



รายงานสรุปผลการประชุมกลุ่มทำงานที่ 7B 7C และ 7D  
ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ  
(ITU-R Working Party 7B 7C and 7D)  
ระหว่างวันที่ 15 – 25 กันยายน 2568

รายงานสรุปผลการประชุมกลุ่มทำงานที่ 7B 7C และ 7D  
ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ  
(Summary of the ITU-R Working Party 7B 7C and 7D Meetings)  
ระหว่างวันที่ 15 – 25 กันยายน 2568

1. การประชุมกลุ่มทำงานที่ 7B

1.1 ภาพรวมของการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 7B ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU-R Working Party 7B: WP 7B) ได้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 16 – 25 กันยายน 2568 ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส การประชุมในครั้งนี้ เป็นการประชุมครั้งที่ 4 ของรอบการศึกษาปี ค.ศ. 2024 – 2027 สำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) โดย ITU จัดการประชุมดังกล่าวในรูปแบบการประชุมทางไกลควบคู่ไปกับการจัดประชุมในรูปแบบ On-site ซึ่งมีผู้เข้าร่วมประชุมจากประเทศสมาชิก (Member State) สมาชิกภาค (Sector Member) สมาชิกสมทบ (Associate) รวมถึงหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2 โครงสร้างและรูปแบบการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 7B มีโครงสร้างและรูปแบบการประชุมแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1.2.1 การประชุมเต็มคณะ (Plenary) มีหน้าที่รับผิดชอบในการพิจารณาผลการดำเนินการของกลุ่มทำงานรอง (Working Group) และให้ความเห็นชอบอย่างเป็นทางการต่อเอกสารต่างๆ อาทิ ข้อเสนอแนะ (Recommendation) รายงาน (Report) รวมทั้งเอกสารติดต่อประสานงาน (Liaison Statement) ที่กลุ่มทำงานจะจัดส่งไปยังกลุ่มทำงานอื่นๆ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.2.2 การประชุมกลุ่มทำงานรอง (Working Group: WG) มีหน้าที่รับผิดชอบในการพิจารณาประเด็นภายใต้ขอบเขตอำนาจหน้าที่ ประเด็นที่ได้รับการมอบหมายจากการประชุมเต็มคณะ รวมถึงกลั่นกรองผลการดำเนินการของกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group)

1.2.3 การประชุมกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group: SWG/Drafting Group: DG) มีหน้าที่รับผิดชอบในการศึกษาและจัดทำหรือปรับปรุงเอกสารต่างๆ ในรายละเอียดตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มทำงานรอง (WG)

1.3 หน้าที่ความรับผิดชอบ

กลุ่มทำงานที่ 7B มีหน้าที่รับผิดชอบการศึกษาเกี่ยวกับการรับส่งข้อมูล telecommand, tracking, telemetry สำหรับระบบในการปฏิบัติการอวกาศ การวิจัยอวกาศ การตรวจวัดและสำรวจโลก และดาวเทียมอวกาศ โดยมีการศึกษาเป็นข้อเสนอแนะ หัวข้อศึกษา รายงานและคู่มือด้านวิทยุคมนาคม กลุ่มทำงานที่ 7B มีกลุ่มทำงานรองจำนวน 3 กลุ่ม ดังนี้

ที่ประชุมเต็มคณะ (Plenary)		ประธาน : Ms. Catherine Sham (United States of America)	
กลุ่มทำงานรอง	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-23
7B-1	GSO and below SRS/SOS systems and related issues	Mr. Theodore Berman (United States of America)	-

7B-2	Above GSO SRS/SOS systems and related issues	Mr. Kevin Michael Knights (Australia)	1.15
7B-3	EESS/MetSat radiocommunication systems and related issues	Mr. Philippe Tristant (Eumetsat)	-

#### 1.4 สรุปผลการประชุมที่สำคัญและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระของการประชุม WRC-27

##### 1) ระเบียบวาระที่ 1.15

การศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับคลื่นความถี่สำหรับการพัฒนาการสื่อสารบนพื้นผิวดวงจันทร์ และระหว่างวงโคจรรอบดวงจันทร์และพื้นผิวดวงจันทร์

##### 1.1) ความสำคัญของระเบียบวาระ

เป็นการศึกษาเพื่อจัดทำลักษณะทางเทคนิคของระบบสื่อสารบนพื้นผิวดวงจันทร์ และระหว่างวงโคจรรอบดวงจันทร์และพื้นผิวดวงจันทร์ ให้มีความชัดเจน รวมถึงพิจารณากำหนดปรับปรุง หรือระบุคลื่นความถี่สำหรับวิจัยอวกาศ (SRS) ให้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกับกิจการอื่นๆ

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้อง หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุให้มีการใช้งานสำหรับการสื่อสารบนพื้นผิวดวงจันทร์ และระหว่างวงโคจรรอบดวงจันทร์และพื้นผิวดวงจันทร์ดังกล่าวตามระเบียบวาระที่ 1.15 ดังนี้

ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	เนื่องจากระเบียบวาระนี้เป็นการศึกษาการใช้งานบริเวณดวงจันทร์ และมีระยะห่างจากการใช้งานบริเวณโลก กลุ่มทำงานจึงอยู่ระหว่างการประเมินความเป็นไปได้ของผลกระทบต่อกิจการอื่นๆ
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะทางเทคนิคของการสื่อสารบนพื้นผิวดวงจันทร์ และระหว่างวงโคจรรอบดวงจันทร์และพื้นผิวดวงจันทร์</li> <li>- แนวทางการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างการสื่อสารบนพื้นผิวดวงจันทร์ และระหว่างวงโคจรรอบดวงจันทร์และพื้นผิวดวงจันทร์กับการใช้งานของกิจการเดิมที่มีอยู่</li> <li>- เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ</li> </ul>

##### 1.2) เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

ที่ประชุมพิจารณาเอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุมจำนวน 13 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
Reply liaison statement จากกลุ่มทำงานอื่น		
Doc. 7B/153	Reply liaison statement to Working Party 7B - Assessment of frequency overlaps between WRC-27 agenda items 1.11, 1.13 and 1.15	Working Party 4C
Doc. 7B/156	Reply liaison statement to ITU-R Working Party 7B - Report on progress of activities relating to WRC-27 agenda item 1.15	Working Party 5C

Liaison statement จากกลุ่มทำงานอื่น		
Doc. 7B/151	Liaison statement to Working Party 7B - Use of the SZM for radio astronomy in the context of WRC-27 agenda item 1.15	Working Party 7D
Doc. 7B/163	Liaison statement to Working Party 7B (copy to Working Parties 4A, 4C, 5A, 5B, 5C, 5D, 7A, 7C and 7D for information) - Report on progress of activities relating to WRC-27 agenda item 1.15	Working Party 3J
ข้อเสนอสำหรับการจัดทำเอกสาร Report ITU-R SA.[LUNAR 1.15 STUDIES]		
Doc. 7B/168	Proposed modification to working document towards a preliminary draft new Report ITU-R SA.[LUNAR 1.15 STUDIES] - Sharing studies of space research systems for lunar operations under WRC-27 agenda item 1.15	China
Doc. 7B/170	Proposals for working document towards a preliminary draft new Report ITU-R SA.[LUNAR 1.15 STUDIES]	Russian Federation
Doc. 7B/175	Proposed changes to working document towards a preliminary draft new Report ITU-R SA.[LUNAR 1.15 STUDIES] - Sharing studies of space research systems for lunar operations under WRC-27 agenda item 1.15	Germany
Doc. 7B/178	Proposed modification to the working document towards a preliminary draft new Report ITU-R SA.[LUNAR 1.15 STUDIES] - Sharing studies of space research systems for lunar operations under WRC-27 agenda item 1.15	Korea (Republic of)
Doc. 7B/183	Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R SA.[LUNAR 1.15 STUDIES] - Sharing studies of space research systems for lunar operations under WRC-27 agenda item 1.15	United States
ข้อเสนอสำหรับการจัดทำเอกสาร CPM Text for WRC-27 agenda item 1.15		
Doc. 7B/182	Working document towards preliminary draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.15	United States
ข้อเสนออื่นๆ		
Doc. 7B/180	Preliminary calculation of interference from lunar surface SRS to MSS (space-to-space) in frequency bands overlapped by WRC-27 agenda items 1.15 and 1.11	United States

