



รายงานสรุปผลการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C
ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ
(ITU-R Meetings of Working Party 4C)
ระหว่างวันที่ 22 เมษายน - 1 พฤษภาคม 2569



สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ.....	
1. ภาพรวมของการประชุม.....	1
2. โครงสร้างและรูปแบบการประชุม.....	1
3. หน้าที่ความรับผิดชอบ	2
3.1 กลุ่มทำงานรอง 4C1.....	2
3.2 กลุ่มทำงานรอง 4C2.....	3
4. สรุปผลการประชุมที่สำคัญและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระของการประชุม WRC-27.....	3
4.1 ระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 ภายใต้กลุ่มทำงานที่ 4C	3
ระเบียบวาระที่ 1.11 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในคลื่นความถี่ 1518-1544 MHz, 1545-1559 MHz, 1610-1645.5 MHz, 1646.5-1660 MHz, 1670-1675 MHz และ 2483.5-2500 MHz	3
ระเบียบวาระที่ 1.12 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม ในคลื่นความถี่ 1427-1432 MHz, 1645.5-1646.5 MHz, 1880-1920 MHz และ 2010-2025 MHz เพื่อการใช้งานในลักษณะอัตราส่งข้อมูลต่ำ (low-data-rate) โดยดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่.....	9
ระเบียบวาระที่ 1.13 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างดาวเทียมและอุปกรณ์ลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) เพื่อเสริมพื้นที่ให้บริการภาคพื้นดิน	14
ระเบียบวาระที่ 1.14 การพิจารณากำหนดคลื่นความถี่ใหม่ที่เป็นไปได้สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมในคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz (โลกสู่อวกาศ) และ 2160-2170 MHz (อวกาศสู่โลก) ในภูมิภาคที่ 1 และ 3 และ 2120-2160 MHz (อวกาศสู่โลก) ในทุกภูมิภาค	28
4.2 หลักเกณฑ์การป้องกัน (Protection Criteria).....	33
5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป.....	35
6. ข้อคิดเห็นและการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง	35

รายงานสรุปผลการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C
ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ
(Summary of the ITU-R Working Party 4C Meeting)
ระหว่างวันที่ 22 เมษายน - 1 พฤษภาคม 2569

1. ภาพรวมของการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU-R Working Party 4C) มีขอบเขตความรับผิดชอบในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้วงโคจรและคลื่นความถี่ให้มีประสิทธิภาพในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile-Satellite Service: MSS) และในกิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม (Radiodetermination-Satellite Service: RDSS) โดยการประชุมได้จัดขึ้นระหว่างวันที่ 22 เมษายน - 1 พฤษภาคม 2569 ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส ในรูปแบบ On-site ควบคู่ไปกับการจัดประชุมในรูปแบบการประชุมทางไกล โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากประเทศสมาชิก (Member State) สมาชิกภาค (Sector Member) สมาชิกสมทบ (Associate) รวมถึงหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การประชุมในครั้งนี้ เป็นการประชุมครั้งที่ 4 ของรอบการศึกษาปี ค.ศ. 2024 – 2027 สำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) โดยได้มีการเริ่มต้นกระบวนการศึกษาในแต่ละระเบียบวาระของการประชุม WRC-27

2. โครงสร้างและรูปแบบการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C มีโครงสร้างและรูปแบบการประชุมแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

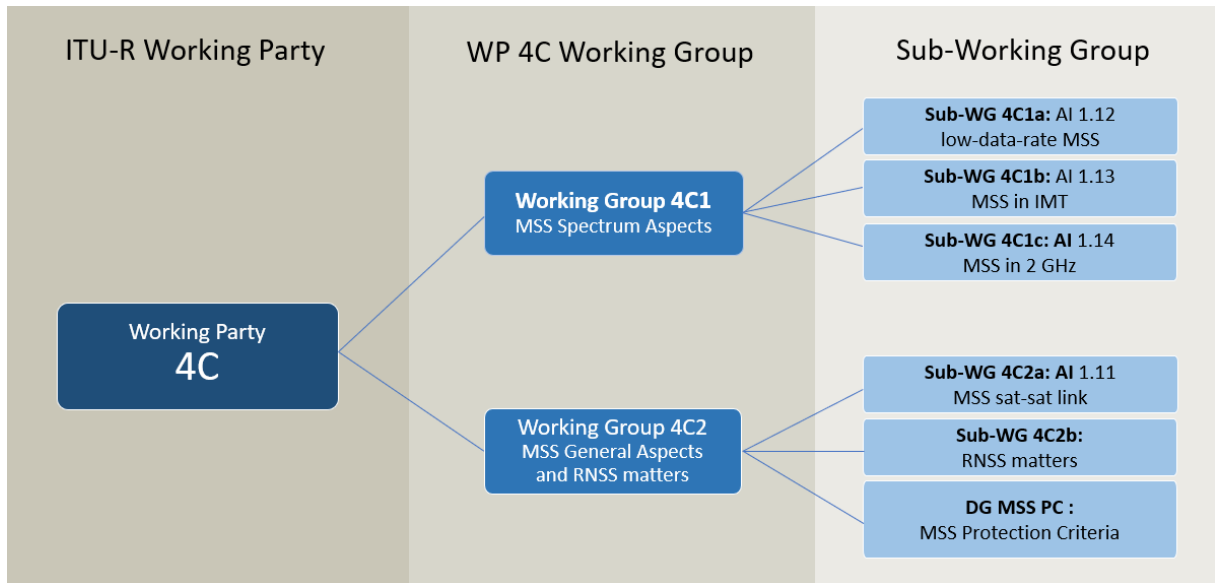
1) การประชุมเต็มคณะ (Plenary) มีหน้าที่รับผิดชอบในการพิจารณาผลการดำเนินการของกลุ่มทำงานรอง (Working Group) และให้ความเห็นชอบอย่างเป็นทางการต่อเอกสารต่าง ๆ อาทิ ข้อเสนอแนะ (Recommendation) รายงาน (Report) รวมทั้งเอกสารติดต่อประสานงาน (Liaison Statement) ที่กลุ่มทำงานจะจัดส่งไปยังกลุ่มทำงานอื่น ๆ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

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

3) การประชุมกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group: SWG) มีหน้าที่รับผิดชอบในการศึกษาและจัดทำหรือปรับปรุงเอกสารต่าง ๆ ในรายละเอียดตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มทำงานรอง (WG)

4) กลุ่มร่างเอกสาร (Drafting Group: DG) มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำรายงานหรือปรับปรุงเอกสารต่าง ๆ ในรายละเอียดตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มทำงานย่อย (SWG) หรือกลุ่มทำงาน (WG)

กลุ่มทำงานที่ 4C มีกลุ่มทำงานรอง (Working Group: WG) จำนวน 2 กลุ่ม และกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group) รวมทั้งสิ้นจำนวน 6 กลุ่ม ดังนี้



รูปที่ 1 โครงสร้างของ ITU-R Working Party 4C

3. หน้าที่ความรับผิดชอบ

กลุ่มทำงานที่ 4C มีหน้าที่รับผิดชอบการศึกษาเกี่ยวกับการใช้วงโคจรและคลื่นความถี่ให้มีประสิทธิภาพ ในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile-Satellite Service: MSS) และในกิจการวิทยุตรวจการณและตรวจ ค้นหาผ่านดาวเทียม (Radiodetermination-Satellite Service: RDSS) โดยมีผลการศึกษาเป็นข้อเสนอแนะ หัวข้อศึกษา รายงานและคู่มือด้านวิทยุคมนาคม โดยมี Mr. Nobuyuki Kawai จากประเทศญี่ปุ่นเป็นประธานกลุ่ม ศึกษา และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามโครงสร้างของการประชุม ดังนี้

3.1 กลุ่มทำงานรอง 4C1

มีขอบเขตหน้าที่ในการดำเนินการในภาพรวมของประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกิจการเคลื่อนที่ ผ่านดาวเทียม (Mobile Satellite Service: MSS) และระเบียบวาระที่ 1.12, 1.13, 1.14 ของ WRC-27 รวมถึง การประสานงานในประเด็นที่คาบเกี่ยวระหว่างกลุ่มทำงานย่อยที่เกี่ยวข้อง โดยกลุ่มทำงานรอง 4C1 มี Mr. Paul Deedman (สหราชอาณาจักร) เป็นประธานกลุ่มการประชุม โดยมีโครงสร้างกลุ่มทำงานย่อย ดังนี้

กลุ่มทำงานย่อย/ กลุ่มร่างเอกสาร	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-27
4C1a	Low Data-rate Mobile Satellite Service	Mr. Nickolas Spina (เยอรมนี)	1.12 (Res. 252)
4C1b	Mobile Satellite Service in the frequency bands allocated to IMT	Mr. Alexander Pastukh (รัสเซีย)	1.13 (Res. 253)
4C1c	Mobile Satellite Service in 2 GHz	Ms. Jennifer A. Manner (สหรัฐอเมริกา)	1.14 (Res. 254)

3.2 กลุ่มทำงานรอง 4C2

มีขอบเขตหน้าที่ในการดำเนินการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทั่วไปของกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) และกิจการวิทยุนำทางผ่านดาวเทียม (Radio Navigation Satellite Service: RNSS) และระเบียบวาระที่ 1.11 ของการประชุม WRC-27 รวมถึงการประสานงานในประเด็นที่คาบเกี่ยวระหว่างกลุ่มทำงานย่อยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ประธานกลุ่มทำงานย่อย 4C2a ซึ่งรับผิดชอบการศึกษาระเบียบวาระที่ 1.11 มี Ms. Xochitl Hernandez (เม็กซิโก) โดยกลุ่มทำงานรอง 4C2 มี Mr. Lara Luis (เม็กซิโก) เป็นประธานกลุ่มการประชุม ซึ่งในการประชุมครั้งนี้ ที่ประชุมได้ย้ายกลุ่มร่างเอกสาร (drafting group: DG) ที่จัดตั้งเพื่อพิจารณาประเด็น Protection Criteria เป็นการเฉพาะ ซึ่งใช้สำหรับประกอบการศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.11 1.12 1.13 และ 1.14 ของ WRC-27 จากกลุ่มทำงานรอง 4C1 มาที่กลุ่มทำงานรอง 4C2 และมีโครงสร้างกลุ่มทำงานย่อย ดังนี้

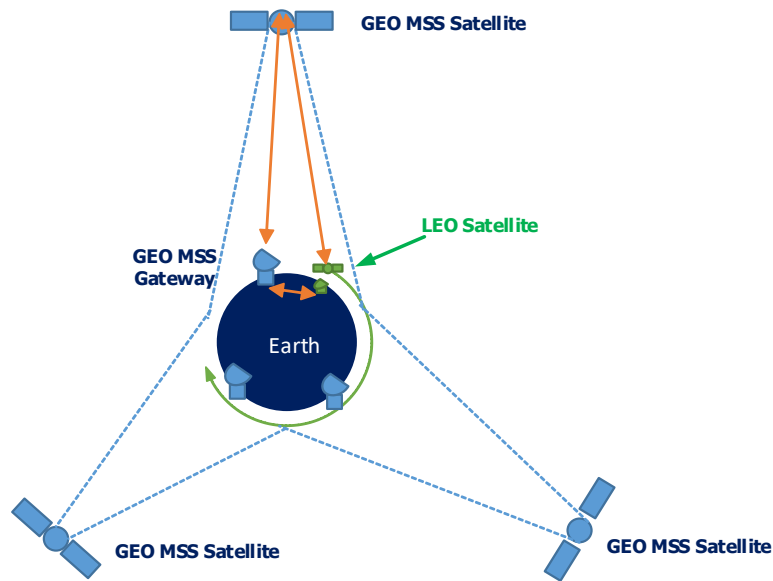
กลุ่มทำงานย่อย	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-27
4C2a	MSS Satellite-to-Satellite link	Ms. Xochitl Hernandez (เม็กซิโก)	1.11 (Res. 249)
4C2b	RNSS matters	Mr. Tom Hayden (สหรัฐอเมริกา)	217-2/4 , 288/4 , Res. 684 (WRC-23)
DG MSS PC	MSS Protection Criteria	Mr. Xi Meng (จีน)	1.11, 1.12, 1.13 และ 1.14

