



การประชุมกลุ่มย่อย “ระเบียบวาระที่ 1.14 1.16 และ 9.1.5
ของ WRC-19” ภายใต้คณะกรรมการเตรียมการประชุมใหญ่
ระดับโลกว่าด้วยวิทย์คมนาคม ค.ศ. 2019 (WRC-19)

ระเบียบวาระที่ 1.14

High Altitude Platform Station - HAPS



สรุปผลการประชุม ITU-R Working Party 5C (1/6)

- ผลการศึกษาปริมาณคลื่นความถี่ที่จำเป็นสำหรับการใช้งาน HAPS
 - ▣ คลื่นความถี่สำหรับการใช้งาน HAPS ในปัจจุบัน

TABLE 1/1.14/1

Existing HAPS designations in FS bands

Frequency band	Use	Direction	Bandwidth	Designation
6 440-6 520 MHz	GW	↓	80 MHz	5 Admins (R1, R3)
6 560-6 640 MHz	GW	↑	80 MHz	5 Admins (R1, R3)
27.9-28.2 GHz	GW, CPE	↓	300 MHz	23 Admins (R1, R3)
31-31.3 GHz	GW, CPE	↑	300 MHz	23 Admins (R1, R3)
47.2-47.5 GHz	GW, CPE	↑↓	300 MHz	Worldwide
47.9-48.2 GHz	GW, CPE	↑↓	300 MHz	Worldwide
GW: Gateway				
CPE: fixed terminal customer premises equipment				

} ประเทศไทยอยู่ใน
ในเชิงอรรถ
5.537A และ
5.543A



สรุปผลการประชุม ITU-R Working Party 5C (2/6)

- ผลการศึกษาปริมาณคลื่นความถี่ที่จำเป็นสำหรับการใช้งาน HAPS
 - สรุปผลการประเมินความต้องการในการใช้งาน HAPS

TABLE 1/1.14/3

Spectrum needs for a variety of system characteristics

Type of HAPS system		GW to HAPS Ground-to-HAPS	HAPS to CPE HAPS-to-ground	CPE to HAPS Ground-to-HAPS	HAPS to GW HAPS-to-ground	Total uplink	Total downlink
Connectivity 1	MHz	1 800	900	240	480	2 040	1 380
Connectivity 2	MHz	2 727	938	117	341	2 844	1 279
Connectivity 3	MHz	1 114	576	213	371	1 327	947
Connectivity 4	MHz	1 424	200	59	310	1 483	510
Connectivity 5	MHz	247	164	24	35	271	199
Minimum	MHz					271	199
Maximum	MHz					2 844	1 380
Specific	MHz	110	15	15	110	125	125
Minimum (including specific applications)	MHz					396	324
Maximum (including specific applications)	MHz					2 969	1 505

} ข้อมูลสรุป

สรุปผลการประชุม ITU-R Working Party 5C (3/6)



5

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

ลำดับ ที่	ย่านความถี่	ทิศทางการใช้ งาน HAPS	กิจการที่มีอยู่ เดิม	ผลการศึกษา
1	6 440 - 6 520 MHz	↓	FS	สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยมีการกำหนด pdf mask การปรับทิศทางสายอากาศ และกำหนดระยะห่างระหว่างสถานี รวมทั้งทำการประสานงานเป็นรายกรณี
			FSS (E-s)	สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยกำหนด e.i.r.p ของภาคส่ง HAPS ที่ระดับ -17.8 dBW/MHz towards the GSO arc ซึ่งเป็นค่าที่สามารถออกแบบระบบได้จริง
				สำหรับการรบกวนจาก FSS (E-s) ต่อ HAPS ground station ต้องมีระยะห่าง จำนวนหนึ่ง ซึ่งน้อยกว่าระยะห่างระหว่าง FS และ HAPS ground station
			MS	สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยมีการกำหนด pdf mask การปรับทิศทางสายอากาศ และกำหนดระยะห่างระหว่างสถานี รวมทั้งทำการประสานงานเป็นรายกรณี
			EESS (passive)	สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยกำหนด e.i.r.p ของภาคส่ง HAPS ที่ระดับ -34.9 dBW/200 MHz above 35 degree elevation ซึ่งเป็นค่าที่สามารถออกแบบระบบได้จริง
RAS (6 650 – 6675.2 MHz)	สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยกำหนด unwanted emission pdf ของภาคส่ง HAPS ที่ระดับ -228 dBW/m ² /50 kHz			

สรุปผลการประชุม ITU-R Working Party 5C (4/6)



