



รายงานสรุปผลการประชุมกลุ่มศึกษาที่ 4A
ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ
(ITU-R Meetings of Working Party 4A)
ระหว่างวันที่ 5 - 16 พฤษภาคม 2568

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. ภาพรวมของการประชุม	1
2. โครงสร้างและรูปแบบการประชุม	1
3. หน้าที่ความรับผิดชอบ	2
3.1 กลุ่มทำงานรองของที่ประชุมเต็มคณะ (WORKING GROUP OF THE PLENARY).....	2
3.2 กลุ่มทำงานรอง 4A1.....	2
3.3 กลุ่มทำงานรอง 4A2.....	3
3.4 กลุ่มทำงานรอง 4A3.....	4
3.5 กลุ่มทำงานเฉพาะกิจ AD HOC GROUP	4
4. สรุปผลการประชุมที่สำคัญและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระของการประชุม WRC-27	5
4.1 ระเบียบวาระที่ 1.1 การพิจารณาเงื่อนไขทางเทคนิคและการใช้คลื่นความถี่ย่าน 47.2-50.2 GHz และ 50.4-51.4 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ) หรือบางส่วน ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม เพื่อรองรับ การสื่อสารระหว่างดาวเทียมและสถานีภาคพื้นดินในลักษณะเคลื่อนที่ (EARTH STATIONS IN MOTION: ESIM) ในการใช้งานทางการบินและทางทะเลตาม RESOLUTION 176 (REV.WRC-23)	5
4.2 ระเบียบวาระที่ 1.2 การพิจารณาแนวทางการปรับปรุงเงื่อนไขการร่วมใช้คลื่นความถี่ 13.75-14 GHz ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม เพื่อเปิดให้สามารถใช้งานรับส่งสัญญาณขนาดเล็กลงได้ตาม RESOLUTION 129 (WRC-23)	9
4.3 ระเบียบวาระที่ 1.3 การพิจารณาแนวทางการใช้คลื่นความถี่ 51.4-52.4 GHz ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) ระหว่างสถานีฐานภาคพื้นดินประเภทเกตเวย์ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ ตาม RESOLUTION 130 (WRC-23).....	13
4.4 ระเบียบวาระที่ 1.4 การพิจารณาความเป็นไปได้ในการกำหนดคลื่นความถี่ 17.3-17.7 GHz ให้ใช้สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) เป็นกิจการหลักในทุกภูมิภาค และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) เป็นกิจการหลักในภูมิภาคที่ 3 โดยให้การคุ้มครองการรบกวนให้กับกิจการหลักที่มีอยู่ในคลื่นความถี่ดังกล่าวและคลื่นความถี่ข้างเคียงตาม RESOLUTION 726 (WRC-23)	16
4.5 ระเบียบวาระที่ 1.5 การพิจารณามาตรการกำกับดูแลและจำกัดการใช้งานของสถานีภาคพื้นดินของดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมที่ยังไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้งาน และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ให้บริการของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม ตามข้อมติที่ 14 (WRC 23)	20
4.6 ระเบียบวาระที่ 1.6 การพิจารณาเงื่อนไขทางด้านเทคนิคและมาตรการด้านการกำกับดูแลสำหรับการใช้คลื่นความถี่ 37.5-42.5 GHz (ทิศทางอวกาศสู่โลก) 42.5-43.5 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ)	

