



รายงานสรุปผลการประชุมกลุ่มศึกษาที่ 4C  
ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ  
(ITU-R Meetings of Working Party 4C)  
ระหว่างวันที่ 23 เมษายน – 2 พฤษภาคม 2568



สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
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 ที่กลุ่มทำงานที่ 4C รับผิดชอบโดยตรง .....	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.....	8
ระเบียบวาระที่ 1.13 การใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างดาวเทียมและอุปกรณ์ลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) เพื่อเสริมพื้นที่ให้บริการภาคพื้นดิน .....	12
ระเบียบวาระที่ 1.14 การพิจารณากำหนดคลื่นความถี่ใหม่ที่เป็นไปได้สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมในคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz (โลกสู่อวกาศ) และ 2160-2170 MHz (อวกาศสู่โลก) ในภูมิภาคที่ 1 และ 3 และ 2120-2160 MHz (อวกาศสู่โลก) ในทุกภูมิภาค.....	20
4.2 ระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 ที่กลุ่มทำงานที่ 4C ศึกษาเพื่อสนับสนุนการศึกษาของกลุ่มทำงานอื่นและมีความคืบหน้าสำคัญ .....	23
ระเบียบวาระที่ 1.7 การใช้งานกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ในคลื่นความถี่ 4400-4800 MHz, 7125-8400 MHz และ 14.8-15.35 GHz .....	23
5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป.....	24
6. ข้อคิดเห็นและการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง .....	24

รายงานสรุปผลการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C  
ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ  
(Summary of the ITU-R Working Party 4C Meeting)  
ระหว่าง 23 เมษายน – 2 พฤษภาคม 2568

## 1. ภาพรวมของการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU-R Working Party 4C) มีขอบเขตความรับผิดชอบในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้วงโคจรและคลื่นความถี่ให้มีประสิทธิภาพในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile-Satellite Service: MSS) และในกิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม (Radiodetermination-Satellite Service: RDSS) โดยการประชุมได้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 23 เมษายน – 2 พฤษภาคม 2568 ณ นครเชียงใหม่ สาธารณรัฐประชาชนจีน ในรูปแบบ On-site ควบคู่ไปกับการจัดประชุมในรูปแบบการประชุมทางไกล โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากประเทศสมาชิก (Member State) สมาชิกภาค (Sector Member) สมาชิกสมทบ (Associate) รวมถึงหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การประชุมในครั้งนี้ เป็นการประชุมครั้งที่ 3 ของรอบการศึกษาปี ค.ศ. 2024 – 2027 สำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) โดยได้มีการเริ่มต้นกระบวนการศึกษาในแต่ละระเบียบวาระของการประชุม WRC-27

## 2. โครงสร้างและรูปแบบการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C มีโครงสร้างและรูปแบบการประชุมแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

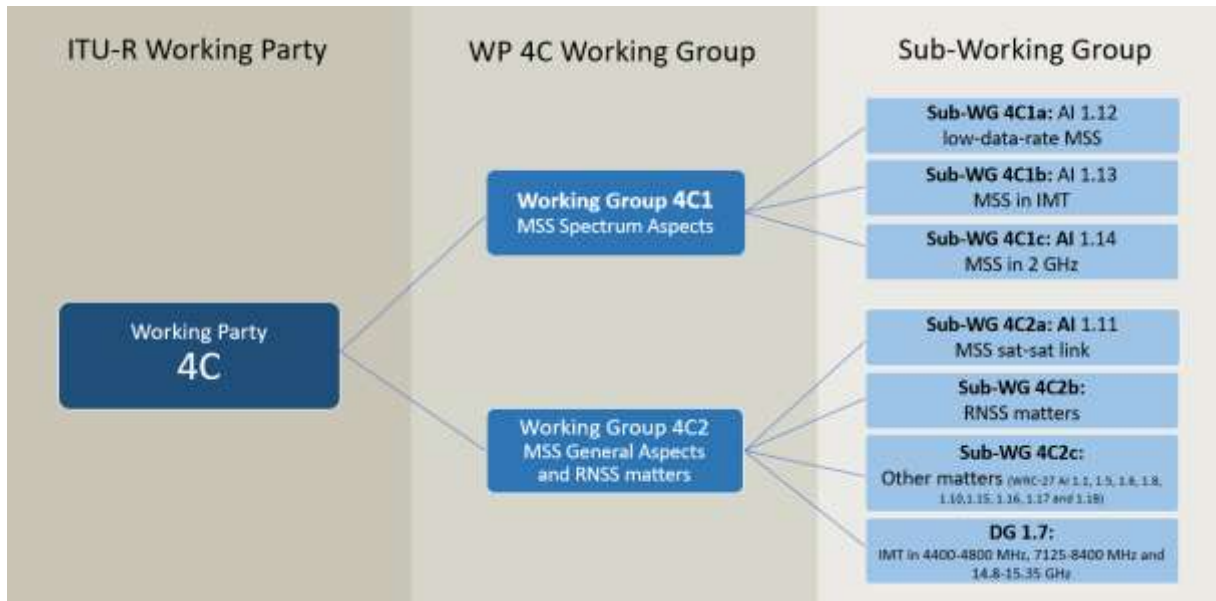
1) การประชุมเต็มคณะ (Plenary) มีหน้าที่รับผิดชอบในการพิจารณาผลการดำเนินการของกลุ่มทำงานรอง (Working Group) และให้ความเห็นชอบอย่างเป็นทางการต่อเอกสารต่าง ๆ อาทิ ข้อเสนอแนะ (Recommendation) รายงาน (Report) รวมทั้งเอกสารติดต่อประสานงาน (Liaison Statement) ที่กลุ่มทำงานจะจัดส่งไปยังกลุ่มทำงานอื่น ๆ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

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

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

4) กลุ่มร่างรายงาน (Drafting Group, DG) มีหน้าที่รับผิดชอบในจัดทำรายงานหรือปรับปรุงเอกสารต่าง ๆ ในรายละเอียดตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มทำงานย่อย (SWG)

กลุ่มทำงานที่ 4C มีกลุ่มทำงานรอง (Working Group) จำนวน 2 กลุ่ม และกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group) รวมทั้งสิ้นจำนวน 7 กลุ่ม ดังนี้



รูปที่ 1 โครงสร้างของ ITU-R Working Party 4C

### 3. หน้าที่ความรับผิดชอบ

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

#### 3.1 กลุ่มทำงานรอง 4C1

มีขอบเขตหน้าที่ในการดำเนินการในภาพรวมของประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile Satellite Service: MSS) และระเบียบวาระที่ 1.12, 1.13, 1.14 ของ WRC-27 รวมถึงการประสานงานในประเด็นที่คาบเกี่ยวระหว่างกลุ่มทำงานย่อยที่เกี่ยวข้อง โดยกลุ่มทำงานรอง 4C1 มี Mr. Paul Deedman (สหราชอาณาจักร) เป็นประธานกลุ่มการประชุม และมีโครงสร้างกลุ่มทำงานย่อย ดังนี้

กลุ่มทำงานย่อย	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-23
4C1a	Low Data-rate Mobile Satellite Service	Mr. Nickolas Spina (แคนาดา)	1.12 ( <a href="#">Res. 252</a> )
4C1b	Mobile Satellite Service in the frequency bands allocated to IMT	Mr. Alexander Pastukh (รัสเซีย)	1.13 ( <a href="#">Res. 253</a> )
4C1c	Mobile Satellite Service in 2 GHz	Ms. Jennifer A. Manner (สหรัฐอเมริกา)	1.14 ( <a href="#">Res. 254</a> )