6

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

ลำดับที่	ย่านความถี่	ทิศทางการใช้งาน HAPS	กิจการที่มีอยู่เดิม	ผลการศึกษา
2	6 560-6 640 MHz	↑	-	ไม่มีการศึกษา
3	27.9-28.2 GHz	↓	FS	สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยมีการปรับทิศทางสายอากาศ และกำหนดระยะห่างระหว่างสถานี รวมทั้งทำการประสานงานเป็นรายกรณี
			FSS (E-s)	ผลกระทบต่อ FSS space station receiver: สามารถอยู่ร่วมกันได้ หากมีการกำหนด e.i.r.p ของภาคส่ง HAPS platform ผลกระทบต่อ FSS earth station ต่อ HAPS: สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยมีใช้เทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวน เช่น การกำหนดระยะห่างระหว่างสถานี RF shielding และ polarization isolation
			MS	สามารถอยู่ร่วมกันได้ หากมีการกำหนด pdf mask หรือการใช้ Automatic transmit power control รวมทั้งกำหนดระยะห่างระหว่างสถานี อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาในส่วนนี้ยังต้องรอการแก้ไขเพิ่มเติม

สรุปผลการประชุม ITU-R Working Party 5C (5/6)



7

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

ลำดับ ที่	ย่านความถี่	ทิศทางการใช้ งาน HAPS	กิจการที่มีอยู่ เดิม	ผลการศึกษา
4	31-31.3 GHz	↑	FS	สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยมีการปรับทิศทางสายอากาศ และกำหนดระยะห่างระหว่างสถานี รวมทั้งทำการประสานงานเป็นรายกรณี
			MS	ยังไม่มีการจัดทำรายงาน
			EESS (passive)	สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยกำหนด unwanted emission e.i.r.p ของภาคส่ง HAPS และ HAPS ground station
			RAS (31.3-31.8 GHz)	สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยกำหนด unwanted emission pfd ของภาคส่ง HAPS และ HAPS ground station

สรุปผลการประชุม ITU-R Working Party 5C (6/6)



8

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

ลำดับ	ย่านความถี่	ทิศทางการใช้งาน HAPS	กิจการที่มีอยู่เดิม	ผลการศึกษา
5	38-39.5 GHz	↓↑	FSS	ผลกระทบของ HAPS ต่อ FSS earth station receiver: สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยกำหนดระยะห่างระหว่างสถานี และ pdf limits ผลกระทบของ FSS satellite ต่อ HAPS: สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยกำหนด pfd levels
			FS	สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยมีการปรับทิศทางสายอากาศ และกำหนดระยะห่างระหว่างสถานี รวมทั้งทำการประสานงานเป็นรายกรณี
			MS	มีการศึกษาการใช้งานร่วมกับ MS ซึ่งรวมถึงสำหรับ IMT-2020 โดยสามารถอยู่ร่วมกันได้ หากมีการกำหนด pdf mask หรือการใช้ Automatic transmit power control รวมทั้งกำหนดระยะห่างระหว่างสถานี (ตั้งแต่ [49.5-63] กิโลเมตร สำหรับสถานีฐานของ IMT-2020 และ HAPS platform) อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาในส่วนนี้ยังต้องรอการแก้ไขเพิ่มเติม
			SRS (37 - 38 GHz)	สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยกำหนด separation distance และ unwanted emissions ของภาคส่ง HAPS
6	47.2-47.5 GHz/ 47.9-48.2 GHz	↓↑	MS	อยู่ระหว่างการดำเนินการศึกษา



Draft CPM Report (1/3)

9

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

- **แนวทางการตอบสนองระเบียบวาระ:**
 - Method A: No Change ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
 - Method B: ระบุย่านความถี่ ตามข้อมติ Resolution 160 (WRC-15)
 - Method B1: ทบทวนข้อกำหนดสำหรับ HAPS ในคลื่นความถี่ที่กำหนดไว้ให้กิจการประจำที่เป็นกิจการหลัก และที่ได้ถูกระบุไว้สำหรับ HAPS เป็นที่เรียบร้อยแล้ว
 - Method B2: ระบุคลื่นความถี่ที่กำหนดไว้ให้กิจการประจำที่เป็นกิจการหลักอยู่แล้วสำหรับ HAPS เพิ่มเติม
 - Method B3: เพิ่มการกำหนดคลื่นความถี่สำหรับกิจการประจำที่เป็นกิจการหลัก และเพิ่มการระบุคลื่นความถี่สำหรับ HAPS ในย่าน 24.25-25.25 GHz (Region 2) ที่ยังไม่ได้ถูกกำหนดไว้สำหรับกิจการประจำที่
 - Method C: ยกเลิกการระบุคลื่นความถี่สำหรับ HAPS สำหรับย่านความถี่ที่ได้ถูกระบุไว้สำหรับ HAPS แต่การใช้งานจริงอาจจะเป็นไปไม่ได้ในเชิงเทคนิค



Draft CPM Report (2/3)