47.2-50.2 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ) และ 50.4-51.4 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ) สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FIXED-SATELLITE SERVICE: FSS) ให้มีความเท่าเทียมในการเข้าใช้คลื่นความถี่ตาม RESOLUTION 131 (WRC-23)	22
4.7 ระเบียบวาระที่ 7 การพิจารณาความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการตีพิมพ์เอกสารล่วงหน้า การประสานงาน การแจ้งจดทะเบียน และการบันทึกข้อมูลการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับข่ายงานดาวเทียม ตามที่ระบุไว้ในข้อมติ RESOLUTION 86 (REV.WRC-07) เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกในการใช้คลื่นความถี่ และตำแหน่งวงโคจรดาวเทียมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งดาวเทียมที่ใช้วงโคจรประจำที่เป็นไปอย่างสมเหตุสมผล มีประสิทธิภาพ ตามข้อมติ RESOLUTION 86 (MARRAKESH, 2002) ของที่ประชุมใหญ่ผู้แทนผู้มีอำนาจเต็ม ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ	24
5. สรุปผลการประชุมในประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการดาวเทียม	32
5.1 RESOLUTION 74.....	32
5.2 RESOLUTION 76.....	32
5.3 RESOLUTION 770	32
5.4 STUDIES ON ARTICLE 22	33
5.5 REVISION OF RECOMMENDATIONS ITU-R S.1503 ITU-R S.1428 และ BO.1443.....	33
5.6 REVISION OF RECOMMENDATIONS ITU-R S.1528	34
5.7 REVISION OF RECOMMENDATIONS ITU-R S.1586	34
5.8 REVISION OF RECOMMENDATIONS ITU-R BO.1504	34
5.9 DRAFT REVISION TO REPORT ITU-R BO.2029.....	34
5.10 DRAFT NEW REPORT ON FUSELAGE ATTENUATION	35
5.11 DRAFT NEW REPORT ON MAXIMUM PERMISSIBLE LEVELS OF OFF-AXIS EIRP DENSITY NON AXIALLY SYMMETRICAL OR ACTIVE PHASED ARRAY ES ANTENNA TRANSMITTING TO GSO FSS IN THE 27.5-30 GHz FREQUENCY BAND	35
5.12 DRAFT NEW REPORT ON NON-GSO MODELLING AND INTERFERENCE ASSESSMENT	36
5.13 DRAFT NEW RECOMMENDATION ON MAXIMUM AGGREGATE INTERFERENCE TO FSS LINKS.....	36
6. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป	36
7. ข้อคิดเห็นและการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง.....	36

รายงานสรุปผลการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A
ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ
(Summary of the ITU-R Meetings of Working Party 4A)
ระหว่างวันที่ 5 - 16 พฤษภาคม 2568

1. ภาพรวมของการประชุม

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งที่ 56 ของภาควิทยุคมนาคมแห่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU-R Working Party 4A) มีขอบเขตความรับผิดชอบการศึกษาเกี่ยวกับการใช้วงโคจรดาวเทียมและคลื่นความถี่สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (Fixed-satellite service : FSS) และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (Broadcasting-satellite service : BSS) อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการประชุมได้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 5 - 16 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) โดยได้มีการกำหนดกลุ่มรับผิดชอบสำหรับแต่ละระเบียบวาระของการประชุม WRC-27 กำหนดแผนการดำเนินงาน และเริ่มต้นกระบวนการศึกษาของ ITU-R

2. โครงสร้างและรูปแบบการประชุม

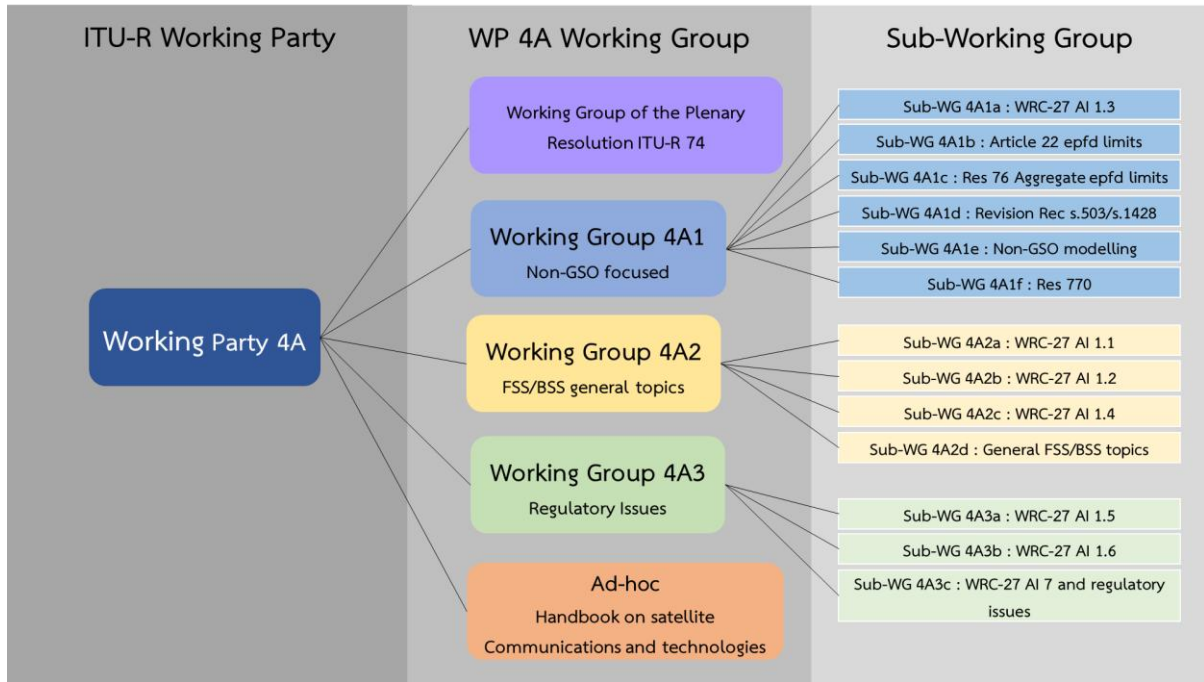
การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A มีโครงสร้างและรูปแบบการประชุมแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