4. สรุปผลการประชุมที่สำคัญและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 ที่ประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C มีผลการประชุมที่สำคัญ ดังนี้

4.1 ระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 ภายใต้กลุ่มทำงานที่ 4C

ระเบียบวาระที่ 1.11 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในคลื่นความถี่ 1518-1544 MHz, 1545-1559 MHz, 1610-1645.5 MHz, 1646.5-1660 MHz, 1670-1675 MHz และ 2483.5-2500 MHz

ความสำคัญของระเบียบวาระ เป็นการศึกษาเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ พร้อมแนวทางการกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (อวกาศสู่อวกาศ) ในคลื่นความถี่ที่กำหนด ซึ่งสามารถรองรับให้เกิดการประยุกต์ใช้งานสำหรับโครงข่ายที่ไม่ใช่ภาคพื้นดิน (Non Terrestrial Network: NTN) ในอนาคต



รูปที่ 2 ตัวอย่างของการใช้งานการเชื่อมโยง (เส้นสีส้ม) ระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่ (สีฟ้า) และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (สีเขียว)

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ ให้มีการใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในคลื่นความถี่ตามระเบียบวาระที่ 1.11 ของ WRC-27 ดังนี้

<p>ผู้อาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ</p>	<p>ผู้ให้บริการและผู้ผลิตดาวเทียมสื่อสารที่มีการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต</p>
<p>ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ</p>	<p>ผู้ที่ได้รับสิทธิใช้งานเดิมในคลื่นความถี่ดังกล่าวในกิจการดังต่อไปนี้</p> <p><u>1518-1544 MHz และ 1545-1559 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม - กิจการวิทยุดาราศาสตร์ - กิจการวิจัยอวกาศ (พาสซีฟ) <p><u>1610-1645.5 MHz และ 1646.5-1660 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม - กิจการวิทยุนำทางทางการบิน - กิจการวิทยุดาราศาสตร์ - กิจการวิทยุตรวจการและตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม <p><u>1670-1675 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม - กิจการช่วยอดุตินิยมิวิทยา - กิจการช่วยอดุตินิยมิวิทยาผ่านดาวเทียม <p><u>2483.5-2500 MHz</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม - กิจการวิทยุหาตำแหน่ง - กิจการวิทยุตรวจการและตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - แนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่ระหว่างการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมและการใช้งานในกิจการเดิมที่มีอยู่ - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 21 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc.4C/530	ICAO position for the ITU WRC-27	International Civil Aviation Organization
Doc.4C/545	Preliminary position on WRC-27 agenda	World Meteorological Organization
Doc.4C/556	Proposed updates to the working document regarding RDSS (section 5.2.2), ARNS (section 5.2.3), ARNSS (section 5.2.4) on WRC-27 agenda item 1.11	Russian Federation
Doc.4C/557	Proposed updates to working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.11 regarding frequency band 1 610-1 626.5 MHz	Russian Federation
Doc.4C/558	Proposed changes to the working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.11 in the frequency bands 1 525-1 544 MHz, 1 545-1 559 MHz and 1 626.5-1 645.5 MHz, 1 646.5-1 660 MHz	Russian Federation
Doc.4C/573	Enabler table for system characteristics and sharing studies for WRC-27 agenda item 1.11	India
Doc.4C/578	Compatibility studies relating to space-to-space links in the frequency bands 1 610-1 645.5 MHz, 1 646.5-1 660 MHz, 1 670-1 675 MHz and 2 483.5-2 500 MHz allocated to the Mobile-Satellite Service (MSS) and the Radio Astronomy Service (RAS) operating in the bands 1 610.6-1 613.8 MHz, 1 660-1 670 MHz and 4 990-5 000 MHz for WRC-27 agenda item 1.11	Committee on Radio Astronomy Frequencies
Doc.4C/590	Studies for protection of MSS (E-S) from satellite-to-satellite links in 1 610-1 626.5 MHz band	Globalstar, Inc.
Doc.4C/591	Updates to working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.11	Globalstar, Inc.

Doc.4C/594	Proposed revisions to working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.11	United Kingdom
Doc.4C/596	Revisions to working document regarding WRC-27 agenda item 1.11 on coexistence with the MetSat service	European Conference of Postal and Telecommunications Administrations
Doc.4C/608	Compatibility study under WRC-27 agenda item 1.11 - Assessment of space-to-space link interference into the uplink of HIBLEO-X / HIBLEO-XL-1 / HIBLEO-4	Australia
Doc.4C/625	Sharing and compatibility study between an MSS system utilizing a space-to-space link transmissions and a victim MSS Earth-to-space system in the frequency bands 1 626.5-1 660 MHz	AST & Science SpaceMobile , Ligado NETWORKS LLC
Doc.4C/636	Proposed modification to the documents regarding WRC-27 agenda item 1.11	Japan
Doc.4C/660	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.11 - Space-to-space links in the frequency bands 1 518-1 544 MHz, 1 545-1 559 MHz, 1 610-1 645.5 MHz, 1 646.5-1 660 MHz, 1 670-1 675 MHz and 2 483.5-2 500 MHz allocated to the mobile-satellite service (MSS)	France
Doc.4C/661	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda item 1.11	France
Doc.4C/677	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.11	United States
Doc.4C/678	Working document toward draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.11	United States
Doc.4C/705	Coexistence of MSS space-to-space systems and other GSO and non-GSO MSS systems	Viasat, Inc.
Doc.4C/710	Proposed modifications to the working document regarding WRC-27 agenda item 1.11 - Space-to-space links in the frequency bands 1 518-1 544 MHz, 1 545-1 559 MHz, 1 610-1 645.5 MHz, 1 646.5-1 660 MHz, 1 670-1 675 MHz and 2 483.5-2 500 MHz allocated to the mobile-satellite service (MSS)	China

Doc.4C/711	Proposed modifications to working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.11	China
----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------

ผลการประชุม

กลุ่มทำงานย่อย 4C2a มีการประชุมทั้งสิ้น 11 คาบการประชุม โดยที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอทั้งหมดจากประเทศสมาชิก ซึ่งได้รวบรวมผลการศึกษาและถ้อยคำข้อเสนอจากประเทศสมาชิก ก่อนจัดทำเป็นเอกสารที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.11 ของการประชุม WRC-27 จำนวน 5 เอกสาร มีผลการประชุมสำคัญ ดังนี้

1. ที่ประชุมได้รวบรวมผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.11 จากประเทศสมาชิก ก่อนเรียบเรียงเป็นเอกสาร working document regarding WRC-27 agenda item 1.11 Space-to-space links in the frequency bands 1 518-1 544 MHz, 1 545-1 559 MHz, 1 610-1 645.5 MHz, 1 646.5-1 660 MHz, 1 670-1 675 MHz and 2 483.5-2 500 MHz allocated to the mobile-satellite service (MSS) กล่าวถึงการสร้างกรอบการกำกับดูแล (Regulatory Framework) ของ satellite-to-satellite links ซึ่งใช้งานคลื่นความถี่ที่เดิมถูกกำหนดให้ใช้งานในกิจการ MSS ได้แก่ 1518-1544 MHz, 1545-1559 MHz, 1610-1645.5 MHz, 1646.5-1660 MHz, 1670-1675 MHz และ 2483.5-2500 MHz ค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์การรบกวนต่อกิจการหลักและกิจการในย่านข้างเคียง อาทิเช่น การรบกวนต่อกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) ด้วยกัน การรบกวนต่อกิจการวิทยุดาราศาสตร์ (RAS) การรบกวนต่อกิจการอุตุนิยมวิทยาผ่านดาวเทียม (MetSat) การรบกวนต่อกิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม (RDSS) การรบกวนต่อกิจการวิทยุนำทางทางการบิน (ARNS) และการรบกวนต่อกิจการวิทยุนำทางทางการบินผ่านดาวเทียม (ARNSS) โดยในการประชุมครั้งนี้ได้แบ่งการศึกษาเป็นแต่ละย่านเพื่อให้ง่ายต่อการพิจารณาในอนาคต ได้แก่

- 1.1 Sharing and compatibility studies associated with space-to-space links involving GSO-only MSS service providers in 1525-1544 MHz/1545-1559 MHz (s-E) paired with 1626.5-1645.5/1646.5-1660 MHz (E-s)
- 1.2 Sharing and compatibility studies associated with space-to-space links involving GSO and non-GSO MSS service providers in 1 518-1 525 MHz (s-E) paired with 1 670-1 675 MHz (E-s)
- 1.3 Sharing and compatibility studies associated with space-to-space links involving non-GSO MSS service providers in 1 616-1 626.5 MHz (s-E) secondary paired with 1 616-1 626.5 MHz (E-s) Primary
- 1.4 Sharing and compatibility studies associated with space-to-space links involving GSO and non-GSO MSS service providers in 1 610-1 626.5 MHz (s-E) paired with 2 483.5-2 500 MHz (E-s)

สถานะของเอกสารนี้ยังไม่สิ้นสุดและมีความเห็นขัดแย้งทางเทคนิคอย่างชัดเจนระหว่างกลุ่มที่มองว่าการรบกวนสามารถบริหารจัดการได้กับกลุ่มที่มองว่ามีการรบกวนรุนแรงเกินยอมรับได้ ซึ่งจะต้องพิจารณาต่อในการประชุมครั้งหน้า ก่อนจะนำผลการศึกษาทั้งหมดไปประกอบการจัดทำ CPM text ที่สมบูรณ์ได้

2. ที่ประชุมได้จัดทำเอกสาร Enabler table for system characteristics and sharing studies for WRC-27 agenda item 1.11 โดยบรรจุตารางคุณลักษณะของระบบ (system characteristics) ที่จำเป็นสำหรับใช้ในการศึกษาการใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกัน (sharing studies) ที่เชื่อมโยงกับข้อมติที่ 249 (Rev.WRC-23) โดยเนื้อหาในตารางยังอยู่ในกระบวนการพิจารณาและอาจมีการแก้ไขในอนาคต

3. ที่ประชุมได้พิจารณาข้อเสนอจากอเมริกา อังกฤษ รัสเซีย ญี่ปุ่น จีน และ Globalstar เพื่อปรับปรุงเอกสาร Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.11 ซึ่งที่ประชุมได้ถกเถียงมุมมองที่ขัดแย้งกันอย่างชัดเจนจากประเทศสมาชิก ทั้งกลุ่มที่สนับสนุนความเป็นไปได้และกลุ่มที่คัดค้านและมีข้อกังวลเกี่ยวกับการศึกษาการรบกวนกันระหว่างดาวเทียมแบบ Space-to-Space ต่อกิจการ MSS เดิมที่ใช้ภาคพื้นดิน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากยังอยู่ในช่วงระหว่างการศึกษา เอกสารดังกล่าวจะถูกปรับปรุงตามผลการศึกษาที่ได้รับในอนาคตต่อไป

4. ที่ประชุมได้จัดทำเอกสาร Supporting document for CPM text of agenda item 1.11 comments and questions โดยเอกสารนี้จัดทำเพื่อรวบรวมความเห็นและคำถาม ที่มีเกี่ยวกับ CPM text สำหรับระเบียบวาระนี้ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจของที่ประชุมและลดเวลาที่ใช้พิจารณาเอกสารในที่ประชุม