10

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

- แนวทางการตอบสนองระเบียบวาระ

TABLE 1/1.14/4

Summary of methods to satisfy the agenda item and associated frequency bands

Section 1/1.14/	Bands	Methods and options		
		Method A	Method B	Method C
4.1/5.1	6 440- 6 520 MHz	√	B1	√
4.2/5.2	6 560- 6 640 MHz	√	Not proposed	√
4.3/5.3	21.4-22 GHz (R2 only)	√	B2	N/A
4.4/5.4	24.25-25.25 GHz (R2 only)	√	B3	N/A
4.5/5.5	25.25-27.5 GHz (R2 only)	√	B2	N/A
4.6/5.6	27.9-28.2 GHz	√	B1	√
4.7/5.7	31-31.3 GHz	√	B1	√
4.8/5.8	38-39.5 GHz	√	B2	N/A
4.9/5.9	47.2-47.5 GHz / 47.9-48.2 GHz	√	B1	√



Draft CPM Report (3/3)

Bands	Method A	Method B	Method C	ประเทศไทยมี เชิงอรรถ HAPS	การใช้งานใน ประเทศไทย	อยู่ใน WRC- 19 AI 1.13
6 440 – 6 520 MHz	✓	B1	✓	-	✓ (FS, FSS)	-
6 560 – 6 640 MHz	✓	-	✓	-	✓ (FS, FSS)	-
21.4 – 22 GHz (R2)	✓	B2	-	-	-	-
24.25 – 25.25 GHz (R2)	✓	B3	-	-	-	✓
25.25 – 27.5 GHz (R2)	✓	B2	-	-	-	✓
27.9 – 28.2 GHz	✓	B1	✓	✓	✓ (FSS)	(บางประเทศ กำลังพิจารณา สำหรับ 5G)
31 – 31.3 GHz	✓	B1	✓	✓	-	-
38 – 39.5 GHz	✓	B2	-	-	-	✓
47.2-47.5 GHz / 47.9-48.2 GHz	✓	B1	✓	✓	-	✓



สรุปผลการประชุม APG19-3

12

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

- ข้อเสนอของประเทศไทย
 - ประเทศไทยไม่ได้นำเสนอท่าทีในประเด็นนี้ในการประชุม APG19-3
- ความเห็นเบื้องต้นของ APT (APT Preliminary View)
 - สนับสนุนการศึกษาของ ITU-R ภายใต้ข้อมติ Resolution 160 (WRC-15) ในเรื่องความต้องการคลื่นความถี่สำหรับ HAPS โดยคำนึงถึงคลื่นความถี่เดิมที่ได้มีการระบุสำหรับ HAPS แล้ว และการดำเนินการกำกับดูแลที่เหมาะสม
 - สนับสนุนการศึกษาร่วมกันและความเข้ากันได้ระหว่าง HAPS และกิจการอื่นเพื่อคุ้มครองกิจการที่ได้รับการกำหนดคลื่นความถี่อยู่แล้วและการพัฒนาในอนาคตของกิจการดังกล่าว
- ประเด็นเพื่อพิจารณาในการประชุม APG19-4 (Issues for Consideration at Next APG Meeting)
 - ขอให้ประเทศสมาชิก APT ให้ความเห็นต่อร่าง CPM text
 - ขอให้ประเทศสมาชิก APT ให้ความเห็นเรื่องย่านความถี่ที่ทับซ้อนกันระหว่างระเบียบวาระที่ 1.14 และระเบียบวาระอื่น



ทำที่เบื้องต้นของแต่ละกลุ่มเตรียมการในระดับภูมิภาค

13

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

กลุ่มเตรียมการในระดับภูมิภาค	การศึกษาความต้องการคลื่นสำหรับ HAPS	การศึกษาการใช้คลื่น ความถี่ร่วมกันและความเข้ากันได้กับกิจการอื่น	การคุ้มครองกิจการเดิม กิจการประจำที่ และกิจการเคลื่อนที่	การปรับปรุงกฎระเบียบเดิม	ความเห็นอื่นๆ
APT (เอเชีย-แปซิฟิก)	✓	✓	✓	-	-
ASMG (อาหรับ)	-	-	-	-	ไม่สนับสนุนการระบุความถี่เพิ่มเติม โดยไม่สนใจผลการศึกษา
ATU (แอฟริกา)	-	-	✓	-	-
CEPT (ยุโรป)	✓	✓	✓	-	การศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน จำเป็นต้องคำนึงผลการศึกษาเดิม
CITEL (อเมริกา)	-	✓	-	✓	-
RCC (กลุ่มประเทศอดีตสหภาพโซเวียต)	✓	-	✓	✓	-