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)

กลุ่มทำงานที่ 4A มีกลุ่มทำงานรอง (Working Group) จำนวน 3 กลุ่ม และกลุ่มทำงานย่อย (Sub-Working Group) รวมทั้งสิ้นจำนวน 12 กลุ่ม ดังนี้



รูปที่ 1 โครงสร้างของ ITU-R Working Party 4A ที่ประกอบด้วยกลุ่มทำงานรองและกลุ่มทำงานย่อย

สำหรับรูปแบบการประชุมและการดำเนินการประชุมของกลุ่มทำงานที่ 4A ได้ดำเนินการประชุมแบบคู่ขนาน (parallel meeting) โดยพิจารณารายละเอียดจากข้อเสนอของสมาชิก (contribution) เพื่อให้ได้ข้อสรุปร่วมกันในเบื้องต้นรวมทั้งพิจารณาประเด็นที่จะต้องประสานงานตอบกลับ Liaison Statements (LS) ไปยังกลุ่มทำงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการดาวเทียม และเสนอแนวทางการแก้ไขกฎระเบียบข้อบังคับวิทยุ (ITU-R Recommendations) และการจัดทำรายงานของ ITU-R (ITU-R Reports) ตามขอบเขตความรับผิดชอบของแต่ละกลุ่ม และนำเสนอที่ประชุมเต็มคณะ (Plenary) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ

3. หน้าทีความรับผิดชอบ

กลุ่มทำงานที่ 4A มีหน้าที่รับผิดชอบการศึกษาเกี่ยวกับการใช้วงโคจรดาวเทียมและคลื่นความถี่สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (Fixed-satellite service : FSS) และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (Broadcasting-satellite service : BSS) โดยมีผลการศึกษาเป็นข้อเสนอแนะ หัวข้อศึกษารายงานและคู่มือด้านวิทยุคมนาคม โดยมี Mr. Michel Olivier Ndi (แคนาดา) เป็นประธานกลุ่มศึกษาและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามโครงสร้างของการประชุม ดังนี้

3.1 กลุ่มทำงานรองของที่ประชุมเต็มคณะ (Working Group of the Plenary)

การดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับ Resolution ITU-R 74 ซึ่งมุ่งเน้นส่งเสริมการใช้ทรัพยากรคลื่นความถี่วิทยุและวงโคจรดาวเทียมอย่างยั่งยืนสำหรับกิจการอวกาศตาม ทั้งนี้ กลุ่มทำงาน Working Group of the Plenary มี Ms. Luciana Ferreira (บราซิล) เป็นประธานกลุ่มการประชุม

3.2 กลุ่มทำงานรอง 4A1

มีขอบเขตหน้าที่ในการดำเนินการในภาพรวมของประเด็นที่เกี่ยวข้องกับดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (Non-Geostationary-Satellite Orbit) ในภาพรวม และ WRC-27 AI 1.3 รวมถึงการประสานงาน

ในประเด็นที่คาบเกี่ยวระหว่างกลุ่มทำงานย่อยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ กลุ่มทำงานรอง 4A1 มี Mr. Mario Neri (ฝรั่งเศส) เป็นประธานกลุ่มการประชุมและมีโครงสร้างกลุ่มทำงานย่อย ดังนี้