5. ที่ประชุมได้ปรับปรุงเอกสารแผนการดำเนินงาน Work Plan โดยกำหนดการประชุมเพื่อจัดทำ Draft CPM Text ให้เสร็จสิ้นภายในการประชุมครั้งที่ 36 ในช่วงปลายปีของ ค.ศ. 2026 ทั้งนี้ แผนการดำเนินงานสามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับกำหนดการประชุม WRC-27

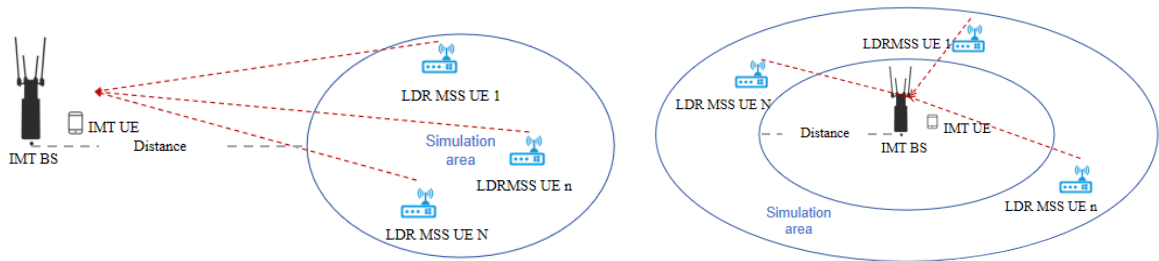
เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
4C/744 Annex 2 Part1 Part2 Part3 Part4	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.11 Space-to-space links in the frequency bands 1 518-1 544 MHz, 1 545-1 559 MHz, 1 610-1 645.5 MHz, 1 646.5-1 660 MHz, 1 670-1 675 MHz and 2 483.5-2 500 MHz allocated to the mobile-satellite service (MSS)	เอกสารที่รวบรวมและเรียบเรียงผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.11 ซึ่งกล่าวถึงรูปแบบการใช้งาน Inter-satellite link ในคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง และแนวทางการวิเคราะห์การรบกวนระหว่างกิจการที่เกี่ยวข้อง
4C/744 Annex 4	Enabler table for system characteristics and sharing studies for WRC-27 agenda item 1.11	เอกสารทางเทคนิคที่รวบรวมคุณสมบัติและพารามิเตอร์ที่จะใช้ในการศึกษาผลกระทบและการใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกัน สำหรับระเบียบวาระที่ 1.11
4C/744 Annex 1	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.11	ร่าง CPM Text สำหรับระเบียบวาระที่ 1.11 ของการประชุม WRC-27
4C/744 Annex 3	Supporting document for CPM text of agenda item 1.11 comments and questions	เอกสารรวบรวมความเห็นและคำถาม ที่มีเกี่ยวกับ CPM text สำหรับระเบียบวาระ 1.11

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
4C/744 Annex 5	Work plan for WRC-27 agenda item 1.11	เอกสารแผนการดำเนินงานสำหรับ AI 1.1 ของ WRC-27

ระเบียบวาระที่ 1.12 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม ในคลื่นความถี่ 1427-1432 MHz, 1645.5-1646.5 MHz, 1880-1920 MHz และ 2010-2025 MHz เพื่อการใช้งานในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำ (low-data-rate) โดยดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่

ความสำคัญของระเบียบวาระ เป็นการศึกษาเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ พร้อมแนวทางการกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการใช้งานในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำ (low-data-rate:LDR) โดยดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (Non-Geostationary Orbit: NGSO) ในคลื่นความถี่ที่กำหนด ซึ่งสามารถรองรับให้เกิดการประยุกต์ใช้งานสำหรับการใช้อุปกรณ์ IoT (Internet of Things) และอุปกรณ์สวมใส่ (wearable devices) ที่ต้องการใช้อัตราการรับส่งข้อมูลที่ต่ำ ผ่านการเชื่อมต่อผ่านดาวเทียม



ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ ให้มีการใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำ ในคลื่นความถี่ตามระเบียบวาระที่ 1.12 ของ WRC-27 ได้ดังนี้

ผู้อาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ให้บริการการเชื่อมต่อและผู้ผลิตอุปกรณ์ IoT (Internet of Things) และอุปกรณ์สวมใส่ (wearable devices) ที่ต้องการใช้อัตราการรับส่งข้อมูลที่ต่ำ ผ่านการเชื่อมต่อผ่านดาวเทียม
ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	<p>ผู้ที่ได้รับสิทธิใช้งานเดิมในคลื่นความถี่ดังกล่าวในกิจการดังต่อไปนี้</p> <p><u>1427-1432 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการปฏิบัติการอวกาศ <p><u>1645.5-1646.5 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม <p><u>1880-1920 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ <p><u>2010-2025 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (ภูมิภาคที่ 2)

ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - นิยามของคำว่า low-data-rate ซึ่งประเทศสมาชิก ITU ยังมีความเห็นไม่ตรงกันอย่างเป็นเอกฉันท์ - ความชัดเจนของ IMO ต่อคลื่นความถี่ 1645.5-1646.5 MHz เนื่องจากเดิมคลื่นความถี่ดังกล่าวถูกกำหนดไว้สำหรับ GMDSS ซึ่งหากมีแผนคงการใช้งานอยู่ อาจก่อให้เกิดการรบกวนระหว่างดาวเทียมสื่อสาร (Sat-com) ในกิจการ MSS และการใช้งาน GMDSS ได้ - แนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่ของการใช้งานดังกล่าวและกิจการอื่นที่มีการใช้คลื่นความถี่ตรงกัน - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ
--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 31 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
Doc.4C/537	Liaison statement to Working Party 4C (copy to the International Maritime Organization for information) - Characteristics for MSS (Earth-to-space) in the band 1 645.5-1 646.5 MHz	WP 5B
Doc.4C/545	Preliminary position on WRC-27 agenda	World Meteorological Organization
Doc.4C/559	Proposed changes to working document regarding WRC-27 agenda item 1.12	Russian Federation
Doc.4C/561	Studies with regards to overlapping frequency bands considered in WRC-27 agenda items 1.12 and 1.13	Russian Federation
Doc.4C/570	Protection criteria for existing mobile satellite services under WRC-27 agenda items 1.12, 1.13 and 1.14	Samoa
Doc.4C/579	Compatibility study of several non-GSO LDR MSS systems operating in the frequency band 1 427-1 432 MHz and RAS operating in the band 1 400-1 427 MHz for WRC-27 agenda item 1.12	Committee on Radio Astronomy Frequencies
Doc.4C/584	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.12	Egypt
Doc.4C/585	Technical and regulatory considerations towards the work on WRC-27 agenda item 1.12	Egypt
Doc.4C/592	Protection criteria for Mobile-Satellite Service systems and networks	United Kingdom
Doc.4C/595	Proposed revisions to working document regarding WRC-27 agenda item 1.12 - Studies on low-data-	United Kingdom

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
	rate non-GSO mobile-satellite systems in the Mobile-Satellite Service	
Doc.4C/601	Coexistence studies between LDR MSS and DECT in 1 880-1 920 MHz under WRC-27 agenda item 1.12	DECT Forum
Doc.4C/602	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.12 - Studies on low-data-rate non-GSO mobile-satellite systems in the Mobile-Satellite Service	DECT Forum
Doc.4C/606	Studies and elements for the working document regarding WRC-27 agenda item 1.12	Canada, Norway
Doc.4C/630	Technical analysis related to the protection of EESS (passive) in the band 1 400-1 427 MHz from MSS LDR systems in the band 1 427-1 432 MHz	European Space Agency (ESA)
Doc.4C/634	Proposed modifications to working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS on WRC-27 agenda item 1.12	European Conference of Postal and Telecommunications Administrations
Doc.4C/637	Proposals on sharing studies under WRC-27 agenda item 1.12	Japan
Doc.4C/655	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.12	France
Doc.4C/659	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.12 - Studies on low-data-rate non-GSO mobile-satellite systems in the mobile-satellite service	France
Doc.4C/662	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	France
Doc.4C/667	Proposed working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.12	Satelio IoT Services, S.L
Doc.4C/668	Sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.12 between non-GSO LDR MSS and FS in the 2 010-2 025 MHz frequency band	Satelio IoT Services, S.L
Doc.4C/669	Considerations for sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.12	Satelio IoT Services, S.L
Doc.4C/676	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies	Nigeria

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
	within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	
Doc.4C/679	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.12	United States
Doc.4C/680	Working document toward draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.12	United States
Doc.4C/688	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	United States
Doc.4C/698	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.12 - Proposed modifications to Annex 7 to Document 4C/528	European Broadcasting Union
Doc.4C/702	Proposed draft CPM text on protection criteria for existing Mobile Satellite Services for consideration under WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	Angola, Botswana, Comoros, Dem. Rep. of the Congo, Eswatini, Kenya, Lesotho, Madagascar, Malawi, Mauritius, Mozambique, Namibia, Seychelles, South Africa, South Sudan, Tanzania, Uganda, Zambia, Zimbabwe (กลุ่มประเทศในทวีปแอฟริกา)
Doc.4C/703	Proposed changes and amendments to supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	Germany
Doc.4C/712	Update on the description/definition of non-GSO low-data-rate mobile-satellite service under WRC-27 agenda item 1.12	China

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc.4C/713	Update on the sharing and compatibility studies between MSS and IMT under WRC-27 agenda item 1.12	China

ผลการประชุม

กลุ่มทำงานย่อย 4C1a มีการประชุมทั้งสิ้น 10 คาบการประชุม และมีผลการประชุมสำคัญดังนี้

1. ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจากกลุ่มประเทศสมาชิก โดยได้นำมาเรียบเรียงเป็นเนื้อหาในการจัดทำเอกสาร WORKING DOCUMENT REGARDING WRC-27 AGENDA ITEM 1.12 - Studies on low-data-rate non-GSO mobile-satellite systems in the mobile-satellite service ทั้งนี้ ที่ประชุมมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันเกี่ยวกับความกว้างแถบความถี่อ้างอิง (Reference Bandwidth) สำหรับค่าพารามิเตอร์บางค่า เนื่องจากกิจการที่มีอยู่เดิมมีการใช้ความกว้างแถบความถี่ที่แตกต่างกันไปในแต่ละย่านความถี่ และความกว้างแถบความถี่อ้างอิงดังกล่าวมักถูกนำไปใช้ร่วมกับการดำเนินงานเพื่อการคุ้มครองกิจการเดิมนอกเหนือจากนี้ เนื่องจากมีการเสนอแนวทางการใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกัน หลากหลายรูปแบบสำหรับการใช้ร่วมกันภายในกิจการเดียวกันของระบบ LDR ที่ประชุมจึงยังไม่สามารถหาข้อสรุปร่วมกันได้ว่าค่าพารามิเตอร์เฉพาะใดที่จะมีความเหมาะสมกับแนวทางที่แตกต่างกันเหล่านั้น อย่างไรก็ตาม รายละเอียดคุณลักษณะขั้นสุดท้ายจะต้องสามารถครอบคลุมแนวทางการดำเนินงานและสถาปัตยกรรมระบบ ที่มีความหลากหลายของเครือข่าย LDR ได้อย่างครบถ้วน และเพื่อให้อภิปรายในการประชุมครั้งต่อไปเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ที่ประชุมจึงเชิญชวนให้ประเทศสมาชิกจัดส่งข้อมูลทางเทคนิคเฉพาะ โดยใช้รูปแบบที่กำหนดไว้ในส่วนที่ 4.1 ของเอกสารการทำงาน เพื่อจัดทำ Enabler table for system characteristics and sharing studies โดยบรรจุคุณลักษณะของระบบ (system characteristics) ที่จำเป็นสำหรับใช้ในการศึกษาการใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกัน (sharing studies)