ท่าที่เบื้องต้นขององค์กรระหว่างประเทศ

องค์กร	ท่าที่เบื้องต้น
ICAO (การบิน)	หากการศึกษาของ ITU-R ได้รับความเห็นชอบและแสดงให้เห็นว่า ไม่มีผลกระทบทางลบต่อการใช้งานทางการบิน รวมถึงระบบที่ใช้เพื่อความปลอดภัยของแพลตฟอร์มที่ HAPS ใช้งานด้วย ก็จะสนับสนุนการใช้กิจการประจำที่สำหรับ HAPS โดยมีเงื่อนไขว่าการดำเนินการกำกับดูแลใดๆ ต้องไม่ก่อให้เกิดข้อจำกัดต่อความเป็นไปได้ในการใช้งานระบบสื่อสารทางการบินในอนาคต

(ร่าง) ข้อเสนอของประเทศไทยต่อที่ประชุม APG19-4



- Since some sharing and compatibility studies have not been concluded as indicated in the draft CPM report and some of the frequency bands under consideration are overlapping with other WRC-19 agenda items, notably agenda items 1.5 and 1.13, Thailand is of the view that any regulatory actions for HAPS should take into account other services and their future developments.

ระเบียบวาระที่ 1.16

Radio local area network (RLAN) ย่าน 5 GHz



ย่านความถี่ที่พิจารณา

17

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

ย่านความถี่	ข้อบังคับวิทยุ	ประเทศไทย
5 150-5 250 MHz	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดให้กิจการเคลื่อนที่- ให้ใช้งาน indoor เท่านั้น- ให้ใช้กำลังส่งออกอากาศ (EIRP) ไม่เกิน 200 mW	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดให้กิจการเคลื่อนที่- ให้ใช้งาน indoor เท่านั้น- ให้ใช้กำลังส่งออกอากาศ (EIRP) ไม่เกิน 200 mW
5 250-5 350 MHz	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดให้กิจการเคลื่อนที่- ให้ใช้งาน indoor เป็นหลัก- ให้ใช้กำลังส่งออกอากาศ (EIRP) ไม่เกิน 200 mW เป็นหลัก (ถ้าใช้เกิน 200 mW กำหนด limit ขึ้นกับมุม elevation angle และต้องไม่เกิน 1 W)- ต้องใช้เทคนิค Dynamic Frequency Selection (DFS)	<ul style="list-style-type: none">- ในย่าน 5250 – 5350 MHz ต้องใช้เทคนิค Dynamic Frequency Selection (DFS)
5 350-5 470 MHz	<ul style="list-style-type: none">- ยังไม่กำหนดให้กิจการเคลื่อนที่	<ul style="list-style-type: none">- ยังไม่กำหนดให้กิจการเคลื่อนที่
5 725-5 850 MHz	<ul style="list-style-type: none">- มี Footnote ข้อ 5.453 กำหนดให้กิจการเคลื่อนที่ในบางประเทศ ซึ่งนำไปใช้งาน RLAN แล้ว	<ul style="list-style-type: none">- ประเทศไทยมีชื่ออยู่ใน Footnote ข้อ 5.453- ให้ใช้งานได้ทั้ง indoor และ outdoor- ให้ใช้กำลังส่งออกอากาศ (EIRP) ไม่เกิน 1 W
5 850-5 925 MHz	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดให้กิจการเคลื่อนที่- ยังไม่กำหนดให้ใช้งาน RLAN	<ul style="list-style-type: none">- กำหนดให้กิจการเคลื่อนที่- ยังไม่กำหนดให้ใช้งาน RLAN

หมายเหตุ: ย่านความถี่ 5470 – 5725 MHz มีการกำหนดให้กิจการเคลื่อนที่ และมีการใช้งาน RLAN อยู่แล้ว ไม่อยู่ในขอบเขตของระเบียบวาระนี้



สรุปผลการประชุม ITU-R Working Party 5A (1/3)

❑ ผลการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน (Sharing and compatibility studies)

Scenario การใช้งาน RLAN ย่าน 5 150-5 250 MHz	FSS for non-GSO MSS feeder uplinks (หมายเหตุ: ความเห็นหลากหลาย ไม่ได้ฉันทามติ)	Aeronautical radionavigation service (ARNS)	Aeronautical mobile telemetry (เฉพาะในบางประเทศ ตาม Footnote 5.446C)
ใช้ EIRP 200 mW และมีการใช้งาน Outdoor	X	ต้องมีมาตรการบรรเทาการรบกวนเพิ่มเติม	X
ใช้ EIRP 36 dBm (ประมาณ 4 W) และใช้งาน Outdoor จำนวน 2% (ทั้งนี้ หากใช้งาน Outdoor โดยมีมุมเงยมากกว่า 30 องศา ต้องใช้ EIRP ไม่เกิน 125 mW)	✓	ไม่ได้กล่าวถึง	ไม่ได้กล่าวถึง
ใช้เงื่อนไขการใช้งานเหมือนกับย่าน 5 250-5 350 MHz และมีการใช้งาน Outdoor จำนวนจำกัด	✓	✓	ไม่ได้กล่าวถึง
ใช้ EIRP ไม่เกิน 40 mW ภายในรถยนต์	✓	✓	✓

