection as use at 200mW inside a building;~~**

**~~End of Options~~**

3 that administrations may monitor whether the aggregate pfd levels given in Recommendation ITU‑R S.1426[[6]](#footnote-6)2 have been, or will be exceeded in the future, in order to enable a future competent conference to take appropriate action;

…

**Reasons:** Motivations explained above.

**SUP EUR/XXXA16A1/2**

RESOLUTION 239 (WRC‑15)

**Studies concerning Wireless Access Systems including radio local   
area networks in the frequency bands between   
5 150 MHz and 5 925 MHz**

**Reasons:** No longer needed.

CPG19 8’inci Toplantısında; 5150-5250 MHz frekans bandının WAS/RLAN servislerine tahsisine ilişkin taslak ECP’ler görüşülmüş olup, konuya ilişkin seçenekler aşağıda belirtilmektedir.

* İlk seçenek bina dışı alanlara sınırlı bir kullanım öngörürken,
* İkinci seçenek sadece bina içi kullanımlara izin vermektedir. İkinci seçenekte, eğer 15 dB kayıp gerçekleşirse, otomobillerde 40 mW eirp ile kullanıma izin verilebileceği ifade edilmektedir.

Ülke olarak Seçenek 2’yi desteklenmiştir.

ICAO ve Eurocontrol uçaklarda kullanılmasına karşı çıkmaktadır.

CPG tutanağına bu görüş eklenecek ve PTD’de görüşülecektir.

Sonuç olarak, Seçenek 1 ve 2 birleştirilerek, bir sonraki toplantıda görüşülmeye devam edilecektir.

**5250-5350 MHz bandında CEPT;** mevcut çalışmaların bazı yerleşik hizmetlerle bir arada var olabilmesinde zorluklar gösterdiğine dikkat çekerek, bu bandda ITU-RR’da herhangi bir değişiklik yapılmasını desteklememektedir**.**

Bu gündem maddesine ilişkin olarak yapılan çalışmalar sonucunda, 5250-5350 MHz bandı için Çözüm Kararı 239’u kaldırmak ve Çözüm Kararı 229’da (NOC) değişiklik yapılmaması üzere ECP hazırlanmıştır.

**ECP**

**Part 3- 5 250-5 350 MHz**

**Proposal**

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**NOC EUR/XXXXA16A2/1**

**5 250-5 570 MHz**

**Reasons:** In the 5 250-5 350 MHz band, CEPT notes that the current studies have shown difficulties in achieving co-existence with incumbent services and therefore supports no change to the RR in this band.

**NOC EUR/XXXXA16A2/2**

RESOLUTION 229 (Rev.WRC-12)

**Use of the bands 5 150-5 250 MHz, 5 250-5 350 MHz and 5 470-5 725 MHz   
by the mobile service for the implementation of wireless access systems   
including radio local area networks**

The World Radiocommunication Conference (Geneva, 2012),

**Reasons:** In the 5 250-5 350 MHz band, CEPT notes that the current studies have shown difficulties in achieving co-existence with incumbent services and therefore supports no change to the RR in this band.

**SUP EUR/XXXXA16A2/3**

RESOLUTION 239 (WRC-15)

**Studies concerning Wireless Access Systems including radio local   
area networks in the frequency bands between   
5 150 MHz and 5 925 MHz**

**Reasons:** The compatibility studies in these frequency bands have been carried out and lead to negative results in relation to possible change of the existing allocation condition in the frequency bands between 5250 and 5350 MHz.

**5 350-5 470 MHz bandında CEPT;** ITU-RR’da herhangi bir değişikliği desteklememektedir. Bu frekans bantlarındaki uyumluluk çalışmaları gerçekleştirilmiş ve 5350 ile 5470 MHz arasındaki frekans bantlarındaki mevcut tahsis koşullarında meydana gelebilecek olası değişikliklerle ilgili olumsuz sonuçlara yol açmıştır. Bu nedenle 5350-5470 MHz bandı için Çözüm Kararı 239’u kaldırmak ve Çözüm Kararı 229 ‘da (NOC) değişiklik yapılmaması üzere ECP hazırlanmıştır.

**ECP**

**Part 3-5350-5470 MHz**

**Proposal**

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**NOC EUR/XXXXA16A3/1**

**5 250-5 570 MHz**

**Reasons:** Only a **(NOC)** is applicable. With the use of WAS/RLAN mitigation measures limited to the regulatory provisions of Resolution **229 (Rev.WRC-12)**, sharing between WAS/RLAN and EESS (active) and RLS systems in the frequency bands 5 350 to 5 470 MHz are not be feasible. After extensive study of current proposed additional mitigation techniques, results show that there are no feasible mitigation techniques available to facilitate sharing between RLAN and incumbent services in this band.

**SUP EUR/XXXXA16A3/2**

RESOLUTION 239 (WRC-15)

**Studies concerning Wireless Access Systems including radio local   
area networks in the frequency bands between   
5 150 MHz and 5 925 MHz**

**Reasons:** The compatibility studies in these frequency bands have been carried out and lead to negative results in relation to possible change of the existing allocation conditions in the frequency bands between 5350 and 5470 MHz.

**5 725-5 850 MHz bandında CEPT;** eğer paylaşım ve uyumluluk çalışmaları, radarların, sabit servislerin ve FSS uzay istasyonu alıcıların korunmasını sağlamak için yeni önerilen enterferans iyileştirme teknikleri etkinliğini gösterebilirse, WAS/ RLAN'ları kullanmak için yeni mobil tahsisleri desteklemektedir. CEPT'in, RLAN ve CEPT içindeki özel uygulamalar arasındaki uyumluluk çalışmalarını dikkate alacağını da belirtmek gerekir.

Bu bandla ilgili olarak iki farklı ECP geliştirilmiştir.

**1.ECP**

5 725-5 850 MHz bandı veya bandın bir kısmı, çeşitli servislere tahsis edilmiştir. Bunlar: Sabit Uydu Servisi (Yerden uzaya) ve birincil öncelikli olarak Radyolokasyon ve bir de ikincil öncelikli olarak Amatör ve Amatör-uydu (Yerden-Dünyaya) servisine.

Mevcut Dinamik Frekans Seçimi (DFS) tekniklerinin, bazı ülkelerde 5 725-5 850 MHz bandında çalışan hızlı frekans atlamalı radar modlarını korumak için tasarlanmadığı unutulmamalıdır. Bu yeni frekans atlamalı radarların çalışma modlarına koruma sağlamak için kullanılabilecek ilave iyileştirme teknikleri hakkında yeni bir unsur sunulmamıştır. Ayrıca, bazı CEPT ülkelerinde Karayolu Taşımacılığı ve Trafik Telematiği (RTTT) gibi bir dizi sistem / uygulama çalışmaktadır. CEPT kapsamında yürütülen çalışmalar, RTTT'nin düzgün çalışmasını sağlamak için değişken ayırma mesafelerinin gerekli olduğunu göstermiştir. WRC-19 mobil bandına WAS / RLAN kullanımını sağlamak üzere 5 725-5 850 MHz frekans bandını tahsis etmeye karar verirse, WAS/ RLAN ile bu sistemler/ uygulamalar arasında bir arada bulunmayı sağlamak için bu ülkelerde uygun iyileştirme önlemlerinin alınması gerekebilir. Önerilen iyileştirme tekniklerinin uygulanması için gereken uygulamanın, verimliliğin ve parametrelerin değerlendirilmesi ve her iki teknolojiye olan etkisinin değerlendirilmesi için daha fazla çalışma gerekecektir. CEPT, Çözüm Kararı 239 (Rev. WRC-15) 'nin silinmesi haricinde, bu bandda No Change'i desteklemektedir.

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**NOC EUR/XXXXA16A4/1**

**5 570-6 700 MHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **5 725-5 830**  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  RADIOLOCATION  Amateur | **5 725-5 830**  RADIOLOCATION  Amateur | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 | 5.150 5.453 5.455 | |
| **5 830-5 850**  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  RADIOLOCATION  Amateur  Amateur-satellite (space-to-Earth) | **5 830-5 850**  RADIOLOCATION  Amateur  Amateur-satellite (space-to-Earth) | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 | 5.150 5.453 5.455 | |

**SUP EUR/XXXXA16A4/2**

RESOLUTION 239 (WRC‑15)

**Studies concerning Wireless Access Systems including radio local   
area networks in the frequency bands between   
5 150 MHz and 5 925 MHz**

**Reasons:** This Resolution is no longer needed.

**2. ECP**

Bugün bu bantta 4 W'a kadar WAS / RLAN teknolojilerini kullanan mobil hizmetteki uygulamalara şimdiden izin veren ve Radyo Regülasyonlarının 5. Maddesindeki yeni bir dipnotta ulusal kullanımlarını tanımak isteyen çok sayıda CEPT ülkesi bulunmaktadır. CEPT, dünya çapındaki diğer ülkeler gibi, WAS / RLAN kullanımlarını bu Radyo Regülasyonlarında tanımak isteyen CEPT ülkelerinin de 5 725 - 5 850 MHz’lik frekansında Radyo Regülasyonlarının 5. Maddesinde yer alan mobil ( hava mobil dışında) kullanımını tanıyan yeni dipnota ülke adını ekleyebilmesi gerektiği görüşündedir. Tüm CEPT ülkelerinin, ülkelerinde bu grupta faaliyet gösterebilecek hızlı frekans atlamalı radarların yeni çalışma modlarına daha yüksek bir koruma seviyesi sunmak istediklerinden, isimlerini yeni dipnotlara eklemek istemeyecekleri belirtilmelidir. Amaç, bu ülkelerde dipnotlarla mobil (havacılık mobil hariç olmak üzere) cihazlar için birincil öncelikli bir tahsis ve onların WAS / RLAN kullanımları için Tavsiye Edilen ITU-R M.1450'nin güncellenmiş bir sürümüne dahil edilmesi için uygun teknik ve düzenleyici şartlara sahip olmak olacaktır. Bu uyumlaştırma dağılımı, mevcut birincil hizmetlere ve halihazırda CEPT içinde hali hazırda kullanılmakta olan (örneğin yol ücretlendirmesi) diğer bazı uygulamalara yeterli koruma sağlamak amacıyla yukarıda belirtildiği gibi kısıtlamalar ve iyileştirme tekniklerini uygulayacaktır. CEPT ayrıca 239 sayılı Çözüm Kararının silinmesini de desteklemektedir. (Rev. WRC-15).

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**MOD EUR/XXXXA16A4/1**

**5 570-6 700 MHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **5 725-5 830**  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  RADIOLOCATION  Amateur | **5 725-5 830**  RADIOLOCATION  Amateur | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 ADD 5.A116 | 5.150 5.453 5.455 | |
| **5 830-5 850**  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space)  RADIOLOCATION  Amateur  Amateur-satellite (space-to-Earth) | **5 830-5 850**  RADIOLOCATION  Amateur  Amateur-satellite (space-to-Earth) | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 ADD 5.A116 | 5.150 5.453 5.455 | |

**ADD EUR/XXXXA16A4/2**

**5.A116** In [Country name], the band 5 725-5 850 MHz is also allocated to the mobile, except aeronautical service on a primary basis and that the use of these bands is for the implementation of WAS, including RLAN, as described in the most recent version of Recommendation ITU‑R M.1450.    (WRC‑19)

**Reasons:** Addition of a new footnote with country names which limits the primary allocation to the mobile, except aeronautical service and to WAS including RLAN, as described in the most recent version of Recommendation ITU R M.1450.

**SUP EUR/XXXXA16A4/3**

RESOLUTION 239 (WRC‑15)

**Studies concerning Wireless Access Systems including radio local   
area networks in the frequency bands between   
5 150 MHz and 5 925 MHz**

**Reasons:** This Resolution is considered no longer necessary after WRC-19.

CPG19 8’inci Toplantısında bu aralık için;

Seçenek 1: NOC

Seçenek 2: Dipnot ile mobil servislere tahsis edilmesi.

Her iki seçenekten dipnota girme seçeneği kabul edilmiştir. Ancak, dipnota girecek ülkelerin komşuları ile koordinasyonu tamamlaması gerekmekte olup, bir sonraki toplantıda görüşülmeye devam edecektir. Buna ilişkin olarak, WGFM’den 5 725-5 850 MHz frekans bandının RLAN/WAS kullanımın gerçekleştirilmesine yönelik olarak çalışmalara başlaması istenmiştir. ECP oylaması son toplantıya bırakılmıştır.

**5 850-5 925 MHz bandında CEPT;** FSS uzay istasyonu alıcısı ve ITS *(Akıllı Ulaşım Sistemleri)* (şehiriçi demiryolu dahil) gibi mobil servis altında mevcut uygulamalar ve mevcut servisleri ek kısıtlamaya tabi tutmamak gerektiği göz önüne alındığında, bu bant için ilk başlangıç pozisyonunu hala tartışmaya devam etmektedir. Bununla birlikte CEPT, mevcut çalışmaların yerleşik servisler ile birlikte varolması konusunda zorluklar gösterdiğine dikkat çekmektedir. Bu nedenle; CEPT bu bantta ITU-RR’da hiçbir değişikliği desteklememektedir. 5850-5925 MHz bandı için ECP hazırlanmıştır.

**ECP**

**Part 5- 5850-5925 MHz**

**Proposal**

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**NOC EUR/XXXA16A5/1**

**5 570-6 700 MHz**

**Reasons:** CEPT notes that the current studies have shown difficulties in achieving co-existence between RLANs operating outdoor up to 1W with unrestricted use and other incumbent services without imposing any additional constraints on existing services such as FSS (space station receivers) and existing applications under the mobile service such as ITS (including urban rail). Therefore supports no change to the RR in this band.

**SUP EUR/XXXA16A5/2**

RESOLUTION 239 (WRC-15)

**Studies concerning Wireless Access Systems including radio local   
area networks in the frequency bands between   
5 150 MHz and 5 925 MHz**

**Reasons:** Since the agenda item has been completed with no new work proposed there is no need to keep Resolution **239 (WRC-15)**.

**Geçmişi**

Bu gündem maddesi ile ilgili kuruluşların çalışmaları ITU-R WP5A’nın sorumluluğunda bulunmaktadır.

5 GHz frekans bandı WAS/RLAN uygulamaları için caziptir. Ancak, frekans bantlarının önemli bir kısmı birincil olarak diğer yerleşik servislere (radyo-tespit servisler, FSS ve EESS (aktif) dahil olmak üzere) tahsis edilmektedir. Bu nedenle, bu Gündem Maddesi kapsamında belirlenen ilgili paylaşım ve uyumluluk konularını ele almak için çalışmalar yapılmıştır.

Bu gündem maddesindeki bazı bantlar, WRC-15 Gündem maddesi 1.1 altında incelenmiş ve bazı bantlar Çözüm Kararı 229 'da (5 150-5 350 MHz) kapsamında RLAN kullanımı için mobil bir tahsise zaten sahiplerdir.

**5 150- 5 250 MHz**

Gündem maddesi, şu anda Avrupa'da ve dünyanın herhangi bir yerinde yalnızca indoor kısıtlamalar bulunan bu bantlarda, mevcut birincil mobil tahsisi kapsamında muhtemel outdoor WAS/ RLAN kullanımı ile ilgilenmektedir. Ancak, ABD, Kanada ve diğer bazı ülkelerde bu bantların bazılarında veya tümünde outdoor kullanımına izin verilmektedir. 5 150-5 250 MHz bandındaki yerleşik birincil öncelikli servisler, MSS (Earth-Space) besleme linkleri ve hava seyrüsefer ve bazı ülkelerde (Bkz. No.5.446C) hava telemetri servisleridir. 5 150-5 250 MHz bandında EESS (aktif) ve radar *(radiolocation)* vardır. WRC-03 öncesi yapılan çalışmalarda outdoor uygulamalarının %1’nin üzerinde RLAN kullanımı olduğu tahmin ediliyordu.

Bir MCL analizi kullanarak yapılan uyumluluk çalışmasının sonuçları, outdoor WAS/ RLAN sistemlerinin 5 150-5 250 MHz frekans bandında kullanımı ile hava araştırma ve korunma sistemleri uygulamalarına enterferansı iyileştirmek için etkin önlemlerin geliştirilmesi gerektirdiğini göstermiştir. Bu analizde kullanılan hava araştırma ve korunma sistemleri nin özellikleri 2012’de yayımlanan ITU-R Tavsiye M.2007’den alınmıştır.

Bazı CEPT ülkeleri, bu bandda RLAN kullanım için, ITU-R WP 5A'ya sunulan Kanada modeline benzer şekilde bir e.i.r.p maskeleme kullanarak, kontrollü outdoor kullanımına izin verme olasılığını göz önünde bulundurmaktadırlar.

Otomobillerin içinde WAS / RLAN kullanımına ilişkin bir çalışma, en yoğun yük yolu koşullarında e.i.r.p otomobillerin içinde bulunan WAS / RLAN vericilerin, 40 mW değerinde, 15 dB'ye eşit olan araç gövdesi boyunca yayılma kayıpları ile sınırlandırılması, yaklaşma ve inişi yapan uçakta bulunan uçak radyodeterminasyon sistemleriyle uyumluluğunu garanti edemez. Aynı zamanda, bu tür sistemler, rotadaki uçuş sırasında uçak radyoderminasyon sistemleri ile uyumlu olabilir. E.i.r.p.’nin azaltılması Otomobil WAS / RLAN sistemlerinin 10 mW değerine göre karşılaştırılması, otomobil WAS/ RLAN sistemlerinin uçak radyoderminasyon sistemleri ile uyumluluğunu ve diğer azaltma tekniklerinin kullanılmasını geliştirmeye yardımcı olacaktır.

Bir başka çalışma, RLAN’nın Avrupa, Kuzey Afrika ve Asya ve Orta Doğu’nun bir kısmına yayıldığı ve RLAN dış mekan operasyonunun (% 5.3’e kadar) MSS besleyici bağlantısına zararlı girişime neden olacağı sonucuna varmıştır. Bununla birlikte, maksimum % 3'lük maksimum dış mekan RLAN'nın maksimum 200 mW'lık bir hava boşluğu ile kullanılabileceğini göstermesine izin verilen parametrik bir araştırma, bu durumda, sınırlı RLAN'ların dış mekan uygulamaları için öngörülebilir (uygun düzenleyici çerçevedeki profesyonel olmayan UAS gibi) . Bu çalışma ayrıca araç içi kullanımı da değerlendirdi. Simülasyonlar, iç mekan kullanımı tarafından sunulan aynı koruma seviyesinin MSS için düşük bir e.i.r.p. **araç içi kullanımda 40 mW'a kadar** ve **tren içi (yüksek hızlı taşıma) kullanımda 200 mW'a kadar** olduğunda gerçekleştiğini göstermiştir.

Araç içi kullanım (örn. Arabada 40 mW'a kadar ve trende 200 mW'ye kadar) ve havacılık uygulamaları (AMT ve ARNS) arasında bir arada bulunma konusunda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. ARNS ve AMT ile ilgili olarak, asgari bir eşleşme kaybı (MCL) bir arada bulunma çalışması, herhangi bir azaltma tekniği olmadan yapılan bir dış mekan RLAN gevşemesinin, iç mekan yerleştirme çalışmasında bulunanlardan daha yüksek koruma mesafelerine yol açacağını göstermiştir (örneğin, 500 km vs 70 km).

ARNS operasyonu ile ilgili olarak dış mekan gevşemesinin etkisini değerlendiren dinamik bir çalışma, dış mekan gevşemesinin I / N koruma kriterlerinin aşılmasının mevcut Karar 229'un öngördüğünden daha fazla değişmediğini göstermiştir.

**5 250- 5 350 MHz**

Bu gündem maddesi, bu bandda halen Avrupa’da ve dünyanın başka yerinde sadece indoor kısıtlaması olan, birincil öncelikli mevcut mobil tahsis altında olası outdoor WAS/RLAN kullanımını inceleyecektir. Ancak ABD’de de, Kanada’da ve diğer bazı ülkelerde outdoor kullanımı (yönlü anten ile) bulunmaktadır. 5 250-5 350 MHz bandında yerleşik birincil öncelikli servisler, EESS (aktif) ve radarlardır.

Altimetreler (*yükselti ölçer*) ve Scatterometer sensörlerinin şu anda çalıştırıldığı ve gelecekte çalışması planlanan 5 250-5 350 MHz bandı, EESS (aktif)lere tahsis edilmiştir. Bu band, Avrupa'nın Sentinel ve EUMETSAT uydularıyla GMES/ Copernicus Programı aracılığıyla Avrupa’nın yer keşif politikası için önemli bir spektrum kaynağı oluşturmaktadır.

Benzer RLAN parametrelerini kullanan 5 250-5 350 MHz frekans aralığındaki EESS (aktif) ve RLAN sistemleri arasındaki son uyumluluk çalışmaları JTG 4-5-6-7 içinde WRC-15 öncesi kabul etti (bkz. Doküman 5A/ 298'e Ek 27) E, Kas. 2016), mevcut CEPT indoor RLAN düzenlemelerinin bazı tahmin edilen gelecekteki RLAN sürüm seviyelerine dayanarak olumsuz sonuçlar verir. Daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

5 250 - 5 570 MHz aralığında çalışan altimetreler, 5 350 - 5 470 MHz bandında WAS / RLAN için herhangi bir mobil tahsis yapılmamasında etkisi dikkate alınacaktır.

Bir MCL analizi kullanarak yapılan uyumluluk çalışmasının sonuçları, 5 250-5 350 MHz frekans bandında outdoor WAS/ RLAN sistemlerinin kullanımının sağlanmasının, hava ve yer tabanlı (ground based) radarların çalışmasına müdahaleyi iyileştirmek için etkili önlemlerin geliştirilmesi gerektirdiğini göstermektedir. Bu çalışmada, iyileştirme tekniği olarak DFS *(Dinamik Frekans Seçimi/ Dynamic Frequency Selection)*'nin etkisi dikkate alınmamıştır. Mobil tahsisi yapılırken yapılan önceki ITU çalışmaları, DFS’nin, 5 250 - 5 350 MHz bandında indoor ve outdoor çalışan RLAN'lar dan radarlara kabul edilebilir bir koruma sağlayacağını göstermiştir.

**5 350-5 470 MHz**

Gündem maddesi, bandda WAS/RLAN’ı dahil etmek için mümkün yeni mobil tahsislerle ilgilenmektedir. WRC-15 Gündem Maddesi 1.1 altında daha önce yapılan çalışmalar, paylaşmanın ancak daha fazla ilave iyileştirme teknikleri uygulanabilir olması durumunda mümkün olacağını belirtti. Bandlardaki yerleşik öncelikli servisler, EESS (aktif, sensörlerin bütün tipleri) ve radyo-tespit uygulamalarıdır (hava dahil).

SAR *(Synthetic Aperture Radars),* Altimetre’ler ve Scatterometer sensörlerinin şu anda çalıştırıldığı ve gelecekte de çalışması planlanan 5 350-5 470 MHz bandı da, EESS (aktif)’lere tahsis edilmiştir. Bu band, Avrupa'nın Sentinel ve EUMETSAT uydularıyla GMES/ Copernicus Programı aracılığıyla Avrupanın yer araştırma politikası için önemli bir spektrum kaynağı oluşturmaktadır. WRC-15 öncesinde gerçekleştirilen uyumluluk çalışmaları, 5 350-5 470 MHz frekans aralığında EESS (aktif) SAR'lar ve RLAN sistemleri arasındaki paylaşmanın mümkün olmayabileceği sonucuna varmak için yeterince negatif verinin mevcut olduğunu göstermiştir. WRC-15'ten beri yapılan ek uyumluluk çalışmaları, Altimetreler ve Scatterometer’ler için benzer sonuçlara ulaşıldığını göstermiştir.

WRC-15 öncesindeki durumla karşılaştırıldığında, hem ITU-R WP 5A hem de CPG / PTD veya standartlaştırma organizasyonlarında (örneğin ETSI), EESS sensörlerinin tümü ile birlikte var olmasının öngörmesi için, öngörülen ek iyileştirme teknikleri konusunda yeni bir öğe sunmamıştır.

Özellikle Aralık 2014'te ETSI BRAN (DTR/ BRAN-0060016) 'da yer alan özel bir Çalışma Maddesinin kabulüne rağmen, CEPT bu çalışma maddesinin ilerleyişi hakkında daha fazla bilgi almadı.

5350- 5470 MHz bandında potansiyel yeni bir mobil tahsisi, frekans atlamalı radarın *(frequency hopping radar)* (5250 - 5850 MHz) çalışma aralığında bir spektrumun, mobil operasyonlar ile birlikte bandın ortak kullanımı olmaksızın kullanılabileceği anlamına gelecektir. Bu durumda, uygun bir iyileştirme tekniğine sahip RLAN'lar da dahil olmak üzere WAS olmadan, tüm çalışma aralıklarında bu tür radarlara enterferans oluşturabilirler. Zararlı enterferans, EPM *(Electronic protective Measure*) radarı ve/ veya radar ECCM (*Electronic Counter Counter Measure)* sensörlerin yetenekleri üzerinde ciddi etkilere neden olur.

İlave olarak, bazı özel enterferans senaryolarında, askeri radarların gerekli hedefi belirleme yeteneğini azaltabilir. Halen, radarları RLAN enterferansından korumak için tespit edilen tek gerçekçi iyileştirme tekniği, DFS*’*dir. Ancak, 5 GHz'de mevcut DFS teknikleri, bistatic radarların (*alıcısı ve vericisi farklı konumlarda olan)* yanı sıra ileri ve hızlı frekans atlama tekniklerini kullanan radarları korumak için tasarlanmamıştır. Bu aşamada hem EN301 893 hem de EN302 502'de mevcut DFS algoritmaları için testlerin yanı sıra DFS için ITU-R Rec.M.1652'de yer alan parametrelerin tüm FH radar çalışma modlarını korumak için yeterli olmadığı görülmektedir.

5 350-5 470 MHz frekans bandında çalışan yer tabanlı meteorolojik radarlara ilişkin olarak, teknik ve operasyonel özellikleri Rec. ITU-R M.1849-1 de tanımlanmaktadır. Bu özellikler, 5 600-5 650 MHz bandında çalışan meteorolojik radarlarda bulunanlara benzerdir. ETSI EN 301 893 (V1.8.1)'de belirtilen DFS mekanizması, 5 600 MHz-5 650 MHz frekans bandında meteorolojik radarlarla paylaşımı kolaylaştırmak için WAS/RLAN sistemlerinde uygulanmaktadır.

Bu nedenle, Gündem maddesi 1.16 WRC-19 kapsamında, bu banddaki yerleşik tüm servislere koruma sağlamak için WAS/ RLAN için herhangi bir düzenleyici şartın belirtilmesinin mümkün olmadığı sonucuna varabilir.

Genel olarak, 5 350-5 470 MHz bandında, bu grupta çalışan EESS (aktif) sistemlerin ve radarların korunmasını yeterli ölçüde sağlamaya yönelik bir çözüm bulunamamıştır. Bu nedenle CEPT, 5350-5470 MHz bandında WAS/ RLAN kullanımını sağlamak için, mobil servise yeni tahsislere karşı çıkmaktadır.

**5 725- 5 850 MHz**

Gündem maddesi, bandda olası yeni mobil tahsise (WAS limitli/ RLAN dahil) kapsamaktadır. Bantlardaki yerleşik öncelikli servisler FSS (E-S) ve radardır. CEPT düzenlemeleri aynı zamanda çeşitli uygulamaların kullanılmasına izin vermektedir.

CEPT, daha önce Avrupa Komisyonu'nun direktifi kapsamında yürüttüğü araştırmalar, üzerinde anlaşılmış bir metodoloji ve sonuçlarla çok sayıda hesaplamayı sunmuş, ancak bunlardan bazı sonuçlar alınmıştır. Bu aşamada, bu çalışmalardan kesin sonuçlar çıkarmak için çok erken ve olası için RLAN – FSS paylaşımı hala gereklidir. RLAN ve radarlar arasında paylaşım konusunda da bazı tartışmalar vardır. Bu bandda, CEPT veya bazı ülkelerde çeşitli güç seviyelerinde kullanılan RLAN, SRD (25mW ile sınırlı WAS/ RLAN dahil), yol geçiş ücretlendirme *(Road Tolling)* ve diğer uygulamalar bulunmaktadır. CEPT'de veya bazı ülkelerinde çeşitli güç düzeylerinde kullanılan yol geçiş ücretlendirme ve diğer uygulamalar olduğu için, RLAN ve radar arasında paylaşım konusunda bazı tartışmalar da bulunmaktadır.

CEPT dışındaki bazı ülkelerde (ABD, Çin, Kanada, Yeni Zelanda ve Avustralya da dahil olmak üzere) bu bannddaki RLAN, DFS'nin iyileştirme tekniği olarak uygulanmasına gerek kalmadan yetkilendirildiğine dikkat edilmelidir. Ayrıca, 5 725-5 875 MHz bandı, Radio Regulasyonda bir ISM bandı olarak tanımlanmıştır.

5 250-5 850 MHz aralığında, aşağıdakileri içeren farklı radyodetermination sistemleri kurulmuştur:

* Hava gözetim ve silah sistemleri için yer tabanlı radarlar;
* SAR’lar gibi (aeronautical) hava radarlar
* Gemi koruması için kullanılan gemi deniz ve hava izleme radarları
* Test menzili enstrümantasyon radarları, gelişimsel ve operasyonel teste tabi tutulan uzay fırlatma araçları (*space launch vehicles)* ve havacılık araçlarında son derece hassas bir veri konumu sağlamak için kullanılır.
* Yer tabanlı meteoroloji radarları.

Bu radyo-tespit sistemleri arasında bazı radarlar, hava savunma radarları gibi tüm frekans aralığında çalışır.

Askeri algılayıcılara, özellikle hava savunma radarına yönelik ana tehditlerden biri karıştırma (jamming), yayın bozmadır. Radarın karışması, yayınının bozulmasını önlemek için etkili bir çözüm, frekans spektrumunun önemli kısımlarının mevcut olması durumunda mümkün olan frekans çevikliğidir.

5725-5850 MHz radyo-tespit sistemleri ile ilgili olarak:

* Dökümanda daha önce belirtildiği gibi, 5 250-5 850 MHz bandında çeşitli radyo-tespit sistemleri vardır. Bu radyo-tespit sistemleri arasında, bazı frekans atlamalı radarlar, hava savunma radarları gibi tüm frekans aralığında çalışmaktadır, bu belirtilmelidir.
* Bir MCL analizine bakarak yapılan uyumluluk çalışması sonuçları, 5725-5850 MHz frekans bandında, RLAN'ın belirtilen frekans bantlarında çalışan radyo-tespit radarlarıyla uyumluluğunu sağlamak için girişim iyileştirme ek önlemlerinin geliştirilmesi gerektiğini göstermiştir. RLAN bant genişliğini genişletmek ve bina zayıflaması nedeniyle RLAN emisyonlarının azaltılması, özellikle çoklu kaynak enterferans durumunda radio-tespit radarları için yeterli koruma sağlamayacaktır. Bu çalışmada, iyileştirme tekniği olarak DFS'nin etkisi dikkate alınmamıştır.
* 5 GHz deki DFS teknikleri, 5725-5950 MHz bandında frekans atlamalı radarların tüm çalışma modlarını korumak için tasarlanmamıştır. . Bu aşamada, EN 301 893 ve EN 302 502'de yer alan mevcut DFS gereklilikleri ve DFS için ITU-R Tavsiyesi M.1652'de yer alan parametreler, tüm FH radar işletim modlarını korumak için yeterli değildir; frekans atlamalı radarlar, mevcut ETSI standartlarında DFS uygulamalarıyla kapsanmaktadır.
* Bu radarları kullanan bazı CEPT ülkeleri açısından, bir ISM bandı olarak adlandırılmasından ve halihazırda mevcut olan uygulamalardan dolayı, halihazırda paylaşmak zorunda oldukları 5725-5850 Mhz bandında zaten zor bir elektromanyetik ortam bulunmaktadır.
* Bazı CEPT ülkelerinde frekans atlamalı radarların çalışma aralığı 5400-5850 MHz dir. Bundan dolayı radarların şu anda 5400-5470 MHz ve 5725-5850 MHz bandlarında frekansların kombinasyonu nu kullanması gerekmektedir.
* Yol geçiş ücretlendirme ile paylaşım konusunda, MCL analizi RLAN’lar ile RTTT arasında uyumluluğu sağlamak izin, azaltma tekniklerinin gerekli olduğunu ve bu azaltma tekniğini uygulamak, gereken verimliliği sağlayarak, parametreleri değerlendirmek için daha fazla çalışma yapmak gerekmektedir.

Bugüne kadar, bazı CEPT ülkeleri ulusal düzeyde RLAN servisleri için 200 mw/ 4 W e.i.r.p kullanım kısıtlamaları ve DFS gibi diğer uygun azaltma teknikleri ile birlikte düzenlemeler yapmışlardır.

Şimdiye kadar yapılan paylaşım ve uyumluluk çalışmalarına ilişkin sonuçlar üzerinde uzlaşı sağlanmamıştır ve yol geçiş ücretlendirme ile paylaşım konusunda başka bir çalışma bulunmamaktadır.

Önerilen bazı iyileştirme tekniklerinin uygulanması, FSS uzay istasyonu alıcılarının korunmasını sağlamak için halen değerlendirme aşamasındadır.

**5 850- 5 925 MHz**

Gündem maddesi, banddaki mevcut birincil mobil tahsisler kapsamında olası outdoor RLAN kullanımına bakmaktır. Daha önce Avrupa Komisyonu'nun üzerinde mutabakata varılan bir yöntemi ve sonuçlarla çok sayıda hesaplamalar sunan direktifi kapsamında CEPT tarafından yürütülen çalışmalar, uygun olmayan FSS ve RLAN uygulamaların çözmek için uygun iyileştirme teknikleri (kullanım kısıtlamaları veya daha düşük maksimum EIRP'ler gibi) gereksinimi olduğunu göstermiştir.

5 850-5 925 MHz bandındaki diğer birincil hizmetler sabit servisler ve FSS (E-s) dir.

Bu bantta var olan birincil mobil tahsisi kapsamında ITS kullanımı için bir EC spektrumu Kararı vardır ve CEPT çalışmaları ITS ve RLAN arasındaki paylaşımı da incelemektedir. Yapılan çalışmalar sonucun, sunulan iyileştirme tekniklerinin hiçbirinin ITS'i WAS/ RLAN'dan korumak için tek başına yeterli olmadığını ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Ayrıca, CEPT, ITS ile ilgili olarak bu bandın bir kısmında ***Urban Rail*** sistemleri için paylaşılan spektruma eşit erişim ilkesini dikkate almaktadır. 5 725-5 875 MHz bandı da Radyo Düzenlemelerinde bir ISM bandı olarak tanımlanmıştır, bu nedenle bu bandı kullanan servislerin zorlu bir ortamda çalışacak kadar güçlü olması beklenir.

ABD'deki bu çalışmalar ve benzer çalışmalar, olası iyileştirme tekniklerini inceleyen standartlar kuruluşlarında çalışmalara başlanmıştır. 5 725-5 875 MHz bandı, Radyo Regulasyon’da bir ISM bandı olarak da adlandırılırmaktadır. Bu bantta FSS (E-S), Sabit ve Mobil için birincil ortak tahsisler vardır. İyileştirme tekniklerini değerlendirirken, RLAN operasyonlarının tipik dağıtım senaryolarına dikkat edilmeli, özellikle ruhsatsız/ lisans dışı koşulların durumları ve herhangi bir olası kullanım kısıtlamasının uygulanmasına zorlanması gerekmektedir. Bu nedenle; CEPT bu bantta ITU-RR’da hiçbir değişikliği desteklememektedir.

**İlgİlİ Uluslararası ve bölgesel Kuruluş Görüşlerİ**

**APT**

APT üyeleri, ITU-R’da Çöüm Kararı 239 (WRC-15) kapsamında yürütülen çalışmaları desteklemektedir. APT üyeleri, mevcut ve planlanan kullanımları dahil olmak üzere, 5 150-5 350 MHz, 5 350-5 470 MHz, 5 725-5 850 MHz ve 5 850-5 925 MHz bandlarındaki mevcut hizmetlerin korunmasının, bu hizmetler üzerinde kabul edilemez kısıtlamalar olmaksızın sağlanmasını desteklemektedir. APT üyeleri 5350-5470 MHz frekans bandında, RR’da değişiklik yapılmasını istememektedirler.

Bazı APT üyeleri 5250-5350 MHz de; RR’da değişiklik yapılmasını istememektedirler.

Yine bazı APT üyeleri de 5725-5850 MHz de; RR’da değişiklik yapılmasını istememektedirler. Ancak bazı APT ülkeleri de bu frekans bandının dünya çapında mobil servislere kullanımını desteklemektedirler.

Bazı APT üyeleri 5850-5925 MHz de; RR’da değişiklik yapılmasını istememektedirler.

**ATU**

Tüm bandlarda, mevcut hizmetlerin etkilenmemesinin mümkün olmamasından dolayı, bu bandlarda değişiklik istememektedir.

**ARAP GRUBU**

Arap Grubu Nisan 2018) çalışmalar takip edilmektedir.

Çalışmalar, mevcut servislerle birlikte birarada olma olasılığını olmadıkça WAS/ RLAN için yeni bandların tanımlanması desteklememektedir.Mevcut servislerin herhangi bir yeni kısıtlama getirilmeksizin korunmasının sağlanmasını desteklemektedir.

**CITEL**

**Brezilya**

Brezilya idaresi; C bandı uplinkinin ve aday bantlardaki tüm mevcut servislerin korunmasını garantilerken local alan şebekeleri (WAS/RLAN)’ı içeren mobil servislere olası ek spektrum tahsisi için çalışmalrın yapılmasını desteklemektedir.

**Kanada**

Kanada, Çözüm Kararı 239'un (WRC-15)’te listelenen, 5 GHz frekans bandında (5 150-5 925 MHz) aralağına girmeden, yalnızca spesifik frekans band aralıklarında 5 150-5 350 MHz, 5 350-5 470 MHz, 5 725-5 850 MHz ve 5 850-5 925 MHz bandlarında, WRC-19 gündem maddesi 1.16 altında dikkate alınması ve/ veya incelenmesi gerektiğini desteklemektedir. Kanada, Çöüm Kararı 239'un (WRC-15) listelenen çalışmaları değerlendirmekte ve katkıda bulunabilmektedir.

**Meksika**

5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5600 MHz, 5650- 5725 MHz ve 5725-5850 MHz frekans bandlarında, WAS/ RLAN'lar genişbant erişiminin geliştirilmesini desteklemekte ve CITEL ve ITU-R hükümlerine istinaden lisanstan muaf tutulmuştur. Mobil servise olası bir ek tahsisatın, mevcut bantlardaki spektrum doygunluğunun olması, büyüme projeksiyonlarına ve olası ilave spektrumda çalışabilecek mevcut servislerin hiçbirinde kötü etki / bozulma olmamasına bağlı olduğu düşünülmektedir.

**RCC**

RCC İdareleri, uçuşların güvenliği için kullanılan hava seyrüsefer servisleri ve öncelikle radar sistemlerinde, belirtilen frekans bantlarında tahsisli tüm servislerin, olası WAS/ RLAN enterferansından korunması gerektiği görüşündedir. RCC İdareleri, 5150-5250 MHz ve 5250-5350 MHz frekans bantlarında WAS/ RLAN kullanımıyla ilgili kısıtlamaların azaltılmasının, outdoor WAS/ RLAN ve mevcut servislerdeki sistemler arasında paylaşımı sağlayacak, etkin yeni iyileştirme yöntemlerinin belirlendiğinde mümkün olduğunu düşünmektedir.