### 3.2 กลุ่มทำงานรอง 4C2

มีขอบเขตหน้าที่ในการดำเนินการในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทั่วไปของกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) และกิจการวิทยุนำทางผ่านดาวเทียม (Radio Navigation Satellite Service: RNSS) และระเบียบวาระที่ 1.11 ของการประชุม WRC-27 รวมถึงการประสานงานในประเด็นที่คาบเกี่ยวระหว่างกลุ่มทำงานย่อยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ กลุ่มทำงานรอง 4C2 มี Mr. Lara Luis (เม็กซิโก) เป็นประธานกลุ่มการประชุม และมีโครงสร้างกลุ่มทำงานย่อย ดังนี้

กลุ่มทำงานย่อย	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-23
4C2a	MSS Satellite-to-Satellite link	Mr. Brennan Price (สหรัฐอเมริกา)	1.11 ( <a href="#">Res. 249</a> )
4C2b	RNSS matters	Mr. Tom Hayden (สหรัฐอเมริกา)	Question <a href="#">SG04.217-2</a> <a href="#">SG04.288/4</a>
4C2c	Other MSS matters (WRC-27 AI 1.1, 1.5, 1.6, 1.8, 1.10, 1.15, 1.16, 1.17 and 1.18)	Ms. Nosipho Ntuli (แอฟริกาใต้)	AI 1.1 ( <a href="#">Res. 176</a> ) AI 1.5 ( <a href="#">Res. 14</a> ) AI 1.6 ( <a href="#">Res. 131</a> ) AI 1.8 ( <a href="#">Res. 663</a> ) AI 1.10 ( <a href="#">Res. 775</a> ) AI 1.15 ( <a href="#">Res. 680</a> ) AI 1.16 ( <a href="#">Res. 681</a> ) AI 1.17 ( <a href="#">Res. 682</a> ) AI 1.18 ( <a href="#">Res. 712</a> )
DG 1.7	IMT in 4400-4800 MHz, 7125-8400 MHz and 14.8-15.35 GHz	Mr Yves Piriou (ฝรั่งเศส)	AI 1.7 ( <a href="#">Res. 256</a> )

### 4. สรุปผลการประชุมที่สำคัญและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระของการประชุม WRC-27

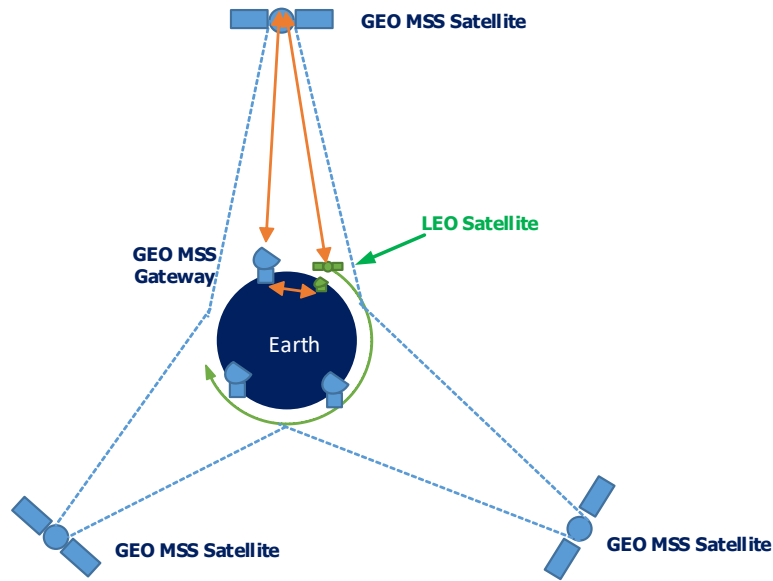
ที่ประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C ได้มีมติเห็นชอบโครงสร้างของกลุ่มทำงานรองจำนวน 2 กลุ่ม รวมถึงเห็นชอบประธานกลุ่มทำงานรอง ได้แก่ Mr. Paul Deedman (สหรัฐอเมริกา) และ Mr. Lara Luis (เม็กซิโก) ตามลำดับ โดยมีผลการประชุมที่สำคัญ ดังนี้

#### 4.1 ระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 ที่กลุ่มทำงานที่ 4C รับผิดชอบโดยตรง

**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 เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่และ

ดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (อวกาศสู่อวกาศ) ในคลื่นความถี่ที่กำหนด ซึ่งสามารถรองรับให้เกิดการประยุกต์ใช้งานสำหรับโครงข่ายที่ไม่ใช่ภาคพื้นดิน (Non Terrestrial Network: NTN) ในอนาคต



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

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุให้มีการใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่ 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"> <li>- กิจการประจำที่</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่</li> <li>- กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการวิทยุดาราศาสตร์</li> <li>- กิจการวิจัยอวกาศ (พาสซีฟ)</li> </ul> <p><u>1610-1645.5 MHz และ 1646.5-1660 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการวิทยุนำทางทางการบิน</li> <li>- กิจการวิทยุดาราศาสตร์</li> <li>- กิจการวิทยุตรวจการและตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม</li> </ul> <p><u>1670-1675 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการประจำที่</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการช่วยอุตุวิทยุ</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจการช่วยอุตุนิยามวิทยผ่านดาวเทียม <u>2483.5-2500 MHz</u></li> <li>- กิจการประจำที่</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่</li> <li>- กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม</li> <li>- กิจการวิทยุหาตำแหน่ง</li> <li>- กิจการวิทยุตรวจการและตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม</li> </ul>
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่ระหว่างการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมและการใช้งานในกิจการเดิมที่มีอยู่</li> <li>- เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ</li> </ul>

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 15 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
<a href="#">Doc.4C/235</a>	Preliminary calculations on overlaps between WRC-27 agenda items 1.11, 1.13 and 1.15	WP 4C และ WP 7B
<a href="#">Doc.4C/239</a>	Reply liaison statement to Working Party 4C regarding preliminary calculations on overlaps between WRC-27 agenda items 1.11, 1.13 and 1.15 - WRC-27 agenda items 1.11, 1.13 and 1.15 sharing studies	WP 7B
<a href="#">Doc.4C/251</a>	Studies addressing frequency overlaps between WRC-27 agenda items 1.11 and 1.15	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/259</a>	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.11 - Space-to-space links in Mobile-satellite service (MSS) allocations 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	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/260</a>	Working document toward draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.11 - Space-to-space links in Mobile-satellite service (MSS) allocations 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	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/272</a>	Comparison of interference levels at the GSO arc from LEO user space stations, operating space-to-space links and typical mobile earth stations operating in GSO MSS networks in the frequency bands 1 626.5-1 645.5 MHz, 1 646.5-1 660.0 MHz, and 1 670-1 675 MHz	สหราชอาณาจักร

<a href="#">Doc.4C/293</a>	Proposed modifications to the working document regarding WRC-27 agenda item 1.11 - Space-to-space links in mobile-satellite service (MSS) allocations 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	จีน
<a href="#">Doc.4C/295</a>	Proposed revisions to working document regarding WRC-27 agenda item 1.11 - Space-to-space links in Mobile-satellite service (MSS) allocations 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	เกาหลีใต้
<a href="#">Doc.4C/307</a>	Proposed updates to the working document regarding WRC-27 agenda item 1.11 - Space-to-space links in Mobile-satellite service (MSS) allocations 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	รัสเซีย
<a href="#">Doc.4C/315</a>	The possibility of using the L-band frequencies for non-GSO satellites on space-to-space links under WRC-27 agenda item 1.11	รัสเซีย
<a href="#">Doc.4C/316</a>	Revisions to working document regarding WRC-27 agenda item 1.11 - Space-to-space links in Mobile-satellite service (MSS) allocations 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	รัสเซีย
<a href="#">Doc.4C/317</a>	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.11	รัสเซีย
<a href="#">Doc.4C/331</a>	Reply liaison statement to Working Party 5D on protection criterion for terrestrial IMT - WRC-27 agenda items 1.11, 1.12 and 1.14	ฝรั่งเศส
<a href="#">Doc.4C/339</a>	Incumbent RDSS system characteristics in the 2 483.5-2 500 MHz frequency band for sharing and compatibility studies in preparation for WRC-27 agenda item 1.11	อินเดีย
<a href="#">Doc.4C/348</a>	Proposed modifications to the working document regarding WRC-27 agenda item 1.11	อียิปต์