สรุปผลการประชุม ITU-R Working Party 5A (2/3)



- ผลการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน (Sharing and compatibility studies) (ต่อ)

ย่านความถี่	Earth exploration-satellite service (EESS) (active)	Radar systems
5 250-5 350 MHz	X	X
5 350-5 470 MHz	X	X

สรุปผลการประชุม ITU-R Working Party 5A (3/3)



□ ผลการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน (Sharing and compatibility studies) (ต่อ)

ย่านความถี่	Radar systems	Fixed Satellite Service (FSS) (เฉพาะใน Region 1)
5 725-5 850 MHz	<ul style="list-style-type: none"> ระยะห่างเพื่อป้องกันการรบกวน (protection distance) อยู่ในระดับหลายสิบกิโลเมตร จึงใช้ความถี่ร่วมกันได้ยาก เทคนิค Dynamic Frequency Selection (DFS) ไม่เพียงพอในการคุ้มครองเรดาร์ประเภท Frequency Hopping แบบใหม่ 	หาก RLAN ใช้งาน indoor เท่านั้น และกำลังส่งไม่เกิน 200 mW โดยมีมาตรการบรรเทาการรบกวน (mitigation techniques) ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม สามารถใช้ความถี่ร่วมกันได้

ย่านความถี่	Intelligent Transport System (ITS)	Fixed Satellite Service (FSS)
5 850-5 925 MHz	<ul style="list-style-type: none"> การศึกษการใช้ความถี่ร่วมกันแสดงให้เห็นว่า ต้องมีระยะห่างเพื่อป้องกันการรบกวน (separation distance) หลายประเทศอยู่ระหว่างศึกษามาตรการบรรเทาการรบกวน (mitigation techniques) โดยยังหาข้อสรุปไม่ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> การศึกษาควรคำนึงถึงการคุ้มครอง FSS ยังไม่มีข้อสรุป



Draft CPM Report

21

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

ย่านความถี่	แนวทางการตอบสนองต่อระเบียบวาระ (Methods to satisfy the agenda item)
5 150-5 250 MHz	<ul style="list-style-type: none">• A1 – No Changes• A2 – ให้ใช้งาน Outdoor ได้ และเพิ่มกำลังส่งออกอากาศ (EIRP) เป็นไม่เกิน 36 dBm (ประมาณ 4 W)• A3 – ให้ใช้เงื่อนไขการใช้งานเหมือนกับย่าน 5 250-5 350 MHz• A4 – เพิ่มกรณีการใช้งานในรถยนต์ (in-vehicle) ได้โดยมีกำลังส่งออกอากาศ (EIRP) ไม่เกิน 40 mW
5 250-5 350 MHz	<ul style="list-style-type: none">• B - No Changes
5 350-5 470 MHz	<ul style="list-style-type: none">• C - No Changes
5 725-5 850 MHz	<ul style="list-style-type: none">• D1 - No Changes• D2 – กำหนดคลื่นความถี่ให้กิจการเคลื่อนที่ในตารางกำหนดคลื่นความถี่ (ทั้งโลกหรือเฉพาะ Region 1) โดยมีเงื่อนไขการใช้งานตาม Resolution 229 ที่ปรับปรุงใหม่ ดังนี้<ul style="list-style-type: none">○ ให้ใช้งาน indoor เท่านั้น โดยมีกำลังส่งออกอากาศ (EIRP) ไม่เกิน 200 mW○ ให้ใช้ Transmitter power control หรือลดกำลังส่งลง 3 dB○ ให้ใช้ Dynamic Frequency Selection (DFS) ตาม Recommendation ITU-R M.1652-1• D3 – กำหนดคลื่นความถี่ให้กิจการเคลื่อนที่ใน Footnote บางประเทศ โดยไม่มีเงื่อนไขการใช้งานเพิ่มเติม
5 850-5 925 MHz	<ul style="list-style-type: none">• E - No Changes



สรุปผลการประชุม APG19-3 (1/2)

- ความเห็นเบื้องต้นของ APT (APT Preliminary View)
 - ประเทศสมาชิก APT สนับสนุนการศึกษาของ ITU-R ที่สอดคล้องตาม Resolution 239 (WRC-15)
 - ประเทศสมาชิก APT มีความเห็นว่าควรให้การคุ้มครองการรบกวนกับกิจการเดิมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 5150-5350 MHz, 5350-5470 MHz, 5725-5850 MHz และ 5850-5925 MHz โดยไม่ก่อให้เกิดข้อจำกัดต่อการใช้งานกิจการเหล่านี้
 - ประเทศสมาชิก APT มีความเห็นไม่ให้มีการแก้ไขข้อบังคับวิทยุ (No changes) สำหรับการใช้งาน WAS/RLAN ในย่านความถี่ 5350-5470 MHz เพื่อคุ้มครองการใช้งานกิจการเดิมที่มีใช้งานอยู่ในย่านความถี่นี้