RCC İdareleri, 5350-5470 MHz, 5725-5850 MHz ve 5850-5925 MHz frekans bantlarında WAS/ RLAN kullanımının, yalnızca mevcut servislerdeki sistemler ve WAS/ RLAN’lar arasında paylaşım yöntemleri tanımlandığında mümkün olduğunu düşünmektedir. RCC idareleri şu anda 5350−5470 MHz, 5725−5850 MHz ve 5850−5925 MHz frekans bandalarında ITU-R tarafından yürütülen çalışmaları desteklememektedir.

**SFCG (Ağustos 2018)**

SFCG, Çözüm Kararı 239 (WRC-15)’a istenen kadar aralıktaki diğer paylaşım çalışmalarının ön koşulu olarak, 5 GHz aralığındaki teknik ve operasyonel gereksinimleri, RLAN spektrumunu incelemeyi desteklemektedir. SFCG, RLAN'larla uyumluluk çalışması için bütün 5 GHz aralığında paylaşım durumunun genel bir revizyonunu desteklemektedir.

Daha spesifik olarak;

***5250-5350 MHz bandı için SFCG,***

1) Bu banttaki RLAN'lar için mobil tahsise yönlendirilen çalışmalarda yapılan varsayımların halen geçerli ve planlanan RLAN'lar tarafından geçerli ve uygulanabilir kullanımı için geçerli olup olmadığını doğrulanmasını,

2) outdoor RLAN kullanımı için, EESS (aktif) sistemler üzerindeki olası etkinin incelenmesini

desteklemektedir.

***5350-5470 MHz bandı için SFCG***, bu iyileştirme tekniklerinin etkili, yeterli ve uygulanabilir olduğu kanaatine varıldıysa, RLAN endüstrisi tarafından önerilen yeni RLAN iyileştirme tekniklerinin değerlendirilmesini desteklemektedir. Bu hafifletme teknikleri, SAR, altimetreler ve scatterometreler gibi bu banttaki her EESS (aktif) sensörü dikkate almalıdır. SFCG, JTG 4-5-6-7'de halihazırda tamamlanmış olan yeniden açma paylaşım çalışmalarını desteklememektedir.

SFCG, 5250-5350 MHz ve 5350-5470 MHz bandları için RR’da herhangibir değişikliği desteklememektedirler. Draft CPM metininde bu bandlar için şuanda tek metod tanımlanmıştır.

**WMO ve EUMETNET**

WMO; EESS (aktif) için artan enterferans yüzünden, 5250-5350 MHz frekans bandında RLAN cihazlarının outdoor kullanılmasına izin verecek rahat kısıtlamalara karşı çıkmaktadır.WMO, özellikle mevcut ve planlanmış EESS (aktif) sistemlerin çalışmasını tehlikeye atacağından, 5 350-5 470 MHz frekans bandında RLAN için bir tahsis/ tanımaya karşı oldukça endişeli ve karşı çıkmaktadır.Dahası, WMO, illegal kullanımlar ve uyumsuz RLAN sistemlerinin düzenlenmiş iyileştirme tekniğine rağmen meteorolojik radarlara enterferans ile sonuçlanan 5600-5650 MHz bandındaki mevcut durumun, 5350-5470 MHz'de tekrarlanacağından endişe duyumakta ve ek olarak EESS (aktif) ve meteorolojik radarları da etkileyeceğini belirtmektedir.

**ESA**

ESA, SFCG’nin görüşünü desteklemektedir.

**EUMETSAT**

EUMETSAT, SFCG’nin görüşünü desteklemektedir.

**NATO**

NATO askeri değerlendirme özeti, NATO Ülkelerinin Gündem Maddesi 1.16'nın olası etkileri ve faydaları üzerine ortak bir askeri değerlendirmesi niteliğindedir.

5 250-5 850 MHz frekans aralığı radiolocation servisine tahsis edilmiş ve EFIS'de bildirildiği gibi CEPT’de bu tüm bant, çeşitli farklı taktik ve silah sistemi radarları için kullanılmaktadır. NJFA 5 GHz aralığını "kara, hava ve deniz radarları için vazgeçilmez bir gereklilik" olarak tanımlamıştır.

Ayrıca NATO, 2005 yılında, 5250 ila 5850 MHz arasındaki tüm aralıkta çalışan radiolocation radarlarının rolünü ve önemini ayrıntılarıyla açıklayan, halen geçerli bir politika belgesi yayınlamıştır. Düzenlemenin RLAN'nın 5250-5850 MHz'in bir bölümünde, askeri radarlar, DFS mekanizmasının radarları etkili bir şekilde algılayabilmeleri ve dolayısıyla korumaları yeteneğinden yoksun oldukları için, en gelişmiş işletim modlarında (özellikle frekans atlaması) artık çalışamıyorlardı. Askeri açıdan bakıldığında, RLAN bantlarının genişletilmesi, radarların korunmasını sağlamak için gerekli olan iyileştirme tekniklerin etkinliğinin göstermesini gerektirir.

NATO, 5150-5925 MHz frekans aralığında mevcut servisler ve RLAN'lar arasındaki uyumluluk çalışmalarını desteklemektedir. Ancak 5725-5850 MHz frekans bandında çalışan NATO askeri radar sistemlerinin enterfere edilmemesi koşuyla desteklemekte ve 5250-5350 MHz ve 5350-5470 MHz frekans bantları için ITU RR’da herhangi bir değişikliğe karşı çıkmaktadır.

**CRAF**

Bu gündem maddesi, RAS'a tahsis edilen frekans bantlarını dikkate almamaktadır ve bu nedenle CRAF bu madde ile ilgili, herhangi bir görüşü bulunmamaktadır.

**IARU**

5 GHz bandına, WRC-19’da hem AI 1.12 hem de 1.16 da itiraz edilmelidir. 5 650 - 5 850 MHz (Bölge 2'de 5 650 - 5 925 MHz) frekans bandı ikinci öncelikli olarak amatör servise tahsis edilmiştir.

5 830 ila 5 850 MHz frekans bandı, ikinci öncelikli olarak amatör uydu servisine (space-to-Earth) tahsis edilmiş ve 5 650 ila 5 670 MHz frekans bandında, amatör-uydu servisi (Earth-to-space), tabloda belirtilen diğer servislere zararlı enterferansa neden olmadan çalışabilir.

5 760 ila 5 765 MHz frekans bandı, karasal ve Earth-Moon-Earth iletişimleri ve yayılım propagosyon işaretleride dahil olmak üzere, amatör zayıf sinyal iletişimi için kullanılmaktadır.

Bu bandda, propagosyon fenomenlerinin incelenmesi, noktadan noktaya iletişim ve uzay iletişiminde, deneyde radyo amatörleri arasında artan ilgi vardır.

IARU**,** mevcut ve gelecekteki amatör kulllanımları için, 5 760 - 5 765 MHz ve 5 830 - 5 850 MHz bantlarına özel dikkat gösterilerek korunmasını istemektedir.

**Ülkemİz İlgİlİ Kuruluş Görüşlerİ**

**GENELKURMAY**

Gündem maddesine konu olan frekans bantlarında; yer tespit radarları, su üstü arama radarları, IHA sistemleri, KU sistemleri, ülkemizde bulunan müttefik ülkelere ait hava savunma sistem radarlarına ait tahsisler bulunmaktadır. Gündem maddesi kapsamında düzenleme yapılması halinde askeri sistemlere kısıt getirilmemesi ve elektromanyetik girişimin oluşmaması için tedbir alınması gerektiği kıymetlendirilmektedir.

**METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (MGM) Görüşü**

Son zamanlarda dünyada ve ülkemizde RLAN-WAS yayın yapan kuruluşların sebep olduğu enterferanslar meteoroloji radarlarında sıklıkla görülmeye başlanmıştır. MGM, 5625 MHz frekansında meteoroloji radarlarını işletmekte olup, 5100-5800 MHz frekans aralığında RLAN-WAS sistemlerinden kaynaklı olarak meteoroloji radarlarında enterferansa sebep olunmaması için gerekli önlemler alınması gerektiğini değerlendirmektedir.

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem maddesi kapsamında Res. 239 (WRC -15)’a uygun olarak, 5150 MHz ve 5925 MHz arasındaki frekans bantlarında, (radio local area networks) RLAN (WAS/ RLAN) dahil olmak üzere, kablosuz erişim sistemleri ile ilgili konuların gözden geçirilmesi ve mobil servislere ek spektrum tahsisleri de dahil olmak üzere uygun düzenlemelerin yapılması önerilmektedir.

Wi-Fi için kullanılan mevcut spektrumun arttırılması, Wi-Fi servis kalitesi ve kapasitesini arttıracaktır. Bu çerçevede, Şirketimiz tarafından 5150-5350 MHz ve 5470-5725 MHz bantlarında bulunan cihazların üst limitinin 5725’ten 5850’e kadar çıkarılması önerilmektedir. Diğer yandan, bu bandın IMT hizmetlerine tahsis edilmesi durumunda Wi-Fi hizmetlerin korunması ve enterferansı önleyecek aksiyonların alınması gerekmektedir.

**TRT**

Uydu Yayıncılığın kullandığı C bandın etkilenmemesi gerekmektedir.

**VODAFONE**

5170-5710 MHz , Türkiye'de 5GHz WiFi için farklı varyasyon aralıklar ile kullanıldığı gözükmektedir.

5 350 - 5 470 MHz arası kullanılmamaktadır.

Bu band da yapılacak genişletmeler kanal kapasitesini arttıracakken, IMT ile kullanımı LAA teknolojis ile sağlanabilecektir.

5.4-5.7ghz arlığı KET yönetmeliğinde olan cihazların frekansıdır. Burda PTP veya NLOS noktadan noktaya RL cihazları çalışmaktadır.

**BTK Görüşü**

**MİLLİ PLAN:**

**5150-5250 MHz**

**Sivil Banddır.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Milli Plan** | **Milli Uygulama** |
| SABİT-UYDU (yer-uydu) | Uydu sistemleri (Sivil)/ 5091-520 MHz |
| MOBİL (hava mobil hariç) | Hava telemetri |
| HAVA SEYRÜSEFER |  |
|  | Genişband veri iletim sistemleri/ 5150-5350 MHz Aralığında |
|  | Radyo-tespit uygulamaları/ 4.5 - 7 GHz Aralığında. |
|  | UWB Uygulamalar/   * 5- 6 GHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri) * 4.8 - 6.0 GHz Aralığında. |

**5250-5255 MHz**

**Askeri Banddır.**

|  |  |
| --- | --- |
| Milli Plan | Milli Uygulama |
| YER KEŞİF-UYDU (aktif) | Radar(askeri) |
| MOBİL (hava mobil hariç) | UWB Uygulamalar/   * 4.8 - 6.0 GHz Aralığında * 5 - 6 GHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri). |
| RADAR |  |
| UZAY ARAŞTIRMA |  |
|  | Radyo-tespit uygulamaları/  4.5 - 7 GHz Aralığında. |
|  | Genişband veri iletim sistemleri/  5150-5350 MHz Aralığında. |

**5255-5350 MHz**

**Askeri Banddır.**

|  |  |
| --- | --- |
| Milli Plan | Milli Uygulama |
| YER KEŞİF-UYDU (aktif) | Radar(askeri) |
| MOBİL (hava mobil hariç) | UWB Uygulamalar/   * 4.8 - 6.0 GHz Aralığında * 5 - 6 GHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri). |
| RADAR |  |
| UZAY ARAŞTIRMA (aktif) |  |
|  | Radyo-tespit uygulamaları/  4.5 - 7 GHz Aralığında. |
|  | Genişband veri iletim sistemleri/  5150-5350 MHz Aralığında. |

**5 350-5 470 MHz**,

**Asker/Sivil Banddır.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Milli Plan** | **Milli Uygulama** |
| YER-KEŞİF UYDU (aktif) | Radar (Askeri) |
| RADAR | Uçak hava durum Radarı |
| HAVA SEYRÜSEFER |  |
| UZAY ARAŞTIRMA (AKTİF) |  |
|  | UWB Uygulamalar/   * 4.8 - 6.0 GHz Aralığında. * 5 - 6 GHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri). |
|  | Radyo-tespit uygulamaları/  4.5 - 7 GHz Aralığında. |
|  |  |

**5470-5725 MHz**

**Asker/Sivil Banddır.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Milli Plan** | **Milli Uygulama** |
| YER KEŞİF-UYDU (aktif) | Radar(askeri) |
| MOBİL (hava mobil hariç) | Deniz seyrüsefer |
| RADAR | Hava durumu radar  5600-5650 MHz aralığında |
| DENİZ SEYRÜSEFER | Amatör  5650-5670 MHz Aralığında. |
| UZAY ARAŞTIRMA (aktif) | Genişband veri iletim sistemleri  5470-5725 MHz Aralığında. |
|  | UWB Uygulamaları   * 4.8 - 6.0 GHz Aralığında * 5 - 6 GHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri). |
|  | Radyo-tespit uygulamaları/  4.5 - 7 GHz Aralığında. |

**5 725-5 850 MHz**

**Askeri Banddır.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Milli Plan** | **Milli Uygulama** |
| SABİT-UYDU (yer-uydu) | Uydu Sistemleri (sivil) |
| RADAR | Birincil radar  Askeri radar |
| Amatör | Amatör/  5820-5850 MHz Aralığında. |
| Sabit | Noktadan noktaya |
| Amatör-Uydu | Genel amaçlı KET/  5725 MHz-5875 MHz Aralığında. |
|  | SBT(Sınai, Bilimsel ve Tıbbi cihazlar)/  5725 - 5875 MHz Aralığında**.** |
|  | TTT **(**Karayolları taşımacılık ve ulaşım telematik sistemleri)/  5795-5805 MHz/5805-5815 MHz Aralığında. |
|  | UWB Uygulamaları   * 4.8 - 6.0 GHz Aralığında * 5 - 6 GHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri).   . |
|  | Radyo-tespit uygulamaları/  4.5 - 7 GHz Aralığında. |

**5 850 -5 925 MHz**

**Sivil band aralığıdır.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Milli Plan** | **Milli Uygulama** |
| SABİT | Noktadan noktaya |
| SABİT-UYDU (yer-uydu) | Sabit uydu hizmeti yer istasyonu/  5850-7075 MHz Aralığında. |
| MOBİL | UWB Uygulamaları/   * 4.8 - 6.0 GHz Aralığında * 5 - 6 GHz Aralığında (Yer ve duvar tetkiklerinde kullanılan UWB radar sistemleri). |
|  | Genel amaçlı KET/  5725 MHz-5875 MHz Aralığında**.** |
|  | Radyo-tespit uygulamaları/  4.5 - 7 GHz Aralığında. |
|  | SBT (Sınai, Bilimsel ve Tıbbi cihazlar)/  5725 - 5875 MHz Aralığında. |

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **18. GÜNDEM MADDESİ 2**

Çözüm Kararı 28 (Rev. WRC 03) uyarınca Radyokomünikasyon Genel Kurulu (RA) tarafından iletilen ITU-RR’da referans olarak yer alan revize ITU-R Tavsiye Kararlarını (Recommendations) incelenmesi ve Çözüm Kararı 27 (Rev. WRC- 15)/Ek-1'de yer alan esaslara göre, ITU-RR’da karşılık gelen referansların güncel olup olmadığının belirlenmesi.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

Gündem Maddesi 2, ITU-RR’da referans olarak yer alan revize ITU-R Tavsiyelerini incelemeyi amaçlayan WRC gündem maddesidir. (**Konu 1**)

İlaveten, Gündem Maddesi, bir ITU-R Tavsiye Kararının, bir WRC Çözüm Kararının kararlar kısmındaki zorunlu metin (ki bu metin dipnotta veya Radyo Düzenlemelerinin bir hükmünde zorunlu metin kullanılarak belirtilmiştir.) kullanılarak alıntılandığı durumları da kapsar. (**Konu 2**)

ITU-R Tavsiyeleri için belirsiz referansların durumunu açıklığa kavuşturmak için gerekli her türlü eylem genellikle Gündem Maddesi 2'ye girmektedir. (**Konu 3**)

CEPT;

* ilgili ITU-R Çalışma Gruplarının çalışma sonuçlarına dayanarak referans ile dahil edilen ITU-R Tavsiyelerinin revizyonunu desteklemektedir.
* Telsiz Tüzüğündeki ITU-R Tavsiyelerine olan referansların Çözüm Kararı 27 (Rev-WRC-12)/Ek-1 ilkelerine uygunluğunu inceleyerek devam eder.
* RR Cilt 4 çapraz referanslar listesinin güncellenmesini destekler.

Aşağıdaki tablo, CEPT’in yukarıda belirtilen hususlardaki görüşünü kapsamaktadır:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RR Cilt 4 deki ITU-R Tavsiye Kararları | Güncel versiyon | ITU-R Rec. ve dipnotlar ve/veya RR provizyonları arasındaki çapraz referans | CEPT Ön görüşü |
| P.525-2 | P.525-3 (Nov. 16) | No. 5.444B (via Resolution 748 (Rev.WRC-15)) | MOD |

# **18. GÜNDEM MADDESİ 4**

Gündem Maddesi 4 (GM 4), Çözüm Kararı 95 (Rev. WRC 15)’e uygun olarak önceki konferansların Çözüm Kararı ve Tavsiye Kararlarının, muhtemel revizyonu, değiştirilmesi veya kaldırılması amacıyla gözden geçirilmesi.

Bu kapsamda, gözden geçirilecek Çözüm Kararı ve Tavsiye Kararlarının tamamı **GM 4/Ek-1**’de, bunlardan WRC-19 Gündem Maddelerinin çalışılmasına esas olan Çözüm Kararı ve Tavsiye Kararlarının listesi ise ayrıca özet olarak **GM 4/Ek-2**’de sunulmaktadır.

CEPT, geçmiş konferanslar tarafından alınan kararların güncellenmesini desteklemektedir.

**İlgİlİ Uluslararası ve bölgesel Kuruluş Görüşlerİ**

ICAO (15 May 2017)

ICAO;

* Çözüm Kararları 20, 26, 27, 28, 63, 76, 95, 114, 140, 154, 205, 207, 217, 222, 225, 339, 354, 356, 361, 405, 413, 417, 418, 424, 609, 610, 612, 729, 748 ve 762’de ve Tavsiye Kararları 7, 9, 71, 401 ve 608’de değişiklik yapılmamasını;
* Çalışma tamamlandığı için Çözüm Kararı 422’nin silinmesini;
* Çözüm Kararı 18’in (Mevcut havacılık uygulamalarını yansıtacak şekilde) ve Tavsiye Kararı 75’ in (mevcut radar tasarımını yansıtacak şekilde) revise edilmesini,
* Çözüm Kararları 155, 425, 608 ve 705’in tamamlanan çalışmaları yansıtacak şekilde güncellenmesini,
* Ayrıca, aşağıdaki tabloda belirtilen WRC-2019 ilgili gündem maddelerinin ilgili Çözüm Kararları gereğince sonuçlandırılmasını

önermektedir.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| WRC-19 GM | 1.7 | 1.10 | 1.14 | 1.16 |
| Çözüm Kararları | 659 | 426 | 160 | 239 |

IMO

IMO;

* Çözüm Kararları 13, 18, 205, 207, 222, 331, 339, 343’ün (Convention ve non-Convention gemiler arasında ortak operasyonlar sağlamak için), 344, 349, 352, 354, 356 ve 612’nın kalmasını;
* WRC-15 Sonuçlarının, Gündem Maddelerinde belirtilen Çözüm Kararları 359 (GM 1.8), 360 (GM 1.9.2), 361 (GM 10) and 362 (GM 1.9.1) için uygulanmasını;
* Tavsiye Kararları 7, 37 ve 316NIN kalmasını

önermektedir.