นอกจากนี้ ที่ประชุมได้ย้ำถึงความจำเป็นในการเพิ่มหลักฐานทางเทคนิคที่ชัดเจนยิ่งขึ้นเกี่ยวกับการประสานงานและการใช้งานร่วมกันภายในกิจการเดียวกัน (Intra-service Coordination and Coexistence) และข้อเสนอแนะในอนาคตควรเน้นไปที่การแสดงให้เห็นถึงกลไกที่เครือข่าย LDR ต่างๆ จะใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน เพื่อให้มั่นใจว่าจะเกิดกรอบข้อบังคับ (Regulatory Framework) ที่มีประสิทธิภาพและมีความเป็นธรรม

2. ที่ประชุมได้พิจารณาข้อเสนอจากสหรัฐอเมริกา อียิปต์ ฝรั่งเศส ระบบดาวเทียมไอโอที (Space-based IoT: SIoT) และ สหภาพวิทยุกระจายเสียงและแพร่ภาพแห่งยุโรป (EBU) เพื่อปรับปรุงเอกสาร WORKING DOCUMENT TOWARDS DRAFT CPM TEXT FOR WRC-27 AGENDA ITEM 1.12 ทั้งนี้ เอกสารดังกล่าวยังไม่ได้ผ่านการหารือและเห็นชอบในรายละเอียดเนื้อหา

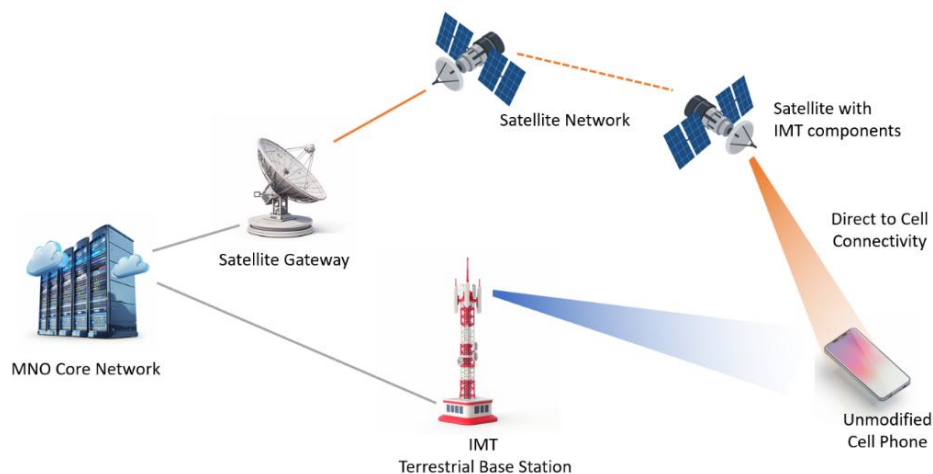
3. ที่ประชุมได้ปรับปรุงเอกสารแผนการดำเนินงาน Work Plan โดยกำหนดการประชุมเพื่อจัดทำ Draft CPM Text ให้เสร็จสิ้นภายในการประชุมครั้งที่ 36 ในช่วงปลายปีของ ค.ศ. 2026 ทั้งนี้ แผนการดำเนินงานสามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับกำหนดการประชุม WRC-27

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
4C/744 Annex 7	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.12 - Studies on low-data-rate non-GSO mobile-satellite systems in the mobile-satellite service	รายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.12 ซึ่งกล่าวถึงรูปแบบการใช้งาน low-data-rate MSS คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง และแนวทางการวิเคราะห์การรบกวนระหว่างกิจการ
4C/744 Annex 8	Draft work plan for WRC-27 agenda item 1.12	แผนการดำเนินงานของระเบียบวาระที่ 1.12 สำหรับรอบการศึกษา WRC-27 โดยกำหนดให้จัดการประชุมกลุ่มทำงาน ทั้งสิ้นจำนวน 7 ครั้ง โดยกำหนดให้จัดระหว่าง ค.ศ. 2024-2026 ปีละ 2 ครั้ง และ ค.ศ. 2027 จำนวน 1 ครั้ง
4C/744 Annex 6	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.12	เอกสารสำหรับเตรียมจัดทำ draft CPM text ของระเบียบวาระที่ 1.12

ระเบียบวาระที่ 1.13 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างดาวเทียมและอุปกรณ์ลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) เพื่อเสริมพื้นที่ให้บริการภาคพื้นดิน

ความสำคัญของระเบียบวาระ เป็นการศึกษาเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ พร้อมแนวทางการกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดการใช้งานลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ที่สามารถเชื่อมต่อได้ทั้งโครงข่ายภาคพื้นดิน (terrestrial network) และโครงข่ายภาคอวกาศ (space network) ในลักษณะเชื่อมต่อลูกข่ายโดยตรง (Direct to Cell) ในคลื่นความถี่เดิมที่มีการระบุให้ใช้ IMT ภาคพื้นดินอยู่แล้ว ตัวอย่างแสดงในแผนภาพในรูปที่ 3 การใช้งานดังกล่าวจะเสริมให้สามารถให้บริการโทรคมนาคมในพื้นที่ที่เดิมยังไม่สามารถให้บริการผ่านโครงข่ายภาคพื้นดินได้ เช่น กลางมหาสมุทรบนอากาศ และ พื้นที่ห่างไกล ซึ่งในกรณีนี้จะต้องมีการกำหนดให้มีกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) เพิ่มเติมในคลื่นความถี่เดิมที่มีการระบุให้ใช้ IMT (IMT identification) สำหรับกิจการเคลื่อนที่ (MS)



รูปที่ 3 ตัวอย่างของการทำงานของระบบ Direct-to-Cell ซึ่งให้บริการลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ผ่านระบบดาวเทียมในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม

ผู้อาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	<ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้ให้บริการโทรคมนาคมผ่านดาวเทียมที่สามารถเชื่อมต่อได้กับเครื่องลูกข่ายของระบบในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) 2) ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลในกรณีเกิดการเพิ่มเสริมพื้นที่ให้บริการให้ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการที่กว้างขึ้นและกลุ่มลูกค้าใหม่ 3) ผู้ผลิตอุปกรณ์ที่สามารถใช้เทคโนโลยีใหม่ดังกล่าวได้
ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	<ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ภาคพื้นดินที่อาจได้รับการรบกวนจากการใช้คลื่นความถี่เดียวกัน 2) ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลในกรณีเกิดการแข่งขันทางธุรกิจจากรายใหม่
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างระบบในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ภาคพื้นดินและภาคอวกาศ

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 109 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc.4C/530	ICAO position for the ITU WRC-27	International Civil Aviation Organization
Doc.4C/542	Analysis of work plan of WRC-27 agenda item 1.13	Chair, WP 4C
Doc.4C/545	Preliminary position on WRC-27 agenda	World Meteorological Organization
Doc.4C/549	Reply liaison statement to Working Party 4C studies on WRC-27 agenda item 1.13	WP 7B
Doc.4C/552	Investigation of interference scenarios between the envisaged single DC-MSS-IMT system and terrestrial IMT networks - WRC-27 agenda item 1.13	Iran (Islamic Republic of)
Doc.4C/554	Proposed modification of working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.13	Japan, France
Doc.4C/555	Proposed modifications to working document towards draft CPM text and draft new Resolution for WRC-27 agenda item 1.13	Korea (Rep. of)
Doc.4C/560	Working document towards draft CPM text to WRC-27 agenda item 1.13	Russian Federation
Doc.4C/561	Studies with regards to overlapping frequency bands considered in WRC-27 agenda items 1.12 and 1.13	Russian Federation

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc.4C/562	Proposed edits to the working document on sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.13	Russian Federation
Doc.4C/563	Proposed amendments to working document on sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.13 with respect to digital mobile communication systems operating in the 2 110-2 170 MHz frequency band	Russian Federation
Doc.4C/564	Sharing and compatibility studies between DC-MSS-IMT in the 2 110-2 170 MHz frequency band and SRS (deep space) in the 2 110-2 120 MHz frequency band	Russian Federation
Doc.4C/568	Baseline and reverse-duplex coexistence assessment for direct-connectivity MSS/IMT studies in the band 2 500-2 690 MHz	Maldives
Doc.4C/569	Proposals to streamline and advance Working Party 4C's work under WRC-27 agenda item 1.13	Dominica
Doc.4C/570	Protection criteria for existing mobile satellite services under WRC-27 agenda items 1.12, 1.13 and 1.14	Samoa
Doc.4C/574	Incumbent system characteristics in the 2.4/2.5/2.6 GHz frequency bands for sharing and compatibility studies in preparation for WRC-27 agenda item 1.13	India
Doc.4C/576	Working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	India
Doc.4C/577	Proposed modifications to Annex 8 Part 1 of working document for WRC-27 agenda item 1.13 for inclusion of new DC-MSS-IMT System 9	SES
Doc.4C/580	Compatibility study of MSS operating in the frequency band 791-821 MHz and RAS operating in the band 1 610.6-1 613.8 MHz for WRC-27 agenda item 1.13	Committee on Radio Astronomy Frequencies, Square Kilometre Array Observatory (SKAO)
Doc.4C/581	Compatibility study of MSS operating in the frequency band 1 475-1 518 MHz and RAS	Committee on Radio Astronomy

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
	operating in the band 1 400-1 427 MHz for WRC-27 agenda item 1.13	Frequencies, Square Kilometre Array Observatory (SKAO)
Doc.4C/582	Compatibility study of MSS operating in the frequency band 2 110-2 180 MHz and RAS operating in the band 10 600-10 700 MHz for WRC-27 agenda item 1.13	Committee on Radio Astronomy Frequencies, Square Kilometre Array Observatory (SKAO)
Doc.4C/583	Compatibility study of MSS operating in the frequency band 2 620-2 690 MHz and RAS operating in the band 2 690-2 700 MHz for WRC-27 agenda item 1.13	Committee on Radio Astronomy Frequencies, Square Kilometre Array Observatory (SKAO)
Doc.4C/586	Compatibility studies between selected DC-MSS-IMT systems and SKA-Mid / MeerKAT radio astronomy station at 1.4 GHz and 2.6 GHz	Square Kilometre Array Observatory (SKAO)
Doc.4C/587	Impact studies between DC-MSS-IMT and Radio Astronomy Service at 2.6 GHz	Square Kilometre Array Observatory (SKAO), Committee on Radio Astronomy Frequencies
Doc.4C/588	pfd field measurement method	British Telecommunications Plc. (BT Plc), Orange
Doc.4C/589	pfd limit verification methodology	Orange
Doc.4C/597	Proposed modifications to working document on sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.13	European Conference of Postal and Telecommunications Administrations
Doc.4C/598	Calculation of aggregated interference from DC-MSS-IMT to IMT	Namibia, South Africa
Doc.4C/599	Proposal for compatibility studies between MSS operating in the frequency band 2 620-2 690 MHz	South Africa