สรุปผลการประชุม APG19-3 (2/2)

23

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

- ความเห็นอื่นๆ ของประเทศสมาชิก APT บางประเทศ (Other Views)
 - ในย่าน 5 150-5 250 MHz บางประเทศสนับสนุน No changes ในขณะที่บางประเทศสนับสนุนการศึกษาเพื่อเปิดทางให้ใช้งาน RLAN ในลักษณะ Outdoor ได้ โดยมีเงื่อนไขคุ้มครองกิจการเดิม
 - ในย่าน 5 250-5 350 MHz บางประเทศสนับสนุน No changes
 - ในย่าน 5 725-5 850 MHz บางประเทศสนับสนุน No changes ในขณะที่บางประเทศสนับสนุนการใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทั่วโลก โดยคำนึงถึงข้อบังคับวิทยุข้อ 5.453
 - ในย่าน 5 850-5 925 MHz บางประเทศสนับสนุน No changes
- ประเด็นเพื่อพิจารณาในการประชุม APG19-4 (Issues for Consideration at Next APG Meeting)
 - ขอให้ประเทศสมาชิก APT ส่งข้อเสนอในการประชุม โดยคำนึงถึงผลการประชุม APG19-3 และผลการศึกษาของ ITU-R



ท่าทีเบื้องต้นของแต่ละกลุ่มเตรียมการในระดับภูมิภาค

กลุ่มเตรียมการในระดับภูมิภาค	ท่าทีเบื้องต้น				
	5 150-5 250 MHz	5 250-5 350 MHz	5 350-5 470 MHz	5 725-5 850 MHz	5 850-5 925 MHz
APT (เอเชีย-แปซิฟิก)	- บางประเทศสนับสนุน No change - บางประเทศสนับสนุนการศึกษาเพื่อใช้งาน Outdoor	บางประเทศสนับสนุน No change	No change	- บางประเทศสนับสนุน No change - บางประเทศสนับสนุนให้เป็นกิจการเคลื่อนที่ทั่วโลก	บางประเทศสนับสนุน No change
ASMG (อาหรับ)	ติดตามการศึกษา โดยต้องคุ้มครองกิจการเดิมและไม่สร้างข้อจำกัดในการใช้งานเพิ่มเติมต่อกิจการเดิม				
ATU (แอฟริกา)	ยังไม่มีความเห็น				
CEPT (ยุโรป)	อยู่ระหว่างศึกษาเงื่อนไขการใช้งาน Outdoor (เช่น ใช้งานในรถ) ที่ทำให้สามารถใช้ความถี่ร่วมกับกิจการเดิมได้	No change	No change	สนับสนุนให้เป็นกิจการเคลื่อนที่ ถ้าผลการศึกษแสดงว่ามีมาตรการบรรเทาการรบกวนที่ทำให้ใช้งานร่วมกับกิจการเดิมได้	No change
CITEL (อเมริกา)	สนับสนุนการศึกษา	สนับสนุนการศึกษา	No change	สนับสนุนการศึกษา	สนับสนุนการศึกษา
RCC (กลุ่มประเทศอดีตสหภาพโซเวียต)	การผ่อนคลายเงื่อนไขการใช้งานทำได้ก็ต่อเมื่อมีมาตรการบรรเทาการรบกวนใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการใช้ความถี่ร่วมกับกิจการเดิม		ใช้งาน RLAN ได้ก็ต่อเมื่อมีแนวทางในการใช้ความถี่ร่วมกับกิจการเดิม		



ทำที่เบื้องต้นขององค์กรระหว่างประเทศ

องค์กร	ทำที่เบื้องต้น
IARU (วิทยุสมัครเล่น)	การใช้งานของวิทยุสมัครเล่นควรได้รับการคุ้มครองในย่านความถี่ 5 GHz โดยคำนึงถึงเป็นพิเศษในย่านความถี่ 5 760 - 5 765 MHz และ 5 830 - 5 850 MHz
ICAO (การบิน)	การเพิ่มหรือแก้ไขกฎระเบียบในย่านความถี่ 5 150 - 5 250 MHz, 5 350 - 5 470 MHz และ 5 850 - 5 925 MHz ต้องไม่กระทบการใช้งานทางการบิน



(ร่าง) ข้อเสนอของประเทศไทยต่อที่ประชุม APG19-4

- Thailand supports ITU-R studies in accordance with Resolution **239 (WRC-15)**.
- Thailand is of the view that the protection of incumbent services including their current and planned use in the frequency bands 5 150-5 350 MHz, 5 350-5 470 MHz, 5 725-5 850 MHz and 5 850-5 925 MHz should be ensured, without any unacceptable constraints on these services.
- In the frequency bands **5 250-5 350 MHz**, 5 350-5 470 MHz, and **5 850-5 925 MHz**, Thailand supports NOC to the Radio Regulations to protect incumbent services.
- In the frequency band **5 150-5 250 MHz**, Thailand is considering the conditions to protect incumbent services to possibly enable outdoor WAS/RLAN operations, without any unacceptable constraints on those services.
- In the frequency band **5 725-5 850 MHz**, taking into account RR No.5.453 in which some Administrations already have a mobile primary allocation, Thailand is of the view that any Administrations wishing to implement WAS/RLAN in the band can make additional allocation to the Mobile service.