**Gündem Maddesi 4/Ek-1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Resolution** | | **WRC-15 Sonucu** | **Yorumlar** | **WRC-19 CEPT Önerisi** | **İlgili ECC/PT Grubu** |
| RES 1 | (Rev.WRC-97)     Notification of frequency assignments | NOC | Res. is referred to in No. **26/5.2** of App. 26. | NOC | PT A |
| Still relevant. |
| RES 2 | (Rev.WRC-03)     Equitable use, by all countries, with equal rights, of the geostationary-satellite and other satellite orbits and of frequency bands for space radiocommunication services | NOC | PTB4: the traditional CEPT position on this Resolution at each WRC is “NOC” because CEPT does not support reopening discussions on the topic addressed by these Resolutions. But it may be required to support another course of action as “NOC” if other regional organisations propose changes that would be contrary to the CEPT views. Therefore, at this stage, CPG PTB suggests to leave blank the proposed course of action. |  | PT B |
| RES 4 | (Rev.WRC-03)     Period of validity of frequency assignments to space stations using the geostationary-satellite and other satellite orbits | NOC | This Resolution is referred to in Item A.2.b of Table A, Annex 2 of App. 4. |  | PT B |
| PTB4: the traditional CEPT position on this Resolution at each WRC is “NOC” because CEPT does not support reopening discussions on the topic addressed by these Resolutions. But it may be required to support another course of action as “NOC” if other regional organisations propose changes that would be contrary to the CEPT views. Therefore, at this stage, CPG PTB suggests to leave blank the proposed course of action. |
| RES 5 | (Rev.WRC-15)     Technical cooperation with the developing countries in the study of propagation in tropical and similar areas | MOD |  | NOC | PT A |
| MOD not objected |
| RES 7 | (Rev.WRC-03)     Development of national radio frequency management | NOC |  | NOC | PT A |
| RES 10 | (Rev.WRC-2000)    Use of two-way wireless telecommunications by the International Red Cross and Red Crescent Movement | NOC | Relation to Res 646 (Rev.WRC-15). | NOC | PT A |
| RES 12 | (Rev.WRC-15) Assistance and support to Palestine | MOD | Further instructs the Director of the BR to bring a report to the attention of WRC-19. | NOC | PT A |
| MOD not objected |
| RES 13 | (Rev.WRC-97)    Formation of call signs and allocation of new international series | NOC | This Resolution is referred to in No. **19.32**. | NOC | PT C |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
| RES 15 | (Rev.WRC-03)    International cooperation and technical assistance in the field of space radiocommunications | NOC | PTB4 suggests the same course of action as for WRC-15 | NOC | PT B |
| RES 18 | (Rev.WRC-15)    Relating to the procedure for identifying and announcing the position of ships and aircraft of States not parties to an armed conflict | MOD | ICAO recommends modification of this Resolution in order to reflect current aeronautical practice. Recommended modification should be addressed under WRC-19 AI 1.10 (GADSS). | MOD | PT C |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
| RES 20 | (Rev.WRC-03)    Technical cooperation with developing countries in the field of aeronautical telecommunications | NOC | ICAO recommends NOC for this Resolution. | NOC | PT C |
| RES 25 | (Rev.WRC‑03)    Operation of global satellite systems for personal communications | NOC | PTB4 suggests the same course of action as for WRC-15 | NOC | PT B |
| RES 26 | (Rev.WRC-07)    Footnotes to the Table of Frequency Allocations in Article 5 of the Radio Regulations | NOC | This Resolution is referred to in Recommendation 34 (Rev. WRC-12). | NOC | AI 8 |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. | PT A |
| RES 27 | (Rev.WRC-12)    Use of incorporation by reference in the Radio Regulations | NOC | ICAO recommends NOC for this Resolution. | NOC | AI 2 |
| PT A |
|  | ANNEX 1     Principles of incorporation by reference |  | Reference (paragraph 6.) to Resolution 28 (Rev.WRC-03) should be updated to Rev.WRC-15. |  |  |
|  | ANNEX 2     Application of incorporation by reference |  |  |  |  |
|  | ANNEX 3     Procedures applicable by WRC for approving the incorporation by reference of |  |  |  |  |
| ITU-R Recommendations or parts thereof |
| RES 28 | (Rev.WRC-15)    Revision of references to the text of ITU‑R Recommendations incorporated by reference in the Radio Regulations | MOD | Linked with Resolution 27. | NOC | AI 2 |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. | PT A |
| RES 31 | (WRC‑15)    Transitional measures for the elimination of advance publication filings by administrations for frequency assignments to satellite networks and systems subject to Section II of Article 9 | ADD | This Resolution is referred to in No. **59.14**. | SUP | PT B |
| As transitional measures entered into force on 1 January 2017, this Resolutions seems to be implemented, thus may be proposed for abrogation. |
| PTB4: as noted by CPG PTA, this Resolution is now implemented and not required any longer, the proposed course of action should therefore be SUP. |
| RES 33 | (Rev.WRC‑15)    Bringing into use of space stations in the broadcasting-satellite service, prior to the entry into force of agreements and associated plans for the broadcasting-satellite service | MOD | This Resolution is referred to in No. **5.396** (reference Rev.WRC-97 should be updated to Rev.WRC-15). | SUP | PT B |
| This Resolution is linked with Resolutions 507 (Rev.WRC-15) and 703 (Rev.WRC-07). |
| Consideration, if still exist systems for which references to provisions of "historical" Radio Regulations 1990 in Sections B and C shall be retained, is desirable in view of possible simplification of Radio Regulations. |
| PTB4: information received by CPG PTB during the last study cycle from the ITU Radiocommunication Bureau (BR) indicates that this Resolution is not required any longer for the work of the BR. Based on the conclusion of the CPM15-2 report, an ECP proposing to suppress this Resolution was submitted to WRC-15. CPG PTB suggests that the proposed course of action be SUP. |
| RES 34 | (Rev.WRC‑15)    Establishment of the broadcasting-satellite service in Region 3 in the 12.5-12.75 GHz frequency band and sharing with space and terrestrial services in Regions 1, 2 and 3 | MOD | Recognising refers to RES 507. | NOC | PT B |
| This Resolution is linked with Resolutions 33 (Rev.WRC-15), 507 (Rev.WRC-15) and 703 (Rev.WRC-07). |
| PTB4: CEPT has proposed in WRC-07 and WRC-12 to suppress this Resolution but was unable to convince other regional groups. At WRC-15, CEPT adopted NOC as a course of action. CPG PTB suggests that the proposed course of action also be NOC for WRC-19, unless there are signs from other regional groups that they are willing to suppress this Resolution. |
| RES 40 | (WRC‑15)    Use of one space station to bring frequency assignments to geostationary-satellite networks at different orbital locations into use within a short period of time | ADD | This Resolution is referred to in No. **11.44B** and **11.49.1**. | NOC | PT B |
| This Resolution is also referred to in Article 5 of App. 30, in Article 5 of App. 30A and Article 8 of App. 30B. |
| PTB4: this Resolution has been adopted by WRC-15 in response to agenda item 7. Time is needed to assess its effectiveness. CPG PTB proposes that CEPT adopts NOC as a course of action for this Resolution. |
| RES 42 | (Rev.WRC-15)    Use of interim systems in Region 2 in the broadcasting-satellite and fixed-satellite (feeder-link) services in Region 2 for the bands covered by Appendices 30 and 30A | MOD | This Resolution is linked with Resolution 33 (Rev.WRC-15), | NOC | PT B |
| This Resolution is referred to in Nos. **A.9.3 d)** and **A.11.1 d).** |
| This Resolution is also referred to in Articles 5 and 10 of App. 30. |
| This Resolution is also referred to in Articles 3, 4, 5 and 9 of App. 30A. |
| PTB4: this Resolution is still relevant so the same course of action as for WRC-15 (i.e. “NOC”) is proposed for WRC-19. |
|  | ANNEX |  |  |  |  |
| RES 49 | (Rev.WRC-15)    Administrative due diligence applicable to some satellite radiocommunication services | MOD | This Resolution is linked with Resolution 33 (Rev.WRC-15), |  | AI 7 |
| This Resolution is referred to in Nos. **A.9.4**, **A.11.2,** **11.44.1** and **11.48.** | PT B |
| This Resolution is also referred to in Articles 4, 11 and in Annex 1 (part 6) of App. 30. |  |
| This Resolution is also referred to in Article 4 of App. 30A.This Resolution is also referred to in No. **6.31bis**, Article 6 of App. 30B. |  |
| PTB4: as indicated by CPG PTA, this Resolution constitutes a topic that is usually discussed at each WRC under agenda item 7. The final CEPT position regarding this Resolution will be determined through the work of this agenda item. |  |
|  | ANNEX 1 |  |  |  |  |
|  | ANNEX 2 |  |  |  |  |
| RES 55 | (Rev.WRC-15)    Electronic submission of notice forms for satellite networks, earth stations and radio astronomy stations | MOD | This Resolution is linked with Resolution 49 (Rev.WRC-15), | NOC | PT B |
| PTB4: this Resolution is the regulatory basis for the use of electronic methods by the BR therefore its content remains relevant. CPG PTB proposes NOC for the course of action related to this Resolution. |
| RES 63 | (Rev.WRC‑12)    Protection of radiocommunication services against interference caused by radiation from industrial, scientific and medical (ISM) equipment | NOC | ICAO recommends NOC for this Resolution. | NOC/MOD | PT A |
| To consider outcomes from ongoing studies mentioned in *invites 2 ITU-R* |
| RES 72 | (Rev.WRC-07)    World and Regional preparations for world radiocommunication conferences | NOC |  | NOC | PT A |
| RES 74 | (Rev.WRC-03)    Process to keep the technical bases of Appendix 7 current | NOC | PTB4 suggests the same course of action as for WRC-15 | NOC | PT B |
| RES 75 | (Rev.WRC-12)    Development of the technical basis for determining the coordination area for coordination of a receiving earth station in the space research service (deep space) with transmitting stations of high-density applications in the fixed service in the 31.8-32.3 GHz and 37-38 GHz bands | NOC | This Resolution is linked with Resolution 74 (Rev.WRC-03). | NOC | PT A |
| Resolves invited ITU-R as matter of urgency to develop certain coordination measures.Is there any progress? Will be taken care of by study group 7 |
| RES 76 | (Rev.WRC-15)    Protection of geostationary fixed-satellite service and geostationary broadcasting-satellite service networks from the maximum aggregate equivalent power flux‑density produced by multiple non‑geostationary fixed-satellite service systems in frequency bands where equivalent power flux-density limits have been adopted | MOD | This Resolution is referred to in No. **22.5K** reference should be updated to (Rev.WRC-15). | NOC/MOD | PT B |
| BR Report on results of studies requested. |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
|  |
| PTB4: the Resolution is still relevant but may require some updates as noted by CPG PTA. The proposed course of action is therefore NOC/MOD. |
|  | ANNEX 1 |  |  |  |  |
| RES 80 | (Rev.WRC-07)    Due diligence in applying the principles embodied in the Constitution | NOC | PTB4: as indicated by CPG PTA, this Resolution is related to WRC-19 agenda item 9.3. The final CEPT position regarding this Resolution will be determined through the work of this agenda item. |  | AI 9.3 |
| PT B |
|  | ANNEX 1 |  |  |  |  |
|  | ANNEX 2 |  |  |  |  |
| RES 81 | (Rev.WRC-15)    Evaluation of the administrative due diligence procedure for satellite networks | MOD |  |  | AI 7 |
| Resolution 51 was abrogated by WRC-15. | PT B |
| Reference to Resolution 49 (WRC-97) should be updated (Rev.WRC-15). |  |
| PTB4: this Resolution is somewhat linked to Resolution 49 and its possible evolutions under WRC-19 agenda item 7. The final CEPT position regarding this Resolution will be determined through the work of this agenda item. |  |
| RES 85 | (WRC‑03)    Application of Article 22 of the Radio Regulations to the protection of geostationary fixed-satellite service and broadcasting-satellite service networks from non-geostationary fixed-satellite service systems | NOC | PTB4: a first version of the epfd validation software has been released by the BR but work is currently on-going within ITU-R Working Party 4A to develop enhanced specifications for this software, whose absence triggered the need for this Resolution. The final CEPT position will depend on the outcome of this work. CPG PTB will monitor its progress and inform CPG PTA. At this stage, CPG PTB suggests the proposed course of action to be left blank. |  | PT B |
| RES 86 | (WRC‑07)    Implementation of Resolution 86 (Rev. Marrakesh, 2002) of the Plenipotentiary Conference | NOC | PTB4 suggests the same course of action as for WRC-15 | NOC | AI 7 |
| PT B |
| RES 95 | (Rev.WRC-07)    General review of the Resolutions and Recommendations of world administrative radio conferences and world radiocommunication conferences | NOC | ICAO recommends NOC for this Resolution. | NOC | AI 4 |
| PT A |
| RES 99 | (WRC‑15)    Provisional application of certain provisions of the Radio Regulations as revised by the 2015 World Radiocommunication Conference and abrogation of certain Resolutions and Recommendations | ADD | This Resolution is referred to in No. **59.14**. | SUP | PT A |
| This Resolution should be suppressed. |
| A new Resolution should be developed. |
| RES 111 | (Orb-88)    Planning of the fixed-satellite service in the bands 18.1-18.3 GHz, 18.3-20.2 GHz and 27-30 GHz | NOC | PTB4: The resolves of this Resolution is important to be kept as it reflects the CEPT position regarding the inappropriateness of planning the FSS bands 18.1-18.3 GHz, 18.3-20.2 GHz and 27-30 GHz. CPG PTB proposes the course of action for this Resolution to be NOC. | NOC | PT B |
| RES 114 | (Rev.WRC-15)    Compatibility between the aeronautical radionavigation service and the fixed-satellite service (Earth-to-space) (limited to feeder links of the non-geostationary mobile-satellite systems in the mobile-satellite service) in the frequency band 5 091-5 150 MHz | MOD | This Resolution is referred to in Nos. **5.444** and **5.444A.** |  | PT B |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
| RES 122 | (Rev.WRC-07)    Use of the bands 47.2-47.5 GHz and 47.9-48.2 GHz by high altitude platform stations in the fixed service and by other services | NOC | This Resolution is referred to in No. **5.552A.** | NOC | PT A |
| RES 125 | (Rev.WRC-12)    Frequency sharing in the bands 1 610.6-1 613.8 MHz and 1 660-1 660.5 MHz between the mobile-satellite service and the radio astronomy service | NOC |  |  | PT B |
| RES 140 | (Rev.WRC-15)    Measures and studies associated with the equivalent power flux-density (epfd) limits in the band 19.7-20.2 GHz | MOD | This Resolution is referred to in No. **22.5CA (editorial update of reference required).** |  | PT B |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
| RES 143 | (Rev.WRC-07)    Guidelines for the implementation of high-density applications in the fixed-satellite service in frequency bands identified for these applications | NOC | This Resolution is referred to in No. **5.516B** (reference in this footnote shall be updated). |  | PT B |
| RES 144 | (Rev.WRC-15)    Special requirements of geographically small or narrow countries operating earth stations in the fixed-satellite service in the band 13.75-14 GHz | MOD |  |  | PT B |
| RES 145 | (Rev.WRC-12)    Use of the bands 27.9-28.2 GHz and 31-31.3 GHz by high altitude platform stations in the fixed service | NOC | This Resolution is referred to in Nos. **5.537A** and **5.543A.** | NOC/MOD/SUP | PTA |
| **Consider if any progress based on studies required by** *invites ITU-R* |
| RES 147 | (WRC-07)    Power flux-density limits for certain systems in the fixed-satellite service using highly-inclined orbits having an apogee altitude greater than 18 000 km and an orbital inclination between 35° and 145° in the band 17.7-19.7 GHz | NOC |  |  | PT B |
| RES 148 | (Rev.WRC-15)    Satellite systems formerly listed in Part B of the Plan of Appendix 30B (WARC Orb-88) | MOD |  |  | PT B |
| RES 149 | (Rev.WRC-12)    Submissions from new Member States of the Union relating to Appendix 30B of the Radio Regulations | NOC |  |  | PT B |
| RES 150 | (WRC-12)    Use of the bands 6 440-6 520 MHz and 6 560-6 640 MHz by gateway links for high-altitude platform stations in the fixed service | NOC | This Resolution is referred to in No. **5.457** | NOC | PT A |
| RES 154 | (Rev.WRC-15)    Consideration of technical and regulatory actions in order to support existing and future operation of fixed-satellite service earth stations within the band 3 400-4 200 MHz, as an aid to the safe operation of aircraft and reliable distribution of meteorological information in some countries in Region 1 | MOD | ICAO recommends NOC for this Resolution. |  | PT B |
| RES 155 | (WRC-15)    Regulatory provisions related to earth stations on board unmanned aircraft which operate with geostationary-satellite networks in the fixed-satellite service in certain frequency bands not subject to a Plan of Appendices 30, 30A and 30B for the control and non-payload communications of unmanned aircraft systems in non-segregated airspaces | ADD | This Resolution is referred to in No. **5.484B.** |  |  |
| ICAO recommends modification of this Resolution as necessary in order to reflect the results of completed studies. | PTB |
| RES 156 | (WRC-15)    Use of the frequency bands 19.7-20.2 GHz and 29.5-30.0 GHz by earth stations in motion communicating with geostationary space stations in the fixed-satellite service | ADD | This Resolution is referred to in No. **5.527A.** |  | PT B |
| RES 157 | (WRC-15)    Study of technical and operational issues and regulatory provisions for new non-geostationary-satellite orbit systems in the 3 700-4 200 MHz, 4 500-4 800 MHz, 5 925-6 425 MHz and 6 725- 7 025 MHz frequency bands allocated to the fixed-satellite service | ADD | ICAO recommends modification of this Resolution as necessary based on results of studies carried out under AI 9.1.3. |  | AI 9.1.3 |
| PT B |
| RES 158 | (WRC-15)    Use of the frequency bands 17.7-19.7 GHz (space-to-Earth) and 27,5-29.5 GHz (Earth-to-space) by earth stations in motion communicating with geostationary space stations in the fixed-satellite service | ADD |  |  | AI 1.5 |
| PT B |
| RES 159 | (WRC-15)    Studies of technical, operational issues and regulatory provisions for non-geostationary fixed-satellite services satellite systems in the frequency bands 37.5-39.5 GHz (space-to-Earth), 39.5-42.5 GHz (space-to-Earth), 47.2-50.2 GHz (Earth-to-space) and 50.4-51.4 GHz (Earth-to-space) | ADD |  |  | AI 1.6 |
| PT B |
| RES 160 | (WRC-15)    Facilitating access to broadband applications delivered by high-altitude platform stations | ADD | ICAO recommends modification or suppression of this Resolution as necessary based on the results of studies carried out under AI 1.14. |  | AI 1.14 |
| PT A |
| RES 161 | (WRC-15)    Studies relating to spectrum needs and possible allocation of the frequency band 37.5-39.5 GHz to the fixed-satellite service | ADD |  |  | PT B |
| AI 10 |
| RES 162 | (WRC-15)    Studies relating to spectrum needs and possible allocation of the frequency band 51.4-52.4 GHz to the fixed-satellite service (Earth-to-space) | ADD |  |  | AI 9.1.9 |
| PT B |
| RES 163 | (WRC-15)    Deployment of earth stations in some Regions 1 and 2 countries in the frequency band 14.5-14.75 GHz in the fixed-satellite service (Earth-to-space) not for feeder links for the broadcasting-satellite service | ADD | This Resolution is referred to in Nos. **5.509B, 5.509C, 5.509C, 5.509D, 5.509E,** **5.509F,** **5.510** and **22.40.** |  | PT B |
| This Resolution is also referred to in Item A.7.f of Table A and Item C.10.d.7 of Table C, Annex 2 of App. 4. |
| This Resolution is also referred to in Articles 4 and 7 as well as in annex 4 of App. 30A. |
| RES 164 | (WRC-15)    Deployment of earth stations in some Region 3 countries in the frequency band 14.5-14.8 GHz in the fixed-satellite service (Earth-to-space) not for feeder links for the broadcasting-satellite service | ADD | This Resolution is referred to in Nos. **5.509B, 5.509C, 5.509C, 5.509D, 5.509E,** **5.509F,** **5.510** and **22.40.** |  | PT B |
| This Resolution is also referred to in Item A.7.f of Table A and Item C.10.d.7 of Table C, Annex 2 of App. 4. |
| This Resolution is also referred to in Articles 4 and 7 as well as in annex 4 of App. 30A. |
| RES 205 | (Rev.WRC-15)    Protection of the systems operating in the mobile-satellite service in the band 406-406.1 MHz | MOD | This Resolution is referred to in No. **5.265.** |  | PT B |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
| RES 207 | (Rev.WRC-15)    Measures to address unauthorized use of and interference to frequencies in the frequency bands allocated to the maritime mobile service and to the aeronautical mobile (R) service | MOD | ICAO recommends NOC for this Resolution. |  | PT C |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
|  | ANNEX     Interference mitigation techniques |  |  |  |  |
| RES 212 | (Rev.WRC-15)    Implementation of International Mobile Telecommunications in the frequency bands 1 885–2 025 MHz and 2 110 – 2 200 MHz | MOD | This Resolution is referred to in Nos. **5.351A** and **5.388**. |  | AI 9.1.1 |
| This Resolution is referred to in Recommendation 206 (Rev. WRC-12). | PT 1 |
| RES 215 | (Rev.WRC-12)    Coordination process among mobile-satellite systems and efficient use of the allocations to the mobile-satellite service in the 1-3 GHz range | NOC |  |  | PT B |
| RES 217 | (WRC-97)    Implementation of wind profiler radars | NOC | This Resolution is referred to in Nos. **5.162A** and **5.291A.** | NOC |  |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. | PTA |
| RES 221 | (Rev.WRC‑07)    Use of high altitude platform stations providing IMT in the bands 1 885-1 980 MHz, 2 010-2 025 MHz and 2 110-2 170 MHz in Regions 1 and 3 and 1 885-1 980 MHz and 2 110-2 160 MHz in Region 2 | NOC | This Resolution is referred to in No. **5.388A.** |  |  |
| PT 1 |
|  | ANNEX     Characteristics of a HAPS operating as an IMT base station in the frequency bands given in RES 221 (Rev.WRC‑07) |  |  |  |  |
| RES 222 | (Rev.WRC-12)    Use of the frequency bands 1 525-1 559 MHz and 1 626.5-1 660.5 MHz by the mobile-satellite service, and procedures to ensure long term spectrum access for the aeronautical mobile-satellite (R) service | NOC | This Resolution is referred to in Nos. **5.353A** (reference shall be updated) and **5.357A.** |  | PT B |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
|  | ANNEX     Procedures to implement No. 5.357A and Resolution 222 (Rev.WRC-12) |  |  |  |  |
| RES 223 | (Rev.WRC-15)    Additional frequency bands identified for International Mobile Telecommunications | MOD | This Resolution is referred to in Nos. **5.341A, 5.341B, 5.341C, 5.346, 5.346A, 5.384A, 5.388, 5.429B, 5.429D, 5.429F, 5.441A** and **5.441B.** |  | PT 1 |
| RES 224 | (Rev.WRC-15)    Frequency bands for the terrestrial component of International Mobile Telecommunications below 1 GHz | MOD | This Resolution is referred to in Nos. **5.286AA, 5.295, 5.308A, 5.312A, 5.316B** and **5.317A.** |  | PT 1 |
| RES 225 | (Rev.WRC-12)    Use of additional frequency bands for the satellite component of IMT | NOC | This Resolution is referred to in No. **5.351A** (this reference should be updated). |  | PT 1 |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
| RES 229 | (Rev.WRC-12)    Use of the bands 5 150-5 250 MHz, 5 250-5 350 MHz and 5 470-5 725 MHz by the mobile service for the implementation of wireless access systems including radio local area networks | NOC | This Resolution is referred to in Nos. **5.446A**, **5.447** and **5.453.** |  | PT D |
| RES 235 | (WRC-15)    Review of the spectrum use of the frequency band 470-960 MHz in Region 1 | ADD |  |  | PT D |
| AI 10 |
| RES 236 | (WRC-15)    Railway radiocommunication systems between train and trackside | ADD |  |  | AI 1.11 |
| PT D |
| RES 237 | (WRC-15)    Intelligent Transport Systems applications | ADD |  |  | AI 1.12 |
| PT D |
| RES 238 | (WRC-15)    Studies on frequency-related matters for International Mobile Telecommunications identification including possible additional allocations to the mobile services on a primary basis in portion(s) of the frequency range between 24.25 and 86 GHz for the future development of International Mobile Telecommunications for 2020 and beyond | ADD |  |  | AI 1.13 |
| PT 1 |
| RES 239 | (WRC-15)    Studies concerning Wireless Access Systems including radio local area networks in the frequency bands between 5 150 MHz and 5 925 MHz | ADD | ICAO recommends modification or suppression of this Resolution as necessary based on the results of studies carried out under AI 1.16. |  | AI 1.16 |
| PT D |
| RES 331 | (Rev.WRC-12)    Operation of the Global Maritime Distress and Safety System | NOC | Resolution is still needed. |  | PT C |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
| RES 339 | (Rev.WRC-03)    Coordination of NAVTEX services | NOC | ICAO recommends NOC for this Resolution. |  | PT C |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
| RES 343 | (Rev.WRC-12)    Maritime certification for personnel of ship stations and ship earth stations for which a radio installation is not compulsory | NOC | This Resolution is referred to in No. **47.27A**. |  | PT C |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
|  | ANNEX     Examination syllabus for radio operator’s certificates appropriate to vessels using the frequencies and techniques of the Global Maritime Distress and Safety System on a non-compulsory basis |  |  |  |  |
| RES 344 | (Rev.WRC-12)    Management of the maritime mobile service identity numbering resource | NOC | IMO proposes to retain this Resolution. |  | PT C |
| RES 349 | (Rev.WRC-12)    Operational procedures for cancelling false distress alerts in the Global Maritime Distress and Safety System | NOC | IMO proposes to retain this Resolution. |  | PT C |
|  | ANNEX     Cancelling of false distress alerts |  |  |  |  |
| RES 352 | (WRC-03)    Use of the carrier frequencies 12 290 kHz and 16 420 kHz for safety-related calling to and from rescue coordination centres | NOC | This Resolution is referred to in No. **52.221A** and in paragraph 5, Section 1, Part B, Annex 1 of App**. 17.** |  | PT C |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
| RES 354 | (WRC-07)    Distress and safety radiotelephony procedures for 2 182 kHz | NOC | ICAO recommends NOC for this Resolution. |  | PT C |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
|  | ANNEX |  |  |  |  |
| RES 356 | (WRC-07)    ITU maritime service information registration | NOC | ICAO recommends NOC for this Resolution. |  | PT C |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
| RES 359 | (Rev. WRC-15)    Consideration of regulatory provisions for updating and modernization of the Global Maritime Distress and Safety System | MOD | IMO preliminary position notes that status of this Resolution will depend on conclusions under AI 1.8. |  | AI 1.8 |
| PT C |
| RES 360 | (Rev.WRC-15)    Consideration of regulatory provisions and spectrum allocations to the maritime mobile-satellite service to enable the satellite component of the VHF Data Exchange System and enhanced maritime radiocommunication | MOD | ICAO recommends modification of this Resolution as necessary based on results of studies carried out under AI 1.9.2. |  | AI 1.9.2 |
| IMO preliminary position notes that status of this Resolution will depend on conclusions under AI 1.9.2. | PT C |
| RES 361 | (WRC-15)    Consideration of regulatory provisions for modernization of the Global Maritime Distress and Safety System and related to the implementation of e-navigation | ADD | ICAO recommends NOC for this Resolution. |  | AI 1.8 (10) |
| IMO preliminary position notes that status of this Resolution will depend on conclusions under AI 10. | PT C |
| RES 362 | (WRC-15)    Autonomous maritime radio devices operating in the frequency band 156-162.05 MHz | ADD | IMO preliminary position notes that status of this Resolution will depend on conclusions under AI 1.9.1. |  | AI 1.9.1 |
| PT C |
| RES 405 | Relating to the use of frequencies of the aeronautical mobile (R) service | NOC | ICAO recommends NOC for this Resolution. |  | PT C |
| RES 413 | (Rev. WRC‑12)    Use of the band 108-117.975 MHz by the aeronautical mobile (R) service | NOC | This Resolution is referred to in No. **5.197A** (reference shall be updated). |  | PT C |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
| RES 416 | (WRC-07)    Use of the bands 4 400-4 940 MHz and 5 925-6 700 MHz by an aeronautical mobile telemetry application in the mobile service | NOC | This Resolution is referred to in Nos. **5.440A**, **5.442** and **5.457C.** |  | PT C |
| RES 417 | (Rev.WRC-15)    Use of the frequency band 960-1 164 MHz by the aeronautical mobile (R) service | MOD | Linked with Resolution 413. |  | PT C |
| This Resolution is referred to in No**. 5.327A.** |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
| RES 418 | (Rev.WRC-15)    Use of the frequency band 5 091-5 250 MHz by the aeronautical mobile service for telemetry applications | MOD | This Resolution is referred to in Nos. **5.444B** an **5.446C.** |  | PT C |
| Resolution 748 should be taken into account. |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
|  | ANNEX |  |  |  |  |
| RES 422 | (WRC-12)    Development of methodology to calculate aeronautical mobile-satellite (R) service spectrum requirements within the frequency bands 1 545-1 555 MHz (space-to-Earth) and 1 646.5-1 656.5 MHz (Earth-to-space) | NOC | ICAO recommends suppression of this Resolution. |  | PT B |
|
| S 424 | (WRC-15)    Use of Wireless Avionics Intra-Communications in the frequency band 4 200-4 400 MHz | ADD | This Resolution is referred to in No**. 5.436.** |  | PT C |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
| RES 425 | (WRC-15)    Use of the frequency band 1 087.7-1 092.3 MHz by the aeronautical mobile-satellite (R) service (Earth-to-space) to facilitate global flight tracking for civil aviation | ADD | This Resolution is referred to in No**. 5.328AA.** |  | PT C |
| ICAO recommends modification of this Resolution as necessary in order to reflect the results of completed studies. |
| RES 426 | (WRC-15)    Studies on spectrum needs and regulatory provisions for the introduction and use of the Global Aeronautical Distress and Safety System | ADD | ICAO recommends modification or suppression of this Resolution as necessary based on the results of studies carried out under AI 1.10. |  | AI 1.10 |
| PT C |
| RES 506 | (Rev.WRC-97)    Use by space stations in the broadcasting-satellite service operating in the 12 GHz frequency bands allocated to the broadcasting-satellite service of the geo­stationary-satellite orbit and no other | NOC |  |  | PT B |
| RES 507 | (Rev.WRC-15)    Establishment of agreements and associated plans for the broadcasting-satellite service | MOD | This Resolution is linked to RES 33. |  | PT B |
| This Resolution is referred to in No. **11.37.2.** |
| RES 517 | (Rev.WRC-15)    Introduction of digitally modulated emissions in the high-frequency bands between 3 200 kHz and 26 100 kHz allocated to the broadcasting service | MOD | This Resolution is referred to in No. **5.134** (reference shall be updated). |  | PT A |
| RES 526 | (Rev.WRC-12)    Future adoption of procedures to ensure flexibility in the use of the frequency band allocated to the broadcasting-satellite service (BSS) for wide RF-band high-definition television (HDTV) and to the associated feeder links | NOC |  |  | PT B |
| RES 528 | (Rev.WRC-15)    Introduction of the broadcasting-satellite service (sound) systems and complementary terrestrial broadcasting in the bands allocated to these services within the range 1-3 GHz | MOD | This Resolution is referred to in Nos. **5.393** and **5.418**. A former version of this Resolution is referred to in No. **5.345**. |  | PT B |
| RES 535 | (Rev.WRC-15)    Information needed for the application of Article 12 of the Radio Regulations | MOD |  |  | PT A |
|  | ANNEX |  |  |  |  |
| RES 536 | (WRC-97)    Operation of broadcasting satellites serving other countries | NOC |  |  | PT B |
| RES 539 | (Rev.WRC-15)    Use of the frequency band 2 605-2 655 MHz in certain Region 3 countries by non-geostationary satellite systems in the broadcasting-satellite service (sound) | MOD | This Resolution is referred to in No. **5.418.** |  | PT B |
| This Resolution is also referred to in Table 5-1, No. **9.11** of App. 5. |
| RES 543 | (WRC-03)    Provisional RF protection ratio values for analogue and digitally modulated emissions in the HF broadcasting service | NOC | This Resolution is referred to in Art. 1.1 and 2.5 of Part C of App. 11. |  | PT A |
| “Resolves 1” refers to Resolution 517 (Rev.WRC-15) which was revised by WRC-07. |
|  | ANNEX |  |  |  |  |
| RES 548 | (Rev.WRC-12)    Application of the grouping concept in Appendices 30 and 30A in Regions 1 and 3 | NOC |  |  | PT B |
| RES 549 | (WRC-07)    Use of the frequency band 620-790 MHz for existing assignments to stations of the broadcasting satellite service | NOC | This Resolution is referred to in Table 5-1, Nos. **9.11** and **9.19** of App. 5. |  | PT B |
| Is reference to **No. 5.311** (considering b), recognizing a) and b),) deleted by WRC-07, still needed? |
| What will be further role of this Resolution (i.e. protection of two BSS networks) if **No. 5.312A** and Resolution 224 (Rev. WRC-15) are taken into account? |
| RES 550 | (WRC-07)    Information relating to the high-frequency broadcasting service | NOC |  |  | PT A |
| RES 552 | (Rev.WRC-15)    Long-term access to and development in the frequency band 21.4-22 GHz in Regions 1 and 3 | MOD | This Resolution is referred to in Nos. **A.9.4**, **A.11.2**, **11.44.1** and **11.48.** |  | PT B |
|  | ANNEX 1 |  |  |  |  |
|  | ANNEX 2     Information to be submitted |  |  |  |  |
|  | ANNEX 3     Transitional measures |  |  |  |  |
| RES 553 | (Rev.WRC-15)    Additional regulatory measures for broadcasting-satellite networks in the frequency band 21.4-22 GHz in Regions 1 and 3 for the enhancement of equitable access to this frequency band | MOD | This Resolution is referred to in No. **A.9.8.** |  | PT B |
| This Resolution is also referred to in Table 5-1, No. **9.7**, 6bis), of App. 5. |
| RES 554 | (WRC-12)    Application of pfd masks to coordination under No. 9.7 for broadcasting-satellite service networks in the band 21.4-22 GHz in Regions 1 and 3 |  | This Resolution is referred to in No. **A.11.7** |  | PT B |
| This Resolution is also referred to in Table 5-1, No. **9.7**. 6**bis**), of App. 5. |
| RES 555 | (Rev.WRC-15)    Additional regulatory provisions for broadcasting-satellite service networks in the frequency band 21.4-22 GHz in Regions 1 and 3 for the enhancement of equitable access to this band | MOD |  |  | PT B |
| RES 556 | (WRC-15)    Conversion of all analogue assignments in the Appendices 30 and 30A Regions 1 and 3 Plan and List into digital assignments | ADD |  |  | PT B |
| RES 557 | (WRC-15)    Consideration of possible revision of Annex 7 to Appendix 30 of the Radio Regulations | ADD |  |  | AI 1.4 |
| PT B |
| RES 608 | (Rev.WRC-15)    Use of the frequency band 1 215-1 300 MHz by systems of the radionavigation-satellite service (space-to-Earth) | MOD | This Resolution is referred to in No. **5.329**. |  | PT B |
| ICAO recommends modification of this Resolution as necessary in order to reflect the results of completed studies. |
| RES 609 | (Rev.WRC-07)    Protection of aeronautical radionavigation service systems from the equivalent power flux-density produced by radionavigation-satellite service networks and systems in the 1 164-1 215 MHz frequency band | NOC | This Resolution is referred to in No. **5.328A.** |  | PT B |
| This Resolution is linked with Recommendation 608 (Rev.WRC-07). |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
|  | ANNEX     Criteria for application of RES 609 (Rev.WRC-07) |  |  |  |  |
| RES 610 | (WRC-03)    Coordination and bilateral resolution of technical compatibility issues for radionavigation-satellite service networks and systems in the bands 1 164-1 300 MHz, 1 559-1 610 MHz and 5 010-5 030 MHz | NOC | This Resolution is referred to in No. **5.328B.** |  | PT B |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
|  | ANNEX     Criteria for application of RES 610 (WRC-03) |  |  |  |  |
| RES 612 | (Rev.WRC-12)    Use of the radiolocation service between 3 and 50 MHz to support oceanographic radar operations | NOC | This Resolution is referred to in Nos. **5.132A**, **5.145A** and **5.161A.** |  | PT C |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
| IMO proposes to retain this Resolution. |
| RES 641 | (Rev.HFBC-87)    Use of the frequency band 7 000-7 100 kHz | NOC |  |  | PT C |
| PT D |
| RES 642 | Relating to the bringing into use of earth stations in the amateur-satellite service | NOC |  |  | PT B |
| PT C |
| PT D |
| RES 646 | (Rev.WRC‑15)    Public protection and disaster relief | MOD | This Resolution is referred to in Recommendation 206 (Rev. WRC-15). |  | PT A |
|
| RES 647 | (Rev.WRC-15)    Radiocommunication aspects, including spectrum management guidelines, for early warning, disaster prediction, detection, mitigation and relief operations relating to emergencies and disasters | MOD |  |  | PT A |
| RES 655 | (WRC-15)    Definition of time scale and dissemination of time signals via radiocommunication systems | ADD | This Resolution is referred to in No. **1.14**. |  | PT A |
| RES 656 | (WRC-15)    Possible allocation to the Earth exploration-satellite service (active) for spaceborne radar sounders in the range of frequencies around 45 MHz | ADD |  |  | PT A |
| PT B |
| RES 657 | (WRC-15)    Spectrum needs and protection of space weather sensors | ADD |  |  | PT A |
| PT B |
| RES 658 | (WRC-15)    Allocation of the frequency band 50-54 MHz to the amateur service in Region 1 | ADD |  |  | AI 1.1 |
| PT D |
| RES 659 | (WRC-15)    Studies to accommodate requirements in the space operations service for non-geostationary satellites with short duration missions | ADD | ICAO recommends modification or suppression of this Resolution as necessary based on the results of studies carried out under AI 1.7. |  | AI 1.7 |
| PT A |
| RES 673 | (Rev.WRC-12)    The importance of Earth observation radiocommunication applications | NOC | This Resolution is referred to in No. **29A.1.** |  | PT A |
| RES 703 | (Rev.WRC-07)    Calculation methods and interference criteria recommended by ITU‑R for sharing frequency bands between space radiocommunication and terrestrial radiocommunication services or between space radiocommunication services | NOC |  |  | PT B |
| RES 705 | (Rev.WRC-15)    Mutual protection of radio services operating in the frequency band 70-130 kHz | MOD | ICAO recommends modification of this Resolution as necessary in order to reflect the results of completed studies. |  | PT C |
| RES 716 | (Rev.WRC-12)    Use of the frequency bands 1 980-2 010 MHz and 2 170-2 200 MHz in all three Regions and 2 010-2 025 MHz and 2 160-2 170 MHz in Region 2 by the fixed and mobile-satellite services and associated transition arrangements | NOC | A former version of this Resolution is referred to in Nos. **5.389A**, **5.389C.** |  | PT B |
| No. **5.390** was suppressed by WRC-07. |
| RES 729 | (Rev.WRC-07)    Use of frequency adaptive systems in the MF and HF bands | NOC | Resolution is referred to in Table 1 of Annex 1 to App. 4. |  | PT A |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
| RES 731 | (Rev.WRC-12)    Consideration of sharing and adjacent-band compatibility between passive and active services above 71 GHz | NOC | Reference to suppressed Recommendation ITU-R RS.1029-2 in *considering h)* of this Resolution should be replaced by reference to Recommendation ITU-R RS.2017 which replaces the suppressed one (CACE/583). | ECP | PT A |
| RES 732 | (Rev.WRC-12)    Consideration of sharing between active services above 71 GHz | NOC |  |  | PT A |
| RES 739 | (Rev.WRC‑15)    Compatibility between the radio astronomy service and the active space services in certain adjacent and nearby frequency bands | MOD | This Resolution is referred to in No. **5.208B.** |  | PT A |
| PT B |
| PT C |
|  | ANNEX 1     Unwanted emission threshold levels |  |  |  |  |
| RES 741 | (Rev.WRC-15)    Protection of the radio astronomy service in the frequency band 4 990-5 000 MHz from unwanted emissions of the radionavigation-satellite service (space-to-Earth) operating in the frequency band 5 010-5 030 MHz | MOD | This Resolution is referred to in No. **5.443B**. |  | PT A |
| This Resolution is also referred to in Items A.17.b.1 and A.17.b.3 of Table A, Annex 2 of App. 4. | PT C |
| RES 743 | (WRC-03)    Protection of single-dish radio astronomy stations in Region 2 in the 42.5-43.5 GHz band | NOC | This Resolution is referred to in Nos. **5.551H** and **5.551I**. |  | PT A |
| PT B |
| RES 744 | (Rev.WRC-07)    Sharing between the mobile-satellite service (Earth-to-space) and the fixed and mobile services in the band 1 668.4-1 675 MHz | NOC | This Resolution is referred to in No**. 5.379D.** |  | PT B |
| RES 748 | (Rev.WRC-15)    Compatibility between the aeronautical mobile (R) service and the fixed-satellite service (Earth-to-space) in the band 5 091-5 150 MHz | MOD | This Resolution is referred to in No**. 5.444B**. |  | PT B |
| This Resolution is linked with Resolutions 114 and 418. | PT C |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |  |
| RES 749 | (Rev.WRC-15)    Use of the frequency band 790-862 MHz in countries of Region 1 and the Islamic Republic of Iran by mobile applications and by other services | MOD | This Resolution is referred to in Nos. **5.316B** and **5.317A**. |  | PT A |
| This Resolution is linked with Resolution 224. | PT D |
| RES 750 | (Rev.WRC-15)    Compatibility between the Earth exploration-satellite service (passive) and relevant active services | MOD | This Resolution is referred to in No. **5.338A**. |  | PT A |
| PT B |
| (AI 1.6) |
| AI 9.1.9) |
| PT1 (AI 1.13) |
| RES 751 | (WRC-07)    Use of the frequency band 10.6-10.68 GHz | NOC | This Resolution is referred to in No. **5.482A**. |  | PT A |
|  | ANNEX    Sharing criteria in the band 10.6-10.68 GHz |  |  |  |  |
| RES 752 | (WRC-07)    Use of the frequency band 36-37 GHz | NOC | This Resolution is referred to in No. **5.550A**. |  | PT A |
|  | ANNEX    Sharing criteria in the band 36-37 GHz |  |  |  |  |
| RES 759 | (WRC-15)    Technical studies on the coexistence of the radiolocation service and the amateur, amateur-satellite and radio astronomy services in the frequency band 76-81 GHz | ADD |  |  | PT A |
| PT C |
| PT D |
| RES 760 | (WRC-15)    Provisions relating to the use of the frequency band 694-790 MHz in Region 1 by the mobile, except aeronautical mobile, service and by other services | ADD | This Resolution is referred to in Nos. **5.312A** and **5.317A.** |  | PT D |
| RES 761 | (WRC-15)    Compatibility of International Mobile Telecommunications and broadcasting-satellite service (sound) in the frequency band 1 452-1 492 MHz in Regions 1 and 3 | ADD | This Resolution is referred to in Nos. **5.346** and **5.346A.** |  | AI 9.1.2 |
| PT 1 |
| RES 762 | (WRC-15)    Application of power flux-density criteria to assess the potential for harmful interference under No. 11.32A for fixed-satellite and broadcasting-satellite service networks in the 6 GHz and 10/11/12/14 GHz bands not subject to a Plan | ADD | This Resolution is referred to in No. **11.32A.2**. |  | PT B |
| ICAO recommends NOC for this Resolution. |
| RES 763 | (WRC-15)    Stations on board sub-orbital vehicles | ADD | ICAO recommends modification of this Resolution as necessary based on results of studies carried out under AI 9.1.4. |  | AI 9.1.4 |
| PT C |
| RES 764 | (WRC-15)    Consideration of the technical and regulatory impacts of referencing Recommendations ITU-R M.1638-1 and ITU-R M.1849-1 in Nos. 5.447F and 5.450A of the Radio Regulations | ADD |  |  | AI 9.1.5 |
| PT D |
| RES 765 | (WRC-15)    Establishment of in-band power limits for earth stations operating in mobile-satellite service, the meteorological-satellite service and the Earth exploration-satellite service in the frequency bands 401-403 MHz and 399.9-400.05 MHz | ADD |  |  | AI 1.2 |
| PT A |
| RES 766 | (WRC-15)    Consideration of possible upgrading of the secondary allocation to the meteorological-satellite service (space-to-Earth) to primary status and a primary allocation to the Earth exploration-satellite service (space-to-Earth) in the frequency band 460-470 MHz | ADD |  |  | AI 1.3 |
| PT A |
| RES 767 | (WRC-15)    Studies towards an identification for use by administrations for land-mobile and fixed services applications operating in the frequency range 275-450 GHz | ADD |  |  | AI 1.15 |
| PT A |
| RES 804 | Rev.(WRC-12)    Principles for establishing agendas for world radiocommunication conferences | NOC |  |  | PT A |
|  | ANNEX 1    Principles for establishing agendas for WRCs |  |  |  |  |
|  | ANNEX 2    Template for the submission of |  |  |  |  |
| proposals for agenda items |
| RES 809 | (WRC-15)    Agenda for the 2019 World Radiocommunication Conference | ADD |  |  | AI 10 |
| CPG |
| RES 810 | (WRC-15)    Preliminary agenda for the 2023 World Radiocommunication Conference | ADD |  |  | AI 10 |
| CPG |
| RES 901 | (Rev.WRC-15)    Determination of the orbital arc separation for which coordination would be required between two satellite networks operating in a space service not subject to a Plan | MOD | This Resolution is referred to in No. Table 5-1, No. **9.7, 7**) and **8**) of App 5. |  | PT B |
|
| RES 902 | (WRC-03)    Provisions relating to earth stations located on board vessels which operate in fixed-satellite service networks in the uplink bands 5 925-6 425 MHz and 14-14.5 GHz | NOC | This Resolution is referred to in Nos. **5.457A**, **5.457B**, **5.506A** and **5.506B.** |  | PT B |
| This Resolution is linked with Recommendation 37 (Rev. WRC-03). | PT C |
|  | ANNEX 1     Regulatory and operational provisions for ESVs transmitting in the 5 925‑6 425 MHz and 14-14.5 GHz bands |  |  |  |  |
|  | ANNEX 2     Technical limitations applicable to ESVs transmitting in the bands 5 925-6 425 MHz and 14-14.5 GHz |  |  |  |  |
| RES 903 | (Rev.WRC-15)    Transitional measures for certain broadcasting satellite/fixed-satellite service systems in the frequency band 2 500-2 690 MHz | MOD | This Resolution is referred to in No. **21.16.3A.** |  | PT B |
| This Resolution is linked with Resolution 223 (Rev.WRC-07) and 539 (Rev.WRC-03). |
| RES 904 | (WRC-07)    Transitional measure for coordination between Mobile-Satellite Service (Earth-to-space) and the space research (passive) service in the band 1 668 – 1 668.4 MHz for a specific case | NOC | This Resolution is referred to in No. **5.379B.** |  | PT B |
| RES 906 | (Rev.WRC-15)    Electronic submission of notices for terrestrial services to the Radiocommunication Bureau and exchange of data between administrations | MOD |  |  | PT A |
|
| RES 907 | (Rev.WRC-15)    Use of modern electronic means of communication for administrative correspondence related to advance publication, coordination and notification of satellite networks including that related to Appendices 30, 30A and 30B, earth stations and radio astronomy stations | MOD |  |  | PT B |
| RES 908 | (Rev.WRC-15)    Electronic submissions and publication of satellite network filings | MOD |  |  | PT B |
| RES 958 | (WRC-15)    Urgent studies required in preparation for the 2019 World Radiocommunication Conference | ADD |  |  | AI 9.1.6, PT D |
| AI 9.1.7, PT B |
| AI 9.1.8, PT 1 |
|  |  |  |  |  |  |
| **Recommendation** | | **WRC-15 sonucu** | **Yorumlar** | **Proposed course of action (CoA) at WRC-19** | **WRC-19** |
| **Agenda Item/ PT** |
| REC 7 | (Rev.WRC-97)    Adoption of standard forms for ship station and ship earth station licences and aircraft station and aircraft earth station licences | NOC | ICAO recommends NOC for this Recommendation. |  | PT C |
|  | ANNEX 1     Principles for the formulation of standard ship and aircraft station licences |  |  |  |  |
|  | ANNEX 2 |  |  |  |  |
|  | ANNEX 3 |  |  |  |  |
| REC 8 | Relating to automatic identification of stations | NOC |  |  | PT C |
| REC 9 | Relating to the measures to be taken to prevent the operation of broadcasting stations on board ships or aircraft outside national territories | NOC | ICAO recommends NOC for this Recommendation. |  | PT C |
| REC 16 | (WRC-12)    Interference management for stations that may operate under more than one terrestrial radiocommunication service | NOC |  |  | PT A |
| REC 34 | (Rev.WRC-12)    Principles for the allocation of frequency bands | NOC |  |  | PT A |
| REC 36 | (WRC-97)    Role of international monitoring in reducing apparent congestion in the use of orbit and spectrum resources | NOC |  |  | PT B |
| REC 37 | (WRC-03)    Operational procedures for earth stations on board vessels (ESVs) use | NOC | This Recommendation is referred to in Resolution 902 (WRC-03). |  | PT B |
|  | ANNEX 1     Operational procedures for ESV use |  |  |  |  |
| REC 63 | Relating to the provision of formulae and examples for the calculation of necessary bandwidths | NOC |  |  | PT A |
| REC 71 | Relating to the standardization of the technical and operational characteristics of radio equipment | NOC | ICAO recommends NOC for this Recommendation. |  | PT A |
| REC 75 | (Rev.WRC-15)    Study of the boundary between the out-of-band and spurious domains of primary radars using magnetrons | MOD | ICAO recommends modification of this Recommendation in order to reflect current radar design. |  | PT A |
|
| REC 76 | (WRC-12)    Deployment and use of cognitive radio systems | NOC |  |  | PT A |
| REC 100 | (Rev.WRC-03)    Preferred frequency bands for systems using tropospheric scatter | NOC |  |  | PT A |
| REC 206 | (Rev.WRC-12)    Studies on the possible use of integrated mobile-satellite service and ground component systems in the bands 1 525-1 544 MHz, 1 545-1 559 MHz, 1 626.5-1 645.5 MHz and 1 646.5-1 660.5 MHz | NOC |  |  | PT B |
| REC 207 | (Rev.WRC-15)    Future IMT systems | MOD |  |  | PT D |
| REC 316 | (Rev.Mob-87)    Use of ship earth stations within harbours and other waters under national jurisdiction | NOC |  |  | PT C |
| REC 401 | Relating to the efficient use of aeronautical mobile (R) worldwide frequencies | NOC | ICAO recommends NOC for this Recommendation. |  | PT C |
| REC 503 | (Rev.WRC-2000)    High-frequency broadcasting | NOC |  |  | PT A |
| REC 506 | Relating to the harmonics of the fundamental frequency of broadcasting-satellite stations | NOC |  |  | PT B |
| REC 520 | (WARC-92)    Elimination of HF broadcasting on frequencies outside the HF bands allocated to the broadcasting service | NOC |  |  | PT A |
| REC 522 | (WRC-97)    Coordination of high-frequency broad­casting schedules in the bands allocated to the broadcasting service between 5 900 kHz and 26 100 kHz | NOC |  |  | PT A |
| REC 608 | (Rev.WRC-07)    Guidelines for consultation meetings established in Resolution 609 (Rev.WRC-07) | NOC | This Recommendation is referred to in Resolution 609 (Rev. WRC-07). |  | PT C |
| ICAO recommends NOC for this Recommendation. |
|  | ANNEX 1     List of RNSS system characteristics and format of the result of the aggregate epfd calculation to be provided to the Radiocommunication Bureau for publication for information |  |  |  |  |
| REC 622 | (WRC-97)    Use of the frequency bands 2 025-2 110 MHz and 2 200-2 290 MHz by the space research, space operation, Earth exploration-satellite, fixed and mobile services | NOC |  |  | PT A |
| REC 707 | Relating to the use of the frequency band 32-33 GHz shared between the inter-satellite service and the radionavigation service | NOC | This Recommendation is referred to in No. **5.548**. |  | PT B |
| PT C |
| REC 724 | (WRC-07)    Use by civil aviation of frequency allocations on a primary basis to the fixed-satellite service | NOC |  |  | PT C |

**Gündem Maddesi 4/Ek-2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **GM** | **İlgili Frekans Bandı** | **Servis Türü** | **İlgili Karar** | **Beklenen Eylem/Çalışma** |
| 1.1 | 50-54 MHz | \*Amatör | **Resolution 658 (WRC-15)** | Frekans Bandı Tahsisi (Bölge 1). |
| 1.2 | 401-403 MHz 399.9-400.05 MHz | \*Uydu | **Resolution 765 (WRC-15)** | Yer istasyonları için band-içi güç limitleri. |
| 1.3 | 460-470 MHz | \*Uydu | **Resolution 766 (WRC-15** | \*MetSat (space-to-Earth) tahsisinin ikincil statüden birincil statüye yükseltilmesi. \*EESS (space-to-Earth) için birincil tahsis ilave edilmesi. |
| 1.4 | \_\_\_\_ | \*Uydu | **Resolution 557 (WRC-15)** | Appendix **30 (Rev.WRC-12)**/Annex 7'de geçen limitler. |
| 1.5 | \*17.7-19.7 GHz (space-to-Earth) \* 27.5-29.5 GHz (Earth-to-space) | \*Uydu | **Resolution 158 (WRC-15)** | Frekans bandlarının, FSS'teki sabit uzay istasyonlarıyla haberleşen, hareket halindeki yer istasyonları (ESIM) tarafından kullanılması. |
| 1.6 | \*37.5-39.5 GHz (space-to-Earth), \*39.5-42.5 GHz (space-to-Earth), \*47.2-50.2 GHz (Earth-to-space) \*50.4-51.4 GHz (Earth-to-space) | \*Uydu | **Resolution 159 (WRC-15)** | Söz konusu frekans bandlarında çalışabilen non-GSO uydu sistemleri için idari çerçevenin geliştirilmesi. |
| 1.7 | \*1 GHz altı | \*Uydu | **Resolution 659 (WRC-15)** | Kısa süreli görevli non-GSO uydular için uzay operasyon servisinde telemetri, izleme ve komuta için spektrum ihtiyaçlarını incelemek, mevcut tahsislerin alan operasyon servisine uygunluğunu değerlendirmek ve gerekirse yeni tahsisleri dikkate almak. |
| 1.8 | \_\_\_\_ | \*Deniz | **Resolution 359 (Rev.WRC-15)** | GMDSS modernizasyonunu desteklemek ve GMDSS'ye ek uydu sistemlerine giriş için olası düzenleyici eylemler. |
| 1.9.1 | 156-162.05 MHz | \*Deniz | **Resolution 362 (WRC-15)** | GMDSS ve otomatik tanımlama sistemini (AIS) korumak için otonom deniz telsiz cihazları için söz konusu frekans bandı içinde düzenleyici eylemler. |
| 1.9.2 | \*156.0125-157.4375 MHz \*160.6125-162.0375 MHz | \*Deniz | **Resolution 360 (Rev.WRC-15)** | MMS servislere yeni spektrum tahsisi (Earth-to-space ve space-to-Earth), tercihen Appendix 18 frekans bandları. |
| 1.10 | \_\_\_\_ | \*Hava | **Resolution 426 (WRC-15)** | GADSS'in tanıtımı ve kullanımı için spektrum gereksinimleri ve düzenleyici hükümler. |
| 1.11 | CEPT'e göre: \*876-880/921-925 MHz \_railways operations \*873-876/918-921 MHz\_ GSM-R operations on national level \*873-880 / 918-925 MHz \_Train radio | \*Kara | **Resolution 236 (WRC‑15)** | Yol boyu mevcut mobil servis bandlarındaki sistemlerle tren arasındaki demiryolu haberleşme sistemlerini desteklemek için global ya da bölgesel harmonize frekans bandları için gerekli önlemleri almak. |
| 1.12 | \_\_\_\_ | \*Kara | **Resolution 237 (WRC-15)** | Gelişen Akıllı Ulaşım Sistemlerinin (ITS) uygulanması için mümkün olan en geniş ölçüde küresel veya bölgesel harmonize frekans bantlarını dikkate almak. |
| 1.13 | \*24.25-27.5 GHz, \*31.8-33.4 GHz, \*37-43.5 GHz, \*45.5-50.2 GHz, \*50.4-52.6 GHz, \*66-76 GHz \*81-86 GHz | \*Kara mobil | **Resolution 238 (WRC-15)** | IMT'nin gelecek kullanımı için frekans bantlarının tanımlanması. |
| 1.14 | \*38-39.5 GHz | \*Sabit | **Resolution 160 (WRC‑15)** | Mevcut sabit servis tahsisleri içinde, HAPS'lar için uygun düzenleyici eylemler. |
| 1.15 | \*275-450 GHz | \*Kara mobil \*Sabit | **Resolution 767 (WRC-15)** | Belirtilen frekans aralığında faaliyet gösteren kara-mobil ve sabit servis uygulamaları için idareler tarafından kullanım için frekans bantlarının tanımlanması. |
| 1.16 | \* 5 150 MHz-5 925 MHz | \*Kara | **Resolution 239 (WRC-15);** | Söz konusu frekanlar arasındaki WAS/RLAN sisteme ilişkin konular. |
| 2 | \_\_\_\_ | \*İdari-genel | **\*Resolution 27 (Rev.WRC 12) \*Resolution 28 (Rev.WRC‑15)** | *Radiocommunication Assembly* tarafından iletilen, Telsiz Düzenlemelerinde referans olarak yer alan, gözden geçirilmiş ITU-R Tavsiyelerini incelemek. |
| 4 | \_\_\_\_ | \*İdari-genel | **Resolution 95 (Rev.WRC‑07)** | Daha önceki konferanların karar ve önerilerini olası revizyon, değiştirme veya iptal etme amacıyla gözden geçirmek. **RESs:**1,2,4,5,7,10,12,13,15,18,20,25-28, 31,33,34,40, 42,49, 55, 63,72,74-76,80,85,86,95,99,111,114,122,125,140,143-145,147-150,154-164,205,207,212,215,217,221-225,229,235-239, 331,339, 343,344,349,352,354,356,359-362,405,413,416-418,422,424-426, 506,507,517,526,528,535,536,539,543,548-550,552-557,608-610, 612,641,642,646,647,655-659,673,703,705, 716,729,731,732, 739,741,743,744,748-752,759-767,804,809,810,901-904,906-908. (Gündem Maddeleri kararları dahil) **RECs:**7-9,16,34,36,37,63,71,75,76,100,206, 207,316,401,503,506, 520,522,608,622,707,724. |
| 7 |  | \*İdari-uydu | **Resolution 86 (Rev.WRC-07)** | Uydu şebekelerine ilişkin hususlar |
|  |  | \*İdari-genel | **Resolution 26 (Rev.WRC-07)** | Ülkelerin dipnotlarını silmeleri ya da ülke isimlerinin dipnotlardan silinmesi için idarelerden gelen talepleri dikkate almak ve uygun eylemde bulunmak |
| 9 | \_\_\_\_ | \*İdari-genel | **\_\_\_\_** | Anayasa (Constitution)/Madde 7 gereğince, BR Direktörünün Raporunun kabulü. |
| 9.1 | \_\_\_\_ | \*İdari-genel | **\_\_\_\_** | WRC‑15' ten beri olan Radyokomünikasyon Sektör'ün faaliyetleri. |
| 9.1.1 | \*1 885-2 025 MHz \*2 110-2 200 MHz | \*Mobil \*Uydu | **Resolution 212 (Rev.WRC-15)** | Söz konusu frekans bantlarında IMT uygulaması (uydu ve IMT karasal bileşeninin birlikte ve uyumlu çalışması) |
| 9.1.2 | 1 452-1 492 MHz | \*Uydu | **Resolution 761 (WRC-15)** | Region 1 ve 3'te 1 452-1 492 MHz bandındaki IMT ve BSS (sound) uyumluluğu. |
| 9.1.3 | \*3 700-4 200 MHz, \* 4 500-4 800 MHz, \*5 925-6 425 MHz \*6 725-7 025 MHz | \*Uydu | **Resolution 157 (WRC‑15)** | FSS'e tahsis edilen frekans bantlarında yer alan yeni non-GSO uydu yörünge sistemleri için teknik ve operasyonel konular ve düzenleyici hükümlerin incelenmesi. |
| 9.1.4 | \_\_\_\_ | \*Hava | **Resolution 763** | Radyokomünikasyon servisleri arasında zararlı enterferanstan kaçınmaya yardımcı olabilecek alt-yörünge araçlarındaki istasyonlar ile ilgili gerekli teknik ve operasyonel önlemleri belirlemek ve WRC-2023' e Gündem Maddesi hazırlamak. |
| 9.1.5 | \_\_\_\_ | \*İdari-genel | **Resolution 764 (WRC‑15)** | 5 250-5 350 MHz ve 5 470-5 725 MHz frekans bandlarındaki dipnotlardaki olası değişiklikler (radar servislerinin RLAN lardan korunmasına ilişkin). |
| 9.1.6 | \*19-21 kHz; \*59-61 kHz; \*79-90 kHz \*100-300 kHz \*6 765-6 795 kHz (ETSI) | \*Kara | **Resolution 958 (WRC-15)** | Elektrikli araçlar için kablosuz güç iletimi (Wireless Power Transmission). |
| 9.1.7 |  | \*İdari-uydu | **Resolution 958 (WRC‑15)** | GM 1.5'te belirtilen ESIM (earth stations in motion) konusunda acil çalışma hariç, yetkisiz olarak her yerde bulunan FSS'lerin düzenlenmesi. |
| 9.1.8 |  | \*Kara \*Kara mobil | **Resolution 958 (WRC-15)** | Telsiz uygulamalarının (PMR, PAMR, MFCN, SRDs, RLANs, bağımsız uydu veya hibrid karasal/uydu NGSO/GSO sistemlerin) yaygın olarak M2M/IoT haberleşmelerinde kullanılacak olması . (ITU/R'dan beklenen çalışma-ilgili dokümanların (RECs, RESs, REPs) güncellenmesi için). |
| 9.1.9 | 51.4-52.4 GHz | \*Uydu | **Resolution 162 (WRC-15)** | FSS (Earth-to-space) sistemlerin spektrum ihtiyacı ve olası frekans bandı tahsisi. |
| 9.3 | \_\_\_\_ | \*İdari-genel | **Resolution 80 (Rev.WRC-07)** | Anayasada (Constitution) yer alan ilkelerin uygulanmasında özen gösterilmesi (Due diligence). |
| 10 | \_\_\_\_ | \*İdari-genel | **\*Resolution 809 (Rev.WRC-15) \*Resolution 810 (Rev.WRC-15)** | WRC-19 Gündemi. WRC-23 Gündemi. |

# **19. GÜNDEM MADDESİ 7**

Yer merkezli (Geostationary) uydu yörüngesini de içeren ilgili uydu yörüngesinin rasyonel, verimli ve ekonomik kullanımını teminen uydu şebekelerine ilişkin frekans tahsisine yönelik ileri basım, koordinasyon, bildirim ve kayıt prosedürlerini düzenleyen Nihai Karar (Resolution) 86’da muhtemel değişiklikler ve seçeneklerin gözden geçirilmesi amaçlanmaktadır.