กลุ่มทำงานย่อย	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-23
4A1a	WRC-27 AI 1.3 (Non-GSO Gateway in 51.4-52.4 GHz)	Mr. Hastyar Barvar (สหรัฐอเมริกา)	1.3 (Res.130)
4A1b	Studies on Article 22 epfd limits	Mr. Samuel Blondeau (ลักเซมเบิร์ก)	
4A1c	Methodology for assessment of compliance with Resolution 76 Agg epfd limits	Mr. Steve Doiron (สหรัฐอเมริกาหรับเอมิเรตส์)	
4A1d	Revision of Recommendations ITU-R S.1503/S.1428 and BO.1443	Mr. John Pahl (สหราชอาณาจักร)	
4A1e	Non-GSO Modelling and interference assessment	Mr. Nicholas Bijnens (แคนาดา)	
4A1f	Resolution 770	Mr. Mario Neri (ฝรั่งเศส)	

3.3 กลุ่มทำงานรอง 4A2

มีขอบเขตหน้าที่ในการดำเนินการในประเด็นทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (Fixed-satellite service : FSS) และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (Broadcasting-satellite service : BSS) และ WRC-27 AI 1.1 1.2 และ 1.4 รวมถึงประสานงานในประเด็นที่คาบเกี่ยวระหว่างกลุ่มทำงานย่อยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ กลุ่มทำงานรอง 4A2 มี Ms. Basebi J. Mosinyi (บอตสวานา) เป็นประธานกลุ่มการประชุมและมีโครงสร้างกลุ่มทำงานย่อย ดังนี้

กลุ่มทำงานย่อย	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-23
4A2a	ESIM general issues and WRC-27 AI 1.1	Ms. Soraya Contreras (สวีตเซอร์แลนด์)	1.1 (Res.176)
	Network Control and Monitoring Center (NMC) for Earth stations in motion	Ms. Giselle Creeser (Intelsat)	
4A2b	AI 1.2 Small E/S antenna in 13.75-14 GHz band	Ms. Maria Fernanda Sanchez (เม็กซิโก)	1.2 (Res.129)
4A2c	AI 1.4 Region 3 FSS/BSS allocation in the 17 GHz band	Ms. Vicky Wong (Asiasat)	1.4 (Res.726)
4A2d	General FSS/BSS topics	Mr. Steve Doiron (สหรัฐอเมริกา)	

3.4 กลุ่มทำงานรอง 4A3

มีขอบเขตหน้าที่เกี่ยวกับการศึกษากฎระเบียบในการกำกับดูแลการใช้คลื่นความถี่และการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม โดยมีระเบียบวาระของ WRC-27 ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ระเบียบวาระที่ 1.5, 1.6, 7 และประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกักฎระเบียบข้อบังคับวิทยุ ทั้งนี้ กลุ่มทำงานรอง 4A3 มี Mr. Chris Hofer (สหรัฐอเมริกา) และ Mr. Per Hovstad (AsiaSat) ร่วมเป็นประธานกลุ่มการประชุมและมีโครงสร้างกลุ่มทำงานย่อย ดังนี้

กลุ่มทำงานย่อย	รับผิดชอบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ	ประธาน	ระเบียบวาระของ WRC-23
4A3a	AI 1.5 Unauthorized non-GSO FSS/MSS uplink operations	Mr. Per Hovstad (Asiasat)	1.5 (Res.14)
4A3b	AI 1.6 Equitable access in Q/V bands	Ms. Mandla Mchunu (แอฟริกาใต้)	1.6 (Res.131)
4A3c	Als 7 and other regulatory issues	Mr. Andrew Feltman (สหรัฐอเมริกา)	7 (Res.86) และ other regulatory issues

3.5 กลุ่มทำงานเฉพาะกิจ Ad hoc Group

การดำเนินการจัดทำ Handbook on Satellite communications and technologies ทั้งนี้ กลุ่มทำงานรอง Ad Hoc of Plenary มี Dr. Ali Ebadi (Measat) เป็นประธานกลุ่มการประชุม

4. สรุปผลการประชุมที่สำคัญและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระของการประชุม WRC-27

ที่ประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ได้มีมติเห็นชอบโครงสร้างของกลุ่มทำงานรอง จำนวน 5 กลุ่ม รวมถึงเห็นชอบประธานกลุ่มทำงานรอง ได้แก่ Ms. Luciana Ferreira (บราซิล) Mr. Mario Neri (ฝรั่งเศส) Ms. Basebi J. Mosinyi (บอตสวานา) Mr. Chris Hofer (สหรัฐอเมริกา) ร่วมกับ Mr. Per Hovstad (AsiaSat) และ Dr. Ali Ebadi (Measat) ตามลำดับ โดยมีผลการประชุมที่สำคัญ ดังนี้