ระเบียบวาระที่ 9.1.5

การคุ้มครองกิจการที่มีใช้งานอยู่เดิมจากการใช้งาน RLAN
ในคลื่นความถี่ย่าน 5 GHz



ความเป็นมา (1/2)

28

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

RR No.5.447F

5150-5350 MHz: mobile service shall not claim protection from radiolocation services, EESS, space research (active)

RR No.5.450F

5470-5725 MHz: mobile service shall not claim protection from radio determination service

ITU-R M.1638-0

Characteristics of and protection criteria for sharing studies for radiolocation, aeronautical radionavigation and meteorological radars operating in the frequency bands between 5250 and 5850 MHz

WRC-15

ITU-R M.1638-1

Add new radars with different system characteristics

ITU-R M.1849-1

All ground-based meteorological radars from ITU-R M.1638-0 and also new ones



ความเป็นมา (2/2)

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 protection criteria, based on system characteristics and interference criteria, than those stated in Recommendations ITU-R M.1638-0 and ITU-R RS.1632-0. (WRC-15)

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 protection criteria, based on system characteristics and interference criteria, than those stated in Recommendation ITU-R M.1638-0. (WRC-15)

5.43A *1bis*) Where it is indicated in these Regulations that a service or stations in a service may operate in a specific frequency band subject to not claiming protection from another service or from another station in the same service, this means also that the service which is subject to not claiming protection shall not cause harmful interference to the other service or other station in the same service. (WRC-2000)



Draft CPM Report

30

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

□ ผลการศึกษา

□ แนวทางการตอบสนองระเบียบวาระ:

- Approach A: ปรับปรุงการอ้างถึงข้อเสนอแนะ ITU-R M.1849-1 ในเชิงอรรถระหว่างประเทศ 5.450A และไม่เปลี่ยนแปลงการอ้างถึงอื่น ๆ
- Approach B: ตัดประโยคที่สองของเชิงอรรถระหว่างประเทศ 5.447F และ 5.450A ซึ่งอ้างอิงข้อเสนอแนะ ITU-R M. 1638-0 และเพิ่มประโยค “No. 5.43A does not apply”
- Approach C: ไม่เปลี่ยนแปลงเชิงอรรถใด ๆ
- อย่างไรก็ตาม สำหรับทุก Approach จะมีการยกเลิก Resolution 764 (WRC-15)



สรุปผลการประชุม APG19-3

31

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

- ข้อเสนอของประเทศไทย
 - ประเทศไทยไม่ได้นำเสนอท่าทีในประเด็นนี้ในการประชุม APG19-3
- ความเห็นเบื้องต้นของ APT (APT Preliminary View)
 - สนับสนุนการศึกษาของ ITU-R ในการประเมินผลกระทบทางเทคนิคและทางการกำกับดูแลกิจการต่างๆ ที่อ้างอิงตาม Nos. 5.447F และ 5.450A และเห็นว่าควรให้การคุ้มครองการรบกวนให้กับกิจการเดิมที่ใช้ย่านความถี่ที่กำหนดไว้ในระเบียบวาระดังกล่าว