**Konu**

Resolution 86 (Rev. WRC-07); Radyokomünikasyon Kurulu tarafından yayımlanan “Prosedür Kuralları’nda ya da Radyokomünikasyon Bürosu veya İdare’ler tarafından tanımlanan uzay servislerinin uydu şebekelerine ilişkin frekans tahsisine yönelik ileri basım, koordinasyon, bildirim ve kayıt prosedürlerinin eksiklikleri ve gelişmelerinin gözden geçirilmesi prosedürlerini içeren Radyo Regülasyonları ve eklerinin en son teknolojiyi yansıtması için PP-10 hazırlıkları kapsamında İdarelere çağrı yapmaktadır.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, uzay hizmetleri için koordinasyon ve bildirim prosedürlerinin olası iyileştirmeleri üzerinde çalışmaktadır. CEPT, uzay hizmetlerini yöneten rejimin ardışık WRC'lerinde devam eden gelişim sürecini korumayı desteklemektedir. CEPT, düzenleyici süreci iyileştirmek için duyarlı belirli pozisyonlar geliştirmek istemektedir.

CEPT, tespit edilen belirli tutarsızlıklara doğru çözümler getiren ve en acil konuları çözmeye, yani acil ve etkileyen iyi karakterize sorunlara odaklanarak yeni geliştirilmiş hükümler geliştirebilen herhangi bir RR hükümünü gözden geçirilmesine destek vermektedir.

CEPT ayrıca, spektrum ve yörünge kaynaklarını etkin ve ekonomik olarak kullanmak için istikrarlı ve öngörülebilir bir düzenleyici çerçeve önermektedir.

**Gündem maddesi 7’ye İlişkin Spesifik Konular Hakkında CEPT Tutumu**

CEPT’in ECP sunup sunmama niyetine göre aşağıdaki hususlar alt kategorigorilere ayrılabilecektir.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Issue | Title | CEPT position | Annex |
| A | Koordinasyona tabi yer mekezli olmayan (non-GSO) sistemlerin frekans tahsislerinin kullanıma açılmasına (BIU (Bringing into use)) ilişkin faktörler  Yer merkezli olmayan uydu sistemlerine frekans tahsisini getirme ve bazı bantlarda yer merkezli olmayan uydu seyrüsefer sistemleri için kilometre taşı temelli bir yaklaşımı göz önünde bulundurma | CEPT mevcut uygulama ile , bu konunun ele alınmasına yönelik çözümün, ITU-R WP 4A’nın Ekim 2017 toplantısında (WP4A / 519, Ek 5'in 5. Bölümü) oluşturulan ilkelere uymasını desteklemektedir. CEPT non- GSO sistemlerin frekans tahsislerinin kullanıma açılmasına (BIU (Bringing into use)) ilişkin tanımın RRB’nin 73ncü toplantısında kabul edilen prosedür kuralları (Rules of Procedure (RoP) ile uyumlu olmasını desteklemektedir. Bu, CEPT’in, yer merkezli olmayan non- GSO bir sisteme olan frekans tahsisinin; uydularından birinin bildirilen orbital düzlemlerden birinde konuşlandırılmasıyla, bu frekans tahsisini ileten veya alan operasyonel kabiliyete sahip olması koşuluyla kullanılmasını göz önünde bulundurarak desteklediği anlamına gelmektedir. Daha ileri bir değerlendirme non-GSO sistemin bildirilen yörünge düzlemlerinde çalışmakta olan bu tip bir uydunun en uygun period uzunluğu için gerekmektedir.  Aynı zamanda CEPT, yer merkezli olmayan sistemlere tahsisin MIFR'deki kaydının tutulması için kilometre taşı temelli yaklaşımı desteklemektedir. Kilometre taşı temelli yaklaşım, zaman içinde konuşlandırılacak minimum sayıda uyduyla ilişkilendirilmelidir. Kilometre taşı zaman çizelgelerini ve hedeflerini değerlendirirken, CEPT, spektrumun depolanmasını önleme ihtiyacı, eşgüdüm mekanizmalarının düzgün çalışması ve yer merkezli olmayan bir uydu sisteminin kurulumuyla ilgili operasyonel gereklilikler arasında bir denge arayacaktır.  CEPT, kilometre taşı temelli yaklaşımı, aşağıdaki tablo 1'de listelenen frekanslar ve hizmetler ile sınırlandırılmasını desteklemektedir.  Tablo 1: kilometre taşı temelli yaklaşımın uygulanması gereken Frekans bantlarının listesi   |  |  | | --- | --- | | Frekans Bandları | Servisler | | [TBD] | Sabit-Uydu, Mobil-Uydu, Uydu Yayın | | CEPT, WRC-19'un sona ermesinden önce kullanılmaya başlanan ve bildirilen ancak tamamıyla konuşlandırılmayan bu sistemlerin, WRC-19'un sona ermesinin ardından kullanıma sunulacak ve bildirilecek olan sistemlerle aynı düzenleyici kesinliğe sahip olmasını desteklemektedir.  CEPT, WRC-19'dan sonraki bir noktada kayıtlı frekans atamaları ve bunlarla ilişkili özelliklerin bu tür sistemlerin gerçek dağıtımını yansıtmasını sağlayacak bir metodolojiyi desteklemektedir. Oluşturulan kilometre taşlarına göre, yönetimlerin, WRC-19'dan sonra uygun bir tarihten sonra, kilometre taşlarına ulaşmak için mevcut geliştirme ve dağıtım programlarını uyarlamak için yeterli zamana sahip olmasına izin vermek için uygun geçici önlemler düşünülmelidir.  CEPT, aynı uzay istasyonunun, çoklu dosyalamayı getirerek uydu takımlarının konuşlandırılmasında aşırı avantaj elde etmek için kullanılabileceğini önlemek için şartların geliştirilmesi gerekip gerekmediğini detaylı inceleyecektir.  CEPT, yukarıda WRC-19 Gündem Maddesi 7'nin A konulu prensip ve metodolojileri adresleyen yeni bir resolution ın kabul edilmesini desteklemektedir..  CEPT, Non-GSO uydu şebekelerinin Kullanıma Alınması (BIU) konusunda milestone-based (Dönüm noktası temelli) yaklaşımını desteklemektedir. A, B, C ve D olarak 4 ana method önerilmekte olup, bu methodlar da milestone tarihlerine ve regulatory deadlinelara göre çeşitlenmektedir. ***CEPT nezdinde herhangi bir method üzerinde uzlaşı sağlanamamıştır.*** | | | [1](#_ISSUE) |
| B | FSS ve diğer uydu hizmetleri arasındaki eşgüdüm gerekliliklerini belirlemek için Ka-bandında koordinasyon arkının uygulanması | FSS ve diğer servisler arasındaki koordinasyon ihtiyaçlarının belirlenmesine yönelik Ka bandda koordinasyon arkının uygulanması konusuna ilişkindir.  Ka-Band frekanslarındaki MSS başvurularında etkilenen şebekelerin tespiti için ΔT/T>6% kriteri yerine 8º lik koordinasyon yayının uygulanması desteklenmektedir. Bu görüş CPM metninde bulunan tek metodda yansıtılmıştır***. ECP kabul edilmiştir.*** | [2](#_ISSUE_B) |
| C | ITU-R'de fikir birliğine varılan konular  ♣ C1: AR11 ve AP30 / 30A/30B tutarsızlıkları  ♣C2:AP30B kapsamında sunulan frekans bantları Madde 6  ♣ C3: AP30B MOD'dan 6. Madde'ye 6.10'ya kadar  ♣ Liste ve Bildirim için C4: AP30 / 30A tek AP4 bildirimi  ♣ C5: MOD, 11.46'ya ve altı ay yeniden gönderme  ♣ Liste ve Bildirim için C6: AP30B tek AP4 bildirimi  ♣ C7: AP30B'nin AP30 ve 30A ile uyumluluğu R1.4 için § 4.1.13 ve R2 için § 4.2.17; Belirli bir dönem için anlaşma sağlanması için düzenleyici bir seçeneği yeniden sunmak | CEPT, ITU-R Bünyesinde elde edilen uzlaşmayı desteklemektedir. | [3](#_ISSUE_C) |
| D | Koordinasyonun RR 9.11 A, 9.12, 9.13 numaralı maddelerine göre gerçekleştirilmesi gereken özel uydu ağlarının ve sistemlerinin tanımlanması | СEPT, RR No. 9.12, 9.12A ve 9.13 kapsamında etkilenerek koordinasyona ihtiyaç duyan özel uydu şebekeleri ve sistemlerinin belirlenmesi hususunu içermektedir. RR No. 9.52 de belirlenen yorum periyodunun ertesinde koordinasyonun etkileyeceği uydu sistem ve şebekelerinin son listesinin belirlenmesinin sağlanmasına yöneliköneren CPM Method D1i desteklemektedir. ***ECP kabul edilmiştir.*** | [4](#_ISSUE_D) |
| E | Appendix **30B‘nin** Appendix 30 ve 30A ile Harmonizasyonu | CEPT, Appendix 30B'deki değişikliklerin, mevcut Ek 30B prosedürlerinin idareler veya Büro tarafından karşı karşıya kaldıkları pratik zorluklara dayanması gerektiğine inanmaktadır.  CEPT, yalnızca mevcut şebekelerin korunmasını temin ederken düzenleyici prosedürlerin basitleştirilmesine yol açacak değişikliklerde Ek 30B'deki değişiklikleri destekleyebilir.  CEPT, üç önerinin dikkate alınmasını WRC-19 Gündem maddesi 7 uyarınca üç ayrı konuya bölmeyi desteklemektedir. CEPT, Ek-30B'de zaman-sınırlı anlaşmalar kavramını tanıtan uygun düzenleyici metnin geliştirilmesini desteklemektedir. CEPT, 30 ve 30A Eklerinde yer alan 4.1.24-4.1.25'e benzer Ek 30B hükümlerine yer verilmesini desteklememektedir.  CEPT, AP30B National allotmentların assignment a dönüştürülmesinde RES 553 benzeri bir uygulama ile List e girmiş şebekesi olmayan ülkelere 1 kerelik ayrıcalıklı başvurusu hakkı verilmesini sağlayan yeni Resolution’ın uygulamaya konulması desteklenmektedir. Bu görüş CPM metninde bulunan tek Methodda yansıtılmıştır. | [5](#_ISSUE_E) |
| F | Başlangıçta kurulduğu ilkelere dayalı olarak Appendix 30B'nin düzenleyici hükümlerinin geliştirilmesi | CEPT, Appendix 30B'deki değişikliklerin, mevcut Appendix 30B prosedürlerinin idareler veya Büro tarafından karşı karşıya kaldıkları pratik zorluklara dayanması gerektiğine inanmaktadır. Teknolojik gelişmeleri ve yeni gelenlere erişimi kolaylaştırmak için AP30B koordinasyon kriterlerinin gözden geçirilmesini desteklemektedir. Method F1 veya Method F2 ile F3 ün birleşiminden oluşan öneriyi desteklemektedir. | [6](#_ISSUE_F) |
| G | Geçici olarak kaydedilen tahsisler, kesin kayıtllı tahsislere dönüştürüldüğünde, Appendix 30 ve 30A'da belirtilen şebekeler için referans durumun güncellenmesi | I.ve III. Bölgede geçici olarak kaydedilen tahsisler, kesin kayıtlı tahsislere dönüştürülürken , I. ve III. Bölge’de yer alan Appendix 30 ve 30A'da belirtilen şebekeler için referans durumun güncellenmesi konusu ile ilgilidir.  CEPT, 4.1.18 e göre kaydedilmiş (geçici kayıt) uydu şebekesinden etkilenen uydu şebekesine sahip idare Bureau'ya açıkça bildirimde bulunmadığı sürece reference situation ının güncellenmemesi görüşü olan CPM metni Method G1 desteklenmektedir. **ECP kabul edilmiştir.** | [7](#_ISSUE_G) |
| H | Yer merkezli olmayan uydu sistemleri için sağlanacak olan RR Appendix 4 veri unsurlarına ilişkin değişiklikler RR'nin II. Bölümü'ndeki madde 9’da yer alan prosedürlere tabi değildir. | CEPT, CPM metninde yer alan tek method doğrultusunda ITU nezdinde yapılan Non-GSO şebeke başvuruları için sağlanması gereken teknik bilgilerin detaylandırılması desteklenmektedir. **ECP kabul edilmiştir.** | [8](#_ISSUE_XX) |
| I | Birden fazla orbital düzlemi olan yer merkezli olmayan uydu sistemleri için RR Appendix 4 veri öğeleri sağlanacaktır | CEPT, RR Madde 9'un II. bölümüne tabi olmayan kısa süreli görevlere sahip non-GSO uydu ağları ve sistemleri için değiştirilmiş bir düzenleyici prosedürü öneren CPM Metod 12’yi desteklemektedir. | 9 |
| J | Bölüm 1'in değişikliği, RR Appendix 30 Ek 1 pdf limiti | RR Appendix 30 da tanımlanan −103.6 dB(W/(m2 · 27 MHz)) güç limitinin UHDTV gibi uygulamalar için kullanılan uydu hizmetlerinde belirli şartlar altında aşılabilmesi önerilmektedir. CEPT, herhangi bir işlem yapmadan önce bu önerinin etkisini ayrıntılı bir şekilde incelenmesi gerektiği görüşündedir. |  |
| K | RR'nin Appendix 30B 6.21 c) altındaki Kısım B incelemeleri için zorluklar | CEPT, RR Appendices 30 ve 30A'nın § 4.1.12 veya 4.2.16 ve RR Appendix 30B'nin § 6.21 c) Kapsamındaki incelemelerin, mevcut durumu daha iyi yansıtmak ve uydu ağları parametrelerinin ve koordinasyon sürecinde ortaya çıkan diğer ağların özelliklerinin azaltılması ile yeni gelenlerin faydalanmasını sağlamak için gerekirse iki adımda yapılmasını desteklemektedir. Bu durumda spektrum kullanımının verimliliğini arttırılmış olacaktır. CEPT, CPM metninde tek metod olarak yansıtıldığı **ECP kabul edilmiştir.** |  |

**7 No’lu gündem maddesi Konu B -7(B)**

FSS ve diğer servisler arasındaki koordinasyon ihtiyaçlarının belirlenmesine yönelik Ka bandda koordinasyon arkının uygulanması konusuna ilişkindir.

FSS sistemleri arasındaki koordinasyonun belirlenmesinde koordinasyon ark kriterlerinin kullanıldığı ve etkin ve verimli bir şekilde çalıştığı göz önüne alındığında, CEPT, 29.5-30 GHz/19.7-20.2 GHz frekans bantlarında FSS ile MSS ve MSS ile MSS koordinasyon durumlarının tanımlanmasında aynı yöntemi uygulama yöntemini desteklemektedir. Bu durumda halihazırda uygulanmakta olan ΔT/T>% 6 kriterinin yerini koordinasyon arkı 80 kriteri alacaktır. Avrupa görüşüne göre bu koordinasyon prosedürlerini iyileştirerek İdarelerin No.9.41 altında yer alan ΔT/T kriterini taleplerini koruyacaktır. Bu metot taslak CPM metninde Metot B olarak yer almaktadır. Bu bağlamda oluştulan ECP’de APPENDIX 5 (REV.WRC‑15) üzerinde bazı metinsel eklemeler yapılmıştır.

Bu konuya ilişkin taslak bir ECP hazırlanmıştır ve 20-24 Mayıs 2019’da Stockholm’de düzenlenmiş olan CPG toplantısında onaylanmıştır.

**7 nolu gündem maddesi Konu D**

Konu D, RR No. 9.12, 9.12A ve 9.13 kapsamında etkilenerek koordinasyona ihtiyaç duyan özel uydu şebekeleri ve sistemlerinin belirlenmesi hususunu içermektedir.

RR Article 9 da;

* BRIFIC’in özel bölümünde sadece bilgi için özel uydu şebekeleri ve sistemlerinin tanımlanmasına imkan sağlanması
* RR No**.** 9.12, 9.12A and 9.13e göre koordinasyona ihtiyaç duyulan uydu şebeke ve sistemlerinin Büro tarafında BRIFIC özel bölümünde yayımlanmasına imkan sağlanması

RR No. 9.52 de belirlenen yorum periyodunun ertesinde koordinasyonun etkileyeceği uydu sistem ve şebekelerinin son listesinin belirlenmesinin sağlanmasına yönelik taslak bir ECP hazırlanmıştır Bu konuya ilişkin taslak bir ECP hazırlanmıştır ve 20-24 Mayıs 2019’da Stockholm’de düzenlenmiş olan CPG toplantısında onaylanmıştır.

**7 No’lu gündem maddesi Konu G -7(G)**

I.ve III. Bölgede geçici olarak kaydedilen tahsisler, kesin kayıtlı tahsislere dönüştürülürken , I. ve III. Bölge’de yer alan Appendix 30 ve 30A'da belirtilen şebekeler için referans durumun güncellenmesi konusu ile ilgilidir.

CEPT, bir şebeke Appendix 30 veya 30A § 4.1.18 uyarınca Listeye girdiğinde, "enterfere" şebekenin referans durumunun ancak, Büroya anlaşmanın yapıldığı bildirildiğinde güncellemesini desteklemektedir. CEPT bu görüşü yansıtması için § 4.1.18'e bir paragraf ekleyerek Listeye 4.1.1.8’e uyumlu olarak bir kayıt eklendiğinde İdareler arasında anlaşmazlık devam ediyor ise Büro’nun sadece EPM (Equivalent Protection Margin)’i güncellemesi önerilmektedir. Bunun sebebi olarak İdarelerin onay vermedikleri bir şebeke için azaltılmış koruma (reduced protection) almasını önlemek olarak belirtmişlerdir.

Bu konuya ilişkin taslak bir ECP hazırlanmıştır ve 20-24 Mayıs 2019’da Stockholm’de düzenlenmiş olan CPG toplantısında onaylanmıştır.

**7 No’lu gündem maddesi Konu H -7(H)**

RR Appendix 4 konularının Yer Merkezli olmayan uyduları içermek üzere değiştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda Appendix 4’e yer merkezli olmayan uydularıda içerecek şekilde eklemeler yapılmıştır.

Bu konuya ilişkin taslak bir ECP hazırlanmıştır ve 20-24 Mayıs 2019’da Stockholm’de düzenlenmiş olan CPG toplantısında onaylanmıştır.

**7 No’lu gündem maddesi Konu K -7(K)**

RR'nin Appendix 30B 6.21 c) altındaki Kısım B incelemeleri için zorluklar konusunu kapsamaktadır.

CEPT, RR Ek 30B § 6.21 c) kapsamındaki incelemenin, gerçek durumu daha iyi yansıtması ve koordinasyon süreci boyunca uydu ağlarının parametrelerinin ve özelliklerinin azaltılmasından yararlanabilmesi için, gerekirse iki aşamada gerçekleştirilmesini desteklemektedir böylelikle taslak CPM metninde Yöntem A olarak spektrum kullanım verimliliğinin artırılması.

CEPT, bu yöntemin, Koordinasyon ve Listeye girme sırasındaki değişiklikler nedeniyle eski haline gelmiş ve artık geçerli olmayabilen, A bölümüne dayanan önceki ağların aşırı korumasını önlediğine inanmaktadır. Bu yöntem, B Bölümü'ndeki incelemelerde bulunan idarelere, olumlu bulgularla listeye girmesi için karşılaşılan potansiyel zorlukları ele alarak, spektrum verimliliğini mümkün kılar.

CEPT, RR Appendix 30B Listesine yeni tahsisler girmeyi kolaylaştırmak ve K'da hedeflenen yeni üyeler için ağların koordinasyonunu kolaylaştırmaya yönelik genel amacı desteklemektedir.

Bu konuya ilişkin taslak bir ECP hazırlanmıştır ve 20-24 Mayıs 2019’da Stockholm’de düzenlenmiş olan CPG toplantısında onaylanmıştır.

**İlgili Dokümanlar**

* 4A/675 - 5. WP 4A toplantısı Başkan Raporu, özellikle Bölüm 4.3 Raporu
* Ek 32: WRC-19 Gündem maddesi 7 konularına ilişkin taslak CPM metninin üzerinde anlaşılması ve son hale getirilmesini amaçlayan 2018 yılının ilk ve ikinci WP 4A toplantılarında görüşülen ek WRC-19 Gündem maddesi 7 konularının vurgulayan iş planı
* A - N konuları için, sırasıyla her bir konudaki ilgili belgeler için her Ek 1-14'e bakınız
* PTB (17) 059 - Rus PTB#5 giriş katkısı: Dünya Radyokomünikasyon Konferansları, Bölüm 1’de gündem maddesi 7’yi ele alan konuların oluşturulmasına ilişkin öneriler
* WP1B / 237'nin Ek 06'sı - WD, WRC-19 Gündem maddesi 9.1'deki taslak CPM metnine doğru, 9.1.7 – Res. 958 (WRC-15) Ek madde 2
* 4A/538-Taslak CPM metninde 9.1.7 seçenek 3 ile ilgili WP 1B’den WP 4A’ya bağlantı metni (liason statement)
* 1B/240-Taslak CPM metninde 9.1.7 seçenek 3 ile ilgili WP 4A’dan WP 1B’ye bağlantı metni (liason statement)

**Yapılması Gerekenler**

WRC-19 Gündem maddesi 7 konusu için daha ileri CEPT pozisyonları geliştirilmesi ve sonuç olarak uygun şekilde, Avrupa Ortak Önerileri (ECP) taslağı hazırlanması

**CEPT DIŞINDAKİ KURULUŞLARIN GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT Üyeleri, Res 86 (Rev. WRC-07) ya uyumlu olarak, RR Article 5 tahsislerininde değişiklik yapmakta kullanılmamak üzere bu gündem maddesine karşı gelen uydu şebekelerine ilişkin ileri basım, koordinasyon, bildirim ve kayıt prosedürlerindeki muhtemel iyileştirmelerin gözden geçirilmesini desteklemektedir.

**CITEL**

CITEL Daimi Danışma Komitesi'nin (PCCII) 30. toplantısı, Gündem Maddesi 7 kapsamındaki tüm maddeleri ele almıştır. CITEl tekliflerinin 4 aşaması bulunmaktadır; ön görüş (PV), Ön Teklif (PP), Amerika Arasında Taslak(DIAP) ve Inter-American Teklifi (IAP). Sonuç olarak, C1, C5, D ve G konularında Taslak Amerikan Teklifleri (DIAP), Konu E için bir ön taslak(PP), A, C3, C5, C6, D, E, G, H ve I konularına ilişkin ön görüşler ve B, C2, C4, C7 F, J ve K sayılarına ilişkin herhangi bir öneri veya görüş yoktur.

**RCC**

RCC İdareleri, ITU Üye Devletlerinin yörünge ve frekans kaynağına eşit erişiminin sağlanması için, farklı servislerde uydu şebekelerine frekans tahsisi için bildirim, koordinasyon ve kayıt prosedürlerinde daha ileri iyileştirmeler yapılması gerektiğini düşünmektedir.

**ICAO**

Gündem maddesi 7 için herhangi bir hava seyrüsefer servisi tanımlanmadığından görüş bildirilmemiştir.

**NATO**

NATO askeri değerlendirmesi:

Şu anda bu Ggündem maddesi kapsamında incelenen konular şu an NATO için bir tehdit oluşturmamaktadır; Bununla birlikte, NATO, incelenen konuları izleyecek, NATO'nun ilgi duyduğu konular için Askeri Değerlendirme ve Pozisyonlarını geliştirecek ve herhangi bir önerilen düzenleyici faaliyet NATO'nun uydu kaynaklarına erişimini tehdit ederse, bu gündem maddesi tarafından kapsanan erişim ve frekans bantlarının kullanımını devam ettirmek için mantıklı bir savunma sağlayacaktır.

NATO'nun konumu:

Bu aşamada NATO Pozisyonu bulunmamaktadır, ancak NATO ülkeleri NATO askeri kullanımı üzerindeki potansiyel etkisini değerlendirmek için bu konuyu aktif olarak izlemektedirler.

**SFCG, ESA**

SFCG, uydu yayınları ağları için önceden yayın, koordinasyon, bildirim ve kayıt prosedürlerinin uygulanmasını iyileştirmek için Radyo Düzenlemelerindeki olası değişiklikleri desteklemektedir. SFCG, herhangi bir olası değişikliğin uzay bilim hizmetlerini olumsuz etkilemeyeceğinden emin olmak için bu gündem maddesi kapsamındaki konuları izleyecektir.

**BTK GÖRÜŞÜ:**

**Konu A:** Çok sayıda Non-GSO uydudan oluşan takım uydu sistemleri için uygulanabilir bir kullanıma alma prosedürünün (BIU) geliştirilmesinde sakınca olmadığı değerlendirilmektedir.

**Konu B** Ka-Band frekanslarındaki MSS başvurularında etkilenen şebekelerin tespiti için ΔT/T>6% kriteri yerine 8º lik koordinasyon yayının uygulanması hakkında çıkan ECP nin desteklenmesinde sakınca olmadığı değerlendirilmektedir.

**Konu C** CEPT in Kabul ettiği ECP doğrultusunda ITU da oluşan görüş birliğinin desteklenmesinde sakınca olmadığı değerlendirilmektedir.

**Konu D** Büro'nun, CR/D özel bölümünde, bu özel GSO şebekelerini ya da non-GSO sistemlerinin halihazırda No 9.36.2 hükümleri uyarınca gerçekleştirilenlere benzer olarak 9,11A, 9,12, 9,12A veya 9,13 altında kesin listelerinin yayımlamasını önerilen CPM Method D1 in yer aldığı, ECP nin desteklenmesinde sakınca olmadığı değerlendirilmektedir.

**Konu E** (Resolution related to RR Appendix 30B )

*Appendix 30B‘nin Appendix 30 ve 30A ile Harmonizasyonu*

Özellikle 42 derecedeki AP30B şebekelerimizi negatif etkileyebilecek bir değişikliğin önerilmesi halinde müdahale edilmesi gerekebilecektir. Bu madde için CEPT görüşü ile ayrışma olabilir.

**Konu F** (Measures to facilitate entering new assignments into the RR Appendix 30B List)

*Başlangıçta kurulduğu ilkelere dayalı olarak Appendix 30B'nin düzenleyici hükümlerinin geliştirilmesi*

Konu hassasiyetle takip edilmekte olup, özellikle 42 derecedeki AP30B şebekelerimizin negatif etkileyebilecek bir değişikliğin önerilmesi halinde CEPT görüşü ile ayrışma olabilir.

**Konu G** 4.1.18 e göre kaydedilmiş (geçici kayıt) uydu şebekesinden etkilenen uydu şebekesine sahip idare Bureau'ya açıkça bildirimde bulunmadığı sürece reference situation ının güncellenmemesi görüşünü içeren ECP nin desteklenmesinde sakınca olmadığı değerlendirilmektedir.

**Konu H** CPM metninde yer alan tek method doğrultusunda ITU nezdinde yapılan Non-GSO şebeke başvuruları için sağlanması gereken teknik bilgilerin detaylandırılması ile ilgili ECP nin desteklenmesinde sakınca olmadığı değerlendirilmektedir.

**Konu I** Bilimsel amaçlı kısa süreli küçük uydu projeleri açısından geliştirilmesi düşünülen kolaylaştırılmış regülatif çerçevenin ülkemiz açısından da olumlu olacağı değerlendirilmektedir.

**Konu J** Konuya ilişkin CEPT ve ITU nezdindeki çalışmalar takip edilmektedir.

**Konu K** , CEPT görüşüne uygun olarak CPM metninde yer alan tek methodun yer aldığı ECP nin desteklenmesinde sakınca olmadığı değerlendirilmektedir.

# **20. GÜNDEM MADDESİ 8**

Çözüm Kararı 26 (WRC-07) göz önünde bulundurularak; İdarelerden gelen talepler doğrultusunda, artık ihtiyaç duyulmuyorsa, kendi ülke dipnotlarının veya dipnotlardan kendi ülke adlarının silinmesinin değerlendirilmesi ve uygun işlemin yapılması.

**Konusu**

ITU-RR’da, Frekans Tahsisi Tablosu’nun ayrılmaz bir parçası olarak tanımlanan dipnotların güncellenmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır. WRC’lerin, İdarelere dipnotları aktif olarak incelemelerini ve ülke dipnotlarının veya ülke adlarının dipnotlardan silinmesi gerektiğinde de bunu teklif etmelerini isteyerek, Frekans Tahsisi Tablosu’nun güncellenmesini istemektedir.

WRC'lerin önceki tecrübeleri, dipnotların silinmesinin yanı sıra, İdare'den gelen tekliflerin, bu gündem maddesi uyarınca ITU-RR’ın 5. Maddesi'nde yer alan mevcut dipnotlara ülke adlarını ekleme tekliflerinin değerlendirildiği, son iki WRC’de bu gündem maddesine yeni ülke dipnotları eklemek için öneriler sunulduğu açıklanmaktadır.

Gündem Maddesi 8’de, ele alınması önerilen beş konudan söz edilmektedir;

**Konu A -** Ülke dipnotlarının veya ülke adlarının dipnotlardan silinmesi,

**Konu B -** Ülke adlarının mevcut dipnotlara eklenmesi,

**Konu C-** Yeni ülke dipnotlarının eklenmesi,

**Konu D-** Tekliflerin kullanılabilirliği,

**Konu E-** Çözüm Kararı 26'nın muhtemel revizyonu (Rev. WRC-07).

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, Gündem Maddesi 8’de ele alınması önerilen beş konu hakkındaki düşüncelerini de şöyle açıklamaktadır:

**Konu A - Ülke dipnotlarının veya ülke adlarının dipnotlardan silinmesi**

CEPT, dipnotlarını gözden geçirmek ve ülke adlarının silinmesini veya ülke dipnotlarının silinmesini önermek için oluşan girişimi yürüten İdarelere destek olduğunu açıklamaktadır.

**Konu B - Ülke adlarının mevcut dipnotlara eklenmesi,**

CEPT, bu gündem maddesinin, ülke dipnotlarını mevcut dipnotlara eklemeye yönelik olmadığıgörüşünde olduğunu açıklamaktadır. Konferanslar, mevcut dipnotlara ülke adlarının eklenmesine yönelik önerilerin göz önüne alınabileceği ilkesine bağlı olarak, konferans bazında mevcut dipnotlara ülke adları ekleme talepleri ile uğraşmaya devam edebileceği görüşünde olduğunu belirtmektedir. Ancak bu durumun kabulününde etkilenen ülkelerden herhangi bir itirazın bulunmadığının ifade edilmesi koşuluna bağlı olduğunuda vurgulamaktadır.

**Konu C- Yeni ülke dipnotlarının eklenmesi,**

CEPT, bu gündem maddesinin yeni ülke dipnotlarının eklenmesi için tasarlanmadığı ve bu nedenle bu Konferansın gündem maddeleriyle ilgili olmayan yeni ülke dipnotlarının eklenmesi için öneriler dikkate alınmadığı görüşünde olduğunu açıklamaktadır.

**Konu D- Tekliflerin kullanılabilirliği,**

* CEPT, İdarelerin bir WRC'den önce olası herhangi bir zorluktan kaçınmak amacıyla önerilerini, Gündem Maddesi 8'deki tekliflerini diğer İdarelerin dikkatine sunmasını desteklediğini belirtmektedir.
* CEPT, ülke adlarının dipnotlardan silinmesi ve ülke adlarının mevcut dipnotlara eklenmesi için ek tekliflerle ilgili olarak son başvuru tarihlerinin oluşturulmasına ilişkin mevcut uygulamanın WRC-19 tarafından tutulması gerektiği görüşünde olduğunu ifade etmektedir.

**Konu E- Çözüm Kararı 26'nın muhtemel revizyonu (Rev. WRC-07).**

CEPT, önceki WRC’lerin mevcut Gündem Maddesi 8'deki teklifleri dikkate alan mevcut uygulamasının Çözüm Karar ı26'ya (Rev. WRC-07) yansıtılması gerektiğini düşündüğünü açıklamaktadır.

**Gündem Maddesi 8’in İçeriği**

Gündem Maddesi 8’in içeriği aşağıdaki detaylarla belirtilmektedir:

* Dipnota herhangi bir ekleme, değiştirme veya silme yapıldığında, Çözüm Kararı 26 (Rev. WRC-07) uyarınca WRC tarafından kabul edilip, benimsenir.
* Frekans Tahsisi Tablosu’ndaki dipnotlar açık, özlü ve anlaşılabilir olmalıdır. İstasyonların işletilmesi, frekansların atanması veya diğer konulardan ziyade doğrudan frekans tahsisi konularıyla ilişkili olmalıdır. Frekans Tahsisi Tablosu, yalnızca radyo frekans spektrumunun kullanımı için uluslararası sonuçları olan dipnotları içermelidir.
* Bu Gündem Maddesi, WRC'lerin gündeminde dipnotların incelenmesine izin veren bir madde olarak yer almaktadır. İdarelerin ilgili önerileri Gündem Maddesi 1.1 kapsamında WRC-97, WRC-2000, WRC-03, WRC-07, WRC-12 tarafından ve WRC-15 - Gündem Maddesi 8 kapsamında değerlendirilir.

Gündem Maddesi 8’de, Konu A, B, C, D ve E hakkında ise şu bilgiler verilmektedir:

**Konu A - Ülke dipnotlarının veya ülke adlarının dipnotlardan silinmesi,**

Bu gündem maddesi, adlandırmasına göre yalnızca, artık gerekmiyorsa, ülke dipnotlarının veya ülke adlarının dipnotlardan silinmesine ilişkin tekliflerin İdareler tarafından değerlendirilmesini sağlamakta ve İdarelerin, dipnotların silinmesinden etkilenen ülkeler üzerindeki sonuçların dikkate alınması gerektiğinin bilincinde olunmasını vurgulamaktadır.

**Konu B - Ülke adlarının mevcut dipnotlara eklenmesi,**

Bu gündem maddesinin, ülkeleri dipnotlardan silmek suretiyle spektrum kullanımında küresel uyumlaştırmaya ulaşmak amacıyla kabul edildiği ve bununla birlikte, Gündem Maddesi 8'in ifadesinde, diğer hususlara değinen Çözüm Kararı 26 (Rev. WRC-07)'ya atıfta bulunulduğu açıklanmaktadır. Bu durumda, dipnotlarla ilgili olası faaliyetler, ülkenin bir dipnottan silinmesi, yeni ülke dipnotlarının eklenmesi ve dipnotlarda değişiklik yapılması gibi.

Daha önceki WRC çalışma dönemlerinde, CEPT’in görüşü, Çözüm Kararı 26 (Rev. WRC-07)’da uygun olmadığı sürece, ülke adlarının dipnota eklenmesine, bu gündem maddesi altında izin verilmemesi ilkesine dayandığı belirtilmektedir. Ancak, bazı CEPT İdarelerinin, bu gündem maddesi uyarınca mevcut dipnotlara ülke adlarının eklenmesini önerdiği açıklanmaktadır. (WRC-15, 3; WRC-12,1; WRC-07,7 ve WRC-03, 17 CEPT ülkesinden gelen tekliflerin göz önüne alınması gibi).