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
	and RAS operating in the band 2 690-2 700 MHz in relation to WRC-27 agenda item 1.13	
Doc.4C/600	Proposals on draft CPM text in respect of WRC-27 agenda item 1.13	Namibia, South Africa
Doc.4C/603	A cross-border sharing study of DC-MSS-IMT and IMT systems in the frequency range 698 to 960 MHz	Saudi Arabia
Doc.4C/604	Proposed changes to the working document on sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.13 - Study on multi-system aggregation effects by D2C-MSS towards IMT in context with cross-border coordination according to WRC-27 Agenda Item 1.13	Germany
Doc.4C/609	Proposed modifications to working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.13	Australia
Doc.4C/610	Updates to the working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.13	Brazil
Doc.4C/611	Protection of IMT under WRC-27 agenda item 1.13 using interference mitigation techniques to meet pfd levels	Brazil
Doc.4C/612	WRC-27 agenda item 1.13 - considerations on sharing study between IMT and DC-MSS-IMT operating in the frequency band 1 710-2 200 MHz	Brazil
Doc.4C/613	WRC-27 agenda item 1.13 - Considerations on sharing study between IMT in the frequency bands 1 920-1 980 MHz (uplink) and 2 110-2 170 MHz (downlink) and DC-MSS-IMT operating in the frequency band 1 710-2 200 MHz (downlink)	Brazil
Doc.4C/614	WRC-27 agenda item 1.13 - Considerations on compatibility study between IMT in the frequency bands 1 920-1 980 MHz (uplink) and 2 110-2 170 MHz (downlink) and DC-MSS-IMT operating in the frequency band 1 710-2 200 MHz (downlink)	Brazil
Doc.4C/615	WRC-27 agenda item 1.13 - Considerations on sharing study between IMT and DC-MSS-IMT	Brazil

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
	operating in the frequency band 694/698-960 MHz	
Doc.4C/616	WRC-27 agenda item 1.13 - Considerations on compatibility study between FS in the frequency band 2 025-2 110 MHz and DC-MSS-IMT operating in the frequency band 1 710-2 200 MHz (downlink)	Brazil
Doc.4C/617	WRC-27 agenda item 1.13 - Considerations on sharing study between FS in the frequency band 1 710-2 025 MHz and DC-MSS-IMT operating in the frequency band 1 710-2 200 MHz (downlink)	Brazil
Doc.4C/618	WRC-27 agenda item 1.13 - Considerations on sharing study between FS in the frequency band 1 710-2 025 MHz and DC-MSS-IMT operating in the frequency band 1 710-2 200 MHz (downlink)	Brazil
Doc.4C/619	WRC-27 agenda item 1.13 - Considerations on compatibility study between FS in the frequency band 2 025-2 110 MHz and DC-MSS-IMT operating in the frequency bands 2 110-2 170 MHz (downlink)	Brazil
Doc.4C/620	WRC-27 agenda item 1.13 - Considerations on sharing study between FS in the frequency band 694/698-960 MHz and DC-MSS-IMT operating in the frequency band 694/698-960 MHz (downlink)	Brazil
Doc.4C/621	WRC-27 agenda item 1.13 - Considerations on compatibility study between FS in the frequency band 694/698-960 MHz and DC-MSS-IMT operating in the frequency band 694/698-960 MHz (downlink)	Brazil
Doc.4C/622	WRC-27 agenda item 1.13 - Considerations on compatibility study between EESS in the frequency band 2 200-2 290 MHz (s-E) and DC-MSS-IMT operating in the frequency band 2 110-2 200 MHz (downlink)	Brazil
Doc.4C/623	WRC-27 agenda item 1.13 - Considerations on compatibility study between EESS in the frequency band 2 200-2 290 MHz (s-E) and DC-	Brazil

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
	MSS-IMT operating in the frequency band 2 110-2 200 MHz (downlink)	
Doc.4C/624	Sharing study supporting WRC-27 agenda item 1.13	AST & Science SpaceMobile
Doc.4C/627	Updates to the working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.13	IAFI
Doc.4C/628	Input for working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.13	Mexico
Doc.4C/629	Considerations on the development of regulatory provisions for direct connectivity between space stations and IMT user equipment under WRC-27 agenda item 1.13	Mexico
Doc.4C/631	Technical analysis related to the protection of SOS/EESS/SRS satellite receivers in the band in the band 2 025-2 110 MHz from D2D satellite emissions in the band 2 110-2 170 MHz	European Space Agency (ESA)
Doc.4C/632	Reference system characteristics and studies on compatibility between DC-MSS-IMT and BSS operating in the frequency range 1 475-1 518 MHz	Papua New Guinea
Doc.4C/633	Proposed modifications to Annex 8 Part 2-6 of working document for WRC-27 agenda item 1.13 for inclusion of new studies	Papua New Guinea
Doc.4C/639	Proposals on sharing studies between HIBS and DC-MSS-IMT under WRC-27 agenda item 1.13	Japan
Doc.4C/640	Proposed updates to sharing and compatibility studies between incumbent MSS systems and DC-MSS-IMT systems in the 2.5/2.6 GHz frequency bands under WRC-27 agenda item 1.13	Japan
Doc.4C/641	Proposed modification of working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.13 and liaison statement to Working Party 5D	Japan
Doc.4C/642	Updating of the working document on the sharing and compatibility study between terrestrial IMT and DC-MSS-IMT	Japan
Doc.4C/643	Sharing and compatibility study between terrestrial IMT and DC-MSS-IMT in the frequency	Japan

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
	band of 694/698 – 960 MHz including considering on aggregation factor	
Doc.4C/644	Evaluation of interference to terrestrial IMT user equipment in neighbouring areas from the DC-MSS-IMT system using Single-Input Single-Output (SISO) and Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) configurations, operating in the 698-960 and 1 710-1 970 MHz band	Japan
Doc.4C/645	Satellite beam placement in DC-MSS-IMT systems	Japan
Doc.4C/646	Sharing and compatibility studies between fixed services (FS) and DC-MSS-IMT system in the frequency band 1 710-1 970 MHz and 2 110-2 170 MHz under WRC-27 agenda item 1.13	Japan
Doc.4C/647	Sharing and compatibility studies between meteorological-satellite services (MetSat) and DC-MSS-IMT system in the frequency band 1 710-1 970 MHz under WRC-27 agenda item 1.13	Japan
Doc.4C/648	Sharing and compatibility studies between Aeronautical Mobile Services (AMS) and DC-MSS-IMT system in the frequency band 1 710-1 970 MHz under WRC-27 agenda item 1.13	Japan
Doc.4C/649	Sharing and compatibility studies between fixed services (FS) and DC-MSS-IMT system in the frequency band 698-960 MHz under WRC-27 agenda item 1.13	Japan
Doc.4C/650	Sharing and compatibility studies between Intelligent Transport Systems (ITS) and DC-MSS-IMT system in the frequency band 698-960 MHz under WRC-27 agenda item 1.13	Japan
Doc.4C/651	Sharing and compatibility studies between broadcasting services (BS) and DC-MSS-IMT system in the frequency band 698-960 MHz under agenda WRC-27 item 1.13	Japan
Doc.4C/652	Interference management for non-geostationary satellite-based DC-MSS-IMT systems	Japan

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc.4C/653	Proposed updates on working document on sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.13	Japan
Doc.4C/662	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	France
Doc.4C/664	In-band interference from DC-MSS-IMT space station transmitters into incumbent MSS/DC-MSS-IMT space station receivers in the 1 900 MHz band	France
Doc.4C/665	Reply liaison statement to 3GPP copy to Working Parties 5D and 4B - NTN in TN spectrum and the work related to WRC-27 agenda item 1.13	France
Doc.4C/666	Methodology for calculation and verification of aggregate pfd/epfd per system	Telefon AB - LM Ericsson
Doc.4C/670	Protection criteria and regulatory framework for WRC-27 agenda item 1.13 (DC-MSS-IMT)	Tunisia
Doc.4C/671	Regulatory considerations for the protection of terrestrial IMT networks under WRC-27 agenda item 1.13	GSM Association
Doc.4C/672	Cross-border same-band coexistence contribution for DC-MSS-IMT systems and terrestrial IMT networks 1 920-1 980 / 2 110-2 170 MHz (FDD arrangement B1, Recommendation ITU-R M.1036-7)	Nigeria , Senegal
Doc.4C/673	Geographical analysis supporting cross-border same-band coexistence study for DC-MSS-IMT systems and terrestrial IMT networks	Nigeria
Doc.4C/674	Considerations on 3GPP liaison statement (request regarding NTN deployment in terrestrial IMT bands under WRC-27 agenda item 1.13)	Nigeria
Doc.4C/676	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	Nigeria

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
Doc.4C/688	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	United States
Doc.4C/689	Working document on sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.13	United States
Doc.4C/690	Sharing and compatibility studies of DC-MSS-IMT in the frequency band 2 500-2 690 MHz under WRC-27 agenda item 1.13	United States
Doc.4C/691	Elements for working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13 - Study of impact on incumbent AMT systems operating in 2 360-2 395 MHz from non-geostationary orbiting satellite systems operating in 2 300-2 400 MHz and meeting a candidate power flux-density mask	United States
Doc.4C/692	Elements for working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13 - Compatibility studies for Aeronautical Mobile Telemetry	United States
Doc.4C/693	Working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	United States
Doc.4C/694	Working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13 (AMS)	United States
Doc.4C/695	Working document toward draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.13	United States
Doc.4C/696	Sharing study in 2 350-2 360 MHz supporting WRC-27 agenda item 1.13	United States
Doc.4C/700	Coexistence study between D2D satellite networks and terrestrial IMT systems in the 698-2 700 MHz range under WRC-27 agenda item 1.13	Colombia
Doc.4C/701	Studies on compatibility between DC-MSS-IMT and BSS operating in the frequency range 1 475-1 518 MHz	Germany
Doc.4C/702	Proposed draft CPM text on protection criteria for existing Mobile Satellite Services for consideration	กลุ่มประเทศในทวีปแอฟริกา

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
	under WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	
Doc.4C/703	Proposed changes and amendments to supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	Germany
Doc.4C/704	Sharing and compatibility studies of DC-MSS-IMT in the frequency range 1 427-1 518 MHz and MSS systems in 1 518-1 559 MHz	Viasat, Inc.
Doc.4C/706	Sharing and compatibility of GSO MSS systems in the band 1 980-2 010 MHz and proposed DC-MSS-IMT systems in the band 1 930-2 200 MHz	Viasat, Inc.
Doc.4C/707	Proposed modifications to working document towards - Draft CPM text on WRC-27 agenda item 1.13	Canada
Doc.4C/714	Sharing and compatibility studies of DC-MSS-IMT and incumbent services in the frequency band 694/698-960 MHz	China
Doc.4C/715	Proposal for sharing and compatibility studies in the frequency bands 1 427-1 518 MHz in relation to WRC-27 agenda item 1.13	China
Doc.4C/716	Sharing and compatibility studies of DC-MSS-IMT and incumbent services in the frequency band 1 710-2 200 MHz	China
Doc.4C/717	Sharing and compatibility studies between DC-MSS-IMT and HIBS under WRC-27 agenda item 1.13	China
Doc.4C/718	Sharing and compatibility studies between DC-MSS-IMT and IMT under WRC-27 agenda item 1.13	China
Doc.4C/719	Compatibility analysis between DC-MSS-IMT system and MS system under WRC-27 agenda item 1.13	China
Doc.4C/720	Sharing and compatibility studies between the DC-MSS-IMT system and incumbent MSS system under WRC-27 agenda item 1.13	China

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc.4C/721	Sharing and compatibility studies between the DC-MSS-IMT system and SOS system under WRC-27 agenda item 1.13	China
Doc.4C/722	Proposal on sharing and compatibility studies of DC-MSS-IMT systems in the frequency band 2 300-2 400 MHz in relation to WRC-27 agenda item 1.13	China
Doc.4C/723	Analysis on the applicability of Recommendation ITU-R M.2101 under WRC-27 agenda item 1.13	China
Doc.4C/724	Proposal on revisions of the working document on sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.13	China
Doc.4C/725	Proposal on draft CPM text regarding WRC-27 agenda item 1.13	China
Doc.4C/727	Proposal for sharing and compatibility studies in the frequency band 2 500-2 690 MHz in relation to WRC-27 agenda item 1.13	China
Doc.4C/739	Proposals on to the work of Working Party 4C on the working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.13	Germany