Doc. 7B/181	Preliminary calculation of interference from lunar surface SRS to DC-MSS-IMT in frequency bands overlapped by WRC-27 agenda items 1.13 and 1.15	United States
Doc. 7B/188	Potential interference to COSPAS-SARSAT from lunar communications	Canada

### 1.3) ผลการประชุม

1.3.1) ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอในการปรับปรุง Working document towards a preliminary draft new report ITU-R SA.[LUNAR 1.15 STUDIES] จาก China, Russian Federation, Germany, Korea และ United States โดยได้เพิ่มผลการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการวิทยุอวกาศบริเวณดวงจันทร์และกิจการอื่นๆ ที่ใช้งานบนโลก ในย่านความถี่ 390-406.1 MHz 420-430 MHz 440-450 MHz 2400-2690 MHz 3500-3800 MHz 5775-5925 MHz 7190-7235 MHz 8450-8500 MHz และ 25.25-28.35 GHz โดยรายงานดังกล่าวยังจัดทำไม่แล้วเสร็จ ที่ประชุมจึงเห็นควรให้นำไปพิจารณาจัดทำต่อในการประชุมครั้งถัดไป

1.3.2) ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอในการปรับปรุง Working document towards preliminary draft CPM Text for WRC-27 agenda item 1.15 จาก United States โดยได้เพิ่มข้อมูลผลการศึกษาล่าสุดที่ได้รับเพิ่มเติมจากประเทศสมาชิกลงใน Section 3 Summary and analysis of the results of ITU-R studies ก่อนที่ประชุมเห็นควรให้นำไปพิจารณาจัดทำต่อในการประชุมครั้งถัดไป

1.3.3) ที่ประชุมได้พิจารณาจัดทำเอกสาร Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R SA.[FUTURE LUNAR COMMUNICATION AND SYSTEMS STUDY] เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการในการใช้งานระบบสื่อสารบริเวณดวงจันทร์อื่นซึ่งนอกเหนือจากขอบเขตของระเบียบวาระที่ 1.15 โดยที่ประชุมจึงเห็นควรให้นำไปพิจารณาจัดทำต่อในการประชุมครั้งถัดไป

1.3.4) ที่ประชุมได้พิจารณาจัดทำเอกสาร Reply liaison statement ไปยังกลุ่มทำงานที่ 4C เพื่อแจ้งว่าคลื่นความถี่ทับซ้อนในระเบียบวาระที่ 1.11 1.13 และ 1.15 สามารถดำเนินการศึกษาและพิจารณาต่อไปได้โดยอิสระต่อกัน เนื่องจากมีโอกาสดเกิดการรบกวนต่ำ

1.3.5) ที่ประชุมได้พิจารณาจัดทำเอกสาร Liaison statement ไปยังกลุ่มทำงานที่ 3J 4A 4C 5A 5B 5C 5D 7A 7C และ 7D เพื่อแจ้งความคืบหน้าในการศึกษาภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.15

### 1.4) เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 7B/69	Draft reply liaison statement to ITU-R Working Party 4C regarding calculations on overlaps between WRC-27 agenda items 1.11/1.13 and 1.15	หนังสือประสานงานเพื่อแจ้งว่าคลื่นความถี่ทับซ้อนในระเบียบวาระที่ 1.11 1.13 และ 1.15 สามารถดำเนินการศึกษาและพิจารณาต่อไปได้โดยอิสระต่อกัน เนื่องจากมีโอกาสดเกิดการรบกวนต่ำ
DT. 7B/76	Working document toward preliminary draft new Report ITU-R SA.[FUTURE	รายงานการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการในการใช้งานระบบสื่อสาร

	LUNAR COMMUNICATION AND SYSTEMS STUDY] - Radiocommunication needs for future lunar vicinity activities beyond space research and consideration of associated radiocommunication services and sufficiency of existing regulatory provisions	บริเวณดวงจันทร์อื่นซึ่งนอกเหนือจากขอบเขตของระเบียบวาระที่ 1.15
DT. 7B/78	Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R SA.[LUNAR 1.15 STUDIES] - Sharing studies of space research systems for lunar operations under WRC-27 agenda item 1.15	รายงานการศึกษาเกี่ยวกับการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการวิจัยอวกาศบริเวณดวงจันทร์ และ กิจการอื่น
DT. 7B/79	Revised work plan for WRC-27 agenda item 1.15 and Resolution 680 (WRC-23)	แผนงานการดำเนินงานของระเบียบวาระที่ 1.15
DT. 7B/81	Working document towards preliminary draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.15	ร่าง CPM Text สำหรับระเบียบวาระที่ 1.15 ของการประชุม WRC-27
DT. 7B/82	Liaison statement to ITU-R Working Parties 3J, 4A, 4C, 5A, 5B, 5C, 5D, 7A, 7C and 7D - Report on progress of activities relating to WRC-27 agenda item 1.15	หนังสือประสานงานเพื่อแจ้งความคืบหน้าการดำเนินการศึกษา

### 1.5 กำหนดการประชุมครั้งต่อไป

กำหนดการประชุมกลุ่มทำงานที่ 7B ครั้งถัดไป ระหว่างวันที่ 2-12 มีนาคม 2569

## 2. การประชุมกลุ่มทำงานที่ 7C

### 2.1 ภาพรวมของการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 7C ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU-R Working Party 7C: WP 7C) ได้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 16 – 25 กันยายน 2568 ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส การประชุมในครั้งนี้ เป็นการประชุมครั้งที่ 4 ของรอบการศึกษาปี ค.ศ. 2024 – 2027 สำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) โดย ITU จัดการประชุมดังกล่าวในรูปแบบการประชุมทางไกลควบคู่ไปกับการจัดประชุมในรูปแบบ On-site ซึ่งมีผู้เข้าร่วมประชุมจากประเทศสมาชิก (Member State) สมาชิกภาค (Sector Member) สมาชิกสมทบ (Associate) รวมถึงหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 2.2 โครงสร้างและรูปแบบการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 7C มีโครงสร้างและรูปแบบการประชุมแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