## ผลการประชุม

กลุ่มทำงานย่อย 4C2a มีการประชุมทั้งสิ้น 8 คาบการประชุม และมีผลการประชุมสำคัญดังนี้

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอทั้งหมด จากประเทศสมาชิก โดยได้รวบรวมผลการศึกษา และถ้อยคำข้อเสนอจากประเทศสมาชิก ก่อนจัดทำเป็นเอกสารที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.11 ของการประชุม WRC-27 จำนวน 4 เอกสาร ดังนี้

- 1) ที่ประชุมได้รวบรวมผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.11 จากประเทศสมาชิก ก่อนเรียบเรียงเป็นเอกสาร Working Document toward WRC-27 AI 1.11 ซึ่งกล่าวถึง หลักการทำงานของ satellite-to-satellite links ซึ่งใช้งานคลื่นความถี่ที่เดิมถูกกำหนดให้ใช้งาน ในกิจการ MSS ได้แก่ 1518-1544 MHz, 1545-1559 MHz, 1626.5-1645.5 MHz, 1646.5-1660 MHz, และ 1670-1675 MHz ค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแนวทางการวิเคราะห์การรบกวนต่อผู้ใช้งานเดิมที่ใช้ภาคพื้นดิน หากมีการใช้คลื่นความถี่ MSS เชื่อมโยงระหว่างดาวเทียม ระหว่างระบบดาวเทียม GEO และ LEO ในทิศทางจากอวกาศสู่โลกเนื่องจากอยู่ในทิศทางเดียวกันกับการรับส่งข้อมูล
- 2) ที่ประชุมได้รวบรวมข้อเสนอของประเทศต่างๆ เพื่อเรียบเรียงและจัดทำ Preliminary Draft CPM Text สำหรับระเบียบวาระที่ 1.11 ของ WRC-27 อย่างไรก็ตาม เนื่องจากยังอยู่ในช่วงระหว่างการศึกษา เอกสารดังกล่าวจะถูกปรับปรุงตามผลการศึกษาที่ได้รับในอนาคตต่อไป
- 3) ที่ประชุมได้ปรับปรุงเอกสารแผนการดำเนินงาน Work Plan โดยกำหนดให้การจัดทำ Draft CPM Text เสร็จสิ้นภายในครึ่งปีแรกของ ค.ศ. 2026 และจะมีการประชุมอีกจำนวน 4 ครั้ง
- 4) เอกสารหนังสือประสานงาน (Liaison Statement) ไปยังกลุ่มทำงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 3L, 3M, 4A, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 7B, 7C, และ 7D เพื่อแจ้งความคืบหน้าของการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.11 ของ WRC-27 โดยแนบเอกสาร Working Document toward WRC-27 AI 1.11

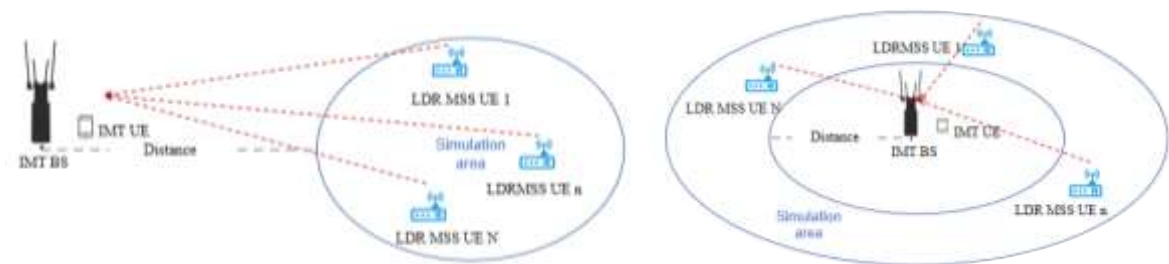
## เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
<a href="#">4C/356 Annex 2</a>	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.11	เอกสารที่รวบรวมและเรียบเรียงผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.11 ซึ่งกล่าวถึงรูปแบบการใช้งาน Inter-satellite link ในคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง และแนวทางการวิเคราะห์การรบกวนระหว่างกิจการที่เกี่ยวข้อง
<a href="#">4C/356 Annex 1</a>	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.11	เอกสารสรุปผลการศึกษาสำหรับระเบียบวาระที่ 1.11 เพื่อสร้างแนวทางการตัดสินใจเชิงนโยบาย (Policy Options) สำหรับการพิจารณาของประเทศสมาชิก
<a href="#">4C/356 Annex 3</a>	Work plan for WRC-27 agenda item 1.11	เอกสารแผนการดำเนินงานสำหรับระเบียบวาระที่ 1.1 ของ WRC-27

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
<a href="#">7D/190</a>	Omnibus liaison statement to contributing groups	หนังสือประสานงาน (Liaison Statement) ไปยังกลุ่มทำงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 3L, 3M, 4A, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 7B, 7C, และ 7D เพื่อแจ้งความคืบหน้าของการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.11 ของ WRC-27 โดยแนบเอกสาร Working Document toward WRC-27 AI 1.11 และคำพารามิเตอร์ทางเทคนิคที่จำเป็นต่อการศึกษาในกลุ่มอื่น

**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) โดยดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (Non-Geostationary Orbit: NGSO) ในคลื่นความถี่ที่กำหนด ซึ่งสามารถรองรับให้เกิดการประยุกต์ใช้งานสำหรับการใช้อุปกรณ์ IoT (Internet of Things) และอุปกรณ์สวมใส่ (wearable devices) ที่ต้องการใช้อัตราการรับส่งข้อมูลที่ต่ำ ผ่านการเชื่อมต่อผ่านดาวเทียม



ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุให้มีการใช้งานกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในคลื่นความถี่ตามระเบียบวาระที่ 1.12 ของ WRC-27 ได้ดังนี้

ผู้อาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ให้บริการการเชื่อมต่อและผู้ผลิตอุปกรณ์ IoT (Internet of Things) และอุปกรณ์สวมใส่ (wearable devices) ที่ต้องการใช้อัตราการรับส่งข้อมูลที่ต่ำผ่านการเชื่อมต่อผ่านดาวเทียม
ผู้อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ที่ได้รับสิทธิใช้งานเดิมในคลื่นความถี่ดังกล่าวในกิจการดังต่อไปนี้ <u>1427-1432 MHz</u> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการปฏิบัติการอวกาศ <u>1645.5-1646.5 MHz</u> - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม <u>1880-1920 MHz</u>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมประจำที่</li> <li>- กิจกรรมเคลื่อนที่</li> </ul> <p><u>2010-2025 MHz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมประจำที่</li> <li>- กิจกรรมเคลื่อนที่</li> <li>- กิจกรรมเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (ภูมิภาคที่ 2)</li> </ul>
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นิยามของคำว่า low-data-rate ซึ่งประเทศสมาชิก ITU ยังมีความเห็นไม่ตรงกันอย่างเป็นทางการ</li> <li>- ความชัดเจนของ IMO ต่อกลิ้นความถี่ 1645.5-1646.5 MHz เนื่องจากเดิมคลื่นความถี่ดังกล่าวถูกกำหนดไว้สำหรับ GMDSS ซึ่งหากมีแผนการใช้งานอยู่ อาจก่อให้เกิดการรบกวนระหว่างดาวเทียมสื่อสาร (Satcom) ในกิจการ MSS และการใช้งาน GMDSS ได้</li> <li>- แนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่ของการใช้งานดังกล่าวและกิจการอื่นที่มีการใช้คลื่นความถี่ตรงกัน</li> <li>- เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ</li> </ul>

## เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 19 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
Doc.4C/206	Report of the twentieth meeting of the Joint IMO/ITU Experts Group on Maritime Radiocommunication Matters	International Maritime Organization
Doc.4C/220	Liaison statement to Working Party 4C - Relevant technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.12	WP 5A
Doc.4C/223	Liaison statement to Working Party 4C - Technical characteristics and protection criteria for aeronautical telemetry systems operating in the frequency band 1 427-1 432 MHz and adjacent bands under WRC-27 agenda item 1.12	WP 5B
Doc.4C/226	Reply liaison statement to Working Party 4C - WRC-27 agenda items 1.12, 1.13 and 1.14	WP 5C
Doc.4C/227	Reply liaison statement to Working Party 4C - WRC-27 agenda item 1.12	WP 5C
Doc.4C/243	Preliminary position on WRC-27 agenda - Preliminary WMO position on the World Radiocommunication Conference 2027 (WRC-27) agenda	World Meteorological Organization
Doc.4C/244	Proposed liaison statement to Working Party 5B - Relevant technical information for sharing studies under WRC-27 agenda items 1.12 and 1.13	สหรัฐอเมริกา

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
Doc.4C/258	Working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the low-data-rate non-GSO MSS on WRC-27 agenda item 1.12	สหรัฐอเมริกา
Doc.4C/266	Characteristics and protection criteria of the existing SAP/SAB wireless video links for sharing and compatibility studies under agenda item 1.12 in preparation for WRC-27	ฝรั่งเศส
Doc.4C/277	Studies and elements for the working document regarding WRC-27 agenda item 1.12	แคนาดา, นอร์เวย์
Doc.4C/287	Proposal on sharing and compatibility studies between MSS and IMT under WRC-27 agenda item 1.12	จีน
Doc.4C/300	Representative MSS system characteristics for studies related to WRC-27 agenda item 1.12	ออสเตรเลีย
Doc.4C/301	Input for working document regarding WRC-27 agenda item 1.12 - Studies on low-data-rate non-GSO mobile-satellite systems in the mobile-satellite service	เม็กซิโก
Doc.4C/303	Considerations for studies regarding WRC-27 agenda item 1.12	GSM Association
Doc.4C/308	Technical and operational characteristics of mobile satellite system in the frequency band 1 980-2 010 MHz for sharing and compatibility studies on WRC-27 agenda item 1.12	รัสเซีย
Doc.4C/320	Proposed modifications on working document regarding WRC-27 agenda item 1.12	ญี่ปุ่น
Doc.4C/330	Working document regarding WRC-27 agenda item 1.12 - Studies on low-data-rate non-GSO mobile-satellite systems in the mobile-satellite service	ฝรั่งเศส
Doc.4C/331	Reply liaison statement to Working Party 5D on protection criterion for terrestrial IMT - WRC-27 agenda items 1.11, 1.12 and 1.14	ฝรั่งเศส
Doc.4C/344	Characteristics and protection criteria of the existing studio transmitter links (uni-directional point-to-point) for sharing and compatibility studies under agenda item 1.12 and 1.14 in preparation for WRC-27	แอฟริกาใต้

## ผลการประชุม

กลุ่มทำงานย่อย 4C1a มีการประชุมทั้งสิ้น 8 คาบการประชุม และมีผลการประชุมสำคัญดังนี้

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอจากประเทศสหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส แคนาดา นอร์เวย์ จีน ออสเตรเลีย เม็กซิโก รัสเซีย ญี่ปุ่น และแอฟริกาใต้ นำมาประกอบการจัดทำเอกสาร WORKING DOCUMENT REGARDING WRC-27 AGENDA ITEM 1.12 - Studies on low-data-rate non-GSO mobile-satellite systems in the mobile-satellite service โดยได้จัดทำโครงร่างเอกสารเพิ่มเติมสำหรับการศึกษาระบบระหว่างกิจการ เรียบเรียงข้อเสนอแนะและรายงานของ ITU ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงจัดเตรียมคุณลักษณะทางเทคนิคของระบบที่จะใช้ทำการศึกษาในเบื้องต้น

โดยการประชุมในครั้งนี้ที่ประชุมได้ข้อตกลงเกี่ยวกับคำนิยามของ non-GSO LDR MSS ในการใช้งานในลักษณะอัตราส่งข้อมูลต่ำ (low-data-rate) ดังนี้

- ไม่รวมถึงบริการโทรศัพท์
- ส่งข้อมูลเป็นช่วง ๆ (burst)
- สามารถทำงานเป็นระยะ หรือ แบบไม่ต่อเนื่อง
- สามารถให้บริการได้ แม้จะมีการสูญเสียข้อมูลไปบ้าง

ทั้งนี้ ที่ประชุมยังอยู่ระหว่างการรวบรวมลักษณะทางเทคนิคและการทำงานของ non-GSO LDR MSS เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมให้การประชุมครั้งถัดไปพิจารณา

- ที่ประชุมได้จัดทำเอกสาร NOTE FROM THE CHAIR OF WORKING PARTY 4C TO THE DIRECTOR OF THE RADIOCOMMUNICATION BUREAU เพื่อขอข้อมูลการใช้งานในกิจการ Land Mobile Service และ Fixed Service ที่มีการเก็บข้อมูลการจดทะเบียนการใช้งานคลื่นความถี่ ไว้บนฐานข้อมูล Master International Frequency Register (MIFR) ของ ITU นำมาประกอบการพิจารณาในระเบียบวาระที่ 1.12 1.13 และ 1.14 เพื่อใช้ประกอบการศึกษาต่อไป

- ที่ประชุมได้จัดทำหนังสือประสานงานถึงกลุ่มทำงานที่ 5B เกี่ยวกับข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาร่วมกันภายใต้ระเบียบวาระ 1.12 และ 1.13 ของการประชุม WRC-27 เพื่อแจ้งว่ากลุ่มทำงานที่ 4C กำลังศึกษาการป้องกันการรบกวนต่อระบบ Aeronautical Mobile Telemetry (AMT) จาก non-GSO MSS โดยใช้ Recommendation ITU-R M.1459 แต่อย่างไรก็ตาม Recommendation ดังกล่าวจำกัดแค่ดาวเทียมวงโคจรประจำที่ (BSS และ MSS) เท่านั้น ดังนั้นกลุ่มทำงานที่ 4C จึงขอให้กลุ่มทำงานที่ 5B ชี้แจงว่า ข้อเสนอแนะ ITU-R M.1459 สามารถใช้กับการศึกษาร่วมกันกับดาวเทียมแบบไม่ประจำที่ (non-GSO) หรือไม่

- ที่ประชุมมีมติเห็นชอบการปรับปรุงแผนการดำเนินงานสำหรับระเบียบวาระที่ 1.12

## เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
<a href="#">5B/313</a>	Liaison statement to Working Party 5B - Relevant technical information for sharing studies under WRC-27 agenda items 1.12 and 1.13	หนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานจากกลุ่มทำงานที่ 4B เพื่อขอบคุณและแจ้งแนวทางการสนับสนุนข้อมูลที่ใช้ประกอบการศึกษา เช่น

		พัฒนาการของการใช้งานในลักษณะอัตรารับส่งข้อมูลต่ำผ่านระบบ non-GSO MSS ในอนาคต
<a href="#">4C/356 Annex 5</a>	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
<a href="#">4C/356 Annex 13</a>	Note from the Chair of Working Party 4C to the Director of the Radiocommunication Bureau	ข้อความจากประธานกลุ่มทำงานที่ 4C ถึงผู้อำนวยการสำนักงานวิทยุคมนาคม
<a href="#">4C/356 Annex 4</a>	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

**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** ตัวอย่างของการทำงานระบบ Direct-to-Cell ซึ่งให้บริการลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ผ่านระบบดาวเทียมในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม

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

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 41 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
<a href="#">Doc.4C/199</a>	Reply liaison statement to Working Party 4C - WRC-27 agenda item 1.13	WP 5D
<a href="#">Doc.4C/216</a>	Reply liaison statement to Working Party 4C - Relevant technical information for sharing studies under WRC-27 agenda item 1.13	WP 5B
<a href="#">Doc.4C/221</a>	Liaison statement to Working Party 4C - Technical information to support the studies for WRC-27 agenda item 1.13	WP 5A
<a href="#">Doc.4C/226</a>	Reply liaison statement to Working Party 4C - WRC-27 agenda items 1.12, 1.13 and 1.14	WP 5C
<a href="#">Doc.4C/231</a>	Reply liaison statement to Working Party 4C - WRC-27 agenda item 1.13	WP 5D
<a href="#">Doc.4C/235</a>	Preliminary calculations on overlaps between WRC-27 agenda items 1.11, 1.13 and 1.15	Chair, WP 4C and Acting Chair, WP 7B
<a href="#">Doc.4C/236</a>	Reply liaison statement to Working Party 4C - WRC-27 agenda item 1.13	WP 6A
<a href="#">Doc.4C/239</a>	Reply liaison statement to Working Party 4C regarding preliminary calculations on overlaps between WRC-27 agenda items 1.11, 1.13 and 1.15 - WRC-27 agenda items 1.11, 1.13 and 1.15 sharing studies	WP 7B
<a href="#">Doc.4C/244</a>	Proposed liaison statement to Working Party 5B - Relevant technical information for sharing studies under WRC-27 agenda items 1.12 and 1.13	สหรัฐอเมริกา

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
<a href="#">Doc.4C/246</a>	Working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/250</a>	Studies addressing frequency overlaps between WRC-27 agenda items 1.13 and 1.15	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/254</a>	Initial consideration on the possible description and functionality of MSS systems for direct connectivity between space stations and IMT user equipment	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/255</a>	Working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/261</a>	Proposed edits to working document on technical and operational characteristics of MSS for direct communication with IMT user equipment	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/262</a>	Technical/operational characteristics of MSS for direct connectivity between space stations and IMT user equipment	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/263</a>	Working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/264</a>	Working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/270</a>	Characteristics of a reference System XX for direct-to-device (D2D) services under WRC-27 agenda item 1.13	ไนจีเรีย
<a href="#">Doc.4C/271</a>	Elements to be taken into account in sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	อิหร่าน
<a href="#">Doc.4C/273</a>	Characteristics and protection criteria of the existing SAP/SAB wireless video links for sharing and compatibility studies under agenda item 1.13 in preparation for WRC-27	สหราชอาณาจักร
<a href="#">Doc.4C/275</a>	Work related to WRC-27 agenda item 1.13	บราซิล
<a href="#">Doc.4C/278</a>	Considerations on the MSS NGSO satellite antenna radiation pattern for WRC-27 agenda item 1.13	นิวซีแลนด์
<a href="#">Doc.4C/279</a>	Proposed definitions to the terms and terminologies to be considered under the initial consideration on the possible description and functionality of MSS systems for direct connectivity between space stations and IMT user equipment document	แทนซาเนีย

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
<a href="#">Doc.4C/281</a>	Proposal for sharing and compatibility studies in the frequency bands 1 427-1 518 MHz in relation to WRC-27 agenda item 1.13	จีน
<a href="#">Doc.4C/283</a>	Consideration of issues on power flux-density under WRC-27 agenda item 1.13	จีน
<a href="#">Doc.4C/284</a>	Proposal for sharing and compatibility studies in the frequency bands 2 500-2 570 MHz and 2 620-2 690 MHz in relation to WRC-27 agenda item 1.13	จีน
<a href="#">Doc.4C/288</a>	Proposal on the draft reply liaison statement to Working Party 5D under WRC-27 agenda item 1.13	จีน
<a href="#">Doc.4C/290</a>	Proposal for sharing and compatibility studies in the frequency bands 1 710-2 025 MHz and 2 110-2 200 MHz in relation to WRC-27 agenda item 1.13	จีน
<a href="#">Doc.4C/291</a>	Considerations on protection criterion related to interference to GSO MSS in the frequency range 1 980-2 010 MHz (Earth-to-space) and 2 170-2 200 MHz (space-to-Earth) for sharing studies for WRC-27	จีน
<a href="#">Doc.4C/297</a>	Consideration and proposals for the usage of frequency bands 1 980-2 010 MHz and 2 170-2 200 MHz related to WRC-27 agenda item 1.13	เกาหลี
<a href="#">Doc.4C/302</a>	Input for working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	เม็กซิโก
<a href="#">Doc.4C/306</a>	Characteristics of a model system configuration for satellite direct-to-device services under WRC-27 agenda item 1.13	มัลดีฟส์
<a href="#">Doc.4C/309</a>	Technical and operational characteristics of mobile satellite system in the frequency bands 1 980-2 010 MHz and 2 170-2 200 MHz for sharing and compatibility studies on WRC-27 agenda item 1.13	รัสเซีย
<a href="#">Doc.4C/318</a>	Proposals for the working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	รัสเซีย
<a href="#">Doc.4C/319</a>	Compatibility study between RAS and MSS for direct connectivity between space stations and IMT user equipment under WRC-27 agenda item 1.13	รัสเซีย
<a href="#">Doc.4C/323</a>	Sharing and compatibility studies between the incumbent MSS systems and the envisaged MSS systems	ญี่ปุ่น

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
	for direct connectivity in the 2.5/2.6 GHz frequency bands	
<a href="#">Doc.4C/325</a>	Proposed updates to working document on initial consideration on the possible description and functionality of MSS systems for direct connectivity between space stations and IMT user equipment	ญี่ปุ่น
<a href="#">Doc.4C/326</a>	Proposed update to working document on technical and operational characteristics of MSS for direct communication with IMT user equipment	ญี่ปุ่น
<a href="#">Doc.4C/327</a>	Consideration on calculation of aggregate interference from MSS space stations under WRC-27 agenda item 1.13 and a draft reply liaison statement to Working Party 5D	ญี่ปุ่น
<a href="#">Doc.4C/332</a>	Preliminary elements of protection of aeronautical mobile telemetry (AMT) from MSS under agenda item 1.13 (WRC-27)	ฝรั่งเศส
<a href="#">Doc.4C/333</a>	Towards sharing studies related to WRC-27 agenda item 1.13	IAFI
<a href="#">Doc.4C/336</a>	Elements to be considered in sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	Telefon AB - LM Ericsson , Nokia Corporation
<a href="#">Doc.4C/337</a>	Proposed revisions to the working document on a possible description and functionality of MSS systems for direct connectivity between space stations and IMT user equipment	ตองกา
<a href="#">Doc.4C/338</a>	Working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	ตองกา
<a href="#">Doc.4C/340</a>	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	อินเดีย
<a href="#">Doc.4C/342</a>	Proposal for working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	อินเดีย
<a href="#">Doc.4C/345</a>	Proposals to advance the work under WRC-27 agenda item 1.13 - Initial consideration on the possible description and functionality of MSS systems for direct connectivity between space stations and IMT user equipment	แอฟริกาใต้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
<a href="#">Doc.4C/346</a>	Proposed updates to working document on sharing and compatibility studies in relation to WRC-27 agenda item 1.13	Motorola Solutions Inc.
<a href="#">Doc.4C/347</a>	Proposals on related working documents on direct communication with IMT user equipment - WRC-27 agenda item 1.13	เยอรมนี
<a href="#">Doc.4C/349</a>	Proposed criteria for mitigating interference from Direct-to-Cell (D-2-C) Mobile satellite services (MSS) and establishing interference resolution responsibilities	อียิปต์
<a href="#">Doc.4C/350</a>	Proposed modification initial consideration on the possible description and functionality of MSS systems for direct connectivity between space stations and IMT user equipment	อียิปต์

### ผลการประชุม

กลุ่มทำงานย่อย 4C1b มีการประชุมทั้งสิ้น 16 คาบการประชุม และมีผลการประชุมสำคัญ ดังนี้