ผลการประชุม

สำหรับระเบียบวาระ 1.13 ที่ประชุมกลุ่มทำงานย่อย 4C1b ได้รับเอกสารจากกลุ่มประเทศสมาชิกมากกว่า 100 เอกสารในรอบการประชุมครั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ การปรับปรุง sharing and compatibility studies และการแก้ไข draft CPM text

กลุ่มทำงานย่อย 4C1b มีการประชุมทั้งสิ้น 20 คาบการประชุม และมีผลการประชุมสำคัญ ดังนี้

1. ที่ประชุมได้มีการจัดตั้งกลุ่ม DG-SHARING ที่มุ่งเน้นการศึกษาเรื่องความเข้ากันได้ และพารามิเตอร์ทางเทคนิคของระบบ โดยที่ประชุมได้มุ่งเน้นการศึกษาใน 3 ประเด็นหลัก ดังต่อไปนี้

1.1 ประเด็นคำถาม/ข้อคิดเห็น และการตอบกลับ (Questions/Comments and Responses)

เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา สำหรับแต่ละเอกสารข้อเสนอ (Input Contribution) คำถามทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระหว่างการนำเสนอเอกสารต่อกลุ่ม SWG 4C1b AI 1.13 จะถูกบันทึกไว้ โดยคำถามและการตอบกลับของแต่ละคำถามจะถูกนำไปรวมไว้ที่ส่วนบนของ sharing and compatibility studies ของแต่ละการศึกษาครั้งนี้ หากคำถามเฉพาะใดๆ ที่ทั้งสองฝ่ายสามารถหาข้อสรุปร่วมกันเป็นที่น่าพอใจแล้วคำถามนั้นจะถูกทำเครื่องหมายว่าได้รับการแก้ไขแล้ว (Resolved) และจะถูกนำออกจากเอกสารการทำงาน

1.2 เอกสารการทำงาน (Working Documents)

เอกสารข้อเสนอทั้งหมด รวมถึงคำถามและการตอบกลับ ได้ถูกนำมารวบรวมไว้ในเอกสารการทำงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรวมถึงเนื้อหาเกี่ยวกับรูปแบบกรณีการรบกวน (Interference Scenarios), คุณลักษณะ

ของระบบ DC-MSS-IMT, การศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันและความเข้ากันได้ของระบบ ตลอดจนคุณลักษณะของกิจการที่มีอยู่เดิม

ที่ประชุมได้จัดแบ่งเนื้อหาการศึกษาออกเป็น 9 ภาคผนวก (Annex) ดังนี้

- 1.2.1) Annex 1 ลักษณะทางเทคนิคและการทำงานของ MSS สำหรับการสื่อสารโดยตรงกับอุปกรณ์ผู้ใช้ IMT
- 1.2.2) Annex 2 การศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ในช่วงความถี่ 694/698-960 MHz
- 1.2.3) Annex 3 การศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ในช่วงความถี่ 1 427-1 518 MHz
- 1.2.4) Annex 4 การศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ในช่วงความถี่ 1 710-2 200 MHz
- 1.2.5) Annex 5 การศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ในช่วงความถี่ 2 300-2 400 MHz
- 1.2.6) Annex 6 การศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ในช่วงความถี่ 2 500-2 690 MHz
- 1.2.7) Annex 7 คุณลักษณะทางเทคนิคและเกณฑ์การปกป้องของ MSS
- 1.2.8) Annex 8 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดเตรียมความถี่ภาคพื้นดินที่ใช้ในประเทศบางประเทศเพื่อปรับใช้เครือข่ายภาคพื้นดิน IMT
- 1.2.9) Annex 9 ตารางการเปรียบเทียบลักษณะทางเทคนิคของการศึกษาจากประเทศต่าง ๆ ในแต่ละย่านความถี่

1.3 ตาราง Enabler Tables

ที่ประชุมได้พัฒนาตาราง Enabler Tables สำหรับ 6 ย่านความถี่ เพิ่มเติม ได้แก่ ย่านความถี่ 694/698-960 MHz, 1427-1518 MHz, 1710-2025 MHz, 2110-2200 MHz, 2300-2400 MHz และ 2500-2690 MHz พร้อมทั้งเชิญชวนให้ประเทศสมาชิกเข้ามาร่วมทบทวนและกรอกข้อมูลในตารางที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของตนเองให้ครบถ้วนยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ที่ประชุมได้ระบุประเด็นปัญหาที่จำเป็นต้องมีการชี้แจงและหารือเพิ่มเติมในการประชุมกลุ่มทำงาน WP 4C ในเดือนตุลาคม 2569 ดังนี้

- 1.4 การพิจารณารูปแบบกรณีการรบกวนบางประการ ซึ่งรวมถึงผลกระทบจากการแพร่แปลกปลอมลำดับที่สอง (2nd Harmonic Emission) และเครื่องส่งสัญญาณของผู้ให้บริการระบบ DC-MSS-IMT
- 1.5 การเปรียบเทียบสมมติฐานและผลลัพธ์โดยอ้างอิงจากตาราง Enabler Tables

2. ที่ประชุมได้รับข้อเสนอจากหลายประเทศในการปรับปรุงเอกสาร WORKING DOCUMENT TOWARDS DRAFT CPM TEXT ON WRC-27 AGENDA ITEM 1.13 เพื่อเตรียมสำหรับนำไปจัดทำเป็น draft CPM text ทั้งนี้ เนื่องจากมีจำนวนย่านความถี่ที่อยู่ภายใต้การพิจารณาเป็นจำนวนมาก ประกอบกับปริมาณของเอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้ามา ส่งผลให้ที่ประชุมไม่สามารถอภิปรายเอกสารรวบรวมร่างข้อความ CPM ได้ทั้งหมด โดยมีการทบทวนอย่างย่อเพียงเฉพาะบางส่วนของที่เลือกสรรมา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการดำเนินงาน (Operational Concepts) ของระบบ DC-MSS-IMT นอกจากนี้ ที่ประชุมมีความเห็นร่วมกันว่าควรนำเนื้อหาในส่วนนี้ไปสะท้อนไว้ในส่วนบทนำ หรือในเอกสารแนบท้าย (Annex) ของรายงาน CPM อย่างไรก็ตาม

ในขั้นตอนนี้ที่ประชุมยังไม่พร้อมที่จะตัดสินใจว่าควรนำไปบรรจุไว้ในส่วนใดนอกจากนี้ เมื่อพิจารณาจากเอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้ามาเพื่อเสนอร่างข้อมติ (Draft Resolutions) ที่ประชุมได้จำแนกประเภทออกเป็นหมวดหมู่ต่างๆ ดังนี้

- 2.1 Allocation Status (NOC / Primary / Secondary)
- 2.2 Frequency Arrangement Harmonization
- 2.3 Factual References to Existing Bands / Allocations
- 2.4 Protection of Incumbent services
- 2.5 Cross-Border Interference Protection
- 2.6 PFD / Power Flux-Density Limits
- 2.7 Bilateral & Multilateral Agreements
- 2.8 Article 11 Notification / Appendix 4
- 2.9 Verification Process by the BR
- 2.10 Commitment / Non-Compliance Consequences
- 2.11 Handling of Interference Events (cease / mitigate)
- 2.12 Definition & Scope of DC-MSS-IMT
- 2.13 Complementarity & Need (geographic gap, underserved, IMT vision)
- 2.14 UE Compatibility (no modification)
- 2.15 Service Area / Territorial Waters / Airspace
- 2.16 Authorization (by administration)
- 2.17 Access Authorization / Authorized-UE-Only Connection
- 2.18 MNO-SNO Relationship / Operator Partnership
- 2.19 Instructions / Reporting to the BR & Secretariat

สำหรับประเด็นที่จะต้องดำเนินการในการประชุมกลุ่มทำงาน WP 4C ในอนาคตนั้น Draft CPM Text จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาข้อความอย่างถี่ถ้วน รวมถึงต้องมีการจัดโครงสร้างอย่างเป็นระบบ โดยในปัจจุบันร่างเอกสารดังกล่าวได้รวบรวมเนื้อหาจำนวนมากซึ่งสะท้อนถึงเอกสารข้อเสนอที่หลากหลายที่ส่งเข้ามา และมีเนื้อหาเพียงบางส่วนเท่านั้นที่ผ่านการทบทวนแล้ว ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถพิจารณาแนวทางต่าง ๆ ได้อย่างตรงจุดและมีประสิทธิภาพ ข้อเสนอที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจึงจำเป็นต้องได้รับการรวบรวมและปรับปรุงให้สอดคล้องกัน ภายใต้ร่าง CPM ฉบับเดียวที่สอดคล้องเป็นเนื้อเดียวกันเพื่อนำไปพิจารณาในรายละเอียดอย่างถี่ถ้วนในการประชุมระหว่างวาระ (Interim Session) ที่จะจัดขึ้นในช่วงเดือน กรกฎาคม 2026 ต่อไป

3. กลุ่มทำงาน WP 4C ได้รับหนังสือประสานงานจากสถาบันมาตรฐานกิจการโทรคมนาคม (ATIS) ในนามขององค์กร 3GPP เกี่ยวกับประเด็นโครงข่ายที่ไม่ใช่ภาคพื้นดินในย่านความถี่ภาคพื้นดิน (NTN in TN spectrum) ทั้งนี้ ที่ประชุมได้รับเอกสารข้อเสนอจำนวนหนึ่งจากประเทศสมาชิกซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับร่างข้อความสำหรับส่งเอกสารหนังสือประสานงานตอบกลับในประเด็นดังกล่าว แต่ที่ประชุมยังคงไม่สามารถหาข้อสรุปร่วมกันเกี่ยวกับการตอบกลับได้ กลุ่มทำงาน WP 4C จึงไม่มีการส่งเอกสารติดต่อประสานงานตอบกลับไปยังองค์กร 3GPP สำหรับประเด็นนี้ในการประชุมครั้งนี้

4. นอกจากนี้ ที่ประชุมได้มีการจัดทำร่างหนังสือประสานงานเพื่อส่งไปยังกลุ่มทำงาน WP 5D โดยพิจารณาอ้างอิงจากเอกสารข้อเสนอต่าง ๆ ซึ่งร่างข้อความดังกล่าวผ่านการหารือร่วมกันในระยะแรกภายใต้กลุ่มทำงานรอง SWG 4C1b และตามด้วยกลุ่มทำงาน WG 4C1 โดยมีเนื้อหาบางส่วนที่สามารถบรรลุข้อตกลง

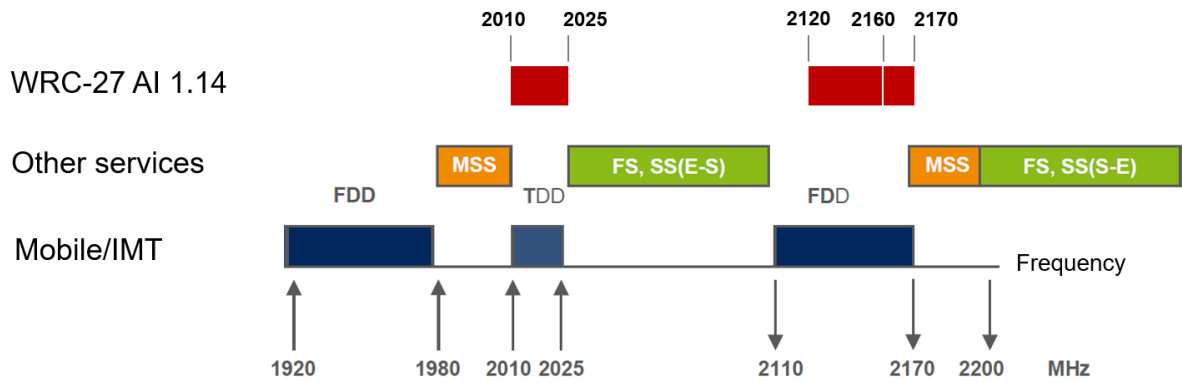
ร่วมกันได้ ซึ่งรวมถึงช่วงค่าของปัจจัยการรบกวนแบบรวม (Aggregate Interference Factor) ที่อยู่ระหว่าง 0–3 dB อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอในบางประเด็นที่เกี่ยวข้องกับทางเลือกการคุ้มครองการรบกวนสัญญาณข้ามพรมแดน (Cross-border Options) และประเด็นการอนุญาตอุปกรณ์ผู้ใช้บริการ (UE Authorization Issues) ยังไม่สามารถหาข้อสรุปร่วมกันได้ในระดับกลุ่มทำงาน WG 4C1 ส่งผลให้มีการนำประเด็นดังกล่าวไปหารือเพิ่มเติมในการประชุมเต็มคณะของกลุ่ม WP 4C ซึ่งนำไปสู่ข้อสรุปว่าไม่สามารถส่งเอกสารติดต่อประสานงานฉบับนี้ออกไปได้ ทั้งนี้ ที่ประชุมมีความเห็นร่วมกันให้ประธานกลุ่มทำงาน WP 4C ดำเนินการติดต่อสื่อสารกับประธานกลุ่มทำงาน WP 5D เพื่อแจ้งความคืบหน้าและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นการหารือในที่ประชุมเพื่อรักษาความร่วมมืออันดีและประสานงานกันอย่างใกล้ชิดต่อไป