2.2.1 การประชุมเต็มคณะ (Plenary) มีหน้าที่รับผิดชอบในการพิจารณาผลการดำเนินการของกลุ่มทำงานรอง (Working Group) และให้ความเห็นชอบอย่างเป็นทางการต่อเอกสารต่างๆ อาทิ ข้อเสนอแนะ (Recommendation) รายงาน (Report) รวมทั้งเอกสารติดต่อประสานงาน (Liaison Statement) ที่กลุ่มทำงานจะจัดส่งไปยังกลุ่มทำงานอื่นๆ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 การประชุมกลุ่มทำงานรอง (Working Group: WG) มีหน้าที่รับผิดชอบในการพิจารณาประเด็นภายใต้ขอบเขตอำนาจหน้าที่ ประเด็นที่ได้รับการมอบหมายจากการประชุมเต็ม คณะ รวมถึงกลั่นกรองผลการดำเนินการของกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group)

2.2.3 การประชุมกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group: SWG/Drafting Group: DG) มีหน้าที่รับผิดชอบในการศึกษาและจัดทำหรือปรับปรุงเอกสารต่างๆ ในรายละเอียดตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มทำงานรอง (WG)

### 2.3 หน้าที่ความรับผิดชอบ

กลุ่มทำงานที่ 7C มีหน้าที่รับผิดชอบการศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจระยะไกล (remote sensing) ในกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม ทั้งในรูปแบบ active และ passive ระบบในกิจการช่วยอุตุนิยมวิทยา และกิจการวิจัยอวกาศ ซึ่งรวมถึงเซ็นเซอร์สำรวจดาวเคราะห์ โดยมีกลุ่มทำงานรองจำนวน 3 กลุ่ม ดังนี้

ที่ประชุมเต็มคณะ (Plenary)		ประธาน : Mr. Bruno Espinosa (European Space Agency)	
กลุ่มทำงานรอง	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-23
7C-1	Active sensors	Mr. Takahiro Mitome (Japan)	-
7C-2	MetAids and space weather issues	Mr. Eric Allaix (France)	1.17
7C-3	Passive sensor issues	Mr. John Zuzek (United States of America)	1.18 (resolves 1) 1.19

### 2.4 สรุปผลการประชุมที่สำคัญและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระของการประชุม WRC-27

#### 1) ระเบียบวาระที่ 1.17

พิจารณาการกำหนดมาตรการกำกับดูแลสำหรับ space weather sensors ประเภทรับสัญญาณเท่านั้น (receive-only) และการคุ้มครองที่เกี่ยวข้องในข้อบังคับวิทยุ โดยใช้ผลการศึกษาของ ITU-R ประกอบการพิจารณาที่เกี่ยวข้อง

### 1.1) ความสำคัญของระเบียบวาระ

เป็นการศึกษาเพื่อกำหนดมาตรการเกี่ยวกับการกำกับดูแลรวมถึงแนวทางในการป้องกันการรบกวนสำหรับการใช้งาน space weather sensors ซึ่งถือเป็นการใช้งานในกิจการช่วยอุตุนิยมวิทยา รวมถึงความเป็นไปได้ในการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการช่วยอุตุนิยมวิทยา ในคลื่นความถี่ 27.5-28.0 MHz 29.7-30.2 MHz 32.2-32.6 MHz 37.5-38.325 MHz 73.0-74.6 MHz และ 608-614 MHz ภายใต้เงื่อนไขที่ไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน ห้ามก่อให้เกิดการรบกวน และต้องไม่สร้างข้อจำกัดต่อการใช้งานในกิจการอื่น ทั้งที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน และการใช้งานในอนาคต

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้อง หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุให้มีการใช้งานสำหรับ space weather sensors ดังกล่าวตามระเบียบวาระที่ 1.17 ดังนี้

ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ใช้งานเดิมที่อาจได้รับผลกระทบมีดังนี้ - ไม่มี
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	- ศึกษาผลกระทบของกิจการเดิม (Incumbent services) ที่มีการใช้งานอยู่แล้วว่ามีผลต่อ space weather sensors - การพัฒนาข้อเสนอแนะของ ITU-R สำหรับมาตรการคุ้มครอง space weather sensors

### 1.2) เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

ที่ประชุมพิจารณาเอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุมจำนวน 5 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
ข้อเสนอสำหรับการจัดทำเอกสาร Report ITU-R RS.[SW_STUDIES]		
Doc. 7C/314	Working document towards a preliminary draft new report ITU-R RS.[SW_STUDIES]	Canada
Doc. 7C/310	Working document toward a preliminary draft new report ITU-R RS.[SW_STUDIES]	France, Germany
ข้อเสนอสำหรับการจัดทำเอกสาร CPM Text for WRC-27 agenda item 1.17		
Doc. 7C/280	Proposed updates to draft CPM Text for WRC-27 agenda item 1.17	Japan
Doc. 7C/313	Proposed draft CPM Text for WRC-27 agenda Item 1.17	Canada
Doc. 7C/309	Proposed draft CPM Text for WRC-27 agenda Item 1.17	France, Germany

### 1.3) ผลการประชุม

1.3.1) ที่ประชุมได้พิจารณาข้อเสนอจาก Japan, Canada, France และ Germany โดยได้ปรับปรุงข้อมูลให้มีความสอดคล้องกับความเห็นในที่ประชุมเพื่อนำมาใช้ในการจัดทำ Draft CPM Text สำหรับ Agenda Item 1.17 ซึ่งผลจากการพิจารณาดังกล่าว ได้มีการสรุปและนำเสนอ 2 แนวทาง (Method A และ Method B) โดยมีสาระสำคัญดังนี้

#### 1.3.1.1) Method A

- เสนอให้มีการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่ในลักษณะ Primary ให้กับกิจการช่วยอุตุนิยมวิทยา (space weather) ในย่านความถี่ 27.5-28.0 MHz 29.7-30.2 MHz 32.2-32.6 MHz 37.5-38.325 MHz 73.0-74.6 MHz และ 608-614 MHz

- เสนอให้เพิ่ม footnote ในข้อบังคับวิทยุ มาตรา 5 ซึ่งกำหนดให้สถานีที่ใช้งานภายใต้คลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการช่วยอุตุนิยมวิทยา (space weather) จำกัดให้ใช้ได้เฉพาะเซนเซอร์ภาคพื้นดินแบบรับสัญญาณเท่านั้นภายใต้เงื่อนไข ไม่สามารถเรียกร้องความคุ้มครองหรือสร้างข้อจำกัดต่อการพัฒนาในอนาคตของกิจการเดิมที่ใช้งานอยู่แล้วทั้งในย่านความถี่เดียวกันและย่านความถี่ข้างเคียง
- เสนอให้มีการแก้ไขข้อบังคับวิทยุ มาตรา 1 และ ข้อบังคับวิทยุ ภาคผนวก 4 เพื่ออนุญาตให้สามารถดำเนินการจดทะเบียนสถานี space weather ในฐานข้อมูล MIFR ได้
- หากมีการใช้ Method A จะส่งผลให้ Resolution 682 (WRC-23) ถูกยกเลิก

#### 1.3.1.2) Method B

- เสนอให้มีการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่ในลักษณะ Primary ให้กับกิจการช่วยอุตุนิยมวิทยา (space weather) ในย่านความถี่ 27.5-28.0 MHz 29.7-30.2 MHz 32.2-32.6 MHz 37.5-38.325 MHz 73.0-74.6 MHz และ 608-614 MHz
- เสนอให้มีการเพิ่ม footnote ในตารางกำหนดคลื่นความถี่ของข้อบังคับ วิทยุ โดยระบุว่า การกำหนดคลื่นความถี่ใหม่ให้กับกิจการช่วยอุตุนิยมวิทยา (space weather) ไม่สามารถร้องขอความคุ้มครองหรือสร้างข้อจำกัดต่อการพัฒนาในอนาคตของกิจการเดิมที่มีการใช้งานอยู่แล้วทั้งในย่านความถี่เดียวกันและย่านความถี่ข้างเคียง
- หากมีการใช้ Method B จะส่งผลให้ Resolution 682 (WRC-23) ถูกยกเลิก