- ที่ประชุมได้มีการจัดตั้งกลุ่มร่างเอกสาร (Drafting Group : DG) 2 กลุ่ม ได้แก่

1) DG-SHARING ซึ่งมุ่งเน้นการศึกษาเรื่องความเข้ากันได้ และพารามิเตอร์ทางเทคนิค

DG-SHARING ได้รวบรวมเอกสารข้อเสนอจากกลุ่มทำงานที่ 5A 5B 5C 5D 6A 7B กลุ่มประสานงานพิเศษ WMO ITU-APT Foundation of อินเดีย (IAFI) ประเทศสหรัฐอเมริกา ไนจีเรีย อิหร่าน อังกฤษ บราซิล นิวซีแลนด์ จีน เกาหลี เม็กซิโก มัลดีฟส์ รัสเซีย ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส ตองกา อินเดีย สเปน เยอรมนี Ericsson Motorola เพื่อจัดทำเอกสาร Working document on sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.13 รายงานการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ของกิจการที่เกี่ยวข้อง ตามระเบียบวาระที่ 1.13 โดยเอกสารนี้ศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ระหว่างกิจการที่มีอยู่เดิม รวมถึงกิจการในย่านความถี่ที่อยู่ติดกัน โดยต้องคุ้มครองกิจการเดิมทั้งในย่านความถี่ที่ศึกษาและย่านความถี่ใกล้เคียง

เนื่องจากข้อเสนอที่ได้รับมีข้อมูลเยอะ และหลากหลายทำให้ที่ประชุมพิจารณาแบ่งข้อมูลเป็น 8 ภาคผนวก (Annex) ดังนี้

- 1.1) Annex 1 ลักษณะทางเทคนิคและการทำงานของ MSS สำหรับการสื่อสารโดยตรงกับอุปกรณ์ผู้ใช้ IMT
- 1.2) Annex 2 การศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ ในย่านความถี่ 694/698-960 MHz
- 1.3) Annex 3 การศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ ในย่านความถี่ 1 427-1 518 MHz
- 1.4) Annex 4 การศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ ในย่านความถี่ 1 710-2 200 MHz
- 1.5) Annex 5 การศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ ในย่านความถี่ 2 300-2 400 MHz
- 1.6) Annex 6 การศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ ในย่านความถี่ 2 500-2 690 MHz
- 1.7) Annex 7 คุณลักษณะทางเทคนิคและเกณฑ์การปกป้องของ MSS

1.8) Annex 8 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดเตรียมความถี่ภาคพื้นดินที่ใช้ในประเทศบางประเทศ เพื่อปรับใช้เครือข่ายภาคพื้นดิน IMT

การประชุมในรอบล่าสุดมีการจัดทำและอนุมัติ Annex 1 เพื่อใช้ลักษณะทางเทคนิคและการทำงานของ MSS เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อส่งผลการศึกษาให้การประชุมครั้งถัดไปพิจารณา

2) DG-CONCEPTS ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาแนวคิดการทำงานและคำอธิบายสำหรับระบบที่สื่อสารโดยตรงกับอุปกรณ์ (Direct-to-Device systems)

ที่ประชุมได้รวบรวมเอกสารข้อเสนอจากกลุ่มทำงานที่ 5D กลุ่มประสานงานพิเศษ ประเทศสหรัฐอเมริกา สหสาธารณรัฐแทนซาเนีย จีน ญี่ปุ่น ตองกา เคนยา โมซัมบิก นามิเบีย อเมริกาใต้ และ อียิปต์ เพื่อจัดทำเอกสาร Working document on the possible description and functionality of MSS systems for direct connectivity between space stations and IMT user equipment โดยเอกสารฉบับนี้นำเสนอคำอธิบายและการทำงานของระบบ DC-MSS-IMT รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับย่านความถี่ที่อยู่ระหว่างการพิจารณาสำหรับการใช้งานของ DC-MSS-IMT รูปแบบการดำเนินงาน สถาปัตยกรรมทางเทคนิค ฟังก์ชันการทำงานทางเทคนิค และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการรบกวนคลื่นความถี่ อาจจะรวมถึงความรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องของ SNO/MNO และหน่วยงานกำกับดูแล

การประชุมในรอบล่าสุดมีการพิจารณาการกำหนดชื่อเรียกสำหรับการใช้งานนี้เป็น DC-MSS-IMT เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการในการใช้งาน โดยยังไม่ได้ข้อตกลงในการกำหนดคำนิยามที่แน่นอน ส่วนประเด็นอื่น ๆ จะมีการพิจารณาในรอบการประชุมถัดไป

- ที่ประชุมได้จัดทำหนังสือประสานงานถึงกลุ่มทำงานที่ 5B เกี่ยวกับข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาการใช้งานร่วมกันภายใต้ระเบียบวาระ 1.12 และ 1.13 ของการประชุม WRC-27 เพื่อแจ้งว่ากลุ่มทำงานที่ 4C กำลังศึกษาการป้องกันการรบกวนต่อระบบ Aeronautical Mobile Telemetry (AMT) จาก non-GSO MSS โดยใช้ Recommendation ITU-R M.1459 แต่อย่างไรก็ตาม Recommendation ดังกล่าวจำกัดแค่ดาวเทียมวงโคจรประจำที่ (BSS และ MSS) เท่านั้น ดังนั้นกลุ่มทำงานที่ 4C จึงขอให้กลุ่มทำงานที่ 5B ชี้แจงว่า ข้อเสนอแนะ ITU-R M.1459 สามารถใช้กับการศึกษาการใช้งานร่วมกับดาวเทียมแบบไม่ประจำที่ (non-GSO) หรือไม่

- ที่ประชุมได้จัดทำหนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานจากกลุ่มทำงานที่ 7B เกี่ยวกับการประเมินการทับซ้อนกันของคลื่นความถี่ที่ศึกษาระหว่างระเบียบวาระ 1.11 1.13 และ 1.15 ของการประชุม WRC-27 เพื่อแจ้งว่ากลุ่มทำงานที่ 4C กำลังศึกษาผลกระทบของ MSS ต่อ SRS บนดวงจันทร์ โดยใช้ค่าพารามิเตอร์จาก กลุ่มทำงานที่ 7B โดยขอความร่วมมือให้กลุ่มทำงานที่ 7B ตรวจสอบความถูกต้องของค่าพารามิเตอร์ที่สายอากาศรับ 3 dBi ที่กลุ่มทำงานที่ 4C ใช้ในแบบจำลอง เหมาะสมกับลิงก์ (space-to-space) ของ SRS หรือไม่ และประเมินผลกระทบจาก SRS ต่อ MSS ภายใต้ AI 1.13 (DC-MSS) และ AI 1.11 (space-to-space MSS) หรือไม่

- ที่ประชุมได้จัดทำหนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานจากกลุ่มทำงานที่ 5D เกี่ยวกับการประเมินสัญญาณรบกวนรวม (aggregate interference) ที่มีต่อเครื่องรับ IMT จากดาวเทียม MSS ต่าง ๆ โดยแจ้งว่ากลุ่มทำงานที่ 4C ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1) รายงานการศึกษาเกี่ยวกับคำอธิบายที่เป็นไปได้และการทำงานของระบบ MSS สำหรับการเชื่อมต่อโดยตรงระหว่างดาวเทียมกับ IMT UE

- 2) รายงานการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ของกิจการที่เกี่ยวข้องตามระเบียบวาระที่ 1.13

โดยการศึกษายังคงอยู่ในระยะเริ่มต้น และยังไม่ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับสัญญาณรบกวนรวม (aggregate interference) ที่ DC-MSS-IMT อาจมีต่อเครือข่าย IMT ภาคพื้นดิน โดยกลุ่มทำงานที่ 4C จะศึกษาเรื่องดังกล่าวต่อไป และรายงานความคืบหน้าให้กลุ่มทำงานที่ 5D ทราบต่อไป