4.1 ระเบียบวาระที่ 1.1 การพิจารณาเงื่อนไขทางเทคนิคและการใช้คลื่นความถี่ย่าน 47.2-50.2 GHz และ 50.4-51.4 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ) หรือบางส่วน ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม เพื่อรองรับการสื่อสารระหว่างดาวเทียมและสถานีภาคพื้นดินในลักษณะเคลื่อนที่ (Earth Stations in Motion: ESIM) ในการใช้งานทางการบินและทางทะเลตาม Resolution 176 (Rev.WRC-23)

ความสำคัญของระเบียบวาระ

เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการกำหนดย่านการใช้คลื่นความถี่ใหม่เพื่อใช้รองรับการสื่อสารระหว่างดาวเทียมและสถานีภาคพื้นดินในลักษณะเคลื่อนที่ในการใช้งานทางการบินและทางทะเลเพิ่มเติม เนื่องจากความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตบนอากาศยานและเรือเริ่มมีมากขึ้น ซึ่งสามารถรองรับให้เกิดการประยุกต์ใช้งานสำหรับโครงข่ายที่ไม่ใช่ภาคพื้นดิน (Non Terrestrial Network: NTN) ในอนาคต

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุตามระเบียบวาระที่ 1.1 ของ WRC-27 ดังนี้

ผู้อาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ให้บริการและผู้ผลิตดาวเทียมสื่อสารที่มีการใช้งานในลักษณะสถานีภาคพื้นดินในลักษณะเคลื่อนที่ (Earth Stations in motion: ESIM) ในอนาคต
ผู้อาจได้รับผลกระทบในทางลบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ที่ได้รับสิทธิใช้งานเดิมในคลื่นความถี่ดังกล่าวในกิจการดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - แนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่โดยไม่ส่งผลกระทบกับการใช้งานในกิจการเดิมที่มีอยู่ - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ - แนวทางการกำกับดูแลการใช้สถานีภาคพื้นดินในลักษณะเคลื่อนที่ในคลื่นความถี่ย่าน 47.2-50.2 GHz และ 50.4-51.4 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ)

การดำเนินการภายใต้ระเบียบวาระที่ 1.1 มีการแบ่งประเด็นการพิจารณาออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ การศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่าง ESIM กับกิจการอื่นทั้งในคลื่นความถี่เดียวกันและคลื่นความถี่ข้างเคียง และการศึกษาความสามารถของศูนย์ Network Control and Monitoring Center (NCMC) ที่จะใช้ในการกำกับดูแลการใช้งานของ ESIM

4.1.1 การศึกษาการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่าง ESIM กับกิจการอื่น เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
4A/487-E	Applicability of Res 769 and 770 for protection of GSO networks from NGSO ESIMs	Viasat
4A/368-E	Proposed short-term protection criterion for fixed service	ลักเซมเบิร์ก
4A/416-E	Characteristics of typical ES for HD GSO FSS	อาเซอร์ไบจาน เบลารุส คาซัคสถาน และ รัสเซีย
BR Input	BR to WP-4A - WRC-27 AI 1.1-Characteristics of typical earth stations of HD GSO FSS systems_v2	สำนักงานวิทยุ คมนาคม
4A/430-E	Compatibility of ESIMs with GSO EESS (passive)	แคนาดา
4A/453-E	Proposed GSO and MEO ESIM characteristics	ลักเซมเบิร์ก
4A/454-E	Impact of GSO A-ESIM on fixed service	ลักเซมเบิร์ก
4A/464-E	Sharing studies with fixed service	ฝรั่งเศส
4A/478-E	Impact of A-ESIMs on EESS (passive) in adjacent band	European Space Agency (ESA) และ EUMETSAT
4A/499-E	Updates to methodologies for assessing impact form A-ESIMs and M-ESIMs on EESS (passive)	สหรัฐอเมริกา

ผลการประชุม

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอเพื่อจัดทำเนื้อหาขอเอกสารการดำเนินงาน (Working document) จากประเทศ และองค์กรต่างๆ ดังนี้
 - » Viasat ได้เสนอต่อที่ประชุมให้พิจารณาความเพียงพอของข้อมติที่ 769 และ 770 ในการปกป้องระบบดาวเทียมวงโคจรประจำที่ (GSO) จากระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (Non-GSO)
 - » อาเซอร์ไบจาน เบลารุส คาซัคสถาน รัสเซีย ลักเซมเบิร์ก และ สำนักงานวิทยุคมนาคม ได้เสนอค่าพารามิเตอร์ของสถานีฐานที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมในคลื่นความถี่ย่าน 47.2-50.2 GHz และ 50.4-51.4 GHz ซึ่งควรจะใช้ประกอบการจำลองการรบกวนการใช้งาน ESIM ร่วมกับกิจการอื่นต่อไป