อย่างไรก็ดี ข้อเสนอจาก Canada เสนอแนวทางใหม่โดยการลดจำนวน Footnote ของ Method A เนื่องจาก Method ดังกล่าวมีจำนวน Footnote มากเกินไป จึงได้เสนอให้ปรับเป็น Generic Footnote เพียงข้อเดียว เพื่อให้ง่าย กระชับ และครอบคลุมย่านความถี่ใหม่สำหรับกิจการช่วยอุตุนิยมวิทยา ซึ่งที่ประชุมรับทราบข้อเสนอดังกล่าว แต่ยังไม่ได้นำข้อมูลไปรวมใน Method A ทั้งนี้ Draft CPM Text ดังกล่าว ยังจัดทำไม่แล้วเสร็จ ที่ประชุมจึงเห็นควรให้นำไปพิจารณาจัดทำต่อในการประชุมครั้งถัดไป

#### 1.4) เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 7C/113	Draft CPM Text for WRC-27 agenda item 1.17	ร่าง CPM Text สำหรับระเบียบวาระที่ 1.17 ของการประชุม WRC-27
DT. 7C/114	Working document toward a preliminary draft new report ITU-R RS.[SW_STUDIES] Studies on possible primary allocations to the meteorological aids service (space weather) for receive-only space weather sensors	ร่างรายงานการศึกษาเกี่ยวกับการกำหนดคลื่นความถี่หลักที่เป็นไปได้ให้กับกิจการช่วยอุตุนิยมวิทยา (space weather) สำหรับ space weather sensors แบบรับสัญญาณอย่างเดียว และผลกระทบจากสัญญาณรบกวนของบริการวิทยุที่มีอยู่เดิมต่อเซ็นเซอร์ดังกล่าว

## 2) ระเบียบวาระที่ 1.18 (resolves 1)

พิจารณาการกำหนดมาตรการกำกับดูแลที่เป็นไปได้ ประกอบกับผลการศึกษาของ ITU-R ที่เกี่ยวข้อง เพื่อคุ้มครองกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ในคลื่นความถี่ที่สูงกว่า 76 GHz จากการแพร่สัญญาณไม่พึงประสงค์ของกิจการแอกทีฟอื่น

### 2.1) ความสำคัญของระเบียบวาระ

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเงื่อนไขทางเทคนิคที่จำเป็นเพื่อป้องกันการรบกวน และมาตรการกำกับดูแลที่เป็นไปได้เพื่อคุ้มครองกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ที่ใช้คลื่นความถี่ที่สูงกว่า 76 GHz และนำผลการศึกษาดังกล่าวมาใช้ประกอบการพิจารณาปรับปรุง Resolution 750 (Rev.WRC-19) ต่อไป ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้อง หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุเพื่อกำหนดมาตรการกำกับดูแลที่เป็นไปได้เพื่อคุ้มครองกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ดังกล่าวตามระเบียบวาระที่ 1.18 (resolves 1) ดังนี้

<p>ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ</p>	<p>ผู้ใช้งานเดิมที่อาจได้รับผลกระทบมีดังนี้</p> <p><u>81-86 GHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการเคลื่อนที่</li> <li>- กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)</li> </ul> <p><u>92-94 GHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการเคลื่อนที่</li> <li>- กิจการวิทยุหาดำแหน่ง</li> </ul> <p><u>111.8-114.25 GHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการประจำที่</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่</li> </ul> <p><u>158.5-164 GHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการประจำที่</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่</li> <li>- กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)</li> </ul> <p><u>167-174.5 GHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการประจำที่</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่</li> <li>- กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)</li> <li>- กิจการติดต่อระหว่างดาวเทียม</li> </ul> <p><u>191.8-200 GHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการประจำที่</li> <li>- กิจการติดต่อระหว่างดาวเทียม</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการวิทยุนำทาง</li> <li>- กิจการวิทยุนำทางผ่านดาวเทียม</li> </ul> <p><u>209-217 GHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการประจำที่</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่</li> <li>- กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)</li> </ul>
---	---

ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	- มาตรการกำกับดูแลที่เป็นไปได้เพื่อคุ้มครองกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ
--------------------------	---

## 2.2) เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

ที่ประชุมพิจารณาเอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุมจำนวน 6 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
ร่าง liaison statement ต่อกลุ่มทำงานอื่น		
Doc. 7C/144	Liaison statement to working party 5B on parameters for maritime and aeronautical mobile services in bands under agenda item 1.18 (resolves 1)	Working Party 7C
Doc. 7C/145	Liaison statement to working parties 4A and 5C regarding progress of work on WRC-27 agenda item 1.18	Working Party 7C
Doc. 7C/146	Liaison statement to working parties 4A on WRC-27 agenda item 1.18	Working Party 7C
ข้อเสนอสำหรับการจัดทำเอกสาร Report ITU-R [1.18 – EESS]		
Doc. 7C/271	Proposed revisions to the working document towards a preliminary draft new report ITU-R RS.[1.18-EESS]	China
Doc. 7C/291	Working document towards preliminary draft new report ITU-R [1.18 – EESS]	United States of America
Doc. 7C/303	Proposed revisions to the working document towards a preliminary draft new report ITU-R RS.[1.18-EESS] IN RELATION WITH FIXED SERVICE	European Space Agency

## 2.3) ผลการประชุม

2.3.1) ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอ Working document towards a preliminary draft new report ITU-R [1.18 – EESS] จาก United States of America, China และ European Space Agency รวมทั้งข้อมูลเทคนิคจากกลุ่มทำงานที่เกี่ยวข้อง การศึกษาเป็นรายกรณี (case-by-case basis) อาทิ การประเมินสัญญาณรบกวนที่เกิดจากการส่งสัญญาณ Uplink ในย่านความถี่ 81-86 GHz ของกิจการประจำที่ที่มีผลต่อกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ในย่านความถี่ 81-86 GHz การปรับพารามิเตอร์ต่างๆ ของกิจการประจำที่ในย่านความถี่ 111.8-114.25 GHz 158.5-164 GHz 167-174.5 GHz 191.8-200 GHz และ 209-217 GHz เพื่อป้องกันการรบกวนกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ในย่านความถี่ 114.25-116 GHz 164-167 GHz และ 200-209 GHz

2.3.2) ที่ประชุมได้พิจารณาจัดทำเอกสาร Liaison statement ไปยังกลุ่มทำงานที่ 5B เพื่อขอข้อมูลด้านคุณสมบัติของการส่งสัญญาณและพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติการของกิจการเคลื่อนที่ทางการบิน ในย่านความถี่ 71-76 GHz และ 81-86 GHz เพื่อใช้ในการประชุมคณะทำงานที่ 7C ครั้งถัดไป