Çözüm Kararı 26'da 1a, 1b ve 1c (Ek-1) maddelerini daha da geliştiren kararlara ilişkin olarak ilgili İdarelerin önerilerinin, ilgili gündem maddeleri uyarınca önceki WRC'ler tarafından değerlendirildiği belirtilmektedir. Belirtilen maddelere girmeyen katılım önerileri, bu gündem maddesi uyarınca bir sonraki dönemde yapılan WRC'ler tarafından aşağıdaki ilkelere tabi tutulduğu açıklanmaktadır (bkz WRC-15 Dokuman 142).

* WRC'nin mevcut dipnotlara ülke adlarının eklenmesini teşvik etmek amacı yoktur. Bununla birlikte, belirli koşullar altında tamamen istisnai bir temelde ve haklıysa, mevcut dipnotlara ülke adları ekleme önerileri düşünülebilir. Ancak bunların kabul edilmesi, etkilenen ülkelerden herhangi bir itirazın bulunmaması koşuluna bağlıdır.

CEPT, mevcut uygulamaların yirmi yıldan fazla çalıştığını bildirdiğini ve İdarelerin, ihtiyaç duydukları durumlarda konferansta, adlarını belirli bir dipnota eklemelerini talep etme olanağı verirken, etkilenen ülkelerin zararlı girişim riski varsa yapılan öneriye itiraz etmelerinin de sağlandığını açıklamaktadır.

**Konu C- Yeni ülke dipnotlarının eklenmesi,**

Konu C’deki tekliflerle ilgili olarak, bu Daimi Gündem Maddesi kapsamındaki son WRC'ler, Konferansın gündem maddeleriyle ilgili olmayan yeni ülke dipnotlarının eklenmesi için tekliflerin dikkate alınmaması ilkesinin benimsemiş olduğu ifade edilmektedir.(bknz WRC-15 Belge 142). Bu uygulamanın önceki WRC'lerde de uygulanmış olduğuda belirtilmektedir.

**Konu D- Tekliflerin kullanılabilirliği,**

Ülke adlarının dipnotlardan silinmesi ve ülke adlarının diğer gündem maddelerine girmeyen dipnotlara eklenmesi konusunda ek tekliflerin değerlendirilmesini mümkün kılmak için, her bir WRC'nin gönderim için son teslim tarihini belirlemesinin gerektiği açıklanmaktadır.

Son WRC Konferansları sırasında ek tekliflerin sunulması için aşağıda 2 son tarih belirlendiği açıklanmaktadır:

1.Ülke adlarının mevcut dipnotlara eklenmesi için ilk çalışma haftasının sonu

2.Ülke adlarının dipnotlardan silinmesi için ikinci çalışma haftasının sonu

Mevcut uygulama, konferanslar süresince İdareler için zorluklara neden olabilirken, önerilen değişikliklerin yapılmasını gerektiren mevcut hizmetlerle paylaşım koşullarının uyumluluğunun derhal değerlendirilmesini ve bu değişikliklerin ilgili İdarelerce kabul edilmesini de vurgulamaktadır. Ancak bazı durumlarda, konferans sırasında uzmanlık ve zaman sınırlamaları yüzünden bunun mümkün olmadığı da belirtilmektedir.

Bir dipnota bir ülke adı ekleme olanağı, bazı durumlarda, frekans kullanımının bölgesel veya alt-bölgesel harmonizasyonunu artırabildiği belirtilmektedir.

WRC'lerin gündemindeki daimi madde ile ilgili olarak dipnotların incelenmesine olanak sağlayan WRC-97'de neredeyse 300'den, WRC-15'de 160'a, Konferansların her biri sırasında gönderilen ortalama, yaklaşık olarak 80 ek teklif dâhil olmak üzere teklif sayısının azaldığı belirtilmektedir. Bu tekliflerle aynı fikirde olup olmadıklarını değerlendirmek üzere, Konferanslar sırasında idareler tarafından yapılacak bir işin artışı sağlanmadığı açıklanmaktadır. Bu sebeple, WRC'lerin bu gündem maddesi kapsamında tekliflerin CPM'nin ikinci oturumuna gönderilmesine ilişkin yeni hükümlerin Çözüm Kararı 26’ının (Rev. WRC-07) yer alması ve özetlerinin CPM Raporuna dâhil edilmesi doğru olmadığı vurgulanmaktadır.

**Konu E- Çözüm Kararı 26'nın muhtemel revizyonu (Rev. WRC-07),**

WRC'den önce olası zorluklardan kaçınmak amacıyla diğer İdarelerden, anında değerlendirme ve önerilen değişikliklerin kabul edilmesini gerektiren Konferanslar sırasında yukarıda belirtilen zorluklara dikkat çekilerek, Çözüm Kararı 26'nın (Rev. WRC-07) olası bir şekilde değiştirilmesi, İdarelerin tekliflerini Gündem Maddesi 8’e getirme çağrısını içerebileceği ifade edilmektedir.

Belirli koşullar altında tamamen istisnai bir temelde ve haklıysa, ülke adlarının mevcut dipnotlara eklenmesi için teklifler WRC'ler tarafından değerlendirildiği, ancak kabul edilmelerinin etkilenen ülkelerden herhangi bir itirazın olmadığı koşuluna açık olduğu vurgulanmaktadır. Çözüm Kararı 26’nın (Rev. WRC-07) olası bir şekilde değiştirilmesinin, önceki WRC'lerin mevcut uygulamalarını da yansıtabileceği belirtilerek mümkün olacağı ifade edilmektedir.

Bir dizi CEPT İdaresinin, WRC-19'un Uluslararası Kuruluşlardan ICAO taslak görüşü ile ilgili olarak, 5.201, 5.202 ve 5.359 no'lu (bkz bölüm 6.3) dipnotların silinmesini önermesi konusunda endişe duydukları vurgulanmaktadır.

Bu raporda, Konu A altındaki faaliyeti desteklemek için geliştirilen ekler:

* Ek-2’de CEPT ülkelerine ait tüm dipnotların listesi,
* Ek-3’de CEPT ülkelerinin dipnotlarda hangi ülkelerden etkilendiğini gösteren bilgi için geliştirilmiş liste,
* Ek-4’de CEPT ülkelerinin dipnotlara ilişkin isteklerini sunduklarını belirten listedir.

NOT: Söz konusu Ek’ler orijinal hali ile İngilizce olarak rapor sonunda yer almaktadır.

**Gündem Maddesi 8’de Yapılacak Çalışmalar**

Yapılacaklar çalışmalar aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır:

**Konu A - Ülke dipnotlarının veya ülke adlarının dipnotlardan silinmesi:**

Bu konuda İdarelerin şunları yapması istenmektedir:

1. Kendi ülke dipnotlarının, var olan haliyle, halen gerekli olup olmadıklarına dair eleştirel bir biçimde incelemek ve mümkünse, ülke dipnotlarını veya ülke adlarını mümkün olduğunca dipnotlardan silinmesini önermek;

* CEPT Koordinatörüne bu gündem maddesi için isteklerini bildirmek, karar herhangi bir silme girişiminde bulunulmaması olsa bile, Haziran 2019’da bir sonraki PTA toplantısına kadar.

1. CEPT Taslak özetinin geliştirilerek güncellenmesi

* CEPT İdarelerinin dipnotların silinmesine ilişkin isteklerini sunduklarını belirtilen bilgilerin verildiği Ek 4, silinmeyeceklerini belirten CEPT İdarelerinin adlarını da içerebileceği ifade edilmektedir.

**Konu B, C, D ve E - Ülke adlarının dipnotlara veya yeni ülke dipnotlarına eklenmesi, Tekliflerin kullanılabilirliği ve Çözüm Kararı 26'nın olası revizyonu (Rev. WRC-07):**

* İlgili CEPT ülkelerine, ülke adlarının RR dipnotlarına, varsa, Haziran 2019’da yapılacak bir sonraki PTA toplantısına eklenmesi konusunda olası teklifler hakkında bilgi verilmesi.
* Diğer bölgesel grupların görüş ve önerilerini analiz etmek ve bu gündem maddesiyle ilgili olarak, olası avantaj ve dezavantajları göz önünde bulundurarak Çözüm Kararı 26'nın olası revizyonuna ilişkin bir ECP geliştirmek.
* İdareler, bu belgede EK 5'te belirtildiği gibi Çözüm Kararı 26'nın (Rev. WRC-07) muhtemel revizyonunun ilk örneğini değerlendirmeye davet edilmektedir.

CEPT, bu gündem maddesine ilişkin olarak bir ECP yayımlamıştır.

**ECP**

**Proposal**

**NOC EUR/XXXA20/1**

RESOLUTION 26 (Rev.WRC-07)

**Footnotes to the Table of Frequency Allocations in Article 5 of   
the Radio Regulations**

**Reasons:** Concerning the addition, modification or deletion of footnotes to the Table of Frequency Allocations, CEPT notes that the existing practice has workedand therefore there is no need to change the Resolution **26 (Rev. WRC-07)**.

Bu ECP’de,

Gündem Maddesi 8, Çözüm Kararı 26 (WRC-07) göz önünde bulundurularak; İdarelerden gelen talepler doğrultusunda, artık ihtiyaç duyulmuyorsa, kendi ülke dipnotlarının veya dipnotlardan kendi ülke adlarının silinmesinin değerlendirilmesi ve uygun işlemin yapılması olarak açıklanmıştır.

Gündem Maddesi 8, WRC’lerin, İdarelere dipnotları aktif olarak incelemelerini ve ülke dipnotlarının veya ülke adlarının dipnotlardan silinmesi gerektiğinde talepte bulunmalarını isteyerek, Frekans Tahsisi Tablosu’nun güncellenmesini teşvik eden gündem maddesi olduğu belirtilmiştir.

Dipnotlar, ITU Radyo Yönetmeliğindeki Frekans Tahsisleri Tablosunun (Madde 5) ayrılmaz bir parçasını oluşturduğu ve güncel tutulması gerektiği, bir dipnotun eklenmesinin, değiştirilmesinin veya silinmesinin, Çözüm Kararı 26 (Rev. WRC-07)’ya uygun olarak WRC tarafından değerlendirilir ve kabul edilir olduğunu belirtmektedir.

CEPT, dipnotlarını gözden geçirmek için inisiyatif alan ve artık gerekmiyorsa, ülke dipnotlarının veya ülke adlarının dipnotlardan silinmesine ilişkin önerilerde bulunan idareleri de desteklediğini açıklamaktadır.

Bu gündem maddesi, ülkeleri dipnotlardan silerek spektrum kullanımında küresel uyum sağlama amacıyla kabul edildiğini, bununla birlikte, gündem maddesi 8'in anlamının, ülkenin bir dipnottan silinmesi, dipnotlarla ilgili olası eylemler gibi, örneğin; yeni ülke dipnotlarının eklenmesi ve dipnotların değiştirilmesi olmak üzere diğer hususları ele alan Çözüm Kararı 26 (Rev. WRC-07)’ya atıfta bulunduğunu söylemektedir. Dipnotların eklenmesi veya değiştirilmesi için ilgili idarelerin önerilerinin, Çözüm Kararı 26’nın 1a, 1b ve 1c kararlarını yerine getirmeyen, hükümlere uymayanların, bu gündem maddesi kapsamında son WRC'ler tarafından aşağıdaki ilkelere tabi olarak değerlendiridiğini ifade etmektedir (bkz. WRC-15 Belgesi 142).

WRC'nin ülke isimlerinin mevcut dipnotlara eklenmesini teşvik etmek niyetinde olmadığını, ancak belirli koşullar altında tamamen istisnai bir temelde ve haklıysa, ülke adlarının mevcut dipnotlara eklenmesi için önerilerin düşünülebileceğini, fakat önerilerin kabul edilmelerinin etkilenen ülkelerden herhangi bir itirazın olmadığı koşuluna bağlı olduğunu, Konferansın gündem maddeleriyle ilgili olmayan yeni ülke dipnotlarının eklenmesi için önerilerin dikkate alınmaması gerektiğini belirtmektedir.

CEPT, mevcut uygulamanın çalıstığını belirterek, İdarelere bir ihtiyaç tespit ettikleri zaman, konferanstan adlarını belirli bir dipnota eklemelerini isteme imkânı verdiğini, aynı zamanda zararlı enterferans riski varsa, etkilenen ülkelerin öneriye itiraz etmelerini sağladığını açıklamaktadır. Ayrıca dipnotlara ülke adı eklenmesi olasılığının bazı durumlarda, frekans kullanımının bölgesel veya alt bölgesel uyumunu artırabileceğide belirtilmektedir.

Mevcut uygulama, WRC'lerde İdareler için zorluklara yol açabilirken, önerilen değişikliklerin mevcut değerlendirmelerle uyumluluğun ve paylaşma koşullarının derhal tespiti ve bu değişikliklerin ilgili idarelerle kabul edilmesini önermektedir. Bazı durumlarda bu, uzmanlık eksikliği ve zaman sınırlamaları nedeniyle konferans sırasında gerçekleştirilemez olduğunu belirtmektedir. Mevcut uygulama, WRC'ler sırasında yönetimler için zorluklara yol açabilirken, önerilen değişikliklerin mevcut değerlendirmelerle uyumluluğun ve paylaşma koşullarının derhal tespiti ve bu değişikliklerin ilgili idarelerle kabul edilmesini önermektedir. Bazı durumlarda bu, uzmanlık eksikliği ve zaman sınırlamaları nedeniyle Konferans sırasında gerçekleştirilemez olduğunu da belirtmektedir.

İlgili idarelere Konferanstan once Gündem maddesi 8 kapsamında önerilerin potansiyel sonuçlarının incelenmesi için yeterli zaman tanınması ve Konferansla ilgili bir anlaşmaya varma görevini kolaylaştırmak, hangi dipnotların değiştirilmesinin önerildiğine dair bölgesel ve bölgeler arası düzeydeki tavsiyelerde bulunma konusunda büyük bir fayda olduğunuda söylemektedir. Bu genellikle, ilgili bölgesel telekomünikasyon organizasyonlarında WRC'lerin hazırlıklarına idarelerin katılımıyla ve Konferanslardan önce bölgesel gruplar arasındaki etkileşimin avantajlarından faydalanarak sağlanabileceğini ifade etmiştir.

CEPT’in görüşüne göre:

* Çözüm Kararı 26 (Rev. WRC-07)'yı değiştirmeye gerek yoktur.
* Gündem Maddesi 8, ülke adlarının dipnotlara eklenmesi ve yeni ülke dipnotlarının eklenmesi için tasarlanmamıştır.
* Bu Konferans, durum bazında mevcut dipnotlara ülke isimleri ekleme talepleriyle ilgilenmeye devam edebilir, Ülke adlarının mevcut dipnotlara eklenmesi için önerilerin dikkate alınabileceği ilkesine tabi olmakla birlikte, kabulleri, etkilenen ülkelerden herhangi bir itirazın olmadığı koşuluna açıktır.
* Bu Konferansın gündem maddeleriyle ilgili olmayan yeni ülke dipnotlarının eklenmesi için öneriler dikkate alınmamalıdır.

**ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT Üyeleri,

**Konu A - Ülke dipnotlarının veya ülke adlarının dipnotlardan silinmesi,**

Dipnotlarını gözden geçirmek ve gerekmedikçe ülke adlarının silinmesini veya ülke dipnotlarının silinmesini önermek konusunda insiatif alan İdareleri desteklediğini belirtmektedir.

**Konu B - Ülke adlarının mevcut dipnotlara eklenmesi,**

APT üyeleri, bu gündem maddesinin ülke isimlerini mevcut dipnotlara eklemeye yönelik olmadığı görüşünde olduğunu ancak WRC'ler, etkilenen ülkelerden herhangi bir itirazın olmadığı ilkesine bağlı olarak, durum bazında mevcut dipnotlara ülke adları ekleme talepleriyle ilgilenmeye devam edebileceğini belirtmektedir. Dikkate alınması muhtemel bir çözüm, bu belgenin Ek 1'inde belirtildiği gibi, bu Kararı değiştirerek Çözüm Kararı 26'ya (Rev. WRC-07) mevcut uygulamayı dâhil etmek olacağınıı ifade etmektedir.

**Konu C - Yeni ülke dipnotlarının eklenmesi,**

APT üyeleri, ülke adlarının dipnotlardan silinmesi için mevcut gündem maddesinin yeni ülke dip notlarının eklenmesi için tasarlanmadığı görüşünde olduğunu ve yeni bir ülke dipnotunun eklenmesi için herhangi bir teklifin, gündem maddesi kapsamında değerlendirilmemesi gerektiğini söylemektedir. Bu nedenle, APT Üyeleri Çözüm Kararı 26'daki mevcut uygulamayı açıkça içermeyi teklif ettiğini açıklamaktadır (Rev. WRC-07).

**Konu D - WRC Daimi Gündem Maddesi 8 kapsamında Tekliflerin Kullanılabilirliği,**

APT üyeleri, gündem maddesi 8'de yer alan tekliflerin, ilgili idareler tarafından değerlendirilmek üzere Konferanstan önce yeterli bir zamanda sunulması gerektiği görüşünde olduğunu açıklamaktadır.

Sorunu çözmek için bir çözüm bu belgenin 3. Bölümünde açıklanmıştır. Bu bağlamda, ITU Konseyi'nin 2019 oturumuna sunulmak üzere bir katkı hazırlanmış olduğu(bu belgenin Ek 2'sine bakınız) ve ITU Konseyi üyesi olan APT Üyelerinin bu katkıya katılabileceğide vurgulanmıştır.

APT Üyelerinin bir sonraki APG toplantısında bu konuda katkıda bulunmalarının teşvik edilmekte olduğuda söylenmektedir.

**ATU**

Afrika öncelikli konumunu şöyle ifade etmektedir:

* İlke olarak, Gündem Maddesi 8 (dipnotlar) için yapılan hazırlıkların, diğer idareler üzerindeki potansiyel etki veya sorunları çözmek için erken başlamasını arzu ettiklerini onayladıklarını,
* ATU hazırlık platformlarını (özellikle WG'ler ve APM'ler) kullanmak için Gündem Maddesi 8 başlığı altında sorun getirmek isteyen yönetimleri teşvik etmek, ortaya çıkabilecek olası sorunların belirlenmesi ve çözülmesi amacıyla bu tür diğer yönetimlerin erken bir aşamada dikkatini çekmek görüşünde olduğunu belirtmektedir.

**RCC**

RCC İdaresi, ulusal dipnotların ITU-RR Madde 5t'e haklı olarak silinmesiyle, radyo spektrum kullanımının küresel uyumlaştırılması yönündeki ITU-R faaliyetini desteklemekte olduğunu açıklamaktadır.

RCC İdareleri, bu gündem maddesinin ülke adlarının dipnotlara eklenmesi için kullanılmadığını belirtmektedir.

**IARU**

IARU Gündem Maddesi 8 hakkındaki görüşlerini, aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır:

* Gündem Maddesi 8’in İdarelerin bir WRC'de ülke adlarını dipnottan silmelerini veya ITU-RR’ın 5. maddesinde yer alan tahsis tablosundaki dipnotları tamamen silmelerini önermelerine izin vermeyi amaçlayan standart bir gündem maddesi olduğunu,
* WRC'lerin düzenli olarak eklenecek ülke adlarını veya bu gündem maddesi altında oluşturulan yeni dipnotları ayarlamakta olduğunu
* Dipnotlarda amatör servislerden yararlanabilecek potansiyel değişikliklerin üye kuruluşlar tarafından tanımlanması ve idarelerinin dikkatine sunulması,
* Benzer şekilde, amatör servislere olumsuz etkisi olan dipnotlara yönelik önerilere de karşı çıkılmasını,
* Amatör servis tahsislerine uygulanan bazı ülke dipnotlarının varolduğu, ancak bunlardan bazılarının eskimiş gibi göründüğünü,
* Özellikle 1810-1830 kHz, 1850-2000 kHz, 3500-3750 kHz ve 3750-4000 kHz bantları ile ilgili olarak 5.98, 5.99, 5.102, 5.119 ve 5.122 numaralı listelerde yer alan idarelerin, bu dipnotlardan ülke adlarının silinmesini belirtmektedir.

**ICAO**

WRC-19 için ICAO Taslak Görüşü, aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır:

* 74.8 - 75.2, 108 - 112 ve 328.6 - 35.4 MHz frekans bantlarına erişimin mobil servis tarafından uygulanabilir olmadığı, son yaklaşım ve inişlerde uçakların kullandığı önemli radyo navigasyon sistemlerine ve 108 - 112 MHz frekans bandında çalışan havacılık mobil servisi veren sistemlere zararlı enterferans yaratabileceği için **5.181, 5.197 ve 5.259 No'lu dipnotların silinmesinin desteklemesi.**
* 132 - 136 MHz ve 136 - 137 MHz frekans bantlarının AM(OR)S-Havacılık Mobil(OR)Servisi-AM(OR)S tarafından kullanılması, Bazı Devletlerde havacılık güvenliği iletişimleri için zararlı enterferansa neden olabileceğinden **5.201 ve 5.202 Nolu dipnotlarının silinmesini desteklenmesi.**
* Sabit ve mobil servislerde 1215 - 1300 MHz frekans bandına erişim, uçak işlemlerini desteklemek için kullanılan servislerde potansiyel olarak zararlı parazite neden olabileceğinden **5.330 no'lu dipnotun silinmesinin desteklenmesi.**
* Sabit servisler tarafından 1610.6 - 1613.8 ve 1613.8 - 1626.5 MHz frekans bantlarına erişim, bu frekans bantlarının havacılık kullanımı potansiyel olarak tehlikeye girebilmesi nedeniyle **5.355no'lu dipnotun silinmesinin desteklenmesi.**
* Sabit servislerden dolayı 1. 550-1 559 MHz, 1 610-1 645.5 MHz ve 1 646.5-1 660 MHz frekans bantlarına erişimde, bu frekans bantlarının havacılık kullanımını tehlikeye atabilmesi nedeniyle **5.359 no'lu dipnotun silinmesinin desteklenmesi.**
* 4 200-4 400 MHz frekans bandında radyo altimetre ve WAIC sistemlerinin emniyetli kritik işlemlerinin güvenliğini sağlamak için **5.439no'lu dipnotun silinmesinin desteklenmesi.**

**WMO ve EUMETNET**

EUMETNET tarafından tamamen onaylanan WRC-19 gündemindeki WMO Pozisyonu, Gündem Maddesi 8 ile ilgili olmadığı ifade edilmektedir.

**Eurocontrol (EACP)**

EACP konumunu aşağıdaki şekilde açıklamaktadır:

* 74.8 - 75.2, 108 - 112 ve 328.6 - 35.4 MHz frekans bantlarına erişimin mobil hizmet tarafından uygulanabilir olmadığı, son yaklaşım ve inişlerde uçakların kullandığı önemli radyo navigasyon sistemlerine ve 108 - 112 MHz frekans bandında çalışan havacılık mobil hizmeti veren sistemlere zararlı parazit potansiyelini yaratabileceği için **5.181, 5.197 ve 5.259 No'lu dipnotların silinmesinin desteklemesi.**
* 132 - 136 MHz ve 136 - 137 MHz frekans bantlarının AM(OR)S-Havacılık Mobil(OR)Hizmeti-AM(OR)S tarafından kullanılması, Bazı Devletlerde havacılık güvenliği iletişimleri için zararlı parazitlere neden olabileceğinden **5.201 ve 5.202 Nolu dipnotlarının silinmesini desteklenmesi.**
* Sabit ve mobil hizmetlerde 1215 - 1300 MHz frekans bandına erişim, uçak işlemlerini desteklemek için kullanılan hizmetlerde potansiyel olarak zararlı parazite neden olabileceğinden **5.330 no'lu dipnotun silinmesinin desteklenmesi.**
* Sabit hizmetler tarafından 1610.6 - 1613.8 ve 1613.8 - 1626.5 MHz frekans bantlarına erişim, bu frekans bantlarının havacılık kullanımı potansiyel olarak tehlikeye girebilmesi nedeniyle **5.355** **no'lu dipnotun silinmesinin desteklenmesi.**
* Sabit hizmetlerden dolayı 1. 550-1 559 MHz, 1 610-1 645.5 MHz ve 1 646.5-1 660 MHz frekans bantlarına erişimde, bu frekans bantlarının havacılık kullanımını tehlikeye atabilmesi nedeniyle **5.359 no'lu dipnotun silinmesinin desteklenmesi.**
* 4 200-4 400 MHz frekans bandında radyo altimetre ve WAIC sistemlerinin emniyetli kritik işlemlerinin güvenliğini sağlamak için **5.439** **no'lu dipnotun silinmesinin desteklenmesi.**

**EBU**

Bu gündem maddesinin, ülke dipnotlarının veya ülke adlarının dipnotlardan silinmesi için tasarlandığı ve ülke adlarının dipnotlara eklenmesi ve yeni ülke dipnotlarının eklenmesi için uygun olmadığı kanaatinde olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, WRC-19'un gündem maddeleriyle ilgili olmayan yeni ülke dipnotlarının eklenmesinin dikkate alınmaması gerektiği görüşünde olduğunu söylemektedir. ITU-R Çözüm Kararı 26'yı değiştirmeye gerek olmadığını açıklamaktadır (Rev. WRC-07).

Gündem Maddesi 8 (dipnotlar) için yapılan hazırlıkların, diğer idareler üzerindeki potansiyel etki veya sorunlarını çözmek için mümkün olduğunca erken başlamasına inandıklarını belirtmektedir. Ayrıca CEPT'nin, CEPT hazırlık platformlarını (örneğin, PTA veya CPG) kullanması için Gündem Maddesi 8 kapsamındaki konuları ortaya koymak isteyen idarelerin teşvik edilmesini önererek, erken dönemde ortaya çıkabilecek olası sorunları tespit etmek ve çözmek amacıyla diğer idarelerin dikkatine sunmak gerektiğini açıklamaktadır.

EBU konumun içeriğinde:

1. Bölgede   yayıncılık ve programlamaya yardımcı uygulamalar için amaçlanan ve kullanılan önemli bir ikincil mobil tahsisat hariç, 470-694 MHz bandında mobil servise tahsisin olmadığı (Dipnot 5.296), ayrıca Bölge 1’de, 470-694 MHz bandında yeni bir dipnotun başvurabileceği mobil cihaz için mevcut birincil tahsisinde yok olduğu açıklanmaktadır.

**SONUÇ:**

Gündem Maddesi 8 için yapılan çalışmaların; ITU, CEPT başta olmak üzere diğer ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından oluşturulan çalışma grupları tarafından WRC 19’un yapıldığı güne kadar sürdürüleceği görülmektedir.

**Ek-2**

**CEPT Ülkelerine ait Tüm Dipnotların Listesi**

**5.98** Alternative allocation: in Armenia, Azerbaijan, Belarus, Belgium, Cameroon, Congo (Rep. of the), Denmark, Egypt, Eritrea, Spain, Ethiopia, the Russian Federation, Georgia, Greece, Italy, Kazakhstan, Lebanon, Lithuania, the Syrian Arab Republic, Kyrgyzstan, Somalia, Tajikistan, Tunisia, Turkmenistan and Turkey, the frequency band 1 810-1 830 kHz is allocated to the fixed and mobile, except aeronautical mobile, services on a primary basis. (WRC-15)

**5.161B** Alternative allocation: in Albania, Germany, Armenia, Austria, Belarus, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Cyprus, Vatican, Croatia, Denmark, Spain, Estonia, Finland, France, Greece, Hungary, Ireland, Iceland, Italy, Latvia, The Former Yugoslav Rep. of Macedonia, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Malta, Moldova, Monaco, Montenegro, Norway, Uzbekistan, Netherlands, Portugal, Kyrgyzstan, Slovakia, Czech Rep., Romania, United Kingdom, San Marino, Slovenia, Sweden, Switzerland, Turkey and Ukraine, the frequency band 42-42.5 MHz is allocated to the fixed and mobile services on a primary basis. (WRC-15)

**5.164**  Additional allocation: in Albania, Algeria, Germany, Austria, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Botswana, Bulgaria, Côte d'Ivoire, Croatia, Denmark, Spain, Estonia, Finland, France, Gabon, Greece, Ireland, Israel, Italy, Jordan, Lebanon, Libya, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Madagascar, Mali, Malta, Morocco, Mauritania, Monaco, Montenegro, Nigeria, Norway, the Netherlands, Poland, Syrian Arab Republic, Slovakia, Czech Rep., Romania, the United Kingdom, Serbia, Slovenia, Sweden, Switzerland, Swaziland, Chad, Togo, Tunisia and Turkey, the frequency band 47-68 MHz, in South Africa the frequency band 47-50 MHz, and in Latvia the frequency band 48.5-56.5 MHz, are also allocated to the land mobile service on a primary basis. However, stations of the land mobile service in the countries mentioned in connection with each frequency band referred to in this footnote shall not cause harmful interference to, or claim protection from, existing or planned broadcasting stations of countries other than those mentioned in connection with the frequency band. (WRC-15)

**5.211**  Additional allocation: in Germany, Saudi Arabia, Austria, Bahrain, Belgium, Denmark, the United Arab Emirates, Spain, Finland, Greece, Guinea, Ireland, Israel, Kenya, Kuwait, The Former Yugoslav Republic of Macedonia, Lebanon, Liechtenstein, Luxembourg, Mali, Malta, Montenegro, Norway, the Netherlands, Qatar, Slovakia, the United Kingdom, Serbia, Slovenia, Somalia, Sweden, Switzerland, Tanzania, Tunisia and Turkey, the frequency band 138-144 MHz is also allocated to the maritime mobile and land mobile services on a primary basis. (WRC-15)

**5.221**  Stations of the mobile-satellite service in the frequency band 148-149.9 MHz shall not cause harmful interference to, or claim protection from, stations of the fixed or mobile services operating in accordance with the Table of Frequency Allocations in the following countries: Albania, Algeria, Germany, Saudi Arabia, Australia, Austria, Bahrain, Bangladesh, Barbados, Belarus, Belgium, Benin, Bosnia and Herzegovina, Botswana, Brunei Darussalam, Bulgaria, Cameroon, China, Cyprus, Congo (Rep. of the), Korea (Rep. of), Côte d'Ivoire, Croatia, Cuba, Denmark, Djibouti, Egypt, the United Arab Emirates, Eritrea, Spain, Estonia, Ethiopia, the Russian Federation, Finland, France, Gabon, Georgia, Ghana, Greece, Guinea, Guinea Bissau, Hungary, India, Iran (Islamic Republic of), Ireland, Iceland, Israel, Italy, Jamaica, Japan, Jordan, Kazakhstan, Kenya, Kuwait, The Former Yugoslav Republic of Macedonia, Lesotho, Latvia, Lebanon, Libya, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Malaysia, Mali, Malta, Mauritania, Moldova, Mongolia, Montenegro, Mozambique, Namibia, Norway, New Zealand, Oman, Uganda, Uzbekistan, Pakistan, Panama, Papua New Guinea, Paraguay, the Netherlands, the Philippines, Poland, Portugal, Qatar, the Syrian Arab Republic, Kyrgyzstan, Dem. People’s Rep. of Korea, Slovakia, Romania, the United Kingdom, Senegal, Serbia, Sierra Leone, Singapore, Slovenia, Sudan, Sri Lanka, South Africa, Sweden, Switzerland, Swaziland, Tanzania, Chad, Togo, Tonga, Trinidad and Tobago, Tunisia, Turkey, Ukraine, Viet Nam, Yemen, Zambia and Zimbabwe. (WRC-15)

**5.276**  Additional allocation: in Afghanistan, Algeria, Saudi Arabia, Bahrain, Bangladesh, Brunei Darussalam, Burkina Faso, Djibouti, Egypt, the United Arab Emirates, Ecuador, Eritrea, Ethiopia, Greece, Guinea, India, Indonesia, Iran (Islamic Republic of), Iraq, Israel, Italy, Jordan, Kenya, Kuwait, Libya, Malaysia, Niger, Nigeria, Oman, Pakistan, the Philippines, Qatar, the Syrian Arab Republic, the Dem. People’s Rep. of Korea, Singapore, Somalia, Sudan, Switzerland, Thailand, Togo, Turkey and Yemen, the frequency band 430-440 MHz is also allocated to the fixed service on a primary basis and the frequency bands 430-435 MHz and 438-440 MHz are also allocated, except in Ecuador, to the mobile, except aeronautical mobile, service on a primary basis. (WRC-15)

**5.296**  Additional allocation: in Albania, Germany, Angola, Saudi Arabia, Austria, Bahrain, Belgium, Benin, Bosnia and Herzegovina, Botswana, Bulgaria, Burkina Faso, Burundi, Cameroon, Vatican, Congo (Rep. of the), Côte d'Ivoire, Croatia, Denmark, Djibouti, Egypt, United Arab Emirates, Spain, Estonia, Finland, France, Gabon, Georgia, Ghana, Hungary, Iraq, Ireland, Iceland, Israel, Italy, Jordan, Kenya, Kuwait, Lesotho, Latvia, The Former Yugoslav Republic of Macedonia, Lebanon, Libya, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Malawi, Mali, Malta, Morocco, Mauritius, Mauritania, Moldova, Monaco, Mozambique, Namibia, Niger, Nigeria, Norway, Oman, Uganda, the Netherlands, Poland, Portugal, Qatar, the Syrian Arab Republic, Slovakia, the Czech Republic, the United Kingdom, Rwanda, San Marino, Serbia, Sudan, South Africa, Sweden, Switzerland, Swaziland, Tanzania, Chad, Togo, Tunisia, Turkey, Ukraine, Zambia and Zimbabwe, the frequency band 470-694 MHz is also allocated on a secondary basis to the land mobile service, intended for applications ancillary to broadcasting and programme-making. Stations of the land mobile service in the countries listed in this footnote shall not cause harmful interference to existing or planned stations operating in accordance with the Table in countries other than those listed in this footnote. (WRC-15)

**5.331**  Additional allocation: in Algeria, Germany, Saudi Arabia, Australia, Austria, Bahrain, Belarus, Belgium, Benin, Bosnia and Herzegovina, Brazil, Burkina Faso, Burundi, Cameroon, China, Korea (Rep. of), Croatia, Denmark, Egypt, the United Arab Emirates, Estonia, the Russian Federation, Finland, France, Ghana, Greece, Guinea, Equatorial Guinea, Hungary, India, Indonesia, Iran (Islamic Republic of), Iraq, Ireland, Israel, Jordan, Kenya, Kuwait, The Former Yugoslav Republic of Macedonia, Lesotho, Latvia, Lebanon, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Madagascar, Mali, Mauritania, Montenegro, Nigeria, Norway, Oman, Pakistan, the Netherlands, Poland, Portugal, Qatar, the Syrian Arab Republic, Dem. People’s Rep. of Korea, Slovakia, the United Kingdom, Serbia, Slovenia, Somalia, Sudan, South Sudan, Sri Lanka, South Africa, Sweden, Switzerland, Thailand, Togo, Turkey, Venezuela and Viet Nam, the band 1 215-1 300 MHz is also allocated to the radionavigation service on a primary basis. In Canada and the United States, the band 1 240-1 300 MHz is also allocated to the radionavigation service, and use of the radionavigation service shall be limited to the aeronautical radionavigation service. (WRC-12)

**5.395**  In France and Turkey, the use of the band 2 310-2 360 MHz by the aeronautical mobile service for telemetry has priority over other uses by the mobile service. (WRC-03)

**5.536B** In Saudi Arabia, Austria, Bahrain, Belgium, Brazil, China, Korea (Rep. of), Denmark, Egypt, United Arab Emirates, Estonia, Finland, Hungary, India, Iran (Islamic Republic of), Ireland, Israel, Italy, Jordan, Kenya, Kuwait, Lebanon, Libya, Lithuania, Moldova, Norway, Oman, Uganda, Pakistan, the Philippines, Poland, Portugal, the Syrian Arab Republic, Dem. People’s Rep. of Korea, Slovakia, the Czech Rep., Romania, the United Kingdom, Singapore, Sweden, Tanzania, Turkey, Viet Nam and Zimbabwe, earth stations operating in the Earth exploration-satellite service in the frequency band 25.5-27 GHz shall not claim protection from, or constrain the use and deployment of, stations of the fixed and mobile services. (WRC-15)

**5.546** Different category of service: in Saudi Arabia, Armenia, Azerbaijan, Belarus, Egypt, the United Arab Emirates, Spain, Estonia, the Russian Federation, Georgia, Hungary, Iran (Islamic Republic of), Israel, Jordan, Lebanon, Moldova, Mongolia, Oman, Uzbekistan, Poland, the Syrian Arab Republic, Kyrgyzstan, Romania, the United Kingdom, South Africa, Tajikistan, Turkmenistan and Turkey, the allocation of the band 31.5-31.8 GHz to the fixed and mobile, except aeronautical mobile, services is on a primary basis (see No. 5.33). (WRC-12)

**Ek-3**

**CEPT Ülkelerinin Hangi Ülkelerden Etkilendiğini Gösteren Dipnotların Listesi**

| Footnotes which have references to CEPT countries | Referenced footnotes and the names of CEPT countries affected |
| --- | --- |
| **5.100** | **5.98**: Azerbaijan, Belarus, Belgium, Denmark, Spain, the Russian Federation, Georgia, Greece, Italy, Lithuania, Turkey  **5.99**: Austria, Slovakia, Romania, Slovenia |
| **5.138** | **5.280**: Germany, Austria, Bosnia and Herzegovina, Croatia, The Former Yugoslav Republic of Macedonia, Liechtenstein, Montenegro, Portugal, Serbia, Slovenia, Switzerland |
| **5.254** | **5.256A**: the Russian Federation |
| **5.316B** | **5.312**: Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, Georgia, Poland, the Russian Federation, Ukraine |
| **5.329** | **5.331**: Germany, Austria, Belarus, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Croatia, Denmark, Estonia, the Russian Federation, Finland, France, Greece, Hungary, Ireland, The Former Yugoslav Republic of Macedonia, Latvia, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Montenegro, Norway, the Netherlands, Poland, Portugal, Slovakia, the United Kingdom, Serbia, Slovenia, Sweden, Switzerland, Turkey |
| **5.340** | **5.422**: Azerbaijan, Belarus, Georgia, Moldova, Montenegro, Romania, Ukraine  **5.483**: Azerbaijan, Belarus, Georgia, Romania  **5.511**: Bosnia and Herzegovina |
| **5.341A** | **5.342**: Azerbaijan, Belarus, the Russian Federation, Ukraine |
| **5.346** | **5.342**: Azerbaijan, Belarus, the Russian Federation, Ukraine |
| **5.348B** | **5.342**: Azerbaijan, Belarus, the Russian Federation, Ukraine |
| **5.364** | **5.359**: Germany, Azerbaijan, Belarus, the Russian Federation, France, Georgia, Lithuania, Poland, Romania, Ukraine |
| **5.374** | **5.359**: Germany, Azerbaijan, Belarus, the Russian Federation, France, Georgia, Lithuania, Poland, Romania, Ukraine |
| **5.473A** | **5.471**: Germany, Belgium, France, Greece, the Netherlands |
| **5.509B** | **Resolution 163 (WRC-15):**Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, the Russian Federation, Norway, Turkey |
| **5.509C** | **Resolution 163 (WRC-15)**: Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, the Russian Federation, Norway, Turkey |
| **5.509D** | **Resolution 163 (WRC-15)**: Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, the Russian Federation, Norway, Turkey |
| **5.509E** | **Resolution 163 (WRC-15)**: Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, the Russian Federation, Norway, Turkey |
| **5.509F** | **Resolution 163 (WRC-15):** Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, the Russian Federation, Norway, Turkey |
| **5.510** | **Resolution 163 (WRC-15):** Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, the Russian Federation, Norway, Turkey |
| **5.513** | **5.512**: Austria, Finland, Montenegro |
| **5.543A** | **5.545**: Georgia |

**Ek-4**

**CEPT Ülkelerinin Dipnotlara İlişkin İsteklerini Sunduğu Liste**

[This section will be developed and updated upon proposals from Administrations]

| CEPT Administration | Relevant footnotes for consideration under WRC-19 Agenda Item 8 |
| --- | --- |
| [Administration A] | Intention to delete its country footnote No. 5.xxx |
| [Administration B] | Intention to delete the name of country in the footnote No. 5.xxx |
| [Administration C] | No intention to delete its country footnotes or its country name from the footnotes to Article 5 of the Radio Regulations |

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**BTK**

Mevcut Ülkemizin adının olduğu dipnotlara ihtiyaç olup olmadığı hususunda ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri gözden geçirilerek nihai görüşün belirlenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

# **21. GÜNDEM MADDESİ 9.1-Konu 9.1.1**

Farklı ülkelerdeki 1980-2010 MHz ve 2170-2200 MHz frekans- bandları arasındaki uydu ve IMT’nin karasal bileşenleri arasında birlikte çalışabilirlik ve uyumluluğun sağlanması için teknik ve operasyonel önlemlerin ele alınması

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, 1980-2010 MHz ve 2170-2200 MHz frekans bandlarının Telsiz Tüzüğünde mobil ve mobil uydu servisleri için eş öncelikli olmasına rağmen CEPT tarafından MSS için önceliklendirildiğini dikkate alarak; uydu ve karasal IMT birleşenlerinin uyumluluk ve birlikte çalışabilirliğini sağlayacak yeterli önlemlerin belirlenmesini desteklemektedir.