- ที่ประชุมได้จัดทำ Terms of Reference for Working Party 4C Correspondence Group on WRC-27 agenda item 1.13 ซึ่งเป็นขอบเขตการทำงานสำหรับกลุ่มทำงานที่ 4C ในการจัดประชุมพิเศษสำหรับกลุ่มประสานงานสำหรับระเบียบวาระที่ 1.13 เพื่อศึกษา คำอธิบายแนวคิด การทำงาน และลักษณะทางเทคนิค ของระบบ MSS สำหรับการเชื่อมต่อระหว่างดาวเทียมและอุปกรณ์ลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) โดยผลของการประชุมพิเศษนี้คือการจัดทำเอกสาร “Description of Operational Concepts and Functionality of Direct Connectivity Between Space Stations and IMT User Equipment” เพื่อนำเอกสารดังกล่าวมาพิจารณาในการประชุมครั้งถัดไป

#### เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
<a href="#">5B/313</a>	Liaison statement to Working Party 5B - Relevant technical information for sharing studies under WRC-27 agenda items 1.12 and 1.13	หนังสือประสานงานถึงกลุ่มทำงานที่ 5B เกี่ยวกับข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาการใช้งานร่วมกันภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.12 และ 1.13 ของการประชุม WRC-27
<a href="#">7B/153</a>	Reply liaison statement to Working Party 7B - Assessment of frequency overlaps between WRC-27 agenda items 1.11, 1.13 and 1.15	หนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานจากกลุ่มทำงานที่ 7B เกี่ยวกับการประเมินการทับซ้อนกันของคลื่นความถี่ที่ศึกษาระหว่างระเบียบวาระ 1.11 1.13 และ 1.15 ของการประชุม WRC-27
<a href="#">5D/597</a>	Reply liaison statement to Working Party 5D on WRC-27 agenda item 1.13	หนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานจากกลุ่มทำงานที่ 5D เกี่ยวกับการประเมินสัญญาณรบกวนรวม (aggregate interference) ที่มีต่อเครื่องรับ IMT จากดาวเทียม MSS ต่าง ๆ
<a href="#">4C/356</a> <a href="#">Annex 9</a>	Terms of Reference for Working Party 4C Correspondence Group on WRC-27 agenda item 1.13	ขอบเขตการทำงานสำหรับกลุ่มทำงานที่ 4C ในการจัดประชุมพิเศษสำหรับกลุ่มประสานงานสำหรับระเบียบวาระที่ 1.13
<a href="#">4C/356</a> <a href="#">Annex 6</a>	Working document on the possible description and functionality of MSS systems for direct connectivity between space stations and IMT user equipment	รายละเอียดการศึกษาเกี่ยวกับคำอธิบายที่เป็นไปได้และการทำงานที่ของระบบ MSS สำหรับการเชื่อมต่อโดยตรงระหว่างดาวเทียมกับ IMT UE

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
<a href="#">4C/356 Annex 7</a>	Working document on sharing and compatibility studies under WRC-27 agenda item 1.13	รายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.13 ซึ่งกล่าวถึงรูปแบบการใช้งานการเชื่อมต่อระหว่างดาวเทียมและอุปกรณ์ลูกข่ายในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) และแนวทางการวิเคราะห์การรบกวนระหว่างกิจการ
<a href="#">4C/356 Annex 8</a>	Work plan for WRC-27 agenda item 1.13	แผนการดำเนินงานของระเบียบวาระที่ 1.13 สำหรับรอบการศึกษา WRC-27 โดยกำหนดให้จัดการประชุมกลุ่มทำงาน ทั้งสิ้นจำนวน 7 ครั้ง โดยกำหนดให้จัดระหว่าง ค.ศ. 2024-2026 ปีละ 2 ครั้ง และ ค.ศ. 2027 จำนวน 1 ครั้ง

**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	<u>2010-2025 MHz</u> (Earth-to-space) - กิจการประจำที่

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมเคลื่อนที่</li> <li><u>2160-2170 MHz</u> (space-to-Earth)</li> <li>- กิจกรรมประจำที่</li> <li>- กิจกรรมเคลื่อนที่</li> <li><u>2120-2160 MHz</u> (space-to-Earth) ในทุกภูมิภาค</li> <li>- กิจกรรมประจำที่</li> <li>- กิจกรรมเคลื่อนที่</li> <li>- ผู้ให้บริการโทรคมนาคมในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ภาคพื้นดิน ย่าน 2100 MHz เนื่องจากมีโอกาสได้รับการรบกวนจากการใช้งานในคลื่นความถี่ข้างเคียง</li> </ul>
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการในคลื่นความถี่เดียวกัน</li> <li>- การรบกวนระหว่างกิจการในคลื่นความถี่ข้างเคียง โดยเฉพาะการใช้งาน IMT ภาคพื้นดินและภาคอวกาศ</li> </ul>

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม จำนวน 11 เอกสาร ดังนี้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
<a href="#">Doc.4C/257</a>	Working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS on WRC-27 agenda item 1.14	สหรัฐอเมริกา
<a href="#">Doc.4C/269</a>	Characteristics and protection criteria of the existing SAP/SAB wireless video links for sharing and compatibility studies under agenda item 1.14 in preparation for WRC-27	กรีซ
<a href="#">Doc.4C/280</a>	Revision to working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS on WRC-27 agenda item 1.14	จีน
<a href="#">Doc.4C/286</a>	Proposal on sharing and compatibility studies between MSS and IMT operated in 2 010-2 025 MHz frequency band under WRC-27 agenda item 1.14	จีน
<a href="#">Doc.4C/291</a>	Considerations on protection criterion related to interference to GSO MSS in the frequency range 1 980-2 010 MHz (Earth-to-space) and 2 170-2 200 MHz (space-to-Earth) for sharing studies for WRC-27	จีน
<a href="#">Doc.4C/304</a>	Considerations for studies regarding WRC-27 agenda item 1.14	GSM Association
<a href="#">Doc.4C/305</a>	Contribution to the working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS on WRC-27 agenda item 1.14	EchoStar Operating LLC

<a href="#">Doc.4C/310</a>	Technical and operational characteristics of mobile satellite system in the frequency bands 1 980-2 010 MHz and 2 170-2 200 MHz for sharing and compatibility studies on WRC-27 agenda item 1.14	รัสเซีย
<a href="#">Doc.4C/311</a>	Regulatory analysis of the possibility to utilize 2 120-2 170 MHz Frequency band by MSS on WRC-27 agenda item 1.14	รัสเซีย
<a href="#">Doc.4C/331</a>	Reply liaison statement to Working Party 5D on protection criterion for terrestrial IMT - WRC-27 agenda items 1.11, 1.12 and 1.14	ฝรั่งเศส
<a href="#">Doc.4C/344</a>	Characteristics and protection criteria of the existing studio transmitter links (uni-directional point-to-point) for sharing and compatibility studies under agenda item 1.12 and 1.14 in preparation for WRC-27	แอฟริกาใต้

### ผลการประชุม

กลุ่มทำงานย่อย 4C1c มีการประชุมทั้งสิ้น 7 คาบการประชุม และมีผลการประชุมสำคัญ ดังนี้

- ที่ประชุมได้รวบรวมเอกสารข้อเสนอจากประเทศสมาชิกและนำมาประกอบการปรับปรุงเอกสาร Working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS on WRC-27 agenda item 1.14 ซึ่งมีรายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.14 ในส่วนของพารามิเตอร์ทางเทคนิคของระบบดาวเทียม NGSO เจ็อนไขการร่วมใช้คลื่นความถี่ ความเข้ากันได้ทางคลื่นความถี่หากมีการกำหนดคลื่นความถี่ที่พิจารณาให้ใช้งานสำหรับ MSS ในย่านที่มีการใช้งาน IMT อยู่แล้ว และความเป็นไปได้ในการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม

ทั้งนี้ ที่ประชุมได้กำหนดพารามิเตอร์ของระบบตัวอย่างดาวเทียม LEO1, LEO2, and MEO1 เพื่อใช้เป็นตัวแทนของระบบดาวเทียมที่มีใช้งานจริง เพื่อใช้รับส่งข้อมูลประเภทเสียงและข้อมูลแบบสองทาง (two-way voice and data communications) ไปยังผู้ใช้งานทั่วโลกทั้งในทหุพื้นที่ ในทะเลและบนอากาศ โดยระบบทั้งสามมีความสามารถในการรับส่งข้อมูลในคลื่นความถี่ 2010-2025 MHz, 2120-2160 MHz และ 2160-2170 MHz รายละเอียดของค่าพารามิเตอร์ของระบบดาวเทียมที่ใช้สำหรับการคำนวณ Sharing and Compatibility และระบบที่มีผู้ใช้งานเดิมอยู่ เช่นระบบ IMT และ Aeronautical Complementary Ground Component (ACGC) ปรากฏในร่างเอกสารทำงาน [DT.XXX]

ที่ประชุมได้ รวมเอาผลการคำนวณการรบกวนเบื้องต้นที่เสนอโดยประเทศสมาชิกในคราวนี้ เข้าเป็นส่วนหนึ่งของผลการศึกษา แต่เนื่องจากการศึกษาวิเคราะห์ดังกล่าวยังไม่เสร็จสิ้น และจะพิจารณาต่อเนื่องในการประชุมครั้งต่อไป

- ที่ประชุมได้พิจารณา ร่างเอกสาร Work Plan และ CPM Text สำหรับระเบียบวาระที่ 1.14 ก่อนเห็นชอบเอกสารดังกล่าวให้เป็นเอกสารสำหรับการประชุมครั้งต่อไป

## เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
<a href="#">4C/356 Annex 10</a>	Working document on sharing and compatibility studies of possible new allocations to the MSS on WRC-27 agenda item 1.14	รายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.14 ในส่วนของเงื่อนไขการร่วมใช้คลื่นความถี่ ความเข้ากันได้ทางคลื่นความถี่ และความเป็นไปได้ ในการกำหนดคลื่นความถี่ใหม่สำหรับกิจการ เคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมและกิจการเดิมที่ใช้คลื่น ความถี่ดังกล่าว
<a href="#">4C/356 Annex 11</a>	Working document towards preliminary draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.14	เอกสารสรุปผลการศึกษาสำหรับระเบียบวาระที่ 1.14 เพื่อสร้างแนวทางการตัดสินใจเชิงนโยบาย (Policy Options) สำหรับการพิจารณาของประเทศ สมาชิก
<a href="#">4C/356 Annex 12</a>	Detailed work plan for WRC-27 agenda item 1.14	แผนการดำเนินงานของระเบียบวาระที่ 1.14 สำหรับ รอบการศึกษา WRC-27 โดยกำหนดให้จัดการประชุม กลุ่มทำงาน ครั้งต่อไปอีกทั้งสิ้นจำนวน 3 ครั้ง ในปี ค.ศ. 2025-2026

#### 4.2 ระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 ที่กลุ่มทำงานที่ 4C ศึกษาเพื่อสนับสนุนการศึกษาของ กลุ่มทำงานอื่นและมีความคืบหน้าสำคัญ

ระเบียบวาระที่ 1.7 การใช้งานกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (IMT) ในคลื่นความถี่ 4400-4800 MHz, 7125-8400 MHz และ 14.8-15.35 GHz

##### ความเกี่ยวข้องของระเบียบวาระกับกลุ่มทำงานที่ 4C

การศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.7 เพื่อหาความเป็นไปได้ในการกำหนดคลื่นความถี่เพิ่มเติมสำหรับ กิจการ IMT ซึ่งมีคลื่นความถี่คาบเกี่ยวซึ่งถูกกำหนดให้ใช้งานสำหรับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) คือ คลื่นความถี่ 7250-7375 MHz (อวกาศสู่โลก) และ 7900-8025 MHz (โลกสู่อวกาศ) รวมถึงคลื่นความถี่ 7375-7750 MHz ซึ่งกำหนดให้ใช้สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางทะเลผ่านดาวเทียม (Maritime mobile satellite service: MMSS) จึงมีความสำคัญที่กลุ่มศึกษาที่ 4C จะต้องนำเสนอส่งลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่ ใช้งานในกิจการดังกล่าวให้กลุ่มทำงานที่ 5D ซึ่งเป็นกลุ่มรับผิดชอบหลักในการศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.7 ศึกษาแนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่และการป้องกันการรบกวน

##### ผลการประชุม

ที่ประชุมกลุ่มทำงานรอง 4C2 ได้จัดให้มีการประชุมจำนวน 8 คาบการประชุม เพื่อดำเนินการ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.7 และมีผลการประชุมสำคัญดังนี้

- หนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานจากกลุ่มทำงานที่ 5D สำหรับเพื่อนำส่งข้อมูลทางเทคนิค ประกอบการศึกษาภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.7 โดยที่ประชุมได้ร่วมกันจัดเตรียมข้อมูลลักษณะทางเทคนิคของ อุปกรณ์ในกิจการ MSS และ MMSS เพื่อศึกษาวิเคราะห์เงื่อนไขการร่วมใช้คลื่นความถี่และการเข้ากันได้ (sharing and compatibility) กับกิจการ IMT ในคลื่นความถี่ 7125-8400 MHz ซึ่งข้อมูลลักษณะการส่ง

สัญญาและการติดตั้งของระบบ MSS สำหรับการกำหนดแนวทางการคุ้มครองการรบกวนให้กับกิจการ MSS และ MMSS มีรายละเอียดใน Annex1 ของหนังสือประสานงาน และกลุ่มทำงานที่ 4C ขอให้ กลุ่มทำงานที่ 5D แจ้งความคืบหน้าการศึกษาภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.7 ของ WRC-27 ให้ กลุ่มทำงานที่ 4C ทราบอย่างต่อเนื่อง

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
<a href="#">5D/596</a>	Reply liaison statement to Working Party 5D - Technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.7	หนังสือตอบกลับหนังสือประสานงานจากกลุ่มทำงานที่ 5D เพื่อนำส่งข้อมูลทางเทคนิคประกอบการศึกษาวิเคราะห์เงื่อนไขการร่วมใช้คลื่นความถี่และการเข้ากันได้ (sharing and compatibility) กับกิจการ IMT และเงื่อนไขป้องกันการรบกวนภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.7 ของการประชุม WRC-27

#### 5. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป

ที่ประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C ได้กำหนดการประชุมครั้งต่อไป ระหว่างวันที่ 15 – 24 ตุลาคม 2568 ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส

#### 6. ข้อคิดเห็นและการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4C มีความสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมของประเทศไทยสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) ในระเบียบวาระที่เกี่ยวข้องกับการการใช้วงโคจรและคลื่นความถี่ให้มีประสิทธิภาพในกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (Mobile-Satellite Service: MSS) และในกิจการวิทยุตรวจการณ์และตรวจค้นหาผ่านดาวเทียม (Radiodetermination-Satellite Service: RDSS) รวมถึงการศึกษาการรบกวนที่เกี่ยวข้องกับกิจการอื่นที่ใช้ความถี่เดียวกันและความถี่ใกล้เคียงด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ณ ปัจจุบัน ถือเป็นช่วงสำคัญของของพัฒนาเทคโนโลยีดาวเทียม และเกิดการประยุกต์ใช้ดาวเทียมในรูปแบบใหม่อย่างหลากหลาย การประชุมดังกล่าวส่งผลให้ สำนักงาน กสทช. ได้เห็นทิศทาง แนวโน้ม และมีส่วนร่วมในการกำหนดกติกาที่เกี่ยวข้องกับกิจการดาวเทียมในระดับสากลไปพร้อมกับประเทศผู้นำในการผลักดันเทคโนโลยีดังกล่าว

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