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
4C/744 Annex 10 Part1 Part2 Part3 Part4 Part5 Part6 Part7 Part8 Part9	Working document on sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.13 including Enabler Tables	รายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.13 ซึ่งกล่าวถึงรูปแบบการใช้งานการเชื่อมต่อระหว่างดาวเทียมและอุปกรณ์ลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) และแนวทางการวิเคราะห์การรบกวนระหว่างกิจการ
4C/744 Annex 12	Work plan for WRC-27 agenda item 1.13	แผนการดำเนินงานของระเบียบวาระที่ 1.13 สำหรับรอบการศึกษา WRC-27 โดยกำหนดให้จัดการประชุมกลุ่มทำงานทั้งสิ้นจำนวน 7 ครั้ง โดยกำหนดจัดขึ้นระหว่าง ค.ศ. 2024-2026 ปีละ 2 ครั้ง และ ค.ศ. 2027 จำนวน 1 ครั้ง
4C/744 Annex 9	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.13	เอกสารสำหรับเตรียมจัดทำ draft CPM text ของระเบียบวาระที่ 1.13

ระเบียบวาระที่ 1.14 การพิจารณากำหนดคลื่นความถี่ใหม่ที่เป็นไปได้สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมในคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz (โลกสู่อวกาศ) และ 2160-2170 MHz (อวกาศสู่โลก) ในภูมิภาคที่ 1 และ 3 และ 2120-2160 MHz (อวกาศสู่โลก) ในทุกภูมิภาค

ความสำคัญของระเบียบวาระ เป็นการศึกษาเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในการกำหนดคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz, 2160-2170 MHz และ 2120-2160 MHz ให้ใช้งานสำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile Satellite Service: MSS) จากเดิมที่มีการใช้งานสำหรับกิจการเคลื่อนที่ (Mobile Service) อยู่แล้ว ส่งผลให้เกิดความเป็นไปได้ในการใช้งานรูปแบบใหม่ในกิจการดังกล่าว และการเชื่อมต่อลูกข่ายโดยตรง (Direct to Cell) ในคลื่นความถี่เดิมที่มีการระบุให้ใช้ IMT ภาคพื้นดินอยู่แล้ว



รูปที่ 4 แผนภาพคลื่นความถี่ที่ศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.14 ของการประชุม WRC-27 โดยเปรียบเทียบกับ การกำหนดคลื่นความถี่สำหรับกิจการอื่นในย่านที่อยู่ใกล้เคียง

ผู้อาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ให้บริการการเชื่อมต่อและผู้ผลิตอุปกรณ์ดาวเทียมเพื่อใช้งานในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมในคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz, 2160-2170 MHz และ 2120-2160 MHz
ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	<p><u>2010-2025 MHz</u> (Earth-to-space)</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ <p><u>2160-2170 MHz</u> (space-to-Earth)</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ <p><u>2120-2160 MHz</u> (space-to-Earth) ในทุกภูมิภาค</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ <ul style="list-style-type: none"> - ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ภาคพื้นดิน ย่าน 2100 MHz เนื่องจากมีโอกาสได้รับการรบกวนจากการใช้งานในคลื่นความถี่ข้างเคียง
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการในคลื่นความถี่เดียวกัน - การรบกวนระหว่างกิจการในคลื่นความถี่ข้างเคียง โดยเฉพาะการใช้งาน IMT ภาคพื้นดินและภาคอวกาศ

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 30 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc.4C/545	Preliminary position on WRC-27 agenda	World Meteorological Organization
Doc.4C/565	Working document towards draft CPM text to WRC-27 agenda item 1.14	Russian Federation

Doc.4C/566	Sharing and compatibility studies between MSS and IMT in the 2 010-2 025 MHz frequency band	Russian Federation
Doc.4C/570	Protection criteria for existing mobile satellite services under WRC-27 agenda items 1.12, 1.13 and 1.14	Samoa
Doc.4C/571	Proposed modifications to the working document regarding WRC-27 agenda item 1.14 (1)	Luxembourg
Doc.4C/572	Proposed modifications to the working document regarding WRC-27 agenda item 1.14 (2)	Luxembourg
Doc.4C/605	Proposed changes to working document regarding WRC-27 agenda item 1.14 - Sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS	Germany , Austria , France , Italy , Latvia , Lithuania , Malta , Netherlands (Kingdom of the) , Slovenia , Spain , Switzerland
Doc.4C/638	Proposals on sharing studies between HIBS and MSS (Earth-to-space) in the frequency band 2 010-2 025 MHz under WRC-27 agenda item 1.14	Japan
Doc.4C/656	Working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS on WRC-27 agenda item 1.14	France
Doc.4C/658	Working document relating to CPM text for WRC-27 agenda item 1.14 - New frequency allocations to the mobile-satellite service in the frequency bands 2 010-2 025 MHz (Earth-to-space) and 2 160-2 170 MHz (space-to-Earth) in Regions 1 and 3 and 2 120-2 160 MHz (space-to-Earth) in all Regions	France
Doc.4C/662	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	France
Doc.4C/676	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	Nigeria
Doc.4C/688	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	United States

Doc.4C/702	Proposed draft CPM text on protection criteria for existing Mobile Satellite Services for consideration under WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	กลุ่มประเทศในทวีปแอฟริกา
Doc.4C/703	Proposed changes and amendments to supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	Germany
Doc.4C/708	Proposals for working document relating to CPM text for WRC-27 agenda item 1.14	Canada
Doc.4C/728	Update of sharing and compatibility studies between MSS and IMT in the 2 120-2 170 MHz frequency band under WRC-27 agenda item 1.14	China
Doc.4C/729	Review of working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS - WRC-27 agenda item 1.14	China
Doc.4C/730	Proposed updates on working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS on WRC-27 agenda item 1.14	China
Doc.4C/731	Additional analysis of sharing and compatibility studies between the MSS system and SOS system under WRC-27 agenda item 1.14	China
Doc.4C/732	Compatibility analysis of interference between MSS system and MS system under WRC-27 agenda item 1.14	China
Doc.4C/733	Proposed updates to sharing and compatibility studies between MSS and SAP/SAB operated in 2 010-2 025 MHz frequency band under WRC-27 agenda item 1.14	China
Doc.4C/734	Sharing and compatibility studies between MSS and FS in 2 010-2025 MHz frequency band under WRC-27 agenda item 1.14	China
Doc.4C/735	Sharing and compatibility studies between MSS and IMT in 2 010-2 025 MHz frequency band under WRC-27 agenda item 1.14	China

ผลการประชุม

กลุ่มทำงานย่อย 4C1c มีการประชุมทั้งสิ้น 8 คาบการประชุม และมีผลการประชุมสำคัญ ดังนี้

1. ที่ประชุมได้มีการจัดตั้งกลุ่มร่างเอกสาร (Drafting Group) ที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันและความเข้ากันได้ของระบบ (DG-Sharing) เพื่อทำหน้าที่พิจารณาอภิปรายเกี่ยวกับตาราง Enabler Table และ ปรับปรุงร่างเอกสาร Working document on sharing and compatibility studies of

possible new allocations to the MSS on WRC-27 agenda item 1.14 ทั้งนี้ กลุ่มทำงาน WP 4C ได้ผลักดันการหารือเกี่ยวกับเอกสารการทำงานดังกล่าว รวมถึงตาราง Enabler Tables ให้มีความคืบหน้ายิ่งขึ้น

1.1 สำหรับการหารือเกี่ยวกับตาราง Enabler Table ของระเบียบวาระที่ 1.14 นั้น ที่ประชุมสามารถบรรลุข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับโครงสร้างของตารางและรายการต่างๆ ที่ระบุไว้ในตารางสำหรับแต่ละย่านความถี่ที่อยู่ภายใต้การศึกษา อย่างไรก็ตาม ที่ประชุมได้มีการร้องขอข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาประกอบเนื้อหาของตารางในการประชุมครั้งต่อไป เช่น การเพิ่มข้อมูลเพื่ออธิบายสภาพแวดล้อม การเพิ่มค่าร้อยละของเวลาสำหรับเกณฑ์การคุ้มครอง ของการศึกษาแต่ละฉบับ การระบุชื่อของแบบจำลองการแพร่กระจายคลื่น และการสูญเสียสัญญาณเนื่องจากสิ่งกีดขวาง ตลอดจนการเปรียบเทียบและปรับแนวทางการอธิบายค่าการแยกโดดสัญญาณของแต่ละการศึกษาให้สอดคล้องกัน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังได้มีการเสนอให้ผู้แทนประเทศสมาชิกทบทวนเนื้อหาของตารางเพิ่มเติม เพื่อเปรียบเทียบเนื้อหาดังกล่าว และหากพบว่ามีความแตกต่างกัน ก็ให้ดำเนินการแก้ไขหรือระบุเหตุผลที่ทำให้เกิดความต่างต่างนั้น

1.2 ที่ประชุมได้รวบรวมเอกสารข้อเสนอจากประเทศสมาชิกและนำมาประกอบการปรับปรุงเอกสาร Working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS on WRC-27 agenda item 1.14 ซึ่งที่ประชุมสามารถบรรลุข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับโครงสร้างสถาปัตยกรรมของเอกสาร (Architecture of the Document) ได้แล้ว และได้มีการอภิปรายในรายละเอียดเกี่ยวกับประเด็นคำถามและคำตอบของการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันฉบับใหม่ และ/หรือ ฉบับที่มีการปรับปรุงข้อมูล ซึ่งได้ส่งเข้ามาในการประชุมครั้งนี้ ทั้งนี้ ข้อมูลบางประการยังคงจำเป็นต้องได้รับการชี้แจงเพิ่มเติม หรือต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป โดยสถานะของการหารือดังกล่าวได้รับการบันทึกไว้ในส่วนหมายเหตุที่เกี่ยวข้อง (Relevant Notes) ในส่วนที่ 2 ของเอกสารแล้ว นอกเหนือจากนี้ ยังได้มีการเพิ่มหมายเหตุของบรรณาธิการ (Editor's Note) ไว้ที่ส่วนบนสุดของเอกสาร โดยระบุว่าในระหว่างการพิจารณาเอกสารฉบับนี้ ได้มีการยกประเด็นคำถามและองค์ประกอบต่างๆ ขึ้นมาพิจารณา และได้มีการตอบกลับในบางประเด็นแล้ว ทั้งนี้ มีความจำเป็นต้องทวนสอบความถูกต้องของคำถามและคำตอบดังกล่าว เพื่อให้มั่นใจว่าคำตอบเหล่านั้นมีความตรงประเด็นและมีความน่าเชื่อถือเพียงพอ