2.3.3) ที่ประชุมได้พิจารณาจัดทำเอกสาร Liaison statement ไปยังกลุ่มทำงานที่ 4A และ 5C แจ้งให้ทราบถึงเอกสารการทำงานฉบับปรับปรุง Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R RS.[1.18-EESS] ซึ่งปรากฏอยู่ในภาคผนวกของรายงานประธาน เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการดำเนินการและประสานงานร่วมกันต่อไป พร้อมทั้งแจ้งการประชุมคณะทำงานที่ 7C ครั้งถัดไป

2.3.4) ที่ประชุมได้พิจารณาจัดทำเอกสาร Liaison statement ไปยังกลุ่มทำงานที่ 4A เนื่องจากยังไม่ได้รับข้อมูลของกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมในย่านความถี่ 209-217 GHz และข้อมูลของกิจการติดต่อระหว่างดาวเทียมในย่านความถี่ 167-174.5 GHz และ 191.8-200 GHz อย่างไรก็ตาม BR ได้ตั้งข้อมูลและพารามิเตอร์จาก MIFR มาเรียบร้อยแล้ว ดังนั้น จึงขอให้ WP 4A ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลดังกล่าวพร้อมทั้งขอรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน เช่น การใช้งาน ISS links ในกลุ่มดาวเทียมจำนวน link ที่ใช้ความถี่ร่วมกันในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม เพื่อใช้ในการประชุมครั้งถัดไป

2.3.5) ที่ประชุมได้พิจารณาจัดทำเอกสาร Working document on draft CPM Text for WRC-27 agenda item 1.18 ซึ่งได้ปรับปรุงให้มีความสอดคล้องกับความเห็นของที่ประชุม โดย Draft CPM Text ดังกล่าว ยังจัดทำไม่แล้วเสร็จ ที่ประชุมจึงเห็นควรให้นำไปพิจารณาจัดทำต่อในการประชุมครั้งถัดไป

#### 2.4) เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 7D/148	Working document towards preliminary draft new report ITU-R RS. [1.18-EESS]	ร่างรายงานการศึกษามาตรการเพื่อคุ้มครองกิจการสำรวจโลกผ่านดาวเทียมจากการรบกวนของกิจการเดิมที่ใช้งานอยู่แล้วในย่านความถี่ที่เกี่ยวข้อง
DT. 7C/317	Working Document on draft CPM Text for WRC-27 agenda item 1.18 Resolves 1	ร่าง CPM Text สำหรับระเบียบวาระที่ 1.18 ของการประชุม WRC-27

### 3) ระเบียบวาระที่ 1.19

พิจารณาการกำหนดคลื่นความถี่ที่เป็นไปได้สำหรับกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ในลักษณะกิจการหลัก ในคลื่นความถี่ 4200-4400 MHz และ 8400-8500 MHz

#### 3.1) ความสำคัญของระเบียบวาระ

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) กับการใช้งานในกิจการอื่นที่ใช้งานคลื่นความถี่ 4200-4400 MHz และ 8400-8500 MHz และการใช้งานคลื่นความถี่ในย่านข้างเคียง และนำผลการศึกษาดังกล่าวมาใช้ประกอบการพิจารณากำหนดคลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ต่อไป

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้อง หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุให้มีการใช้งานสำหรับกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ดังกล่าวตามระเบียบวาระที่ 1.19 ดังนี้

<p>ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ</p>	<p>ผู้ใช้งานเดิมที่อาจได้รับผลกระทบมีดังนี้</p> <p><u>3700-4200 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมประจำที่</li> <li>- กิจกรรมเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจกรรมเคลื่อนที่ทางการบิน</li> <li>- กิจกรรมประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)</li> </ul> <p><u>4200-4400 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมเคลื่อนที่ทางการบินในเส้นทางบินพาณิชย์ 5.436</li> <li>- กิจกรรมวิทยุนำทางทางการบิน 5.438</li> </ul> <p><u>4400-4800 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมประจำที่</li> <li>- กิจกรรมเคลื่อนที่</li> <li>กิจกรรมประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)</li> </ul> <p><u>8215-8400 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมประจำที่</li> <li>- กิจกรรมเคลื่อนที่</li> <li>- กิจกรรมประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)</li> <li>กิจกรรมสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)</li> </ul> <p><u>8400-8500 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมประจำที่</li> <li>- กิจกรรมเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจกรรมเคลื่อนที่ทางการบิน</li> <li>- กิจกรรมวิจัยอวกาศ (อวกาศสู่โลก)</li> </ul> <p><u>8500-8650 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (แอกทีฟ)</li> <li>- กิจกรรมวิจัยอวกาศ (แอกทีฟ)</li> <li>- กิจกรรมวิทยุหาตำแหน่ง</li> </ul>
<p>ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวทางการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจกรรมสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) กับการใช้งานในกิจการเดิมที่มีอยู่ รวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.7</li> <li>- เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ</li> </ul>

### 3.2) เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

ที่ประชุมพิจารณาเอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุมจำนวน 12 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Liaison statement จากกลุ่มทำงานอื่น		
Doc. 7C/140	Liaison statement to Working Party 5D on WRC-27 agenda Item 1.19	Working Party 7C

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
ข้อเสนอสำหรับการจัดทำเอกสาร Report on WRC-27 agenda item 1.19		
Doc. 7C/274	Sharing study between WAIC and the earth exploration satellite service in the 4200-4400 MHz Band	Russian Federation
Doc. 7C/275	Compatibility studies between land mobile service in the 4.4 GHz and EESS (passive) in the 4.2-4.4 GHz under agenda item 1.19	Russian Federation
Doc. 7C/268	Proposed revisions to working document towards a PDN report on WRC-27 agenda item 1.19	China
Doc. 7C/269	Updates to compatibility study between EESS (passive) in the 8400 – 8500 MHz band and terrestrial IMT systems in the adjacent band 7125-8400 MHz	China
Doc. 7C/278	Proposed elements of modification to working document towards a preliminary draft new report on WRC-27 agenda item 1.19	Japan
Doc. 7C/294	Working document towards a preliminary draft new report on WRC-27 agenda item 1.19	United States of America
Doc. 7C/288	Compatibility study between potential allocations of EESS (passive) in frequency band 4200-4400 MHz and FSS (NGSO) in frequency band 3700-4200 MHz	European Space Agency
Doc. 7C/311	Compatibility study between potential allocations of EESS (passive) in frequency band 8400-8500 MHz and FSS (NGSO) in frequency band 7900-8400 MHz	European Space Agency
Doc. 7C/306	Working document towards a preliminary draft new report on WRC-27 agenda item 1.19	France
ข้อเสนอสำหรับการจัดทำเอกสาร CPM text for WRC-27 agenda item 1.19		
Doc. 7C/307	Draft draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.19	France
Doc. 7C/276	Proposals to the draft CPM text for WRC-27 agenda	Russian Federation

### 3.3) ผลการประชุม

3.3.1) ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอในการจัดทำ Draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.19 จาก France ซึ่งได้เสนอให้มีการปรับปรุง Method A โดยเพิ่ม footnote ใหม่ เพื่อป้องกันการใช้งานที่มีความหนาแน่นสูงภายใต้กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้นกิจการเคลื่อนที่ทางการบิน ในย่านความถี่ 8400-8500 MHz เนื่องจากผลการศึกษาในช่วง WRC-23 พบว่า มีความไม่เข้ากันระหว่างการตรวจวัดอุณหภูมิผิวน้ำทะเล (SST) และการใช้งานที่มีความหนาแน่นสูงย่านความถี่ดังกล่าว