CEPT, Telsiz Tüzüğündeki mevcut düzenlemelerin MSS uplink bandlarını korumasını garanti etmediği görüşündedir. Telsiz Tüzüğünde, IMT uzay istasyonlarının IMT baz istasyonlarının girişiminden koruyacak herhangi bir koşulun bulunmadığına dikkat çekmektedir. Ayrıca, Telsiz Tüzüğünde bu iki servisi kullanan ülkeler arasında herhangi bir koordinasyon sürecinin tanımlanmamış olduğunu düşünmektedir. Bu sebepten, en azından ITU Bölge 1 ve 3 için Telsiz Tüzüğünde belirli güncellemelerin gerçekleştirilmesinin gerekli olduğunu değerlendirilmektedir.

* IMT baz istasyonlarının uplink bandındaki e.i.r.p. değerine sınırlama getirilmesi



CEPT; IMT ve MSS yer istasyonlarının birbirlerine enterferans olasılığını (senaryo A2 ve B1) Telsiz Tüzüğü Appendix 7’de belirtilen sınır koordinasyon koşulları ile çözülebileceği görüşünde olup; bu bağlamda ilave bir düzenlemeye gerek olmadığını düşünmektedir.

IMT karasal birleşenlerinin, B2 senaryosundaki elektromanyetik girişimden korunması için Telsiz Tüzüğünün Appendix 5’inde yer alan Tablo 5-2’de yer alan pfd limitlerinin kullanılması ve bu tablonun Not 3’ün kaldırılması ile sağlanabileceğini düşünmektedir. Bu gündem maddesine 2 alternatif ECP hazırlanmış olup; CPG19-9’da oylanacaktır. Birincisinde koordinasyon için 3 ITU Bölgesine işaret ederken, diğeri sadece ITU Bölge 1 ve 3’e işaret etmektedir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT, birlikte çalışabilirlik ve uyumluluk çalışmalarını desteklemektedir. Bununla birlikte, bunun nasıl sağlanabileceği hususunda farklı görüşleri APT üyeleri arasında mevcuttur.

**ATU**

Henüz bir görüş belirlenmemiştir.

**ASMG**

ASMG; ITU Radyo Sektörü Çalışma Gruplarında bu konudaki çalışmaların takibinin yapılması ve 1885-2025 MHz ve 2110-2200 MHz frekans bandlarında IMT sistemlerinin karasal ve uydu bileşenleri arasında uyumluluğunu sağlamak için teknik, operasyonel ve usule yönelik önlemleri desteklemektedir. Arap ülkelerinin bu banddaki tercihi IMT karasal birleşenidir.

**CITEL**

Gereksiz herhangi bir kısıtlama getirmeden komşu ülkelerde her iki IMT birleşenin birlikte çalışabilirliğini sağlayacak çalışmaları desteklemektedir.

**RCC**

RCC idareleri, 1980-2010 MHz ve 2170-2200 MHz frekans bantları mobil servis ve mobil-uydu servisi tarafından paylaşılan frekans bandlarında IMT karasal bileşeni (mobil servis) ile IMT uydusu bileşeni (mobil uydu servisi) arasındaki uyumluluğu sağlamak için, teknik ve operasyonel önlemlerin yanı sıra, IMT sistemleri ile ilgili düzenleyici hükümleri geliştirmekten yanadır.

RCC İdareleri, karasal IMT sistemleri ile ilgili teknik ve operasyonel önlemler geliştirirken sadece ITU-R Tavsiyelerinde ve Raporlarında belirtilen IMT sistemlerinin özellikleri kullanılması gerektiğini iletmektedir.

RCC İdareleri, iki servis arasındaki uyumluluğun Telsiz Tüzüğü Article 9’daki mevcut koşulların uygulanması ve Telsiz Tüzüğünün Appendix 5 ve 7’sinde uygun güncellemeler (bu iki servisin istasyonları için belirlenecek eşik değerleri ile) ile sağlanabileceğini düşünmektedir.

RCC İdareleri, Telsiz Tüzüğünün Appendix 5 ve 7’sinde güncelleme yapılmasını, ITU-R M.2292 Rapordaki materyalleri temel alarak, desteklemektedir.

**NATO**

Bu NATO askeri değerlendirme özeti, Gündem Maddesi 9.1, Sayı 9.1.1'in potansiyel etkileri ve faydaları üzerine NATO Uluslarının ortak bir askeri değerlendirmesi niteliğindedir. NATO Ülkeleri arasında ortak bir pozisyon oluşturmaz.

Askeri açıdan bakıldığında, bu banddaki çalışmalar bitişik bantlarda yer alan NATO askeri kullanımı konusunda sınırlı bir risk oluşturmaktadır.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

Söz konusu frekans bandında taktik sahada kullanılan askeri kara mobil radyo link sistemleri için havuz şeklinde ve bant içerisinde geniş yer kaplayan tahsisler bulunmaktadır. Bu kapsamda radyo regülasyonunda düzenleme yapılması halinde bahse konu sistemler için yapılmış tahsislerin korunması ve herhangi bir kısıt getirilmemesinin yanı sıra IMT sistemleri ile elektromanyetik girişim oluşturmadan birlikte çalışabilirliğini mümkün kılacak tedbirler alınması gerektiği değerlendirilmektedir.

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem maddesi kapsamında farklı ülkelerdeki 1980-2010 MHz ve 2170-2200 MHz frekans- bandları arasındaki uydu ve IMT’nin karasal bileşenleri arasında birlikte çalışabilirlik ve uyumluluğun sağlanması için teknik ve operasyonel önlemlerin ele alınması önerilmektedir.

Bu gündem maddesi ile ilgili olarak CEPT görüşü ile benzer bir şekilde 1980-2010 MHz ve 2170-2200 MHz frekans bandlarında IMT'nin karasal bileşeninin (mobil servislerde) ve uydu GSO ve NGSO sistemleri (mobil uydu servisinde) arasında uyumluluk koşullarının sağlanması ve enterferans olmayacak şekilde önlemlerin alınması gerektiği değerlendirilmektedir. Ayrıca 1890-1920 MHz bant aralığında Şirketimizin KTS sistemleri çalışmaktadır.

**TRT**

Uydu yayıncılık servislerinin korunması gerekmektedir.

**BTK**

Ülkemizde bu bandlarda herhangi bir kullanım bulunmamaktadır. Söz konusu frekans bandlarının MSS kullanımına yönelik başvurular mevcut olup; değerlendirme aşamasındandır. Bununla birlikte, söz konusu frekans bandları AB ülkelerinde AB kararları ile MSS için belirlenmiş ve tahsisi gerçekleştirilmiştir. Bu açıdan sınır koordinasyon problemlerinin önüne geçmek için bu gündem maddesi kapsamında birlikte çalışabilirliğinin ve uyumluluğun garanti edilmesi önem arz etmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

**22.GÜNDEM MADDESİ 9.1-Konu 9.1.2**

Çözüm Kararı 761: Bölge 1 ve Bölge 3’te 1452 ve 1492 MHz frekans bandında IMT ve BSS (ses) servislerinin uyumluluğunun ele alınması

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT mobil servis kapsamında SDL için 1452-1492 MHz frekans bandını uyumlaştırmıştır. CEPT, bu uygulamanın BSS'den (ses) korunmasını desteklemektedir. CEPT, ilgili ITU Bölgelerinde yeni harmonize çözümlerin geliştirilmesinin gerekli olduğu görüşündedir.

1452-1492 MHz bandında IMT ve BSS arasında birlikte çalışabilirliği kolaylaştırmak için, BSS ve karasal servisler arasındaki ilişkiyi düzenleyen mevcut düzenleyici prosedürler, Bölge 1 ve 3 için IMT servisine daha istikrarlı (uzun vadeli istikrar) bir durum sağlamak amacıyla Madde 21’de -113 dBW/m²/MHz'lik bir pfd değeri ilave edilerek güncellenmelidir.

ITU-RR Appendix 5, ITU-RR No. 9.11 uyarınca koordinasyon prosedürünü uygulamaya devam etmek isteyen ülkelerin bunu yapabilmesi için değiştirilmelidir. Bu nedenle, BSS için daha sert koruma gerekliliği nedeniyle (örneğin telemetri sistemlerini korumak için) ITU-RR No. 9.11'i uygulamaya devam etmek isteyen ülkeler hariç olmak üzere BSS servisine bir pfd sınırı uygulanabilecektir.

Konuya ilişkin ITU tarafından yapılan çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

ITU-R WP 4A ve WP 5D, bu gündem maddesi kapsamındaki çalışmalar için müşterek sorumluluklar taşımaktadır. Taslak CPM metninin sonuç kısmı hem WP 4A hem de WP 5D tarafından kararlaştırılacaktır. Bu amaçla, her iki Çalışma Grubu’nun Başkanı da gerektiği şekilde toplantı takvimini koordine edecektir.

WP 4A, WP 5D tarafından sağlanan teknik ve operasyonel özellikleri dikkate alarak, BSS (ses) servisi ile ilgili olarak ITU-R'yi davet etmek üzere çözüm kararlarında talep edilen çalışmaların sorumluluğunu üstlenir.

WP 5D, WP 4A tarafından sağlanan teknik ve operasyonel özellikleri dikkate alarak, IMT ile ilgili olarak ITU-R'yi davet etmek üzere çözüm kararlarında talep edilen çalışmaların sorumluluğunu üstlenir.

CEPT nezdinde, 1452-1492 MHz frekans bandı, karasal mobil /sabit iletişim şebekeleri SDL için uyumlaştırılmıştır (ECC Decision (13)03). Bazı ülkelerde bazı BS, BSS ve AMT sistemleri piyasaya sürülmesine rağmen bu grup dünyanın büyük bir bölümünde neredeyse hiç kullanıma açılmamıştır. ECP CPG19-9’da kabul edilmiştir.

**APT**

APT, bu gündem maddesine konu olan çalışmaları desteklemektedir. APT üyeleri, IMT ve BSS servislerin 1452-1492 MHz frekans bandında birlikte çalışabilirliğini ve uyumunu garanti edecek uygun teknik ve düzenleyici önlemlerin ITU-R çalışma sonuçlarının dikkate alarak geliştirilmesini önermektedir. Bazı APT üyeleri IMT sistemleri korumak için BSS sistemlerine pfd limiti getirilmesini savunurken, bazı üyeler herhangi bir pfd limiti getirmeksizin mevcut düzenlemelerin yeterli olacağı görüşündedir.

**ATU**

Herhangi bir bilgi edinilmemiştir.

**ASMG**

Arap Grubu; 1452-1492 MHz frekans bandında IMT uygulamalarının kullanımında herhangi bir kısıtlamanın olmamasını savunmaktadır. Ayrıca, IMT sistemlerini korumak için BSS sistemlerine pfd uygulanmasını savunmaktadır.

**CITEL**

**ABD ve Uruguay**

WRC-19 gündem maddesi 9.1.2 uyarınca yapılan çalışmalar Bölge 1 ve 3 ile sınırlıdır. WRC-19 gündem maddesi 9.1.2'de Radyo Düzenlemeleri'nde yapılan nihai değişiklikler Bölge 2 servislerini (ve başvuruları) etkilememelidir ve aynı zamanda 2. Bölge'ye özel değişik herhangi düzenleyici hüküm içermemelidir.

**RCC**

RCC idareleri, 1 ve 3. Bölgelerdeki 1452-1492 MHz frekans bandında IMT ve BSS (ses) operasyonel gerekliliklerini dikkate alarak yayın-uydu servisi (ses) ile IMT arasında uyumluluğunu sağlamak amacıyla ilgili düzenleyici hüküm ve teknik koşulların geliştirilmesinden yanadır.

RCC İdareleri, yürütülen çalışmalar çerçevesinde geliştirilen teknik şartların ve düzenleyici hükümlerin, havacılık mobil servislerinde havacılık telemetri sistemlerini koruma gereğini de hesaba katması gerektiğini düşünmektedir.

**NATO**

Askeri açıdan bakıldığında, bu konudaki çalışmalar bitişik bantlarda yer alan NATO askeri kullanımı konusunda sınırlı bir risk oluşturmaktadır.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

Söz konusu frekans bandında taktik sahada kullanılan askeri kara mobil radyo link sistemleri için havuz şeklinde ve bant içerisinde geniş yer kaplayan tahsisler bulunmaktadır. Bu kapsamda radyo regülasyonunda düzenleme yapılması halinde bahse konu sistemler için yapılmış tahsislerin korunması ve herhangi bir kısıt getirilmemesinin yanı sıra İMT sistemleri ile elektromanyetik girişim oluşturmadan birlikte çalışabilirliğini mümkün kılacak tedbirler alınması gerektiği değerIendirilmektedir.

**TRT**

Uydu yayıncılık servislerinin korunması gerekmektedir.

**VODAFONE**

1427-1518 Bandının tamamının temizlenerek tahsisi düşünülebilir.

**BTK Görüşü**

Mobil genişband spektrum stratejisine göre, 1452-1492 MHz frekans bandı orta vadede planlanmakta olup, bu bandın ülkemizde IMT hizmetleri için kullanılması planlanmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmalar kapsamında IMT sistemlerine herhangi bir kısıtlama getirilmeden uyumluluk çalışmalarının tamamlanması önemlidir. Bu bağlamda, CEPT ile paralel olarak, BSS sistemlerine pfd limiti getirilerek IMT sistemlerinin BSS sistemlerinin zararlı girişimden korunmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir. ECP CPG19-9’da kabul edilmiş olup, evet oyu ile destekledik. 

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **23. GÜNDEM MADDESİ 9.1.3**

ITU Tüzüğünün 7'nci maddesi gereğince, Radyokomünikasyon Büro Direktörü'nün Raporu'nun gözden geçirilmesi ve onaylanmasına ilişkin olarak:

9.1. WRC-15'den itibaren Radyokomünikasyon Sektörü'nün faaliyetleri

**Konusu**

Çözüm Kararı 157 (WRC-15) uyarınca, 3700-4200 MHz, 4500-4800 MHz, 5925-6425 MHz ve 6725-7025 MHz frekans bandlarında yeni non-GSO uydu sistemleri için teknik, uygulama konuları ve düzenleyici koşullar konusunda çalışmaların yapılması. Yapılması beklenen çalışmalar;

1. 3700-4200 MHz (space-to-Earth) frekans bandında, mobil ve sabit servisler gibi mevcut birincil öncelikli servisler korunurken ve GSO şebekeleri için mevcut Madde 21 pfd limitlerinin korumasından emin olmak koşulu ile; non-GSO yeni sistemlerin bu FSS frekans bantlarında çalışmasını sağlamak amacıyla Madde 21, Tablo 21-4'ün olası revizyonunun belirlenmesi,
2. 3700-4 200 MHz (space-to-Earth) ve 5 925-6 425 MHz (Earth-to-space) frekans bandlarında, No 22.2'ye göre ve mevcut koruma kriterlerine göre kabul edilemeyen enterferanstan korunan GSO şebekeleri garanti altına alınırken bu frekans bandlarında ilave non-GSO sistemlerinin çalışması amacıyla non-GSO sistemleri için uygulanabilir Madde 22 epfd↓ limitleri ve epfd↑ limitleri üzerinde çalışılması,
3. 4500-4 800 MHz (space-to-Earth) ve 6 725-7 025 MHz (Earth-to-space) frekans bantlarında GSO şebekelerinin, 22.2 sayılı ve mevcut koruma kriterlerine göre kabul zararlı enterferanstan korunmasının sağlanması ve non-GSO sistemlerin bu frekans bantlarında çalışmasını mümkün kılmak amacıyla diğer FSS frekans bantlarındaki gibi Madde 22 epfd ↓ ve epfd ↑ 'nin muhtemel gelişimi ile benzer sınırlar getirilmesi,
4. 6 700-7 025 MHz frekans bandında, space-to-Earth yönündeki MSS sistemleri besleme linklerinin, Earth-to-space yönünde işletilen non-GSO FSS sistemi yer istasyonlarından, mevcut ölçütlere uygun olarak zararlı enterferanstan korunması,
5. 4 500-4 800 MHz (space-to-Earth) frekans bandında, karasal servisleri korumak için non-GSO sistemlerine uygun düzenleyici koşulların geliştirilmesi,
6. 4 500-4 800 MHz (space-to-Earth) ve 5 925-6 425 MHz (Earth-to-space) frekans bantlarında, non-GSO FSS sistemlerin zararlı enterferansa neden olmaması, veya AMT (hava mobil telemetri) sistemlerinin hava istasyonları tarafından uçuş testleri için kullanılmasından dolayı oluşabilecek enterferanstan korunmasını garanti altına alacak şekilde uygulanacak No 5.440A ve No 5.457C'yi açıklığa kavuşturacak düzenleyici koşulların geliştirilmesi.
7. Yukarıdaki çözümlerde geçen çalışmaların sonuçları;

* GSO FSS, sabit servis ve mobil servis için tanımlanan koruma kriterlerini ve koruma seviyelerini hiçbir şekilde değiştirilmemesi,
* Mevcut non-GSO FSS sistemlerin yüksek eliptik yörüngelerde korunmasını sağlamak,

1. Appendix 30B'deki koşullara tabi FSS bantlarında çalışan yeni nonGSO sistemleri Planda görünen bölgesel (allotments) tahsisi ve Appendix 30B Listesindeki noktasal tahsislerin tamamen korunmasını garanti edecektir.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT,

* 3 700 - 4 200 MHz, 4 500-4 800 MHz, 5 925-6 425 MHz ve 6 725-7 025 MHz frekans bantlarında RR Madde 21 ve Madde 22 hükümlerinde değişiklik yapılmasına karşıdır.
* 3 700−4 200 MHz ve 5 925−6 425 MHz frekans bantlarında non-GSO FSS sistemler arasındaki koordinasyon prosedürünün RR No.9.12 altında değerlendirilmesini

desteklemektedir.

CEPT, bu gündem maddesine ilişkin bir ECP yayımlamıştır.

**Proposals**

**NOC EUR/XXXXA21A3/1**

ARTICLE 21

**Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz**

**Reasons:** None of the studies carried out indicate that changes to the relevant pfd values in RR Article **21** are merited.

**NOC EUR/XXXXA21A3/2**

ARTICLE 22

**Space services**1

**Reasons:** None of the studies carried out indicate that changes to the relevant epfd values in RR Article **22** are merited.

**SUP EUR/XXXXA21A3/3**

RESOLUTION 157 (WRC-15)

**Study of technical and operational issues and regulatory provisions for new   
non-geostationary-satellite orbit systems in the 3 700-4 200 MHz,   
4 500-4 800 MHz, 5 925-6 425 MHz and 6 725-7 025 MHz   
frequency bands allocated to the fixed-satellite service**

**Reasons:** The studies have been carried out with the conclusion that no changes to the Radio Regulation or other regulatory action is required.

**Geçmişi**

WRC-3'te, 3 700-4 200 MHz (space-to-Earth) frekansında Madde **21** güç akı yoğunluğu (pfd) limitleri ve Madde **22** eşdeğer güç akı yoğunluğu (epfd↓) limitleri ve 5 925-6 725 MHz (Earth-to-space) frekans bandında Madde **22** epfd↑ limitleri geliştirilmiştir.

Kullanımı Appendix 30B'deki koşullara tabi olan FSS'e tahsisli 4 500-4 800 MHz (space-to-Earth) ve 6 725-7 025 MHz (Earth-to-space) frekans bandlarında non-GSO için Madde 22'de epfd↓ and epfd↑ limitleri yer almamaktadır.

Çalışma Grubu 4A, Konferansa Hazırlık Toplantısında WRC-15 Gündem Maddesi 9.1, 9.1.3 konusundaki çalışmalardan sorumlu ITU-R grubu olarak belirlenmiştir. İlk toplantıda, grup mevcut servislerle ihtiyaç duyulan uygun paylaşım çalışmaları, teknik özellikler ve koruma kriterleri toplamak, mevcut servislerle ihtiyaç duyulan uygun paylaşım çalışmaları yapmak üzere bildiri göndermiştir.

**Sharing with FS in the bands 3 700-4 200 MHz and 5 925-6 425 MHz**

[TBD]

**Sharing with MS in the bands 3 700-4 200 MHz and 5 925-6 425 MHz**

Çözüm Kararı 157 (WRC‑15)’nin a) bendi dikkate alınarak Madde 21, Tablo 21-4'ün olası revizyonu ile yapılacak düzenlemede, 3 700-4 200 MHz frekans bandında (space-to-Earth) mevcut birincil servislerin korunması sağlamalıdır.

**3 700-4 200 MHz and 5 925-6 425 MHz bandlarında FSS ile paylaşım**

**GSO FSS ile paylaşım**

Bir çalışma (bkz. Doküman 4A / 364'e Ek 17), 6/4 GHz bandında küresel genişbant servislerini sağlamayı amaçlayan circular-orbit nonGSO FSS sisteminin operasyonlarının 40 dB kadar büyük aşımlara yol açabileceğini göstermiş, GSO koruma kriterleri ve böyle bir amaç için bir sistemi işletmenin çok zor olacağı sonucuna varılmıştır.

**NGSO FSS ile paylaşım**

3 700-4 200 MHz ve 5 925-6 425 MHz frekans bantlarında, diğer servislerle paylaşım durumunda nonGSO FSS sistemlerinin işletilmesi için koordinasyon prosedürleri bulunmamaktadır. Kritik sınırlar (hard limits), GSO FSS ve karasal servisleri korumak için tasarlanmıştır. nonGSO FSS sistemlerinin, kabul edilen bantlarda paylaşılması için düzenleme prosedürleri de bulunmamaktadır. HEO sistemlerinin korunması ile ilgili olarak, iki sistemin doğrudan simülasyonu uyumluluk ve bu uygunluk için operasyonel sınırları belirleme yaklaşımlarından biridir. Ancak, bir takım objektif nedenlerden ötürü bu yaklaşım Büro tarafından dosyalama aşamasında uygulanamaz.

Bununla birlikte, ITU-R'da (WRC-2000) yapılan çalışmalar, yüksek eliptik ve dairesel yörüngeli non-GSO FSS sistemleri arasında koordinasyon kriterleri ve koruma azaltma teknikleri olmadığını göstermiştir. Bu nedenle, mevcut çalışma döneminde, non-GSO FSS sistemlerinin yüksek eliptik yörüngeli sistemlere sahip olmasını sağlamak için, non-GSO FSS sistemleri için ortak çalışma sağlama yaklaşımlarını, koordinasyon kriterlerini ve enterferans azaltma tekniklerini belirlemek gerekmektedir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI veBÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞÜ**

**APT**

APT üyeleri Çözüm Kararı 157 (WRC-15) uyarınca; ITU-R çalışmalarına dayanılarak 3 700-4 200 MHz, 4 500-4 800 MHz, 5 925-6 425 MHz ve 6 725-7 025 MHz frekans bantlarında yeni non-GSO sistemleri için RR’da yapılacak değişikliğe karşıdır.

**ARAB GRUBU**

7-11 Nisan 2018 tarihlerinde ASMG toplantısında, RR’da değişiklik yapılmamasına karar vermiştir.

**NATO**

Şu anda, FSS'ye tahsis edilen bu bantlarda non-GSO sitemlerinin işletilmesinin NATO’ya yarar sağlayıp sağlamayacağı açık değildir. Ancak mevcut askeri uygulamalar, çalışma gruplarındaki ilerlemeler dikkate alınarak yapılmaktadır. RR'da olası değişikliklerin askeri kullanımlara kısıtlama getirme riski şu anda yüksek görünmektedir. Ayrıca, Ku (12-18 GHz) ve Ka (26.5 - 40 GHz) bantlarına göre C-band (4 - 8 GHz) epfd gereksinimleri ve sınırlarında tutarlılık sağlanmalıdır.

NATO, özellikle 4.5-4.8 GHz'de NJFA bantlarında, mevcut hizmetlere hiçbir olumsuz etkinin olmayacağı ve bu bantların mevcut kullanıcılarına ek kısıtlamalar uygulanmaması koşulu ile FSS gruplarındaki non-GSO sistemleri için yapılacak güncellemeye karşı çıkmamaktadır.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem maddesi kapsamında ITU Tüzüğünün 7'nci maddesi gereğince, Radyokomünikasyon Büro Direktörü'nün Raporu'nun gözden geçirilmesi ve onaylanması ele alınacaktır.

Ülkemizde 3400-3800 MHz frekans bandı KTS hizmetleri, sabit evrensel hizmet sistemleri gibi farklı hizmetler için tahsis edilmiştir. Bu çerçevede, KTS hizmetinin kapatılması yönünde bir karar olmadığı sürece, 3400-3800 MHz bandının tamamen mobile tahsis edilmesi sıkıntılara yol açacaktır. Benzer şekilde, sabit evrensel hizmet sistemleri (3410-3425 MHz, 3510-3525 MHz) için yapılmış mevcut tahsislerin korunması ve devamlılığının sağlanması da önem arz etmektedir. Gerekli olması halinde bu konunun dipnot olarak WRC-19 çıktılarına eklenebileceği değerlendirilmektedir.

Ayrıca, 3700-4200 MHz, 4500-4800 MHz, 5925-6425 MHz ve 6725-7025 MHz frekans bantlarında yeni non GSO uydu yörünge sistemleri için teknik, uygulama konuları ve düzenleyici koşullar konusundaki çalışmaları destekleyen CEPT Kararı 157 (WRC-15) desteklenmemekte, mevcut tahsislerin korunması ve devamlılığının sağlanması uygun görülmektedir. Söz konusu frekanslar Şirketimiz tarafından sabit radyolink şebekesinde yoğun olarak kullanılmaktadır.

**TRT**

Uydu yayıncılık servislerinin korunması gerekmektedir.

**VODAFONE**

Region 1 kapsamında, N78 olarak tanımlanan 3300-3800 MHz arası 5G'ye yönelik olarak tahsisi düşünülmektedir.

3700-4200 MHz bandının uydu kullanımı karşılıklı müzakereler ile IMT etkilemeyecek şekilde düzenlenmelidir.

6425-7125 MHz bandında 7 GHz RL bandı vardır ve kullanılmaktadır.

**BTK**

CEPT in görüşüne ve CPM metnine uygun olarak; 3700 - 4200 MHz, 4500-4800 MHz, 5 925-6 425 MHz ve 6725-7025 MHz frekans bantlarında RR Madde 21 ve Madde 22 hükümlerinde değişiklik yapılmaması gerektiği değerlendirilmektedir. 3700−4200 MHz ve 5925−6425 MHz frekans bantlarında non-GSO FSS sistemler arasındaki koordinasyon prosedürünün RR No 9.12 altında değerlendirilmesi önerisi desteklenmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **24. GÜNDEM MADDESİ 9.1.4**

Çözüm Kararı 723 (WRC-15)uyarınca, Radyo Haberleşme Bürosu Direktörü Raporu'nu**n** **ITU** Sözleşme**si**'nin 7. Maddesi uyarınca değerlendir**il**mesi ve onaylanması

**Konusu**

Çözüm Kararı 723 (WRC-15)’e göre ITU-R’dan beklenenler:

* Radyokomünikasyon servisleri arasında zararlı girişimlerden kaçınmaya yardımcı olabilecek alt-yörünge araçlarındaki istasyonlar ile ilgili gerekli teknik ve operasyonel önlemleri belirlemek için çalışmalar yapmak
* Spektrum gereksinimlerini belirlemek için çalışmalar yapmak ve bu çalışmaların sonucuna dayalı olarak, WRC-23 için olası bir gelecek Gündemi maddesini gözden geçirmek,
* Bir sonraki ITU-R çalışma döngüsündeki çalışmaları tamamlamak

**Geçmişi**

Uzay düzlemleri veya alt yörünge araçları, bir süre için kavramsal bir düzeyde tartışılmıştır. Bununla birlikte, teknolojideki ilerlemelerle, rutin olarak geleneksel bir pistte inip çıkabilen, yeniden kullanılabilen ilk uzay aracı, yakın ya da gerçekte araçları test eden bir dizi şirketle bir gerçek haline gelmeye yakındır.

Bir alt yörünge uzay uçuşu, aracın uzaya ulaştığı, Dünya'nın tüm devrimini tamamlayamadan ve yeryüzüne inmek zorunda kaldığı bir uçuş olarak görülebilir. Bu tür araçların Avrupa'dan Avustralya'ya yaklaşık 24 saatten 90 dakikaya seyahat etmek için harcanan zamanı azaltabilecek hipersonik seyahatin habercisi olabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca, bu tür araçlar uyduların fırlatılması için alternatif bir yol da sunabilir. Bununla birlikte, bu uydular ilgili yörüngeye yerleştirilmeleri ve ilgili rakıma ulaşmak için ek bir ileri sürme sistemine ihtiyaç duyacaktır.

Bu tür araçların tanıtımı, spektrum ve frekans yönetimi topluluklarına bir takım zorluklar getirecektir. Spektrumla ilgili olarak, bir alt-yörünge uzay aracı genellikle Dünya atmosferi ve uzayı arasındaki sınır olarak kabul edilen 100 kilometreye ya da ötesinde seyahat edecektir.Bu nedenle, alt-yörünge araçlarındaki istasyonlar, dünyanın atmosferinin büyük bir kısmının ötesine geçecek şekilde tasarlandıkları için, zorunlu olarak karasal istasyonlar olarak kabul edilemeyebilirler. Ancak, bu araçların yörüngesel bir yörünge oluşturması öngörülmediğinden, uçaktaki istasyonlar uydu üzerinde bulunan uzay istasyonları olarak kabul edilemez.

Sonuç olarak, hangi radyo servisinin uygun olacağı açık değildir. Frekans yönetimi perspektifinden, alt-yörüngesel araçlardaki istasyonlar için planlama kurallarının kendi görüş alanının önemli ölçüde daha fazla olduğunu ve hızlarının 35.000 ft civarında bir rakımda uçan bir uçaktaki eşdeğer bir istasyondan daha yüksek Doppler değişimi seviyeleri üreteceğini hesaba katması gerekir.

Bu nedenle, alt-yörünge araçlarında bulunan istasyonların radyo düzenleyici terimlerle nasıl değerlendirileceği ve yeni bir servis veya istasyon kategorisinin oluşturulmasının gerekip gerekmediği konusunda ortak bir anlayış oluşturmak için çalışmalar gereklidir. Ayrıca, geleneksel uçakların kullandığı hava sahasından geçişleri dahil, güvenli çalışmasını sağlamak için hangi spektrumun gerekli olacağını belirlemek için çalışmalar gereklidir. Karar 763 (WRC-15) bu tür çalışmaları gerektirmekte ve eğer sonuçlar ek spektrum ve / veya diğer düzenleyici önlemlerin gerekli olduğunu gösteriyorsa, bu olası bir WRC-23 gündem maddesi belirlenmesini gerektirir.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, Çözüm Kararı 723 uyarınca yürütülen ITU-R çalışmalarını desteklemekte, bu çalışmaların sonuçlarına dayanarak, yapılması gerekenlerin belirlenmesi, alt-yörünge araçlarında bulunan istasyonların, zararlı girişimlere neden olmayacak veya yerleşik servisler altında faaliyet gösteren sistemlere ilave kısıtlamaların getirilmemesi, alt-yörünge araçlarının mevcut uydu fırlatma araçlarından ayırt edilmesi gerektiği görüşündedir.

CEPT, alt yörünge araçların mevcut uydu / uzay fırlatma araçlarından ayrılması gerektiği görüşündedir. ITU/RR’da alt yörünge araçları için bir değişiklik yapılmamasını önermektedir.

Alt yörünge araçların iki farklı kategoriye ayrılması gerektiği belirtilmiştir.

* Tüm alt-bölgeli uçuş fazında sürekli doğrudan haberleşmeyi sağlayan yörünge ve / veya hızı olan ilk kategori, daha sonra araca yerleştirilen istasyonlar karasal istasyonlar veya yer istasyonları olarak kabul edilir;
* Yörüngeye doğrudan iletişimden kaçınarak (iletişim karartması) atmosferde yeniden hareket etmeyi öngören yörünge ve / veya hız ile ikinci kategori, daha sonra araca yerleştirilen istasyonlar, suborbital uçuş aşamasında uzay istasyonları olarak kabul edilir.

Atmosfer ve dış mekan arasındaki sınırlama yetkili kuruluşlar tarafından uluslararası düzeyde yasal olarak tanımlanmamıştır.

ITU-R tarafından telsiz haberleşmesi amaçlı, alt yörünge uçuşlara yönelik istasyonların statü tanımları, yetkili uluslararası kuruluşların (ICAO, UNOOSA), gelecekte çeşitli altyörünge sistem konseptleri ve projeleri için uygulanabilen ilgili tanımları veya diğer yasa türüne (Hava hukuku, Uzay Hukuku, Sui generis) ilişkin oryantasyonları teklif etmelerini engellememektedir. Yeniden kullanılabilir kısmı içeren mevcut uydu / uzay fırlatma sistemleri zaten Radyo Tüzüğü kapsamında işletilmektedir.

CEPT, Radyo Düzenlemelerinde alt yörünge araçları için değişiklik yapılmasına gerek olmadığı görüşündedir.

**ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**ICAO**

Çözüm Kararı 763 (WRC-15) uyarınca yapılan çalışmaları desteklemek için, bu çalışma döngüsündeki çalışmaların tamamlanmış olması gerektiğine dikkat çekilmektedir.

Eğer çalışma sonuçları ek spektrum ve / veya diğer düzenleyici önlemlerin gerekli olduğunu gösteriyorsa, WRC-23 için bir gündem maddesi oluşturulmasının desteklenmesi gerektiği görüşündedir.

**CITEL**

KANADA ve ABD

Çözüm Kararı 763 (WRC-15)’da belirtilen çalışmaları desteklemek için, bu çalışma döngüsündeki çalışmaların tamamlanmış olması gerektiğine dikkat çekilmektedir. Bu çalışmaların sonuçlarına dayanarak, WRC-23 için olası bir gelecek gündem maddesini göz önünde bulundurulmalıdır.

KANADA

Kanada, Radyo Düzenlemelerinin 1. Maddesindeki mevcut istasyon ve servis tanımlarının alt yörüngesel araçlara (uzay düzlemleri) uygulanabileceği görüşündedir.

**RCC**

RCC İdareleri, alt-yörüngesel uçuşları sağlayan istasyonların çalıştırılacağı servislerin tanımlanmasından yanadır, ayrıca mevcut düzenleyici hükümlerin uygulanabilirliği ve ilgili frekans tahsislerinin uluslararası tanınması için kara ve uzay servisleri prosedürlerinin alt-yörünge istasyonlara uygulanmasını göz önünde bulundurmalıdır.

RCC İdareleri, alt-yörüngesel araçlardaki istasyonlardan radyo-telekomünikasyon servislerine zararlı girişimlerin önlenmesine yardımcı olacak teknik ve operasyonel tedbirlerin geliştirilmesini gerekli görmektedir. Bu teknik ve operasyonel önlemler yeni ITU-R Tavsiyesi ve Raporunda belirtilecektir. Aynı zamanda, geliştirilen teknik ve operasyonel önlemler, uzay aracı fırlatma ve yörüngede teslim sırasında kullanılan istasyonların işletilmesi konusunda ek kısıtlamalar getirmeyecektir.

**SFCG**

SFCG üyeleri, uzay bilimleri servis operasyonlarını etkileyebilecek herhangi bir spektrum gereksinimi için WP 5B'deki bu gündem maddesindeki gelişmeleri izlemeyi sürdüreceklerdir.

Bu gündem maddesiyle ilişkili herhangi bir düzenleme değişikliğinin fırlatma araçlarının veya sondaj roketlerinin çalışmasını olumsuz etkilememesi önemlidir. Alçak yörüngenin ilk dakikalarında araç operasyonlarını başlatmak mevcut düzenlemelerin ötesinde sınırlı olmamalıdır.

**IARU**

Bu konu ancak havacılık ve uzay operasyon servisleri için mevcut tahsisatlara ek olarak yer alan ve bu nedenle WRC-23 için gelecekteki muhtemel bir gündem maddesi geliştirilir ve uzay düzlemleri için spektrum gereksinimleri ortaya çıkarsa IARU'yu ilgilendirecektir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem maddesi kapsamında Çözüm Kararı 723 (WRC-15) uyarınca, Radyo Haberleşme Bürosu Direktörü Raporu'nun ITU Sözleşmesi'nin 7. Maddesi uyarınca değerlendirilmesi ve onaylanması önerilmektedir.

Bu gündem maddesi kapsamında CEPT kararı desteklenmekte, yapılacak değişikliklerin zararlı girişimlere neden olmayacak veya yerleşik servisler altında faaliyet gösteren sistemlere ilave kısıtlamalar getirmeyecek şekilde düzenlenmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

**BTK**

Çözüm Kararı 763 (WRC-15)’e göre yapılan çalışmalar ve ITU-R Raporu'ndaki Sözleşme'nin 7. Maddesi uyarınca yapılan değerlendirilmesi desteklenmektedir.

# **25. GÜNDEM MADDESİ 9.1.5**

Çözüm 764 (WRC 15) - Radyo Düzenlemelerinin 5.447F ve 5.450A numaralı dipnotlarında ITU-R M.1638-1 ve M.1849-1 referanslı Tavsiye Kararlarının teknik ve düzenleyici etkilerinin göz önüne alınması;

**Konusu**

Bu gündem maddesi Gündem maddesi 9'un altında: Sözleşmenin 7 nci maddesi uyarınca Radyokomünikasyon Büro Direktörü Raporunu incelemek ve onaylamaktır.