ท่าทีเบื้องต้นของแต่ละกลุ่มเตรียมการในระดับภูมิภาค

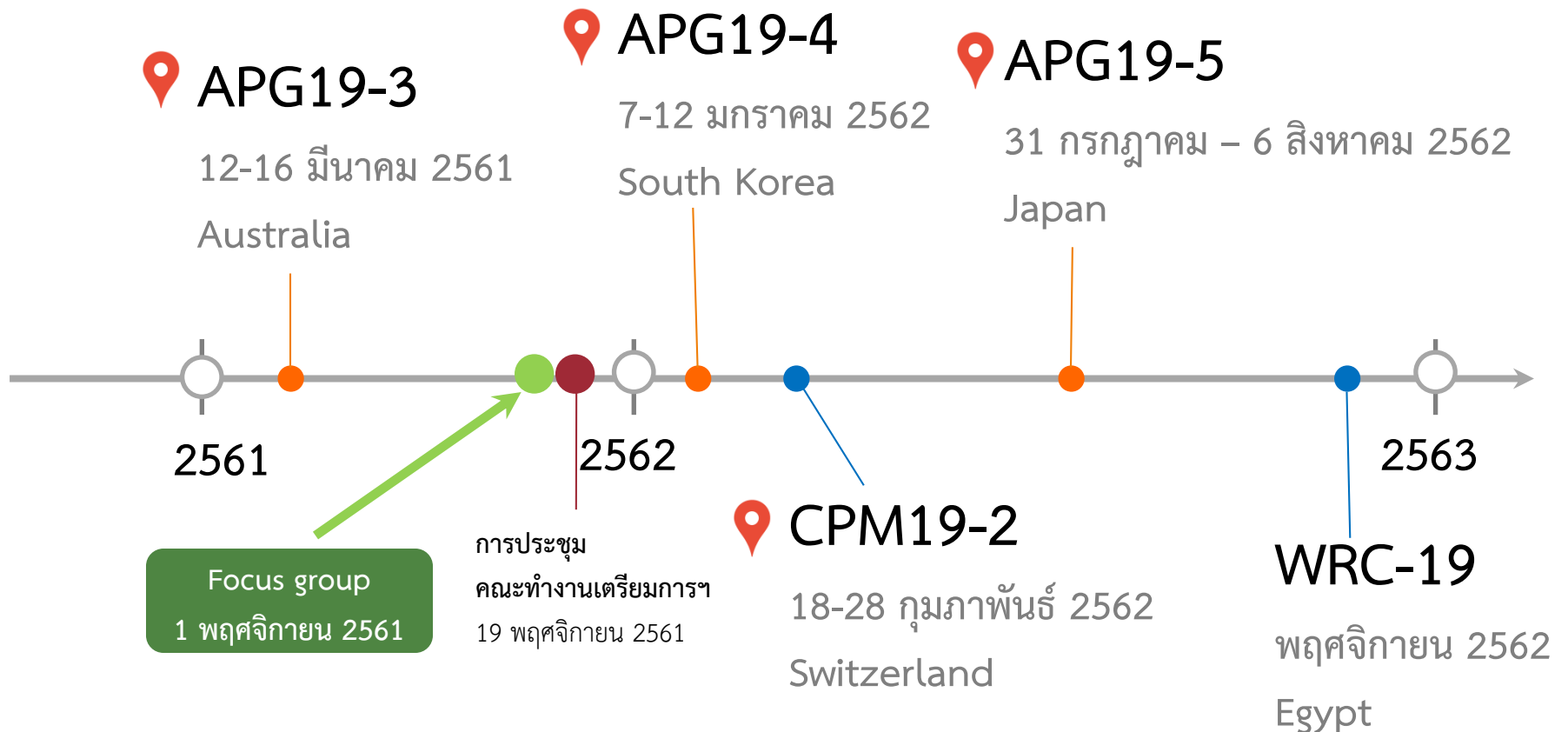
กลุ่มเตรียมการในระดับภูมิภาค	คุ้มครองกิจการที่มีการใช้งานอยู่เดิมและไม่เพิ่มข้อจำกัดสำหรับกิจการนั้น ๆ	ใช้ข้อเสนอแนะ ITU-R M.1849-1		ความเห็นอื่นๆ
		อ้างอิงใน 5.447F	อ้างอิงใน 5.4450A	
APT (เอเชีย-แปซิฟิก)	✓	-	-	-
ASMG (อาหรับ)	✓	-	-	-
ATU (แอฟริกา)	-	-	-	ยังไม่มีท่าที
CEPT (ยุโรป)	-	✗ (เนื่องจากจะสร้างข้อจำกัดเพิ่มเติมให้ mobile service)	✓	กำลังศึกษาการลบบรรทัดที่สองของเชิงอรรถ 5.44F และ 5.450A และอ้างอิงเชิงอรรถ 5.43A
CITEL (อเมริกา)	-	-	-	หนึ่งประเทศสนับสนุนการไม่ใช้ ITU-R M.1638-1
RCC (กลุ่มประเทศอดีตสหภาพโซเวียต)	-	-	-	สนับสนุนการศึกษาเพิ่มเติม และสนับสนุนการคงไว้ซึ่งเงื่อนไขการใช้งานในทั้งสองย่าน และเห็นว่าการอ้างอิงข้อเสนอแนะ ITU-R M.1638-1 และ ITU-R M.1849-1 ในเชิงอรรถ 5.450A จะไม่กระทบต่อเงื่อนไขการใช้งานปัจจุบัน

(ร่าง) ข้อเสนอของประเทศไทยต่อที่ประชุม APG19-4



- Thailand is of the view that any changes in RR Nos. 5.447F and 5.450A should ensure the protection of to the services to which the band is allocated without additional constraints to these services, and should also take into account the conditions defined in Resolution 229 (Rev.WRC-12).

ขั้นตอนการดำเนินการต่อไป





Thank you

Spectrum Management Bureau

Office of the National Broadcasting and Telecommunications

Commission (NBTC)

Email: spectrum@nbtc.go.th

Tel: 02-670-8888 ext. 4145, 4147