3.3.2) ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอในการจัดทำ Draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.19 จาก Russian Federation ได้เสนอวิธีการ Method B โดยการเพิ่มการกำหนด

คลื่นความถี่ให้กับกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ในย่านความถี่ 4200-4400 MHz และ 8400-8500 MHz และการเพิ่มเชิงอรรถ (footnote) ที่ระบุว่า กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ไม่สามารถเรียกร้องความคุ้มครอง จากกิจการวิทยุนำทางทางการบิน กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน และกิจการเคลื่อนที่ทางบก และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมในย่านความถี่ 8215-8400 MHz ได้

3.3.3) ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอในการจัดทำ Working document towards a preliminary draft new report on WRC-27 agenda item 1.19 จาก Russian, China, Korea United States of America และ European Space Agency โดยได้เพิ่มผลการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) และกิจการอื่นๆ ในย่านความถี่ 4200-4400 MHz และ 8400-8500 MHz อาทิ ผลลัพธ์ของการจำลองพบว่า ระบบ WAIC มีความเสี่ยงที่จะรบกวนกับเซนเซอร์ที่ใช้วัดอุณหภูมิพื้นผิวทางทะเล (SST) ในกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) การปรับปรุงสมมติฐานและวิธีการของแบบจำลอง พร้อมทั้งแนบผลลัพธ์การจำลองดังกล่าวเพื่อแสดงให้เห็นถึงผลกระทบจากการรบกวนคลื่นความถี่ข้างเคียงจากสถานีฐาน IMT ในย่านความถี่ 7125-8400 MHz ต่อเซนเซอร์ในกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ในย่านความถี่ 8400-8500 MHz

3.3.4) ที่ประชุมได้พิจารณาจัดทำเอกสาร Liaison statement ไปยังกลุ่มทำงานที่ 5D เกี่ยวกับความคืบหน้าของการศึกษาการใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกันและความเข้ากันได้ระหว่างกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ในย่านความถี่ 8400-8500 MHz และองค์ประกอบภาคพื้นดินสำหรับกิจการเคลื่อนที่สากลในย่านความถี่ 7125-8400 MHz และยังสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้พารามิเตอร์ Ra และ Rb (ซึ่งเป็นพารามิเตอร์ที่ใช้ในการกำหนดค่าความหนาแน่นของการติดตั้งใช้งานสถานีฐานในพื้นที่ต่างๆ) ที่กำหนดไว้ในย่านความถี่ 7125-8400 MHz มาใช้ในย่านความถี่ 4400-4800 MHz โดยจะนำค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวมาใช้ในการกำหนดค่าความหนาแน่นของการติดตั้งใช้งานสำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่ในการสื่อสาร (โลกสู่อวกาศ)

### 3.4) เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 7C/317	Draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.19	ร่าง CPM Text สำหรับระเบียบวาระที่ 1.19 ของการประชุม WRC-27

## 2.5 กำหนดการประชุมครั้งต่อไป

กำหนดการประชุมกลุ่มทำงานที่ 7C ครั้งถัดไป ระหว่างวันที่ 2-12 มีนาคม 2569

### 3. การประชุมกลุ่มทำงานที่ 7D

#### 3.1 ภาพรวมของการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 7D ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU-R Working Party 7D: WP 7D) ได้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 15 – 24 กันยายน 2568 ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส การประชุมในครั้งนี้ เป็นการประชุมครั้งที่ 4 ของรอบการศึกษาปี ค.ศ. 2024 – 2027 สำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) โดย ITU จัดการประชุมดังกล่าวในรูปแบบการประชุมทางไกลควบคู่ไปกับการจัดประชุมในรูปแบบ On-site ซึ่งมีผู้เข้าร่วมประชุมจากประเทศสมาชิก (Member State) สมาชิกภาค (Sector Member) สมาชิกสมทบ (Associate) รวมถึงหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 3.2 โครงสร้างและรูปแบบการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 7D มีโครงสร้างและรูปแบบการประชุมแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

3.2.1 การประชุมเต็มคณะ (Plenary) มีหน้าที่รับผิดชอบในการพิจารณาผลการดำเนินการของกลุ่มทำงานรอง (Working Group) และให้ความเห็นชอบอย่างเป็นทางการต่อเอกสารต่างๆ อาทิ ข้อเสนอแนะ (Recommendation) รายงาน (Report) รวมทั้งเอกสารติดต่อประสานงาน (Liaison Statement) ที่กลุ่มทำงานจะจัดส่งไปยังกลุ่มทำงานอื่นๆ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3.2.2 การประชุมกลุ่มทำงานรอง (Working Group: WG) มีหน้าที่รับผิดชอบในการพิจารณาประเด็นภายใต้ขอบเขตอำนาจหน้าที่ ประเด็นที่ได้รับการมอบหมายจากการประชุมเต็มคณะ รวมถึงกลั่นกรองผลการดำเนินการของกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group)

3.2.3 การประชุมกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group: SWG/Drafting Group: DG) มีหน้าที่รับผิดชอบในการศึกษาและจัดทำหรือปรับปรุงเอกสารต่างๆ ในรายละเอียดตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มทำงานรอง (WG)

#### 3.3 หน้าที่ความรับผิดชอบ

กลุ่มทำงานที่ 7D มีหน้าที่รับผิดชอบการศึกษาเกี่ยวกับกิจการวิทยุดาราศาสตร์ รวมถึงเซ็นเซอร์ ในกิจการวิทยุดาราศาสตร์ ทั้งในรูปแบบภาคพื้นดินและในอวกาศ รวมถึง ระบบ Very long baseline interferometry (VLBI) โดยมีกลุ่มทำงานรองจำนวน 3 กลุ่ม ดังนี้

ที่ประชุมเต็มคณะ (Plenary)		ประธาน : Mr. Balthasar Indermuehle (Australia)	
กลุ่มทำงานรอง	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-23
7D-1	WRC-27 Agenda item 1.16	Mr. Jonathan Williams (United States of America)	1.16
7D-2	WRC-27 Agenda item 1.18	Mr. Ivan Thomas (France)	1.18 (resolves 2)
7D-3	WRC-23 Resolutions or ITU-R Questions	Mr. Balthasar Indermuehle (Australia)	-

### 3.4 สรุปผลการประชุมที่สำคัญและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระของการประชุม WRC-27

#### 1) ระเบียบวาระที่ 1.16

พิจารณาผลการศึกษาทางเทคนิคและมาตรการกำกับดูแลที่จำเป็นสำหรับการคุ้มครองการใช้งานในกิจการวิทยุดาราศาสตร์ภายในพื้นที่ Radio Quiet Zones ที่กำหนด และในคลื่นความถี่ที่กำหนดสำหรับกิจการวิทยุดาราศาสตร์ในลักษณะกิจการหลักทั่วโลก จากสัญญาณรบกวนโดยรวมของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่