Gündem maddesi 9.1.5, RLAN'lardan radyolokasyon hizmetine koruma sağlayan 5250-5350 MHz ve 5470-5725 MHz'teki tahsislerde belirtilen dipnotlarda olası değişiklikleri ele almaktadır.

**Geçmişi**

Tavsiye Kararı ITU-R М.1638-0, Radyo Düzenlemelerine 5.447F ve 5.450A numaralı dipnotlarla dâhil edilmiştir. 5250-5350 MHz ve 5470-5725 MHz frekans bantlarında RF algılayıcı hizmetlerinin korunmasına ilişkin bu Radyo Düzenlemeleri hükümlerine uygun olarak, sistem karakteristikleri ve müdahale kriterlerine dayanılarak ITU R M.1638-0’da belirtilenlerden daha katı koruma kriterleri uygulanmayacaktır. Bununla birlikte, WRC-03'de WAS/RLAN için tahsis yapıldığından dolayı, bu Tavsiye Kararı revize edilmiştir. ITU R M.1638-1 Tavsiye Kararındaki bu revizyonunun bir sonucu olarak, Tavsiye Kararında yer alan 5 GHz frekans aralığında çalışan radyolokasyon radarlarının listesi artmıştır. Buna ek olarak, meteorolojik radarlara ilişkin bilgiler, ayrı bir Tavsiyeye Kararı ITU-R М.1849-1’e taşınmıştır. Bu yeni Tavsiyeye Kararlarının her ikisi de şu anda Radyo Düzenlemelerine dâhil edilmemiştir. Bu nedenle 5.447F ve 5.450A dipnotları için, Radyo Düzenlemelerinde Tavsiye Kararının son hali ile ilgili açıklama bulunmamaktadır. Çalışma, 5.447F ve 5.450A'da belirtilen tahsisatlar üzerindeki teknik ve düzenleyici etkileri araştırmaktır.

Tavsiye Kararı ITU R M.1638-1, 5250 ve 5850 MHz arasındaki frekans bantlarında çalışan yer belirleme (meteorolojik radarlar hariç) ve hava radarları için paylaşım çalışmalarının karakteristiklerini ve koruma kriterlerini vermektedir.

Tavsiye Kararı ITU R M.1849 1, meteorolojik radarların teknik ve operasyonel yönlerini vermektedir.

Gündem maddesinin ve ilgili Çözüm 764 (WRC-15) amacı, 5.447F ve 5.w450A numaralı dipnotlarda belirtilen hizmetler üzerinde aşırı kısıtlamaların uygulanmamasını sağlamak ve daha sonra uygun bir şekilde herhangi bir düzenleme faaliyeti gerçekleştirmektir.

Çalışma sonuçları, ITU-R M.1638-0 Tavsiye Kararı karşılığında ITU-R M.1638-1 Tavsiye Kararına atıfta bulunulması durumunda, 5.447F ve 5.450A numaralı dipnotlarda Meteorolojik radarlara atıfta bulunulmayacak, dolayısıyla 5250-5350 MHz ve 5470-5725 MHz frekans bantlarında mobil servisteki istasyonların neden olduğu enterferanstan korunmaları sağlanamayacaktır.

ITU-R M.1638-0 ve M.1849-1 Tavsiye Kararlarında verilen meteorolojik radarların teknik özelliklerinin karşılaştırılması, 5470-5725 MHz frekans bandında çalışan iki Tavsiye Kararında da, en düşük müdahale koruma seviyesinin meteorolojik radarların teknik özelliklerini içerdiğini gösterdi.

Ek olarak, ITU-R M.1638-0 ve M.1849-1 Tavsiye Karlarında tanımlanan meteorolojik radarları karşılaştıran WAS/RLAN'ın ilgili DFS algılamasının analizi, ITU R M.1849-1 Tavsiye Kararına 5.447F ve 5.450A dipnotlarına kadar yeni bir referans eklenmesi, mobil servis özellikle 5470-5725 MHz frekans bandındaki RLAN/WAS üzerinde daha sıkı koruma kriteri koymayacak ve meteorolojik radarların korunması halen aynı kalacaktır.

Bu nedenle, 5.450A numaralı dipnota karşılık ITU-R M.1849-1 Tavsiye Kararında bir atıf, mevcut telsiz hizmetlerinde 5470-5725 MHz frekans bandının tahsis koşullarının değiştirilmesine yol açmaz.

ITU-R M.1849-1 Tavsiye Kararı 5.447F numaralı dipnota bir referans, 5250-5350 MHz frekans bandında çalışan mobil hizmetteki sistemlere uygulanan ek kısıtlamalara neden olacak ve mevcut radyo servislerinin frekans tahsis koşullarının değiştirilmesine yol açacaktır.

Çalışmalar ayrıca, 5.447F ve 5.450A dipnotlarındaki ITU-R M. 1638-1 Tavsiye Kararına atıfta bulunmanın, ilgili frekans bantlarında mobil (havacılık mobil hariç) hizmete aşırı kısıtlamalara neden olacağını göstermiştir.

Bu nedenle güncel analizlere dayanarak, ITU-R M.1638-0 Tavsiye Kararı 5.447F ve 5.450A numaralı dipnotlara atıfta bulunmak mantıklı olacaktır. Radyo Tüzüklerinde bir Tavsiyenin iki versiyonunun referansından kaçınılmasına izin verecektir.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, 5.447F ve 5.450A dipnotlarında ITU-R M. 1638 ve M. 1849 Tavsiye Kararlarında yapılan referansların silinmesinden ve bu referansların Çözüm 229 (Rev. WRC-12) ile verilen paylaşım koşullarının ve hafifletme önlemlerinin uygulanabilirliği ile ilgili bilgilerle değiştirilmesinden oluşan potansiyel bir çözümün teknik ve düzenleyici etkilerini araştırmaktadır.

CPM-19 Raporunun sonuçlarına paralel olarak CEPT, bu gündem maddesi için CPM-19 Raporunda yer alan benzer veya aynı iki alternatif yaklaşımın potansiyel teknik ve düzenleyici etkilerini de araştırmaktadır. İncelenmekte olan seçenek, Tavsiyelerin hâlihazırda başvuruda bulunduğu dipnotların ikinci cümlesinin silinmesini ve 229 sayılı Kararda (Rev. WRC-12) gösterilen şekilde paylaşma koşulları ve azaltma önlemleri ile ilgili bilgileri eklemekten ibarettir.

Bu gündem maddesi ile ilgili olarak ECP yayımlanmıştır.

ECP’ye göre dipnotların Tavsiye Kararlarına atıfta bulunan ikinci cümlesinin silinmesi ve bu durumda Çözüm Kararı 229 (Rev. WRC-12)’un hükümlerinin uygulanacağının açıklanmasıdır. Bu yaklaşım, RR No. 5.447F ve 5.450A’da yeni Tavsiye Kararlarının referans verilmesinin teknik ve düzenleyici etkileri konusunun yeniden açılmasını önleyebilecek uzun vadeli bir çözümdür. Bu özellikle, uygulamada WAS/RLAN ve radarlar arasındaki bir arada bulunmanın bu iki dipnot ile değil, bu bandlarda çalışan mobil servis koşullarını tanımlayan Çözüm Kararı 229 (Rev. WRC-12) ile sağlanacağı düşünülmektedir.

ARTICLE 5

Frequency allocations

Section IV – Table of Frequency Allocations  
(See No. 2.1)

MOD EUR/XXXXA21A5/1

5.447F In the frequency band 5 250-5 350 MHz, stations in the mobile service shall not claim protection from the radiolocation service, the Earth exploration-satellite service (active) and the space research service (active). These services shall not impose on the mobile service more stringent operational limits and mitigation measures than those stated in Resolution **229 (Rev. WRC-12)**.     (WRC‑19)

MOD EUR/XXXXA21A5/2

5.450A In the frequency band 5 470-5 725 MHz, stations in the mobile service shall not claim protection from radiodetermination services. Radiodetermination services shall not impose on the mobile service more stringent operational limits and mitigation measures than those stated in Resolution **229 (Rev. WRC-12)**.     (WRC‑15)

**Reasons:** The proposal maintains the current balance that provides co-existence between RLANs and the other incumbent services. RLANs cannot claim protection from the other incumbent services, while the other incumbent services cannot impose more technical and operational restrictions on RLANs than those contained in Resolution **229 (Rev. WRC-12)**, i.e. no undue constraints are imposed on the services referenced in these footnotes as required by Resolution **764 (WRC-15)**.

SUP EUR/XXXXA21A5/3

RESOLUTION 764 (WRC‑15)

Consideration of the technical and regulatory impacts of referencing Recommendations ITU‑R M.1638‑1 and ITU‑R M.1849‑1  
in Nos. 5.447F and 5.450A of the Radio Regulations

**Reasons:** The Resolution is no longer needed, as the reference to the recommendations was replaced by reference to Resolution **229 (WRC-12)**.

**İLGİLİ ULUSLARARASI KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**ATU**

APM 19-2, WP5A'daki devam eden çalışmaları desteklemek bakımından Afrika idarelerine katkıda bulunmaya ve aktif olarak katılmaya teşvik etmeyi kabul etti.

**ARAP BİRLİĞİ**

Çalışmalar takip edilecek, mevcut hizmetlere yeni kısıtlamalar getirilmeden koruma garanti edilmeli.

**RCC**

RCC İdareleri, RF algılayıcı hizmetlerine 5250-5350 MHz ve 5470-5725 MHz frekans bantlarının tahsis şartlarını yerine getirmeyi desteklemektedirler.

RSS İdareleri, RR No. 5.450'de ITU-R М.1638-0 Tavsiye Kararlarına referans verilmesinin tercih etmektedir.

**NATO**

NATO AI 9.1.5 ile ilgili olarak, 5250-5350 MHz ve 5470-5725 MHz bantlarındaki radyolokasyon hizmetinin mevcut düzenleyici durumunu etkilemeyecek olan ve  Çözüm 229’a (Rev. WRC-12) daha fazla kısıtlamalar koymayan herhangi bir çözümü desteklemektedir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

5250-5850 MHz frekans bandında kara, deniz ve hava radar sistemlerinin yanı sıra bazı insansız hava aracı sistemlerine ait veri linkleri de işletilmektedir. Yapılacak düzenlemeler neticesinde kablosuz erişim sistemleri (Wireless Access Systems-WAS) için oluşturulacak tahsislerde askeri sistemlerin oluşturacağı elektromanyetik girişimden korunma talep edilmemesi ve bu husustaki dip notların muhafaza edilmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem maddesi kapsamında Çözüm Kararı 764 (WRC-15) - Radyo Düzenlemelerinin 5.447F ve 5.450A numaralı dipnotlarında ITU-R M.1638-1 ve M.1849-1 referanslı Tavsiye Kararlarının teknik ve düzenleyici etkilerinin göz önüne alınması önerilmektedir.

Bu madde kapsamında Şirketimiz önerileri aşağıdaki gibidir:

* Mevcut WiFi için kullanılan spektrumun arttırılması Wi-Fi servis kalitesi ve kapasitesini arttıracaktır. 5150-5350 MHz ve 5470-5725 MHz bantlarında bulunan cihazların 5725’ten 5850’e kadar arttırılması değerlendirilebilir.
* 5 GHz bandı özellikle liman, havaalanı vb. yakını yerlerde radarlar nedeniyle enterfere olmaktadır. 5 GHz’teki radar sistemlerinin mümkün ise farklı bir frekansa taşınması fizibilite edilebilir.
* 5925-6425 MHz bantları da Şirketimiz tarafından sabit radyolink şebekesinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu bakımdan, WRC-2015 ara raporunda yer aldığı şekilde  “Bu bantların Mobil (IMT) için tahsis edilmesi” uygun görülmemektedir.

**BTK**

**Mevcut Durum: (Band kullanımı, hangi kuruluş, cihaz, tahsis adedi ve yerleri)**

Kısa Mesafe Erişimli Telsiz (KET) Cihazları Hakkında Yönetmeliğin genişband veri iletim sistemleri madde başlıklı 8 inci maddesinde “Veri iletimi, bilgi işlem, kayıt, çevirme, dosyalama, depolama, aktarma amacıyla Tablo-3’te belirtilen teknik kriterlere uygun olmak kaydıyla kullanılır. Ancak, Kurum tarafından, Elektronik Haberleşme Sektörüne İlişkin Yetkilendirme Yönetmeliği kapsamında yetkilendirilen ve KET cihaz ve sistemleri kullanarak elektronik haberleşme servisi sunma ve/veya şebekesi veya altyapısı kurup işletme hakkına sahip olan işletmeciler, Tablo-3’te belirtilen kriterlere uymak kaydıyla, anılan Yönetmelikte yer alan hükümlere tabidirler.” ifadesi yer almaktadır.

5250-5350 MHz ve 5470-5725 MHz frekans bantlarında çalışan genişband veri iletim sistemleri kullanıcılarının söz konusu KET Yönetmeliğinin Tablo-3’ünde belirtilen dipnotlara göre RF algılayıcı (radar) sistemleri ile uyumlu çalışması ve bu bantlarda çalışan radar sistemlerini olumsuz etkilememek için gerekli önlemleri alması zorunluluk gerektirmektedir.

**Konuya ilişkin Milli Frekans Planı**

|  |  |
| --- | --- |
| **Frekans Bandı** | **Detay Plan** |
| 5150 MHz - 5350 MHz | Radio LAN (Radyo Yerel Ağlar) |
| 5250 MHz - 5255 MHz | Radar (Askeri) |
| 5255 MHz - 5350 MHz | Radar (Askeri) |
| 5350 MHz - 5460 MHz | Birincil Radar |
| 5470 MHz - 5570 MHz | Deniz Seyrü Sefer Ship movement |
| 5470 MHz - 5725 MHz | Radio LAN (Radyo Yerel Ağlar) |
| 5570 MHz - 5650 MHz | Deniz Seyrü Sefer Ship movement |
| 5650 MHz - 5670 MHz | Amatör |
| 5650 MHz - 5725 MHz | Birincil Radar |

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **26. GÜNDEM MADDESİ 9.1.6**

Elektrikli araçlar için Kablosuz Güç İletimi ile ilgili WRC-19'a hazırlık için gerekli olan çalışmaların yapılması.

**Konusu**

Çözüm Kararı 958 (WRC-15), elektrikli araçlar (EV) için Kablosuz Güç İletimi (WPT) ile ilgili ITU-R çalışmalarının tamamlanmasını istemektedir. Bu çalışmalar:

a) Elektrikli araçlar için kablosuz güç iletiminin radyo iletişim servisleri üzerindeki etkisini değerlendirme,

b) Elektrikli araçlar için kablosuz güç iletiminden telsiz iletişim servislerine olan etkiyi en aza indirecek uygun harmonize frekans aralıklarını inceleme

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, RR'da herhangi bir düzenleme işleminin gerekli olmayacağı görüşündedir. ITU-R SM Raporu [WPT-.SPECEV.MNGMIMPACT] ve ITU-R SM.2110 ve ITU-R SM.WPT-UNWANTED]'ı içeren Tavsiye Kararları ile WPT-EV için ilgili merkez frekanslarının belirlenmesi, istenmeyen emisyonların ve uygun frekansların belirlenmesinin yeterli olacağı düşünülmektedir.

CEPT, WPT-EV’nin radyokomünikasyon hizmetlerine etkisini en aza indirgeyebilecek ve WPT-EV’ye uygun olan aşağıdaki aday bandları üzerine odaklanmıştır.

En yüksek güç kategorisi için 19-21 kHz (ağır-iş elektrikli araçlara özel) ve

Orta güç kategori için 79-90 kHz (her tipteki elektrikli araçlar için)

İlave olarak, CEPT, WPT-EV’nin kullanımı için 90 kHz’in üzerindeki hiçbir bandın düşünülmemesi gerektiği görüşündedir.

CEPT, standart frekans ve zaman sinyal hizmet uygulamaları tarafından kullanılan 60 kHz ve 77.5 kHz bandlarının WPT-Ev için uygun olmadığı ve spesifik korumaya ihtiyaç olduğu görüşündedir.

**Geçmişi**

Gücün kablosuz olarak kolay ve hızlı aktarımını desteklemek için WPT teknolojileri geliştirilmektedir. WPT-EV, aracın akü büyüklüğünü azaltmayı ve böylece elektriksel hareketliliği kolaylaştırmak için pratik sürüş mesafesini iyileştirmeyi amaçlayan önemli bir şarj teknolojisidir. ITU-R Tavsiyesi SM.2110, hali hazırda mobil / taşınabilir cihaz şarjı için sadece bir bant içeren WPT teknolojilerini ele almaktadır. Pillerin gerekli güç ve kapasiteleri nedeniyle WPT-EV şarj etmek için düşük güçlü WPT uygulanmayacaktır. ITU-R'de ITU-R Tavsiyesi SM.2110'a yeni frekans aralıkları eklemek için ITU-R'de halen çalışmalar devam etmektedir.

**CEPT** , WPT-EV uygulamaları için birkaç frekans üzerinde durmuştur: 19-21 kHz; 59-61 kHz ve 79-90 kHz. CEPT bu bantlardan 19-21 kHz ve 79-90 kHz üzerinde çalışmıştır.

Elektrikli araçlar için WPT'nin, genel WPT uygulamalarının (örn. Saatler veya mobil cihazlar) kullanıcı cihazlarının pillerini şarj için belirlenmiş güç seviyelerinden daha yüksek güç seviyelerine ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle, WRC-15'te, EV için WPT’nin kullanılan frekans bandına bağlı olarak radyo iletişim servislerinde enterferansa neden olabileceği kaygıları gündeme getirilmiştir.

WPT'nin bir telsiz iletişimi servisi olarak değerlendirilmediği konusunda görüş birliği varılsa da, bu konudaki çalışma için bir radyo uygulaması olarak değerlendirilmektedir. WPT-EV için tercih edilen frekanslar genellikle düşüktür. Bu nedenle, herhangi bir WPT-EV uygulamasının radyo iletişim hizmetlerine zararlı parazitlere neden olmayacağı değerlendirildi.

Bu esnada, WPT bir radyokomünikasyon hizmeti olarak tanımlanmamaktadır, bu konu üzerine yürütülen çalışmanın gayesi açısından WPT daha çok bir telsiz uygulaması olarak görülmektedir. WPT-EV için tercih edilen frekanslar genelde nispeten düşük frekanslardır. Böyle durumlarda, herhangi bir WPT-EV uygulaması, radyokomünikasyon hizmetlerine zararlı enterferansa sebep olmayacaktır. ETSI, “19-21 kHz; 59-61 kHz; 79-90 kHz; 100-300 kHz; 6 765-6 795 kHz” frekans aralıkları haricindeki teknolojiler için telsiz güç iletimine yönelik bir harmonize standart (EN 303 417) geliştirmiştir. Ancak, bu harmonize standart sadece WPT-EV’yi değil tüm WPT uygulama türlerini kapsamaktadır. CEPT, radyokomünikasyon hizmetlerine olan etkilerin minimize edilmesi açısından; İdarelerin, ilgili güç ve istenmeyen emisyon limitlerine yönelik ilgili bandları tanımlalarını sağlayacak olan bir metodoloji ve kılavuzu desteklemektedir.

CEPT (SE24 Proje Ekibi), açıklama gerektiren ve CPG kapsamı dışında kalan aşağıdaki açık konular üzerinde çalışmaktadır:

* Elektrikli aracın tanımı,
* WPT-EV için düzenleme,
* Güç seviyesi kategorileri ve toplanması,
* Yüksek güçlü WPT-EV cihazlarının olası girişim kaynağı olarak EV'deki yüksek yoğunluklu kullanım ve gerçekçi büyüme dikkate alınarak değerlendirilecektir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT üyeleri, WPT'nin radyo iletişim servisleri üzerindeki etkilerini değerlendirmek ve WPT'den radyo-iletişim servisleri üzerindeki etkiyi en aza indirecek uygun harmonize frekans aralıklarını incelemek için ITU-R'nin Çözüm Kararı 958 (WRC 15)’e uygun olarak yürüttüğü çalışmaları desteklemektedir.

APTüyeleri, tüm radyo iletişim hizmetlerinin, hem temel frekansta hem de sahte ve bant dışı emisyonlardan EV'ler için WPT tarafından üretilebilecek zararlı parazitlerden yeterince korunmak zorunda olduğu görüşündedir.

APT üyeleri, EV’ler için bir ya da daha fazla WPT frekans aralıklarını içeren bir fikri, ITU-R çalışmalarının tamamlanmasına dair bir ITU-R tavsiyesinde desteklemektedirler.

Diğer görüşler:

Bazı APT Üyeleri, APT Ön Görüş (ler) inin son satırında “kısıtlamalar” kelimesinden önce “kabul edilemez” kelimesinin eklenmesini önermişlerdir.

**ATU**

Kablosuz Güç Aktarımı (WPT) sistemleri ve mevcut hizmetler arasında devam eden paylaşım ve uyumluluk çalışmalarını desteklenmektedir.

85 kHz bandın, uyum sağlama olasılığının yüksek olması ve diğer hizmetleri enterfere etme olasılığının en düşük frekans aralığı olması sebepleriyle tercih edilen band olduğunun altının çizilmesi gerektiği görüşündedir.

Mevcut hizmetlerin WPT uygulamalarından kaynaklanan sahte ve band dışı emisyonlardan korunmasını ve çalışmaların sonucunu olumlu yönde etkilemesini sağlamak için Yönetici idarelerin devam eden çalışmalara katkıda bulunmaya ve aktif olarak katılmaya çağrılması.

ICAO'nun havacılık sistemleri üzerindeki etki modülasyonu ile ilgili kaygısının değerlendirilmesi

WPT 1B Raporu ITU-R SM.2303'ün ve davet edilen idarelerden gelen bilgilerin WPT sistemlerinin, radyasyonun olası etkilerini içerdiği ve bunun dikkate alınması gerektiği unutulmamalı.

**ARAP GRUBU**

Arap Grubunun son toplantısında elektrikli araçlar için kablosuz güç iletimi ve radyo servisleri üzerindeki WPT'nin etkisini azaltacak spesifik frekans aralıklarının belirleme çalışmalarının desteklendiği, ayrıca mevcut servislerin korunması gerektiği ve WPT için kullanılabilecek frekansların mevcut bu servislere ilave sınırlamalar veya kısıtlamalar getirilmeksizin tahsisinin yapılmasının desteklendiği belirtilmiştir.

Küresel standardizasyonun sağlanması için evrensel harnmonize frekans bantlarının önemi belirtilmiştir.

**RCC**

RCC İdareleri, ITU-R Tavsiye Kararının geliştirilmesi ile uygulanabilecek elektrikli araçlara Kablosuz Güç Aktarımı için kullanılacak frekans bantlarının uyumlaştırılmasını desteklemektedir.

RCC İdareleri, birincil veya ikincil temelde radyo-haberleşme servislerinin istasyonlarına olası enterferans istasyonlarından koruma sağlayacak ve ITU-RR’da ilgili tahsisi bulunan kablosuz güç iletimi cihazları tarafından 19-21 kHz, 59-61 kHz, 79-90 kHz ve 100-300 kHz frekans bantlarının kullanımına ilişkin koşulların geliştirilmesini desteklemektedir. Böylece, radyo haberleşme servislerinin istasyonlarına olacak olası girişimlerden RR’da birincil veya ikincil tahsisler yapılarak koruma sağlanabileceği değerlendirilmiştir.

**NATO**

WPT uygulamaları için aday frekans bantları ya da frekanslar olarak 19-21 kHz, 59-61 kHz, 79-90 kHz ve 100-300 kHz üzerinde tartışmalar sürmektedir.

14-148.5 kHz aralığı, NATO uyumlu ve önemli frekans bandı olup askeri deniz iletişimi ve taktik yönsüz beaconlar için kullanılmaktadır.

Askeri bir perspektiften bakıldığında, uyumluluk çalışmalarının mevcut hizmetlerin uygulamalarıyla uyumluluğu göstermesi ve elektrikli araçlar için WPT-EV sistemlerinin kullanılmasının bantta ve bitişik bantlarda (HF bandındaki spurious ve harmonikler) askeri kullanım üzerinde zararlı bir etkisi olmadığını göstermesi gerekecektir. WPT-EV sistemlerinin eskimesiyle ilgili uzun vadeli etkiler çalışılmamıştır, bu özellikle spurious ve harmoniklerin bant emisyonu dışındaki etkileri için geçerlidir. WPT-EV'nin büyük ölçekli uygulaması LF, MF ve HF bantlarının kullanımında geri dönüşümsüz bozulmaya neden olabilir.

Askeri bir bakış açısıyla, WPT sistemlerinin elektrikli araçlar için kullanılmasının askeri kullanım için zararlı bir etkisinin bulunmayacağı ve çalışmaların mevcut servislerin uygulamaları ile uyum göstermesi gerekeceği değerlendirilmiştir.

NATO, RR’de herhangi bir değişikliği desteklememektedir ve WPT-EV’nin istenmeyen emisyonları üzerindeki frekans bantlarını ve sınırlarını tanımlayan önerilerin geliştirilmesini izlemektedir.NATO, WPT-EV için 90 kHz'in üzerindeki frekans bantlarının kullanımını desteklememektedir.

**ICAO**

Çözüm Kararı 958 (WRC-15) gereği, elektrikli araçlar için Kablosuz Güç İletimi ile ilgili yapılan çalışmalarda, havacılık sistemlerinin korunmasının sağlanmasını istemektedir.

**IARU**

IARU,Yüksek Güçlü Kablosuz Güç Aktarımının (HPWPT) zamanla yaygın bir şekilde konuşlanacak (her evde bir tane olacak) ve gelişmekte olan bir teknoloji olduğunu gözlemlemektedir.

IARUayrıca, ITU ve standart organizasyonlarında HPWPT açısından frekans aralıkları önermek için devam eden çalışmaları gözlemlemektedir. IARU, her türlü WPT kaynaklı radyo frekansı emisyonlarının; endüstriyel, bilimsel ve tıbbi (ISM) uygulamalar için kullanılan ekipman için önceden tanımlanmış frekans aralıklarıyla veya frekanslara göre gerekli olduğu takdirde 100 kHz'in altındaki frekanslara sınırlandırılması gerektiği görüşündedir.

HPWPT, çok büyük miktarda RF enerjisi içerdiğinden ve bir HPWPT kurulumu, birleşik bir güç kaynağı ve kontrol donanımı bulunan bir sistemde birbirine bağlı bileşenleri içerdiğinden, radyo spektrumunun bozulmasını ve ITU-RR 15.12 ve ITU-RR 15.13 ile uyumlu olacak şekilde diğer radyokomünikasyon sistemlerine veya servislerine olacak **enterferansın önlenmesi için;** tüm bu sistem parçalarının oluşturduğu gerçek olmayan emisyonların dikkatle kontrol edilmesi gerekir.

* HPWPT'nin temel frekansı dışındaki frekanslardaki emisyon kaynakları şunları içerir:
* Temel kablosuz güç iletimi frekansının yüksek dereceli harmonikleri,
* Geniş band gürültüsüne neden olan frekans kontrol devrelerinden ("jitter") faz gürültüsü,
* Tüm kontrol ve güç portlarında anahtar modlu güç kaynağından gelen yapay sinyaller - iletilmiş ve ortak mod,
* Ünitenin kontrolü ile bağlantılı olan veri iletişim ağlarındaki kontrol kabloları ve güç hatlarındaki ortak mod sinyalleri.
* Yetkilendirilmiş telsiz hizmetleri açısından yeterli derecede koruma sağlamak için; şimdiki duruma göre daha fazla koruma sağlanması amacıyla; sahte emisyon limitleri revize edilmedikçe; iç ortamda LF, MF ve HF telsiz iletişim hizmetlerine zararlı müdahalenin kaçınılmaz olduğunu doğrulayan uygun uyumluluk ve paylaşım çalışmalarının yapılmasını sağlamak.

IARU, HPWPT’in çalışması açısından; standartların ve frekansların geliştirilmesinde; ITU ve Standartlar organizasyonları arasındaki işbirliğinin faydalı olacağını değerlendirmektedir.

IARUve diğerleri tarafından yapılan çalışmalar, ITU-R SM.329 veya ERC Rec 74-01'de öngörülen sahte alandaki emisyon düzeyinin, WPT kurulumları yakınlarındaki telsiz hizmetlerini istenmeyen zararlı enterferanstan korumadığını göstermektedir. Emisyonlar, 40dB+'nin üzerinde bir seviyede daha uygun bir koruma sağlamaktadır. Tüm WPT kurulumları, iyi bir geniş bant gürültü performansı ile dar, tanımlı ve kararlı tek bir frekansta çalışacaksa, bir miktar hafifletme mümkündür. 85 kHz'de çalışan hiçbir WPT sistemi değerlendirme için mevcut değildir. Bu nedenle yapılan modelleme, mevcut sınırlara ve standartlara dayanmaktadır. Aşağıdakileri içeren bir dizi faktör belirsizliğini korumaktadır:

a) Muhtemelen WPT (EV) sistemlerinden kaynaklı sahte emisyon seviyeleri; WPT üreticilerinin SE24'te hedef performans seviyelerini açıkladıkları gibi ITU-R SM329-12’de de bu seviyeler bu yüzden çalışmalar için esas alınmıştır.

b) Muhtemel frekans toleransı. Elektrikli taşıtlar için WPT'deki ITU-R PDNR, sistemin +/- 0.5 kHz'lik bir tolerans aralığında çalışmasının muhtemel dâhilinde olduğunu belirtmektedir. Bu durum, 4 MHz civarındaki radyo spektrumunun yaklaşık % 50'sinde; potansiyel bir etki ile sonuçlandığı gibi söz konusu potansiyel etki; daha yüksek frekanslarda %50’den fazladır.

ETSI Standardı EN 300330 ve ilgili modelleme, ITU-R SM329-12'nin tüm frekanslardaki yanlış emisyonlar ile ilgili gereksinimlerini karşılayan bir WPT sistemi etrafındaki emisyonların kapsamı ile ilgili gerçekçi bir değerlendirmenin yapılmasına izin verir. Bu durum, WPT sistemlerinin; kuruldukları bölgeden itibaren 1 km'ye kadar olan alan içerisinde; kırsal gürültü seviyesinin yükselmesine sebep olacaklarını göstermektedir. Bu yaygın ve zararlı enterferansın herhangi bir tedbir ile önüne geçilmelidir. RR 15.12 ve 15.13'ün gerektirdiği koşulları kabul ederek; sahte alandaki emisyonlar için uygun limitler de; şehir içi ve kırsal çevredeki EV için WPT'nin başlangıç dönemdeki gibi geliştirilmelidir. Sıkı kısıtlamalar olmadan; LF, MF ve HF spektrumunda yayıncılık ve amatör hizmetlerin bir arada bulunması sorunu; WPT (EV) açısından tartışmaya açıktır.

**SFCG**

Elektrikli araçlar için WPT konusundaki geçmişteki çalışma 400 kHz'in altındaki bantlara ve 6 765 - 6 795 kHz'lik bantların üzerine odaklanmış, ancak Çözüm Kararı 958 (WRC-15)’de çalışmaları bu bantlarla sınırlamamaktadır. SFCG, uzay bilim servisleri operasyonlarını etkileyebilecek herhangi bir spektrum gereksinimi için bu gündem maddesinin gelişmelerini izlemeye devam etmediği görüşündedir.

**WMO ve EUMETNET**

Rezolüsyon 958 (WRC-15) elektrikli araçlar için Kablosuz Güç İletimine (WPT) ilişkin ITU-R’ı çalışmalarını tamamlamaya davet etmektedir. Böylece, WPT’nin radyokomünikasyon hizmetler üzerindeki etkisinin değerlendirmesini doğru olarak yapabilmek ve yine elektrikli araçlar için WPT’nin radyokomünikasyon hizmetler üzerindeki etkisini en aza indirgeyebilecek uygun harmonize frekans bandlarını çalışmak mümkün olabilecektir.

Bu ajanda maddesi altında ilk başta düşünülen frekans aralığı 20-6800 kHz aralığıdır. Eğer bu frekans aralığı onaylanırsa; meteoroloji topluluğu tarafından kurulan yıldırım algılama şebekeleri ve oşenografik radarlar üzerinde WPT’nin potansiyel etkisinin değerlendirilebilmesi için WPT ilkeleri hakkındaki ayrıntılar ve ilgili propogasyon koşullarına ihtiyaç duyulacaktır. WMO, meteorolojik işlemler için kullanılan bu yapay zekâ sistemini; herhangi bir olası değişimin, herhangi bir hizmeti ters yönde etki etmemesini temin etme maksadıyla izleyecektir.

**ESA**

ESA, SFCG pozisyonunu desteklemektedir.

**EBU**

EBU üyeleri, genlik modülasyonu (AM) ile modüle edilmiş yayıncılık istasyonlarını; LF, MF ve HF bandlarında çalıştırmaktadır. Birinci bölgede çalışan gerçek LF ve MF yayıncılık vericilerine dair bilgi, EBU tarafından SE24 aracılığıyla CEPT'e sunulmuştur. Çalışmalar, elektrikli araçların şarj olması için kullanılan WPT ekipmanının harmonik emisyonlarından bu istasyonların alıcılarına gelmesi olası enterferansı göstermektedir. Çalışmalar ayrıca, AM yayın sinyallerinin koruma gereksinimleri çerçevesinde belirlenmiş olan gerekli limitlerin, CEPT, ETSI veya CISPR'deki endüktif cihazlar için belirlenen mevcut limitlerden önemli ölçüde daha katı olduğunu göstermektedir. Bu noktada, bu farklılığa ve bunun sebeplerine gerekli dikkat çekilmelidir. EBU, bu kuruluşların ilgili çalışma gruplarında bu konuya ilişkin sorunun indirgenmesi yönünde bir teknik önermiştir. Bu teknik, gelişmiş stabiliteye sahip belirli WPT frekanslarının seçilmesiyle bahse konu limitlerin önemli ölçüde esnetilmesine imkân sağlamaktadır. Bu nedenle, bütün WPT cihazlarının emisyonlarının, yayıncılık hizmetleri açısından zararlı elektromanyetik girişime sebep olmaması amacıyla regüle edilerek sınırlandırılması gerekmektedir.

EBU, WPT operasyonu için frekans bantlarının belirlenmesinin yanı sıra, etkilenebilecek tüm radokomünikasyon hizmetleri için; zararlı enterferansın meydana gelme olasılığının düşük olduğu tolere edilebilir limitlerin; CEPT, ETSI, CISPR ve ITU’daki Raporlar ve Tavsiyeler yoluyla belirtilmesi ve açıkça dağıtılması gerektiği görüşündedir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**GENELKURMAY**

Gündem maddesi kapsamında yapılacak düzenlemelerde 19-21 kHz, 59-61 kHz, 79-90 kHz ve 100-300 kHz frekans bantları aday olarak değerIendirilmektedir. Söz konusu bantlar askeri maksatlı deniz ve deniz altı haberleşmesinde ve cevapsız yayın hizmetlerinde kullanılmaktadır. Söz konusu sistemlere yönelik tahsislerin korunması, herhangi bir kısıt getirilmemesi ve Elektrikli araçlar için Kablosuz Güç İletimi için yapılacak düzenlemelerin askeri sistemler ile elektromanyetik girişim oluşturmadan birlikte çalışabilirliğini mümkün kılacak tedbirler alınması gerektiği değerIendirilmektedir.

**TRT**

Yayın frekans bantlarının korunması gerekmektedir.

**BTK**

RR'da herhangi değişiklik yapılmaması ve Elektrikli araçlar için Kablosuz Güç İletimi ile ilgili Tavsiye Kararlarının hazırlanması, merkez frekanslarının belirlenmesine ilişkin çalışmaların yapılması desteklenmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **27. GÜNDEM MADDESİ 9.1.7**

Çözüm Kararı 958 (WRC-15) Yetki verilmemiş Yer İstasyon Terminallerinin Yönetimi (Managing unauthorized operations of Earth Station terminals).

**Konusu**

Çözüm Kararı 958 (WRC-15) Ekinde yer alan II. husus "2019 Dünya Radyokomünikasyon Konferansına hazırlık için gereken acil çalışmalar arasında; değerlendirilecek çalışmalar:

a) Terminallerin 18.1 numaralı fıkraya göre yetkili terminallere bağlanmasını sınırlamak için olası ilave önlemlerin olup olmadığı;

b) ITU-R'ın 64 (RA-15) sayılı Kararı uyarınca, kendi topraklarında konuşlandırılan yetkisiz çalışan yer istasyonu terminalleri konusunda idarelere ulusal spektrum yönetimi programında bir araç olarak kılavuzluk etmek

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, bu gündem maddesinin, gündem maddesi 1.5 kapsamında FSS yer istasyonlarının yetki dışı kullanımına ilişkin yaptırımları içerdiği hareketli yer istasyonlarını (Earth Stations in Motion (ESIM) ) içermediğini vurgulamaktadır.

CEPT, Article 18’in mevcut hükümlerinde, uydu yer istasyonunu usulüne uygun şekilde yetkilendirilmiş olması durumunda çalıştırılması için açık ve net düzenleme getirmektedir. Bu nedenle Telsiz Tüzüğünde herhangi bir değişik yapılmasına gerek olmadığı görüşünü destekleyen ECP kabul edilmiştir.

**Geçmişi**

ITU-RR'ın 18’inci Maddesi, yer istasyonlarının ancak bu tür yer istasyonlarının işletilmesinin beklendiği devlet tarafından usulüne uygun şekilde yetkilendirilmesi durumunda işletileceğine dair hükümler getirmektedir. Bu tip bir yetkilendirme, bu yetkiye uygun bir biçimde ve bu regülasyon hükümlerine uygun olarak, devlet adına, ulusal topraklarında, kara sularında veya hava sahasında yer istasyonunun çalışması gerektiği ya da vericinin çalıştığı uluslararası hava sahasında veya uluslararası sularda işletilmesi sırasında tabi olduğu yetki alanı kapsamında uygun bir lisans içermelidir.

Uluslararası Telekomünikasyon Düzenlemeleri ulusal yasalara tabi herhangi bir Üye Ülkenin hakkını tanımakta ve bunu yapmaya karar vermesi halinde kendi topraklarında faaliyet gösteren ve uluslararası telekomünikasyon servisi sunan idarelerin ve özel işletme birimlerinin üye ülke tarafından yetkilendirileceği ve bu düzenleme çerçevesinde, uluslararası telekomünikasyon servislerinin sağlanması ve işletilmesinin her bir ilişkide bulunulan idare arasındaki karşılıklı mutabakata dayalı olarak gerçekleştirileceğini tanımaktadır.

Gündem maddesi 9.1 konusu ile ilgili WP 1B çalışmakta olup; WP 4A ile yetkilendirilmiş terminallerle sınırlı uplink transmisyonlarının yönetimine ilişkin dört toplantı düzenlemiştir.

Benzer bir konu WRC-19 AI 1.5 kapsamında incelenmekte ve bu çalışmaların sonuçları bu konudaki CEPT pozisyonunun daha da geliştirilmesinde kaydedilebilmektedir. ESIM'in yetkisiz kullanımı ile ilgili endişenin Gündem Maddesi 1.5 uyarınca Çözüm Kararı 156 (WRC-15)’ya benzer şekilde ele alınması beklenmektedir; yani "bu tür yer istasyonlarının operasyonlarını, bu yer istasyonlarına yetki veren idarelerin toprakları veya topraklarında sınırlama yeteneğine imkan verecek kapasitede olması gerekecektir (doküman PTB (17) 18).