- » CEPT แคนาดา ลักเซมเบิร์ก ฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกา ESA และ EUMETSAT ได้เสนอการจำลองการรบกวนในการใช้งาน ESIM ร่วมกับกิจการประจำที่ และกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (พาสซีฟ) ในคลื่นความถี่ย่าน 47.2-50.2 GHz และ 50.4-51.4 GHz

โดยที่ประชุมได้นำเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกันมาปรับปรุงเอกสารการดำเนินงานตามความเห็นจากประเทศสมาชิก ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบเอกสารการดำเนินงานดังกล่าว อีกทั้งยังสนับสนุนให้ประเทศสมาชิกยื่นส่งข้อเสนอในส่วนที่เห็นว่ายังไม่มี ความชัดเจนในเข้ามาพิจารณาในการประชุมครั้งถัดไป

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
4A/TEMP/140	WD PDNRep ITU-R on WRC-27 AI 1.1	เอกสารการดำเนินงานในรอบการศึกษาของ WRC-27 ในระเบียบวาระที่ 1.1 ในประเด็นการศึกษาการใช้คลื่นความถี่ของ ESIM ร่วมกับกิจการอื่น จากนำเอกสารข้อเสนอของประเทศสมาชิกต่างๆ มาพิจารณาปรับปรุง

4.1.2 การศึกษาความสามารถของ NCMC

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
4A-364-E	ETSI Standards applicable to ESIM in EUR	ETSI
4A-408-E	Input related to the operation and functionalities of NCMC for ESIM	Telesat
4A-475-E	Proposed updates to the WD on NCMC	แคนาดา
4A-514-E	Proposed updates to the WD on NCMC	สหรัฐอเมริกา

ผลการประชุม

- ที่ประชุมได้ร่วมกันหารือและพิจารณาปรับปรุงเอกสารการดำเนินการในเรื่องของ NCMC (Network Control and Monitoring Center) สำหรับการใช้ ESIM ซึ่งได้มีการหารือถึงความสามารถของศูนย์ NCMC ซึ่งได้ข้อตกลงในความสามารถของศูนย์ NCMC แล้วในบางประเด็นดังนี้

- » Monitoring
 - ความสามารถตรวจสอบระดับความแรงของกำลังส่งสัญญาณของ ESIM ได้
 - ความสามารถตรวจสอบคลื่นความถี่ที่ ESIM ใช้อยู่ได้
 - ความสามารถตรวจสอบการชี้ทิศของสายอากาศของ ESIM Terminal ได้

○ ความสามารถตรวจสอบและติดตามที่อยู่ของ ESIM Terminal ได้

» Control

○ ความสามารถสั่งเปิด-ปิดการส่งสัญญาณของ ESIM ได้

○ ความสามารถตรวจสอบและสั่งการให้ ESIM ทำงานภายใต้ข้อกำหนดด้านกำลังส่งได้

○ ความสามารถส่งคำสั่งแก้ไขหรือหยุดการส่งสัญญาณหากสายอากาศ ESIM ชี้อัดทึบ

○ ความสามารถปรับการทำงานของ ESIM ตามพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ เช่น เปลี่ยนความถี่หรือปิดการรับส่งสัญญาณ

- ที่ประชุมได้ร่วมกันตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาในเอกสารการดำเนินงาน ซึ่งยังคงมีบางส่วนที่ยังไม่ได้มีส่วนร่วม ที่ประชุมจึงมีมติให้มีการหารือในประเด็นดังกล่าวในการประชุมครั้งถัดไป

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
4A-TEMP/141	WD on PDNR ITU-R S.[ESIM-NCMC]	เอกสารการดำเนินงานในรอบการศึกษาของ WRC-27 ในระเบียบวาระที่ 1.1 ในประเด็นการศึกษาความสามารถของศูนย์ NCMC ที่ใช้ในการกำกับดูแลการใช้ ESIM จากนำเอกสารข้อเสนอของประเทศสมาชิกต่างๆ มาพิจารณาปรับปรุง