##### 1.1) ความสำคัญของระเบียบวาระ

เป็นการศึกษาผลกระทบที่กิจการวิทยุดาราศาสตร์อาจได้รับจากระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ โดยเฉพาะการใช้งานในลักษณะกลุ่มดาวเทียม (satellite constellation) และพิจารณา กำหนดมาตรการที่เหมาะสม รวมถึงศึกษาเกี่ยวกับแนวทางที่เป็นไปได้ในการทำให้พื้นที่ Radio Quiet Zones จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ Square Kilometre Array Observatory (SKAO) ในประเทศแอฟริกาใต้ และ Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) ในประเทศชิลี ซึ่งมีการใช้คลื่นความถี่ทั้งในลักษณะกิจการหลัก กิจการรอง รวมทั้งการจัดสรรในระดับประเทศซึ่งอาจไม่สอดคล้องตามข้อบังคับวิทยุ ได้รับการยอมรับ และมีมาตรการสำหรับการใช้คลื่นความถี่ร่วมกับระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้อง หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ เพื่อกำหนดมาตรการกำกับดูแลที่จำเป็นสำหรับการคุ้มครองการใช้งานในกิจการวิทยุดาราศาสตร์ภายในพื้นที่ Radio Quiet Zones ที่กำหนด และในคลื่นความถี่ที่กำหนดสำหรับกิจการวิทยุดาราศาสตร์ดังกล่าวตามระเบียบวาระที่ 1.16 ดังนี้

<p>ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ</p>	<p>ผู้ใช้งานเดิมที่อาจได้รับผลกระทบมีดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>10.7-10.95 GHz</u></li> <li>- กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม</li> <li><u>42-42.5 GHz</u></li> <li>- กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม</li> <li><u>74-76 GHz</u></li> <li>- กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม</li> <li><u>95-100 GHz</u></li> <li>- กิจการวิทยุนำทางผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม</li> <li><u>116-119.98 GHz</u></li> <li>- กิจการระหว่างดาวเทียม</li> <li><u>123-130 GHz</u></li> <li>- กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการวิทยุนำทางผ่านดาวเทียม</li> </ul>
<p>ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มาตรการกำกับดูแลที่จำเป็นสำหรับการคุ้มครองการใช้งานในกิจการวิทยุดาราศาสตร์ภายในพื้นที่ Radio Quiet Zones ที่</li> </ul>

	<p>กำหนด และในคลื่นความถี่ที่กำหนดสำหรับกิจการวิทยุดาราศาสตร์ ในลักษณะกิจการหลักทั่วโลก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ</li> <li>- แนวทางในการรับรองสถานะของพื้นที่ Radio Quiet Zones ลงในข้อบังคับวิทยุ</li> </ul>
--	---

## 1.2) เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

ที่ประชุมพิจารณาเอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุมจำนวน 11 ฉบับ ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Reply liaison statement จากกลุ่มทำงานอื่น		
Doc. 7D/189	Reply liaison statement to Working Party 7D (copy to Working Parties 3J, 3M, 4A, 5A, 5B and 5D for information) - Technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.16	WP 4C
Doc. 7D/192	Reply liaison statement to Working Party 7D on WRC-27 agenda item 1.16 - Technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.16	WP 4A
Liaison statement จากกลุ่มทำงานอื่น		
Doc. 7D/197	Liaison statement to Working Party 7D (copy to Working Parties 4A, 4C, 5A, 5B and 5D for information) - Update on propagation modelling for WRC-27 agenda item 1.16	WP 3M
ข้อเสนอสำหรับจัดทำ Liaison statement		
Doc. 7D/232	Proposed draft reply liaison statement to Working Party 4A on WRC-27 agenda item 1.16	SKAO, CRAF
ข้อเสนอสำหรับจัดทำการศึกษา รายงาน หรือข้อเสนอแนะ		
Doc. 7D/209	Study on evaluation methods for the level of observation data loss in radio astronomy services caused by interference from non-geostationary satellite systems operating in adjacent frequency bands under WRC-27 agenda item 1.16	China
Doc. 7D/216	Study for inclusion in the working document on WRC-27 agenda item 1.16	France
Doc. 7D/225	Updates to Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R RA.[NGSO-RAS-RQZ]	United States
Doc. 7D/231	Proposed amendments to the document "Elements towards WRC-27 agenda item 1.16"	Canada
ข้อเสนอสำหรับการจัดทำเอกสาร CPM Text for WRC-27 agenda item 1.16		
Doc. 7D/207	Proposals on the draft CPM text - WRC-27 agenda item 1.16 resolves 1	Germany

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
Doc. 7D/215	Notice on frequency bands under WRC-27 agenda item 1.16 - Proposal not to further consider the RAS frequency range 114.25-116 GHz in resolves 1 and 2 of Resolution 681 (WRC-23) under agenda item 1.16	Germany
Doc. 7D/230	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.16	Canada

### 1.3) ผลการประชุม

1.3.1) ที่ประชุมได้พิจารณาข้อเสนอของ France เรื่องวิธีหลบหลีกการรบกวนด้วย Bore-sight Avoidance และการคำนวณผลกระทบที่มาจากกลุ่มดาวเทียม อย่างไรก็ตาม ที่ประชุมได้หารือถึงข้อจำกัดของข้อมูล โดยคาดว่ากลุ่มทำงานที่ 4A จะไม่สามารถรวบรวมข้อมูลของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่มีความละเอียดเพียงพอสำหรับการศึกษาข้างต้น ก่อนเห็นควรให้นำประเด็นนี้ไปพิจารณาต่อในการประชุมครั้งถัดไป

1.3.2) ที่ประชุมได้พิจารณาข้อเสนอของ China เรื่องวิธีประเมินผลกระทบของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ ต่อการสูญเสียข้อมูล (Data Loss) ของกิจการวิทยุดาราศาสตร์ และเห็นว่าข้อเสนอดังกล่าวเป็นวิธีการแบบใหม่ที่น่าสนใจ โดยที่ประชุมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อหลักการ วิธีการ และข้อจำกัด ก่อนเห็นควรให้ประเทศสมาชิกส่งข้อเสนอเพิ่มเติมสำหรับพิจารณาต่อในการประชุมครั้งถัดไป

1.3.3) ที่ประชุมได้หารือถึงการปรับปรุงเอกสาร Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R RA.[NGSO-RAS-RQZ] แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา ประกอบกับมีประเด็นที่ยังหาข้อยุติไม่ได้ จึงเห็นควรให้นำไปพิจารณาต่อในการประชุมครั้งถัดไป

1.3.4) ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอในการจัดทำ Working document towards preliminary draft CPM Text for WRC-27 agenda item 1.16 จาก Germany และ Canada โดยได้เห็นควรในเบื้องต้นที่จะแบ่งเอกสารออกเป็น 2 ส่วน คือ

(1) Issue A สำหรับ resolves 1 และ 2

Method A1 ยกเลิกการศึกษาคลื่นความถี่ 114.25-116 GHz

Method A2 เพิ่มเชิงอรรถสำหรับคลื่นความถี่ 10.7-11.7 GHz และ 86-111.8 GHz เพื่อคุ้มครองกิจการวิทยุดาราศาสตร์ ตามค่าพารามิเตอร์ที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อเสนอแนะของ ITU-R

(2) Issue B สำหรับ resolves 3 4 5 และ 6

Method B1 ไม่แก้ไขข้อบังคับวิทยุ

อย่างไรก็ตาม มีบางประเทศเห็นว่าในปัจจุบันยังคงเร็วเกินไปที่จะจัดทำเอกสาร CPM Text สำหรับระเบียบวาระนี้ ทำให้เอกสารดังกล่าวถือเป็นเพียงถ้อยคำบรรทัดฐาน และเห็นควรให้นำไปพิจารณาต่อในการประชุมครั้งถัดไป