2. ที่ประชุมได้ปรับปรุงเอกสารแผนการดำเนินงาน Work Plan โดยกำหนดการประชุมเพื่อจัดทำ Draft CPM Text ให้เสร็จสิ้นภายในการประชุมครั้งที่ 36 ในช่วงปลายปีของ ค.ศ. 2026 ทั้งนี้ แผนการดำเนินงานสามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับกำหนดการประชุม WRC-27

3. ที่ประชุมได้พิจารณาข้อเสนอจากแคนาดา รัสเซีย และกลุ่มประเทศในทวีปแอฟริกา เพื่อปรับปรุงเอกสาร Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.14 ซึ่งที่ประชุมยังอยู่ในระหว่างการพัฒนาร่าง CPM ดังกล่าว และยังไม่แล้วเสร็จในการประชุมรอบนี้ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาจากบางประเทศระบุชัดเจนว่าบางคลื่นความถี่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อกิจการเคลื่อนที่ที่ใช้งานอยู่เดิม และเห็นควรว่าพิจารณา No change หรือหากมีการใช้กิจการดาวเทียมเคลื่อนที่ในย่านนี้ โดยจะต้องมีการคุ้มครองกิจการที่มีอยู่เดิม และไม่สามารถเรียกร้องการคุ้มครองการรบกวนได้

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
4C/744 Annex 13	Draft working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS on WRC-	รายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.14 ในส่วนของเงื่อนไขการร่วมใช้คลื่นความถี่ ความเข้ากันได้ทางคลื่น

	27 agenda item 1.14 including Enabler Table	ความถี่ และความเป็นไปได้ในการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมและกิจการเดิมที่ใช้คลื่นความถี่ดังกล่าว
4C/744 Annex 15	Draft work plan for WRC-27 agenda item 1.14	แผนการดำเนินงานของระเบียบวาระที่ 1.14 สำหรับการประชุม WRC-27 โดยกำหนดให้จัดการประชุมกลุ่มทำงานในเดือนเมษายน ปี ค.ศ. 2026 ต้องจัดทำ Draft CPM Text และสรุปผลการศึกษาเรื่องการศึกษาร่วมกันใช้คลื่นความถี่ร่วมกันให้เสร็จสิ้น
4C/744 Annex 13	Working document relating to CPM text for WRC-27 agenda item 1.14	ร่าง CPM Text สำหรับระเบียบวาระที่ 1.14 ของการประชุม WRC-27

4.2 หลักเกณฑ์การป้องกัน (Protection Criteria)

ที่ประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C ในการประชุมครั้งนี้ได้มีการจัดตั้งกลุ่มร่างเอกสารสำหรับหลักเกณฑ์การป้องกัน (Protection Criteria) เพื่อพิจารณาหลักเกณฑ์การป้องกันสำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile Satellite Service: MSS) ที่เหมาะสมและเห็นชอบร่วมกัน และนำไปใช้สำหรับประกอบการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน (Sharing and Compatibility) ในระเบียบวาระที่ 1.11 1.12 1.13 และ 1.14 เพื่อให้มีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน

เอกสารข้อเสนอที่นำมาพิจารณา จำนวน 9 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc.4C/570	Protection criteria for existing mobile satellite services under WRC-27 agenda items 1.12, 1.13 and 1.14	Samoa
Doc.4C/592 -	Protection criteria for Mobile-Satellite Service systems and networks	United Kingdom
Doc.4C/661	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda item 1.11	France
Doc.4C/662	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	France
Doc.4C/676	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	Nigeria

Doc.4C/688	Supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	United States
Doc.4C/702	Proposed draft CPM text on protection criteria for existing Mobile Satellite Services for consideration under WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	กลุ่มประเทศในทวีปแอฟริกา
Doc.4C/703	Proposed changes and amendments to supporting material on the MSS protection criteria to be used in sharing and compatibility studies within the context of WRC-27 agenda items 1.12, 1.13, and 1.14	Germany
Doc.4C/593	Potential updates to Recommendation ITU-R M.1183 to include protection of non-GSO MSS systems and protection from interference of a non-continuous nature	United Kingdom
Doc.4C/686	Working document towards a draft revision of Recommendation ITU-R M.1183	United States

ผลการประชุม

1. ที่ประชุมได้รวบรวมเอกสารข้อเสนอจากประเทศสมาชิกและนำมาประกอบการปรับปรุงเอกสาร Protection Criteria of existing MSS to be applied in sharing and compatibility studies within the WRC-27 agenda items 1.11, 1.12, 1.13 and 1.14 โดยที่ประชุมได้พิจารณาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเกณฑ์การคุ้มครอง (Protection Criteria) สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันและความเข้ากันได้ของระบบ ภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.11, 1.12, 1.13 และ 1.14 ของการประชุม WRC-27 โดยในระหว่างการประชุม ประเทศสมาชิกบางส่วนได้แสดงท่าทีสนับสนุนให้ใช้เกณฑ์การคุ้มครองกิจการ MSS ที่ระบุไว้ในข้อเสนอแนะ Recommendation ITU-R M.1183 และตั้งข้อสังเกตว่าการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันสามารถดำเนินการโดยใช้เกณฑ์ดังกล่าวได้ ในขณะที่ประเทศสมาชิกส่วนอื่นๆ ได้แสดงท่าทีสนับสนุนให้ดำเนินการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันโดยใช้เกณฑ์การคุ้มครองกิจการ MSS ทางเลือกอื่น โดยมีเงื่อนไขว่าการศึกษาดังกล่าวจะต้องมีการระบุเหตุผลความจำเป็นทางเทคนิคที่เหมาะสม เกี่ยวกับการเลือกใช้เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบแต่ละระบบด้วย ทั้งนี้ ที่ประชุมได้เห็นชอบร่างเอกสารร่วมกันในการจัดทำตารางรวมจำนวน 4 ตาราง เพื่อสรุปผลการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันและความเข้ากันได้ของระบบกับกิจการ MSS ที่มีอยู่เดิม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.11, 1.12, 1.13 และ 1.14 ของการประชุม WRC-27 โดยตารางเหล่านี้จะรวมถึงเกณฑ์การคุ้มครองที่นำมาใช้ในรูปแบบกรณีการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งครอบคลุมถึงเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ MSS เดิมที่ใช้งานอยู่ภายใต้สถานะกิจการหลัก (Primary Basis) ตลอดจนระบบที่ใช้งานในย่านความถี่ใกล้เคียง (Adjacent Frequency Bands) ตามความเหมาะสม โดยคาดว่าตารางดังกล่าวจะได้รับการปรับปรุงข้อมูลตามเอกสารข้อเสนอที่จะส่งเข้ามาในการประชุมกลุ่มทำงาน ITU-R WP 4C ครั้งต่อไป

2. ที่ประชุมได้จัดทำเอกสารการทำงาน เพื่อมุ่งสู่การจัดทำร่างเบื้องต้นของการแก้ไขปรับปรุงข้อเสนอแนะ Recommendation ITU-R M.1183 ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารข้อเสนอ ที่ส่งเข้ามา ทั้งนี้ ที่ประชุมตั้งข้อสังเกตว่าการแก้ไขปรับปรุงใดๆ คาดว่าจะมีความคืบหน้าในช่วงเริ่มต้นของรอบการศึกษาครั้งถัดไป ภายหลังจากการประชุม WRC-27 โดยจะพิจารณาตามเอกสารข้อเสนอที่จะส่งเข้ามาเพิ่มเติมใน

อนาคต ที่ประชุมได้มีความเห็นร่วมกันว่า ประเทศสมาชิกที่สนับสนุนเกณฑ์การคุ้มครองกิจการ MSS ตามข้อเสนอแนะ Recommendation ITU-R M.1183 สามารถดำเนินการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันโดยใช้เกณฑ์การคุ้มครองตามข้อเสนอแนะดังกล่าวได้ และในขณะเดียวกัน ประเทศสมาชิกทั่วไปก็สามารถดำเนินการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันโดยใช้เกณฑ์การคุ้มครองกิจการ MSS อื่นๆ ตามที่ตนเองเลือกได้เช่นกัน โดยมีเงื่อนไขว่าจะต้องระบุเหตุผลความจำเป็นทางเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับประกอบการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับระบบแต่ละระบบด้วย

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
4C/744 Annex 22	Protection criteria of existing MSS to be applied in sharing and compatibility studies within the WRC-27 agenda items 1.11, 1.12, 1.13 and 1.14	การกำหนดหลักเกณฑ์การป้องกัน (Protection Criteria) สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) ที่มีอยู่เดิม เพื่อใช้ในการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน สำหรับระเบียบวาระที่ 1.12, 1.13 และ 1.14 ของการประชุม WRC-27
4C/744 Annex 21	Proposals on the working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R M.1183	ข้อเสนอแนะของ ITU-R M.1183 ว่าด้วยระดับการรบกวนสัญญาณที่ยอมรับได้ เข้าสู่ช่องสัญญาณดิจิทัลของโครงข่ายดาวเทียมวงโคจรประจำที่ หรือระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม ในย่านความถี่ 1-3 GHz ซึ่งมีสาเหตุมาจากโครงข่ายหรือระบบอื่นๆ ในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมนี้ ตลอดจนในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม

5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป

ที่ประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C ได้กำหนดการประชุมพิเศษเพิ่มเติมจากการประชุมรอบปกติเป็นการประชุมระหว่างวาระ (Interim Meeting) ระหว่างวันที่ 6 - 10 กรกฎาคม 2569 เพื่อให้เวลาที่ประชุมพิจารณาเพิ่มเติมในบางระเบียบวาระที่มีความซับซ้อน ซึ่งเกี่ยวข้องกับประเด็นทางเทคนิคและข้อบังคับจำนวนมาก ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส ก่อนจะมีการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C อีกครั้งในวันที่ 7 - 16 ตุลาคม 2569

6. ข้อคิดเห็นและการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C มีความสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมของประเทศไทยสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกด้วยวิหตุคมนา ค.ศ. 2027 (WRC-27) ในระเบียบวาระที่เกี่ยวข้องกับการใช้วงโคจรและคลื่นความถี่ให้มีประสิทธิภาพในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile-Satellite Service: MSS) และในกิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม (Radiodetermination-Satellite Service: RDSS) รวมถึงการศึกษารอบวงที่เกี่ยวเนื่องกับกิจการอื่นที่ใช้ความถี่เดียวกันและความถี่ใกล้เคียงด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ณ ปัจจุบัน ถือเป็นช่วงสำคัญของพัฒนาเทคโนโลยีดาวเทียม และเกิดการประยุกต์ใช้ดาวเทียมในรูปแบบใหม่อย่างหลากหลาย การประชุมดังกล่าวส่งผลให้ สำนักงาน กสทช. ได้เห็นทิศทาง แนวโน้ม และ

มีส่วนร่วมในการกำหนดกติกาที่เกี่ยวข้องกับกิจการดาวเทียมในระดับสากลไปพร้อมกับประเทศผู้นำในการผลักดันเทคโนโลยีดังกล่าว

ดังนั้น จึงเรียนเสนอให้มีการติดตามกลุ่มทำงานที่ 4C อย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประชุม WRC-27 การประชุมกลุ่มเตรียมการสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 ขององค์การโทรคมนาคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (APG-27) การประชุมเตรียมการประชุม WRC-27 ของ ITU (CPM-27) และการปรับปรุงตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติให้สอดคล้องกับข้อบังคับวิทยุต่อไป