4.2 ระเบียบวาระที่ 1.2 การพิจารณาแนวทางการปรับปรุงเงื่อนไขการร่วมใช้คลื่นความถี่ 13.75-14 GHz ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม เพื่อเปิดให้สามารถใช้งานรับส่งสัญญาณขนาดเล็กลงได้ตาม Resolution 129 (WRC-23)

ความสำคัญของระเบียบวาระ

เป็นการศึกษาเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ ในการปรับปรุงเงื่อนไขการใช้งานรับส่งสัญญาณที่มีขนาดเล็กลงในคลื่นความถี่ย่าน 13.75-14 GHz โดยย่านความถี่ดังกล่าวเป็นย่านความถี่ข้างเคียงของย่านความถี่ 14-14.5 GHz ซึ่งเป็นย่านความถี่หลักของกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) หากสามารถปรับปรุงเงื่อนไขการใช้สายอากาศให้มีขนาดเล็กลงได้ จะทำให้ความกว้างแถบความถี่ในการใช้กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมเพิ่มขึ้นอีก 250 MHz และสามารถใช้งานรับส่งสัญญาณที่มีขนาดเล็ก ซึ่งอาจทำให้เกิดการใช้งานรูปแบบใหม่ในย่านความถี่ 13.75-14.5 GHz ได้

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุตามระเบียบวาระที่ 1.2 ของ WRC-27 ดังนี้

ผู้ อาจ ได้ รั บ ประ โย ช น์ จ า ก การเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ให้บริการและผู้ผลิตสถานีฐานและลูกข่ายในคลื่นความถี่ดังกล่าว ที่ จะ สามารถผลิตอุปกรณ์ให้มีขนาดเล็กลงและอาจพบกพบได้ สำหรับดาวเทียมสื่อสารที่มีการเชื่อมโยงระหว่างดาวเทียมวงโคจรประจำที่และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
ผู้ อาจ ได้ รั บ ผลกระทบในทางลบ จาก การเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ที่ได้รับสิทธิใช้งานเดิมในคลื่นความถี่ดังกล่าวในกิจการดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - กิจการวิทยุหาตำแหน่ง - กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม - กิจการวิจัยอวกาศ
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - แนวทางการกำหนดกฎระเบียบใหม่ในการลดขนาดจันรับส่งสัญญาณ - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
4A/355	Liaison statement to Working Party 4A - Relevant technical information to support studies under WRC-27 agenda item 1.2	กลุ่มทำงานที่ 5A
4A/388	Proposed revisions of the working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth stations in the frequency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)	เกาหลีใต้

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
4A/410	FSS deployment models for GSO and non-GSO systems to be used for WRC-27 agenda item 1.2 studies	บราซิล
4A/417	Proposals for draft liaison statement to Working Party 7B	รัสเซีย
4A/435	Proposal on the studies under WRC-27 agenda item 1.2	จีน
4A/447	Studies for inclusion in the working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Update to working document on WRC-27 agenda item 1.2	ลักเซมเบิร์ก
4A/468	Study related to WRC-23 agenda item 1.2 - Impact of small antennas on radiolocation service	แคนาดา
4A/482	Studies for inclusion in the working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Update to working document on WRC-27 agenda item 1.2	สิงคโปร์
4A/483	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Update to working document on WRC-27 agenda item 1.2	ปาปัวนิวกินี จีน อินเดีย ไทย อินโดนีเซีย และ สิงคโปร์
4A/484	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Update to working document on WRC-27 agenda item 1.2	ปาปัวนิวกินี จีน และ ไทย
4A/485	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Update to working document on WRC-27 agenda item 1.2 to include usage of 13.75-14 GHz in APT region	ปาปัวนิวกินี
4A/500	Proposed revisions to Working Document on WRC-27 agenda item 1.2	สหรัฐอเมริกา
4A/508	Sharing and compatibility study of FSS systems with SRS operating in the 13.75-14 GHz frequency range	สหรัฐอเมริกา
4A/512	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth	สหรัฐอเมริกา

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
	stations in the frequency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)	
4A/530	Elements to working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth stations in the frequency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)	ฝรั่งเศส
4A/531	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth stations in the frequency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)	ฝรั่งเศส
4A/539	Studies for inclusion in the working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Update to working document on WRC-27 agenda item 1.2	สหภาพ โทรคมนาคม แอฟริกัน (ATU)
4A/480	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth stations in the frequency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)	กานา