#### 1.4) เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
DT. 7D/98	Working document towards a preliminary draft new Recommendation ITU-R RA.[RAS-NGSO] - Minimizing Interference from non-GSO Satellites at RAS Stations	ร่างข้อเสนอแนะสำหรับวิธีการลดสัญญาณรบกวนจากระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ ที่อาจเกิดขึ้นต่อกิจการวิทยุดาราศาสตร์
DT. 7D/108	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.16	ร่าง CPM Text สำหรับระเบียบวาระที่ 1.16 ของการประชุม WRC-27
DT. 7D/109	Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R RA.[NGSO-RAS-RQZ]	ร่างรายงานการศึกษาเกี่ยวกับมาตรการที่เป็นไปได้สำหรับการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ และสถานีของกิจการวิทยุดาราศาสตร์ที่อยู่ในพื้นที่ Radio Quiet Zones จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ SKAO และ ALMA

#### 2) ระเบียบวาระที่ 1.18 (resolves 2)

พิจารณาการกำหนดมาตรการกำกับดูแลที่เป็นไปได้ ประกอบกับผลการศึกษาของ ITU-R ที่เกี่ยวข้อง เพื่อคุ้มครองกิจการวิทยุดาราศาสตร์ ในคลื่นความถี่ที่สูงกว่า 76 GHz จากการแพร่สัญญาณไม่พึงประสงค์ของกิจการแอกทีฟอื่น

##### 2.1) ความสำคัญของระเบียบวาระ

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเงื่อนไขทางเทคนิคที่จำเป็นเพื่อป้องกันการรบกวน และมาตรการกำกับดูแลที่เป็นไปได้เพื่อคุ้มครองกิจการวิทยุดาราศาสตร์ที่ใช้คลื่นความถี่ที่สูงกว่า 76 GHz และนำผลการศึกษาดังกล่าวมาใช้ประกอบการพิจารณาปรับปรุง Resolution 739 (Rev.WRC-19) ต่อไป

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้อง หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุเพื่อกำหนดมาตรการกำกับดูแลที่เป็นไปได้เพื่อคุ้มครองกิจการวิทยุดาราศาสตร์ดังกล่าวตามระเบียบวาระที่ 1.18 (resolves 2) ดังนี้

ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	<p>ผู้ใช้งานเดิมที่อาจได้รับผลกระทบมีดังนี้</p> <p><u>71-76 GHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม</li> </ul> <p><u>123-130 GHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการวิทยุนำทางผ่านดาวเทียม</li> </ul> <p><u>167-174.5 GHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม</li> </ul>
--	--

	232-235 GHz - กิจกรรมประจำที่ผ่านดาวเทียม
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	- มาตรการกำกับดูแลที่เป็นไปได้เพื่อคุ้มครองกิจการวิทยุดาราศาสตร์ - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ

## 2.2) เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

ที่ประชุมพิจารณาเอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุมจำนวน 2 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Reply liaison statement จากกลุ่มทำงานอื่น		
Doc. 7D/193	Reply liaison statement to Working Parties 7C and 7D on WRC-27 agenda item 1.18 - Updates to system parameters to be used in sharing studies within WRC-27 agenda item 1.18	WP 4A
ข้อเสนอสำหรับการจัดทำเอกสาร ITU-R RA.[RAS-SAT 71-235 GHz]		
Doc. 7D/227	Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R RA.[RAS-SAT 71-235 GHz] - Compatibility between RAS and active satellite services in the 71-235 GHz range	United States

## 2.3) ผลการประชุม

2.3.1) ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสาร Reply liaison statement จากกลุ่มทำงานที่ 4A ซึ่งได้แจ้งข้อมูลค่าพารามิเตอร์ Out-of-band (OOB) เพิ่มเติมนอกเหนือจากค่าพารามิเตอร์ที่ปรากฏในข้อเสนอแนะ ITU-R SM.1541-6

2.3.2) ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจาก United States เพื่อปรับปรุงเอกสาร Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R RA.[RAS-SAT 71-235 GHz] โดยได้ปรับปรุงถ้อยคำในภาพรวมของเอกสาร และเห็นชอบวิธีการคำนวณค่า efpd ก่อนเห็นควรให้นำไปพิจารณาต่อในการประชุมครั้งถัดไป

2.3.3) ที่ประชุมไม่มีการปรับปรุงเอกสาร Work Plan และเอกสาร Working document towards preliminary draft CPM Text for WRC-27 agenda item 1.18 ในครั้งนี้

2.3.4) ที่ประชุมเห็นควรให้มีการประชุมร่วมกันกับกลุ่มทำงานที่ 7C เพื่อจัดทำเอกสาร Working document towards preliminary draft CPM Text for WRC-27 agenda item 1.18 ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

## 2.4) เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
TD. 7D/89	Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R RA.[RAS-SAT 71-235 GHz] - Compatibility between RAS operating in the 76-81, 130-134, 164-167	เอกสารรายงานการศึกษาหรือข้อมูลสนับสนุนการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการวิทยุดาราศาสตร์ และ

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
	and 226-231.5 GHz and adjacent active satellite services	กิจการแอกทีฟ ในคลื่นความถี่ 71-235 GHz
TD. 7D/90	Work plan proposal for WRC-27 agenda item 1.18 on resolves 2 of Resolution 712 (WRC-23)	แผนงานการดำเนินงานของระเบียบวาระที่ 1.18 resolves 2
TD. 7D/96	Considerations on draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.18	ร่าง CPM Text สำหรับระเบียบวาระที่ 1.18 ของการประชุม WRC-27

### 3.5 กำหนดการประชุมครั้งต่อไป

กำหนดการประชุมกลุ่มทำงานที่ 7D ครั้งถัดไป ระหว่างวันที่ 2-12 มีนาคม 2569

#### 4. ข้อคิดเห็นและการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง

การประชุมกลุ่มศึกษาที่ 7 (Study Group 7) และการประชุมกลุ่มทำงานที่ 7B 7C และ 7D มีความสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมของประเทศไทยสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) ในระเบียบวาระที่เกี่ยวข้องกับกิจการวิทยุศาสตร์ ซึ่งมีผลการศึกษาที่จะต้องนำไปประกอบการพิจารณากำหนดทำที่และจัดทำข้อเสนอของประเทศไทย รวมถึงการจัดทำนโยบายสำหรับกิจการวิทยุศาสตร์ และการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันหรือแนวทางป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการด้านวิทยุศาสตร์ และกิจการอื่นๆ นอกจากนี้ การประชุมดังกล่าวส่งผลให้ สำนักงาน กสทช. ได้เห็นทิศทางและแนวโน้มของกิจการวิทยุศาสตร์ที่จะพัฒนาต่อเนื่องไปในระดับสากล

ดังนั้น จึงเรียนเสนอให้มีการติดตามการประชุมกลุ่มศึกษาที่ 7 (Study Group 7) และการประชุมกลุ่มทำงานที่ 7B 7C และ 7D อย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประชุม WRC-27 การประชุมกลุ่มเตรียมการสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 ขององค์การโทรคมนาคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (APG-27) การประชุมเตรียมการประชุม WRC-27 ของ ITU (CPM-27) และการปรับปรุงตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติให้สอดคล้องกับข้อบังคับวิทยุต่อไป