WP 1B, 1/LCCE/99 sayılı sirküler ile mevcut durum hakkında bilgi toplamak üzere idarelere gönderilen Ankete gelen yorumları toplamış olup cevapları değerlendirmektedir. WP-1B, bu Ankete verilen cevapları incelemektedir. Çalışma belgesinin mevcut versiyonu, ITU-R Ön Taslak Yeni Rapor [WRC-19 AI 9.1.7] Haziran 2017'de görüş birliği sağlanamadığından Anketin iki özet metnini içermektedir. WP 1B’nin Kasım 2017 toplantısında yeni taslak rapora ilişkin gelişme sağlanamamış ancak taslak CPM metni üzerinde odaklanılmıştır. Taslak CPM metni, anketten çıkarılan istatistiklerin özetiyle güncellenmiştir.

ITU anketinin WRC-19 gündem maddesi 9.1.7, tüm idarelerin bu konuda işbirliği yapmadığını ve bilgi alışverişinde bulunmadığını göstermiştir. Buna ek olarak, hareket halinde çalışan yer istasyonu terminallerinden sınır ötesi enterferanslarının çözülmemiş vakaları da bulunmaktadır. Özellikle, Büro tarafından alınan 23 cevabın 8 idaresince yer istasyonlarının yetkisiz olarak çalıştırıldığı olaylar bildirilmiş olup; bunlardan 3'ü "çözümlenmemiş" olarak sınıflandırılmıştır Anketin ön sonuçları, yukarıda sözü edilen vakaların böyle bir operasyonu bildiren ülkelerde kanuni yaptırımların bulunmaması sebebiyle var olduğuna işaret edebilir.

Taslak CPM metni aşağıdaki seçenekleri içermektedir:

**Seçenek 1:** CEPT tarafından önerilen Seçenek 1, 18. maddenin mevcut düzenleyici çerçevesinin gerekli düzenleyici tedbirleri yeterince yerine getirdiğini belirtmektedir.

**Seçenek 2:** Yer istasyonu terminallerinin izinsiz yer-uydu bağı iletimi sorununu gidermek için ilave önlemler getiren yeni bir WRC Kararı geliştirmeyi önermektedir (bkz. Çözüm Kararı [9.1.7] WRC-19 'Yer istasyonu terminalleri için yetkisiz iletimin engellenmesi'). Bu seçenek 2A, 2B ve 2C alt seçenekleri içerir.

**Seçenek 3:** (WP 1B'nin Kasım 2017 toplantısında başlatılmıştır), Mevcut prosedürleri güçlendirilmesi ve idareler arası kapalı bir anlaşma olmadıkça uydu sinyallerinin alınmaması dahil servis alanı bölgesini içeren küresel radyo sinyali servis alanının kısıtlanması. Bu seçeneği teklif eden ülkeler küresel radyo sinyali servis alanının kısıtlanmasının gündem maddesi Konu F altında yer alan kapsama alanına göre ayarlanması görüşündedirler.

**SONUÇ:**

Madde 18'in şu andaki hükümleri, bir uydu yer istasyonunu ancak usulüne uygun şekilde yetkilendirilmiş olarak işletilmek için açık ve net bir şart içermektedir. Bu nedenle, uydu Yer istasyonlarının yetkisiz olarak işletilmesi ile ilgili idarelerin herhangi bir problem yaşaması halinde bu, yetersiz bir düzenleme değil, uygulama için bir sorundur. Radyo Düzenlemeleri, yer istasyonlarının yalnızca yetkili bir şekilde yetkilendirildiği durumda kullanılmasını zorunlu kıldığından, Radyo Düzenlemelerinde yeni hükümlerin eklenmesi yasadışı olarak işletilen yer istasyonlarına hitap etmeye yardımcı olmaz. Bunun yerine, bu tür bir operasyon ancak ulusal seviyede gerçekleşmesi gereken ek izleme ve uygulama yoluyla ele alınabilir.

Bireysel uydu servisi uygulamaları ile ilgili - hareket kabiliyete sahip olanlar gibi - konulara, 18. Maddede veya Radyo Düzenlemelerinin diğer kısımlarında yer alan genel hükümlerden ziyade, bu uygulamaları mümkün kılan belirli hükümlerde en iyi şekilde adreslenmektedir. Örneğin, Gündem Maddesi 1.5 altındaki ESIM'lerin yetkisiz işletilmesine ilişkin kaygılar, bu gündem maddesine hitap eden ve Çözüm Kararı 156 (WRC-15) 'da kabul edilenlere benzer olan herhangi bir WRC-19 Kararına hükümlerin eklenmesiyle ele alınmalıdır.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT Üyeleri, yer istasyonu lisanslamasının ve ilgili konuların ulusal konular içerisinde olduğunu ve Radyo Düzenlemeleri'nde herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek olmadığını, Madde 18 gerekli uluslararası düzenleyici tedbirleri yeterince karşıladığı görüşündedir.

Diğer Görüş:

Bazı APT Üyeleri, bu konuda ITU-R çalışmalarının devamını desteklemektedir.

Bazı APT Üyeleri, eğer varsa, düzenleyici değişikliklerin, idareler ve uydu ağları üzerinde gereksiz kısıtlamalar getirmemesi gerektiği görüşündedir.

**ATU**

1. Yetkisiz yer-uydu uplink terminallerinin kullanımını engellemek ve izinsiz iletimleri feshetme ile ilgili ulusal idarelerin yerel yönetimlere yardımcı olmasını sağlamasına yönelik ITU tarafından raporlar ve el kitaplarının geliştirilmesi, kapasite oluşturma, eğitim ve izleme yetenekleri ile ilgili en iyi uygulamalar hakkında ITU-R çalışmalarının desteklenmesi

2. Çalışmaların bir parçası olarak gelişmekte olan ülkeler için bir izleme aracının oluşturulmasının WP 1B'den istenmesi

3. Yer istasyonları terminallerinin yetkisiz işletilmesinden etkilenen çeşitli idarelerin endişelerinin not edilmesi ve etkilenen ülkelerin güvenlik ve ekonomilerini tehlikeye atma potansiyel etkisini göz önünde bulundurarak konunun ele alınması için kalıcı bir sürdürülebilir çözüm bulunması. Bu idareler, toplantıdan yetkisiz yer-uydu hattı iletimini sınırlandırmak için gereken ilave tedbirleri almalarını talep etti.

4. ATU ve ASMG'nin WRC-15'te desteklediği bu önemli konuyu dikkatlice değerlendirmek ve ilgili zaman çizelgelerini dikkate alarak WP1B'nin çalışması için bir ATU ortak taslağı hazırlanması amacıyla WG6 görev verilmesi

5. ECOWAS tarafından, bu sayı ile ilgili devam eden çalışmanın sonuçlarını APM19-3'de paylaşmaya dair sözü not edilerek, toplantıda bu girişim memnuniyetle karşılandı

**ARAP GRUBU**

Yer istasyonu terminallerinin izinsiz çalışmasını idarelere yardımcı olmak için mevcut çalışmaların desteklenmesi.

Uçbirimlerin bu yetkili terminallere iletimini sınırlandırmak için olası ilave tedbirleri içeren destek.

**CITEL**

ITU/Radyo Düzenlemelerinde herhangi bir değişikliğe gidilmemesini ancak İdarelere yetkisiz iletimlerin yerini belirleyerek durdurulmasını sağlayacak eğitim, izleme faaliyetleri, rapor ve el kitaplarının ITU tarafından geliştirilmesi desteklemektedir.

**RRC**

RCC İdareleri, Radyo Düzenlemelerinde, İdareleri, lisanslama sırasında, Uydu Şebekelerinde, Çözüm Kararı 156 (WRC-15)’da belirtilen tedbirler gibi uygun teknik önlemlerin uygulanmasını sağlamak için bağlayıcı ilave hükümleri desteklemektedir (ESIM, Ağ Kontrol ve İzleme Merkezi (NCMC) tarafından kalıcı izleme ve denetime tabi tutularak, en azından "iletimin etkinleştirilmesi" ve "coğrafi konumlarına bağlı olarak NCMC'den iletimin devre dışı bırakılması" komutlarını alma ve bunlara tepki verme kabiliyetine sahip olması şikayetleri ortadan kaldırmayı kolaylaştıracaktır

RCC İdareleri, iletim yapan yer istasyonları terminallerinin izinsiz çalışmasını önleme sorununun, tüm frekans bantlarını ve her yerde bulunan tüm FSS çeşitlerini kapsayan WRC-19 Gündem maddesi 9.1 sayısı 9.1.7 kapsamında ele alındığını düşünmekte olup; WRC-19 Gündem maddesi 1.5’in , sadece ESIM'in 27.5–29.5 GHz frekans bandında (Dünyadan uzaya) kapsadığını belirmişlerdir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**BTK GÖRÜŞÜ:**

Uydu yer istasyonlarının yetki dışı kullanımına ilişkin, Telsiz Tüzüğünde değişiklik yapılmaması doğrultusunda oluşturulan ECP’nin desteklenmektedir.

# **28. GÜNDEM MADDESİ 9.1-Konu 9.1.8**

Çözüm Kararı 958 (WRC-15)’e göre, ITU-R sektörünü dar band ve genişband makine-tipi-haberleşme altyapısının uygulanmasını desteklemek için bu servislerin radyo şebeke ve sistemlerinin teknik ve operasyonel durumları, ayrıca harmonize spektrum kullanımını içerecek şekilde spektrum gereksinimleri konularında çalışma yapılması, çalışmanın kapsamında Tavsiye Kararlar, Raporlar ve/veya Elkitapları geliştirilmesi ve uygun olması durumunda ITU-R Sektörü içinde uygun aksiyon alınması

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT, dar band ve genişband makine-tipi-haberleşme altyapısının uygulanmasını desteklemek için bu servislerin radyo şebeke ve sistemlerinin teknik ve operasyonel durumlarını, ayrıca harmonize spektrum kullanımını içerecek şekilde spektrum gereksinimlerini belirleme çalışmalarını, çalışmanın kapsamında Tavsiye Kararlar, Raporlar ve/veya Elkitapları geliştirilmesini desteklemekle birlikte, CEPT Gündem Maddesi 9.1 konu 9.1.8’e yönelik ITU-RR’da değişiklik yapılmamasını önermektedir.

CEPT, Gündem Maddesi 9.1 konu 9.1.8 kapsamında IMT teknolojilerinin ve WP 1B ve 5A kapsamındaki makine-tipi haberleşmeler kapsamında yer alan IMT olmayan teknolojilerin dikkate alınmasını desteklemektedir.

**ULUSLARARASI ve BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT üyeleri bu gündem maddesi kapsamında ITU-RR’da herhangi bir değişiklik yapılmamasını desteklemektedirler. APT, dar band ve genişband makine-tipi-haberleşme altyapısının uygulanmasını desteklemek için bu servislerin radyo şebeke ve sistemlerinin teknik ve operasyonel durumlarını, ayrıca harmonize spektrum kullanımını içerecek şekilde spektrum gereksinimlerini belirleme çalışmalarını, çalışmanın kapsamında Tavsiye Kararlar, Raporlar ve/veya Elkitapları geliştirilmesini desteklemektedir.

**ATU**

ATU, 4-7 Haziran 2018’de yapılan toplantıda konuya ilişkin olarak iki teklif sunulmuştur.

* Herhangi bir değişikliğin yapılmaması
* IMT frekans bandlarının dar band ve genişband MTC uygulamaları için yeterli olduğu

**ASMG**

ASMG, 733-736 MHz/788-791 MHz frekans bandlarının veya IMT için belirlenmiş başka frekans bandlarının ülkelerdeki durumuna göre dar band IoT ve MTC uygulamaları için harmonize kullanımlarını desteklemektedir.

Genişband IoT ve MTC için ise, mevcut IMT bandlarının kullanımını desteklemektedirler.

**CITEL**

Bu gündem maddesi kapsamında ITU-RR’da herhangi bir değişiklik yapılmamasını öneren ortak Amerikan teklifi (Inter-American Proposal) hazırlanmıştır. Teklife destek veren ülkeler, Brezilya, Kolombiya, Dominik Cumhuriyeti, Meksika, ABD, Guatemala, Panama ve Uruguay’dır.

**RCC**

RCC, dar band ve genişband makine-tipi-haberleşme altyapısının uygulanmasını desteklemek için bu servislerin radyo şebeke ve sistemlerinin teknik ve operasyonel durumlarını, ayrıca harmonize spektrum kullanımını içerecek şekilde spektrum gereksinimlerini belirleme çalışmalarını, çalışmanın kapsamında Tavsiye Kararlar, Raporlar ve/veya Elkitapları geliştirilmesini desteklemektedir.

RCC, darband veya genişband MTC için herhangi bir frekans bandının harmonizasyonun bu sistemlerin IMT ve IMT olmayan teknolojilerde kullanımının özellikleri dikkate alınarak ispatlanabilir olması gerektiğini değerlendirmektedir.

**IARU**

IARU, MTC için spektrumu verimli kullanan teknolojilerin kullanımını desteklemektedir. Çünkü MTC cihazları tipik olarak amatör servis istasyonları ile aynı yerlere kurulabilir ve amtör servislere tahsis edilmiş spektrumların kullanımı her iki kullanım için problemli olabilir.

**NATO**

Bu gündem maddesi için NATO pozisyonu; Telsiz Tüzüğünde herhangi bir değişikliğin yapılmamasıdır.

**SFCG**

WP5D kapsamında çalışmaların takip edilmesi gerektiğini belirtmiştir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**TÜRK TELEKOM**

Bu gündem maddesi kapsamında Çözüm Kararı 958 (WRC-15)’e göre, ITU-R sektörünü dar band ve genişband makine-tipi-haberleşme altyapısının uygulanmasını desteklemek için bu servislerin radyo şebeke ve sistemlerinin teknik ve operasyonel durumları, ayrıca harmonize spektrum kullanımını içerecek şekilde spektrum gereksinimleri konularında çalışma yapılması, çalışmanın kapsamında Tavsiye Kararlar, Raporlar ve/veya Elkitapları geliştirilmesi ve uygun olması durumunda ITU-R Sektörü içinde uygun aksiyon alınması önerilmektedir.

Şirketimiz tarafından CEPT’in bu madde kapsamında dar bant ve genişbant makine-tipi-haberleşme altyapısının uygulanmasını desteklemek için bu servislerin radyo şebeke ve sistemlerinin teknik ve operasyonel durumlarını, ayrıca harmonize spektrum kullanımını içerecek şekilde spektrum gereksinimlerini belirleme çalışmalarını, çalışmanın kapsamında Tavsiye Kararlar, Raporlar ve / veya el kitapları geliştirilmesi ve bu gündem maddesi altında IMT ve IMT olmayan teknolojilerin dikkate alınması görüşü desteklenmektedir.

**BTK**

Ülkemizde M2M servisleri mobil şebekeler veya Frekans Tahsisinden Muaf Telsiz Cihaz ve Sistemleri Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan frekanslar bağlamında IMT veya IMT olmayan teknolojiler üzerinden verilmektedir. Ülkemiz de, CEPT pozisyonu ile ortak şekilde, dar band ve genişband makine-tipi-haberleşme altyapısının uygulanmasını desteklemek için bu servislerin radyo şebeke ve sistemlerinin teknik ve operasyonel durumlarını, ayrıca harmonize spektrum kullanımını içerecek şekilde spektrum gereksinimlerini belirleme çalışmalarını, çalışmanın kapsamında Tavsiye Kararlar, Raporlar ve/veya Elkitapları geliştirilmesini destekleme birlikte, Gündem Maddesi 9.1 konu 9.1.8’e yönelik ITU RR’de değişiklik yapılmamasını desteklemektedir.



Konuya ilişkin ECP yer almakta olup, ülkemizce de desteklenmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **29. GÜNDEM MADDESİ 9.1.9**

9 Radyokommunikasyon Büro’nu yönetici raporu‘nun Madde 7’ye uygun olarak görüşülmesi ve onaylanması

9.1 WRC-15 den beri Radyokommunikasyon sektörünün aktiviteleri üzerine

**Konusu**

Çözüm Kararı 162(WRC-15)’e göre “51,4-52,4 Ghz frekans bandının sabit-uydu hizmetleri(yer-uzay)’nın spektrum ihtiyaçları ve muhtemel tahsisi ile ilgili yapılacak çalışmalar;

1. Sabit uydu servisine hâlihazırda tahsis edilen frekans bantlarını, bunların teknik şartlarını ve bu frekans bantlarının kullanımını optimize etme olasılığını spektrum verimliliğini artırmaya yönelik bir bakış açısını da hesaba katarak sabit-uydu hizmetinin geliştirilmesi için ilave telekomünikasyon ihtiyaçlarını göz önüne alan çalışmalar yapmak;
2. ITU R 1'i çalışmaya davet etmek için *verilmiş kararlar(resolves*) altında yapılan çalışmaların sonucunu gerekçe kabul eden, var olan servislerle paylaşımı ve uyumluluğu, birincil ve ikincil temelde, yakın bandları da uygun şekilde dahil ederek, 51,4-52,4 Ghz frekans bandındaki sabit yörünge kullanımı için FSS besleyici linkleri ile sınırlı yeni birincil tahsisin FSS mobil ve sabit hizmetlerinin korunması da dahil edilerek uygunluğuna karar vermek ve muhtemel ilgili düzenleyici eylem çalışmaları
3. 52,6-54,25 GHz pasif frekans bandındaki çalışan sistemlerin korunabilmesi için Çözüm **Kararı** 750 **(Rev. WRC-12) ‘**de muhtemel revizyona gidilmesi
4. Düzenleyici tedbirler de dâhil olmak üzere**,*****kabul edilmiş(recognizing)*c) '**de tanımlandığı üzere, gerektiğinde radyo astronominin korunması ile ilgili çalışmalar.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

**Çözüm Kararı 162 (WRC-15)** ile uygun olarak sürdürülen uyumluluk ve paylaşım çalışmaları ve sabit uydu servisinin gelişimi için ek spektrum ihtiyaçları üzerine yapılan çalışmalara dayanarak, CEPT, 51,4-52,4 GHz bandında GSO FSS besleyici(yerden-uzaya)linkleri için 1 GHz ek tahsisi desteklemektedir.

52,6-54,25 GHz ‘de çalışan EESS(pasif) servislerin korunmasını sağlamak için, CEPT, 51,4-52,4 GHz bandında çalışabilecek FSS yer istasyonları için [75°]maksimum yükseklik açısı (maximum elevation angle) ile ilişkili[-37] dBW/100 MHz istenmeyen emisyon limiti önermektedir. Yükseklik açısı [75°]’ e eşit ya da fazla olması durumunda önerilen istenmeyen emisyon limiti [-52] dBW/100 MHz’ dir. Bu, 51,4-52,25 GHz bandında tahsisli tüm aktif servislerden kaynaklanan toplam enterferans dikkate alınırken EESS (pasif) koruma krtiterinde 3 dB paylaşım varsayar. Gelecekteki GSO EESS (Pasif) sensörlerinin korunması ile ilgili olarak, CEPT, GSO FSS ve GSO EESS (pasif) uzay istasyonları arasındaki yörüngesel ayrıma bağlı -84 dBW /100 MHz ile -34 dBW /100 MHz arasında değişen istenmeyen ek emisyon limitlerini desteklemektedir.

FSS yer istasyonları anten çapı min. [4.5] m ile çalıştırılmalıdır.

**ECP**

ARTICLE 5

**Frequency allocations**

**Section IV – Table of Frequency Allocations**(See No. **2.1**)

**MOD EUR/XXXA21A9/1**

**51.4-55.78 GHz**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Allocation to services** | | |
| **Region 1** | **Region 2** | **Region 3** |
| **51.4-52.4** FIXED  FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) ADD 5.A919  MOBILE  5.547 5.556 MOD 5.338A | | |
| **552.4-52.6** FIXED MOD 5.338A  MOBILE  5.547 5.556 | | |
| **…** | | |

**Reasons:** Proposed new allocation to the FSS (Earth-to-space)

**MOD EUR/XXXA21A9/2**

**5.338A** 1 350-1 400 MHz, 1 427-1 452 MHz, 22.55-23.55 GHz, 30‑31.3 GHz, 49.7‑50.2 GHz, 50.4-50.9 GHz, 51.4-52.4 GHz, 52.4-52.6 GHz, 81-86 GHz ve 92-94 GHz frekans bandlarında Resolution **750 (Rev.WRC‑19)** uygulanır.     (WRC‑19)

**ADD EUR/XXXA21A9/3**

**5.A919** 51.4-52.4 GHz frekans bandlarının sabit uydu servisi (yerden uzaya) tarafından kullanımı sabit yörünge uydu şebekeleri ile sınırlıdır ve min [4.5m] anten boyu olansabit uydu servisi yer istasyonları ile sınırlıdır.

ARTICLE 21

**Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz**

**Section II − Power limits for terrestrial stations**

**MOD EUR/XXXA21A9/4**

TABLE **21-2**     (Rev.WRC‑19)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Frequency band** | **Service** | **Limit as specified in Nos.** |
| … | … | **…** |
| 10.7-11.7 GHz 5 (Region 1) 12.5-12.75 GHz 5 (Nos. **5.494** and **5.496**) 12.7-12.75 GHz 5 (Region 2) 12.75-13.25 GHz 13.75-14 GHz (Nos. **5.499** and **5.500**) 14.0-14.25 GHz (No. **5.505**) 14.25-14.3 GHz (Nos. **5.505** and **5.508**) 14.3-14.4 GHz 5 (Regions 1 and 3) 14.4-14.5 GHz 14.5-14.8 GHz  51.4-52.4 GHz | Fixed-satellite | **21.2, 21.3** and **21.5** |
| ... | … | **…** |

**Section III − Power limits for earth stations**

**MOD EUR/XXXA21A9/5**

TABLE **21-3**     (Rev.WRC‑19)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Frequency band** | | **Services** |
| … | … | … |
| 27.0-27.5 GHz 6 | (for Regions 2 and 3) | Mobile-satellite |
| 27.5-29.5 GHz |  | Space research |
| 31.0-31.3 GHz | (for the countries listed in No. **5.545**) |  |
| 34.2-35.2 GHz | (for the countries listed in No. **5.550** with respect to the countries listed in No. **5.549**) |  |
| 51.4-52.4 GHz |  | Fixed-satellite |

**Geçmişi**

Yüksek aktarımlı uydular, yörüngede aynı miktarda tahsis edilen frekansta geleneksel FSS uydularının verimliliğine birçok kez sahip olan uydulardır. ITU-R S.2361 raporuna göre, bu sistemler, HTS sistemi için geleneksel bir uydu sistemine kıyasla kullanılabilir toplam uygun spektrumu çoğaltmak amacıyla, servis alanı kapsama alanı için bit hızı verimliliğini artırarak spot ışınları ve frekans tekrar kullanımının avantajlarından faydalanmak için uydu tasarımını optimize ederek Gbps (saniyede Giga Bits) maliyetini düşürmeyi amaçlamaktadır

Bu tip sistemlerle baş etmek için ilk çalışmalar 2000’lerin ilk dönemlerinde yapıldı. Yüksek aktarımlı uyduların (High Throughput Satellites (HTS)) ilk jenerasyonları hâlihazırda sabit yörüngeden hane içine yüksek hızda interneti getirmektedir.

Bir sonraki jenerasyon HTS sistemleri hala bir öncekilere göre verimlilik konusunda geliştirilmeli. Bu yüzden, kapasitelerini arttırmak adına, ek frekans bantları çalışılmakta. Q ve V bandları için başlangıç çalışmaları önerildi. (40 ve 50 Ghz frekans bandları gibi).Q ve V bandlarının kullanıma açılması özellikle yüksek hızlı ağ geçitleri açısından ilgi çekici ve kullanıcı terminali için Ka bantlarında daha fazla yer açılır.

Son WP 4A toplantısında (3-14 Temmuz 2018), görevdeki servisler ve FSS arasındaki uyumluluk çalışmaları üzerine paylaşım dokümanda ilerleme kaydedildi (Annex 3 to 4A/826).Görevdeki karasal servis çalışmalarıyla ilgili tek katkı, daha küçük FSS ES anten çapı kullanılarak(4.5 m) gerekli ayırma mesafesinin hesaplanması amacıyla yapıldı.

CPM19-2, NGSO EESS(pasif)’ i korumak için FSS yer istasyonlarından kaynaklanan istenmeyen emisyonda -39 dBW/100MHz to -34 dW/100MHz arasında değişen limitlerle 51.4-52.4 GHz de FSS’ e tahsis için bir metod üstünde fikir birliğine vardı. Bu metod aynı zamanda gelecekteki GSO EESS sensörlerinin korunması için de 2 seçenek varsayar, ancak bu seçeneklerden sadece biri düzenlemeye dahil edildi. Bu GSO yayındaki sınırlı sayıdaki pozisyondan 3.2° içindeki FSS uzay istasyonları ile FSS yer istasyonları için -84 dBW/100MHz ile -34.2 dBW/100MHz arasında değişen istenmeyen emisyon limitleri eklenerek başarıldı. Bu ek limitler PTB(18)056 dökümanında yer alanlardır.

CEPT, 52.6-54.25 GHz frekans bandına düşen FSS ES den kaynaklanan emisyonlar için güç limitleri önerisinde fikir birliğine vardı. Bu limitler, 51.4-52.4 GHz bandında çalışabilecek FSS yer istasyonları için [75°] maksimum eğim açısıyla ilişkili [-37] dBW/100 MHz dir. [75°] e eşit yada daha büyük eğim açıları için önerilen istenmeyen emisyon limiti -52 dBW/100 MHz’ dir. 51.4-52.6 GHz bandında tahsisli var olan karasal servislerden dolayı toplam enterferans dikkate alacak yaklaşım 3Db daha sıkı EESS koruma kriteri varsaymaktı.

**Yapılacak Eylemler**

* İstenmeyen emisyon limitlerini ve FSS yer istasyonu eğim açısını yeniden uzlaştırmak

**İLGİLİ ULUSLARARASI ve BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**APT**

APT üyeleri 51.4-52.4 GHz frekans bandındaki ve Karar 162 (WRC-15) ile uyumlu yan band servisleri ve diğer ortak frekanslardaki sabit uydu servisleri arasında uyumluluk, paylaşım ve spektrum ihtiyaçları ile alakalı ITU-R çalışmalarını desteklemektedir.

APT üyeleri sabit yörünge uydu yörüngesi kullanımı için besleyici linklerle sınırlı 51.4-52.4 GHz frekans bandının (yerden-uzaya) sabit uydu servisine tahsisinin göz önünde bulundurulmasında, aynı ve yan bandlara tahsisli var olan servisler ile uyumluluk ve spektrum ihtiyaçları ile ilgili ITU-R çalışmalarının tatmin edici sonuçlarına tabii olduğu görüşündedir.

**ATU**

APM19-3 ‘nin üzerinde anlaştığı konular:

Taslak CPM metninde önerildiği gibi komşu bandlardaki ve aynı frekans bandındaki halihazırda tahsisli servisler korunurken sabityörünge kullanımı için 51.4-52.4 GHz frekans bandına tahsisatı ilke olarak, desteklemek,

**ARAP GRUBU**

* 51,4-52,4 deki FSS tahsisine destek başlangıç olarak FSS besleme linkleriyle sınırlıdır.
* AI1.13 deki çalışmaların sonuçlarının göz önünde bulundurulması

**CITEL**

Birleşik devletler ve Kanada, Karar 162 deki Resolution 1 altınındaki sabit uydu servisinin geliştirilmesi için spektrum ihtiyaçlarının tüm yönleriyle çalışılmasını desteklemektedir. Birleşik Devletler ve Kanada, GSO FSS besleme linkleriyle sınırlı, Karar 162(WRC-15) e göre var olan servislerle- uygun olan yan bandlardakiler de dahil olmak üzere - uyumluluğu sağlanarak, 51,4-52,4 Ghz (yer-uzay) frekans bandındaki FSS lere muhtemel birincil tahsis çalışmasını uygun şekilde daha fazla desteklemektedir. Bu tür çalışmalar sabit yörünge kullanımı için FSS besleyici linkleriyle sınırlı,51,4-52,4 Ghz(yer-uzay)frekans bandındaki yeni birincil tahsisli FSS sabit ve mobil servislerin korunması da dahil olmak üzere uygunluğu ve bu çalışmaların sonucunu temel alacak muhtemel ilgili düzenleyici eylemler değerlendirmelidir.

Kanada ve Brezilya, 51.4-52.4 GHz(yerden uzaya) frekans bandına yeni bir birincil FSS tahsisi için Telsiz Tüzüğü Article 5’ te ekleme yapılmasını, aynı anda birden fazla yerde bulunan yer istasyonları dağılmasını önlemek için bir dipnotla düzenleyici önlemlerle sunarak GSO FSS gateway‘ lerle sınırlı olması şartıyla desteklemektedir.

Meksika idaresi, bu banddaki birincil öncelikli var olan servislerin korunması garanti altına aldığı sürece, yukarıda bahsedilen çalışmaların sonucu düşünüldüğünde, 51.4-52.4 GHz bandında yerden-uzaya yönünde yeni birincil FSS tahsislerinin uygun olabileceği görüşündedir.

**RCC**

RCC idarecileri, frekans yeniden kullanımı ve çoklu ışın anteni kullanan FSS teknolojisini baz alarak kullanım ihtimallerini optimize etmek için olduğu kadar, 30 Ghz üstü aralıktaki halihazırda tahsisili bu servisleri de dikkate alarak 50 Ghz üstü frekans bandlarındaki sabit uydu servisindeki gelişmeler için ek spektrum ihtiyaçlarını haklı nedenlerle değerlendirmekten yanadır.

RCC idarecileri, ITU-R çalışmalarına konu olan GSO FSS besleyici linkleriyle sınırlı 51,4-52,4 Ghz bandındaki FSS(yer-uzay) yeni birincil tahsislerin kullanımı için teknik şartlar ve düzenleyici koşulları göz önüne alır, var olan servislerin ve düşünülen ve yan frekans bandlarındaki sistemlerin ve **Hüküm 750(Rev. WRC-15)** revizyonu da dahil muhtemel ilgili düzenleyici önlemlerin korunmasını sağlayacaktır.

**NATO**

Frekans bandı 51,4-52,4 Ghz NJFA ‘da listelenmemiştir ve sınırlı askeri kullanım bu band için tanımlanmıştır. Amaçlanan tahsis gelecekte askeri operasyonlara fayda sağlayabilecek FSS kullanımı verimliliğini arttırabilecek olan uplink ve downlink dengesini sağlayacaktır.

NATO Pozisyonu: NATO, uygun teknik ve düzenleyici hüküm ile ilgili GSO FSS (Yerden Uza) gatewayler için 51.4-52.4 GHz bandında 1 GHz spektrumunun ilave tahsisini desteklemektedir.

**SFCG, ESA**

SFCG' nin amacı, 51.4-52.4 GHz bandındaki herhangi bir tahsisatın, 52.6-54.25 GHz ve 50.2-50.4 GHz bandlarındaki (her ikisi de RR No. 5.340 kapsamında) EESS (pasif) tahsisiyle olumsuz bir şekilde etkilememesini sağlamaktır. SFCG, EESS (pasif) 'ın olumsuz bir şekilde etkilenmediğini gösteren ve **750 nolu Karar (Rev. WRC 15)'** de revizyon gerektirmediği Kabul edilen bant dışı paylaşım çalışmaları tamamlanıncaya kadar bir tahsisatı desteklemez.

**WMO ve EUMETNET**

WMO, 50,2-50,4 GHz ve 52,6-54,25 GHz bandlarında EESS(pasif) ‘in korunması garanti altına alındığı sürece, 51,4-52,4 GHz frekans bandında muhtemel FSS(Es) tahsislerine karşı çıkmamaktadır.

WMO, tüm varolan ve gelecekteki EESS (pasif) sensörlerin korunmasının sağlanması için gerekli FSS istenmeyen emisyon sınırlarının oluşturulmasını talep etmiştir. Bu Resolution 750 (rev. WRC-15) de uygun limitler oluşturularak başarılabilir.

Dahası, WMO 50,4-51,4 GHz frekans bandındaki yer tabanlı radyometrelerin operasyonunun devamını garanti altına almak için bir çözüm geliştirilmesini takdir etmektedir.

EUMETSAT var olan ve ileride sahip olacağı 52,6-54,25 GHz’deki Metop and Metop-SG (Second Generation) uydu sistemlerindeki pasif sensörleri (AMSU ,MWS ve MWI) yönetmektedir ve yönetmeye devam edecektir. EUMETSAT, 52,6-54,25 GHz bandında çalışan EESS (pasif) ‘in korunmasını sağlamak için 51,4-52,4 GHz’ de çalışacak FSS yer istasyonları için uygun istenmeyen emisyon güç limitlerinin(maksimum yükseklik açısı 74° ile ilişkili 37 dBW/100 MHz)) oluşturulmasını desteklemektedir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**BTK GÖRÜŞÜ:**

Uydu hizmetlerindeki ek spektrum ihtiyaçlarına bağlı olarak 51.4 - 52.4 GHz frekans aralıklarının FSS kullanımına açılması desteklenmektedir.

**VODAFONE**

51.4 - 52.6 GHz band aralığı IMT için tahsisi düşünülebilir. Bu kapsamnda karşılıklı düzenleme ile oluşabilecke kirliliğin önüne geçilmelidir.

**TRT**

Yayın frekans bantlarına ek tahsis desteklenmektedir.

# **30. GÜNDEM MADDESİ 9.3**

Çözüm Kararı 80 (Rev.WRC-07) kapsamında geliştirilecek konular.

**Konusu**

Çözüm Kararı 80 (Rev.WRC-07) uyarınca, Anayasa'da (Constitution) somutlaşan ilkelerin uygulanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar:

Anayasanın 12. Maddesi 1 No’lu fıkrası dikkate alınarak; anayasanın 44. Maddesinde belirtilmekte olan temel ilkelerin uygulanmasının ölçümü ve analizi için prosedürler üzerine gerekli çalışmalar yapmak amacıyla radyokomünikasyon sektörüne talimat vermek,

Anayasanın 44. Maddesi ve Telsiz Tüzüğü No:0.3’de belirtilen önsöz dikkate alınarak; resmi bildirim, koordinasyon ve kayıt prosedürlerini oluşmasını sağlayan olası taslak önerilerin ve hüküm taslaklarını incelemek ve gözden geçirmek, bu çözüm kararı ile ilgili gelecekteki Dünya Radyokomünikasyon Konferansı'na rapor vermek amacıyla RRB'ye talimat vermek,

Söz konusu çözüm kararı ile ilgili gelecek Dünya Radyokomünikasyon Konferansı'na sunulmak üzere ayrıntılı ilerleme raporu hazırlanması için Radyokomünikasyon Büro Direktörünü bilgilendirmek.

**CEPT GÖRÜŞÜ**

CEPT tarafından yapılan çalışmalar henüz tamamlanmamış olup, ITU-R çalışmaları takip edilmektedir.

**Geçmişi**

WRC 19 (CA/226, 23 Aralık 2015) için ITU-R hazırlık çalışmaları tahsisine göre, gündem maddesi 9.3'ten sorumlu bir grup bulunmamaktadır.

75. RRB Toplantı Kararları Özetinde (17-21 Temmuz 2017, doküman RRB17-2) Kurul, WRC-19'un Çözüm Kararı 80 (WRC-15) konusundaki raporunda dikkate alacağı konuları belirlemiş ve hazırlıklar için genel yaklaşımı kabul etmiştir.

**İLGİLİ ULUSLARARASI VE BÖLGESEL KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**RCC**

RCC İdareleri, radyo spektrumunun yanı sıra sabit uydu yörüngeleriyle diğer uydu yörüngelerinin kullanımı için Çözüm Kararı 80(WRC-15)'in uygulanmasına yönelik eylemlerin geliştirilmesi çalışmalarını desteklemektedir.

**ÜLKEMİZ İLGİLİ KURULUŞ GÖRÜŞLERİ**

**BTK Görüşü**

Konu hakkındaki ITU-R ve CEPT çalışmaları takip edilmektedir.

**ÜLKE GÖRÜŞÜ**

# **31.KISALTMALAR**

|  |  |
| --- | --- |
| **AM(R)S** | Hava Mobil (R) Servisi |
| **API** | Uydu Ön Bildirimi |
| **BS** | Yayıncılık Servisi |
| **BSS** | Yayıncılık Uydu Servisi |
| **BTK** | Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu |
| **CEPT** | Posta ve Telekomünikasyon İdareleri Avrupa Konferansı |
| **ECP** | Avrupa Ortak Teklifi |
| **EESS** | Yer Keşif Uydu Servisi |
| **FS** | Sabit Servis |
| **FSS** | Sabit Uydu Servisi |
| **GADS** | Küresel Hava Tehlike ve Emniyet Sistemi |
| **HAPS** | Yüksek İrtifa Platform Servisi |
| **HDFSS** | Yüksek Yoğunluklu Sabit Uydu Servisi |
| **ITU** | Uluslararası Telekomünikasyon Birliği |
| **ITU-R** | ITU Radyokomünikasyon Sektörü |
| **MetAids** | Meteorolojik Yardım Servisi |
| **MetSat** | Meteorolojik Uydu Servisi |
| **MIFR** | Uluslar arası Ana Frekans Kütüğü |
| **MS** | Mobil Servis |
| **MSS** | Mobil Uydu Servisi |
| **PAMR** | Halka Açık Telsiz Sistemi |
| **PMR** | Kişisel Telsiz Sistemi |
| **RA** | Radyokomünikasyon Genel Kurulu |
| **RAS** | Radyo Astronomi Servisi |
| **RCC** | Haberleşme Alanında İşbirliği Bölgesel Devletler Topluluğu |
| **RESOLUTION** | Çözüm Kararı |
| **RECOMMENDATION** | Tavsiye Kararı |
| **RRB** | Radyokomünikasyon Düzenlemeleri Kurulu |
| **RRC** | Bölgesel Radyokomünikasyon Konferansı |
| **SG** | Çalışma Grubu |
| **SRS** | Uzay Araştırma Servisi |
| **WG** | Çalışma Grubu |
| **WRC** | Dünya Radyokomünikasyon Konferansı |

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)
3. ***5.536B*** *In Saudi Arabia, Austria, Bahrain, Belgium, Brazil, China, Korea (Rep. of), Denmark, Egypt, United Arab Emirates, Estonia, Finland, Hungary, India, Iran (Islamic Republic of), Ireland, Israel, Italy, Jordan, Kenya, Kuwait, Lebanon, Libya, Lithuania, Moldova, Norway, Oman, Uganda, Pakistan, the Philippines, Poland, Portugal, the Syrian Arab Republic, Dem. People’s Rep. of Korea, Slovakia, the Czech Rep., Romania, the United Kingdom, Singapore, Sweden, Tanzania, Turkey, Viet Nam and Zimbabwe, earth stations operating in the Earth exploration-satellite service in the frequency band 25.5-27 GHz shall not claim protection from, or constrain the use and deployment of, stations of the fixed and mobile services. (WRC-15)*) [↑](#footnote-ref-3)
4. 1 In the context of this Resolution, “mean e.i.r.p.” refers to the e.i.r.p. during the transmission burst which corresponds to the highest power, if power control is implemented. [↑](#footnote-ref-4)
5. 1 ~~In the context of this Resolution, “mean e.i.r.p.” refers to the e.i.r.p. during the transmission burst which corresponds to the highest power, if power control is implemented.~~ [↑](#footnote-ref-5)
6. [↑](#footnote-ref-6)