ผลการประชุม

- ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาหนังสือประสานงาน (Liaison Statement) ที่ได้รับจากกลุ่มทำงานที่ 5B ที่ได้ตอบกลับมายังยังไม่มี การส่งค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในกิจการวิทยุหาคำแหน่งมาให้กลุ่มทำงานที่ 4A เนื่องจากยังหาข้อสรุปไม่ได้ในที่กลุ่มทำงานที่ 5B

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอเพื่อจัดทำเนื้อหาของเอกสารการดำเนินงาน (Working document) จาก กลุ่มทำงานที่ 5A เกาหลีใต้ บราซิล รัสเซีย จีน ลักเซมเบิร์ก สิงคโปร์ แคนาดา ปาปัวนิวกินี สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส กานา สหภาพโทรคมนาคมแอฟริกัน (ATU) และข้อเสนอร่วมจากประเทศสมาชิกจาก ปาปัวนิวกินี จีน อินเดีย ไทย อินโดนีเซีย สิงคโปร์ และ ปาปัวนิวกินี จีน ไทย ที่ได้มีการยื่นข้อเสนอในส่วนของการตั้งสมมติฐาน การใช้ค่าพารามิเตอร์ การกำหนดข้อจำกัดต่างๆ ในการจำลองการใช้งานร่วมกัน ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม กิจการวิทยุหาคำแหน่ง และกิจการวิจัยอวกาศ ที่ใช้งานในคลื่นความถี่ย่าน 13.75 - 14 GHz และคลื่นความถี่ย่านข้างเคียงเพื่อให้การจำลองการรบกวนให้สะท้อนกับความเป็นจริงให้ได้มากที่สุด ซึ่งประเทศสมาชิกต่างๆ ได้มีข้อคิดเห็นที่แตกต่างกันไปในการตั้งสมมติฐานที่ใช้ในการจำลองการรบกวน และได้มีการหารือกันอย่างกว้างขวางในประเด็นดังกล่าวและยังไม่ได้ข้อตกลงร่วมกัน จึงได้ร่วมกันจัดทำเอกสารเปรียบเทียบสมมติฐานของแต่ละประเทศสมาชิกและเห็นควรให้มีการหารือในการประชุมครั้งถัดไป ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบเอกสารการดำเนินงานในบางส่วนที่ได้ข้อตกลงร่วมกันแล้ว

- ที่ประชุมได้เห็นชอบร่วมกันในการจัดทำหนังสือประสานงาน (Liaison Statement) ไปยังกลุ่มทำงานที่ 7B เพื่อขอข้อมูลค่าพารามิเตอร์ทางเทคนิคที่ใช้ในกิจการวิทยุอวกาศซึ่งใช้งานเป็นกิจการหลักในคลื่นความถี่ย่านข้างเคียงของ 13.75 - 14 GHz โดยค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวจะนำมาใช้เพื่อศึกษาการใช้งานร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการวิทยุอวกาศในคลื่นความถี่ 13.75 - 14 GHz ตามการศึกษาในระเบียบวาระที่ 1.2

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
4A/TEMP/143	RLS to WP 7B on AI 1.2	หนังสือประสานงานถึงกลุ่มทำงานที่ 7B เพื่อขอข้อมูลในส่วนของคุณลักษณะทางเทคนิคของกิจการวิทยุอวกาศที่ใช้งานในย่านความถี่ 13.75-14 GHz
4A/TEMP/142	Working document on WRC-27 agenda item 1.2 - Operational and technical limitations for FSS earth stations in the frequency band 13.75-14 GHz (Earth-to-space)	เอกสารการดำเนินงานในรอบการศึกษาของ WRC-27 ในระเบียบวาระที่ 1.2 ซึ่งได้จากรำเอกสารข้อเสนอของประเทศสมาชิกต่างๆ มาพิจารณาปรับปรุง

4.3 ระเบียบวาระที่ 1.3 การพิจารณาแนวทางการใช้คลื่นความถี่ 51.4-52.4 GHz ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) ระหว่างสถานีฐานภาคพื้นดินประเภทเกตเวย์ และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ ตาม Resolution 130 (WRC-23)

ความสำคัญของระเบียบวาระ

เพื่อทำการศึกษาแนวทางการใช้คลื่นความถี่ 51.4-52.4 GHz ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) การใช้งานร่วมกับกิจการอื่น และการคุ้มครองกิจการอื่นทั้งย่านความถี่เดียวกันและย่านความถี่ข้างเคียงที่ใช้ในกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม พร้อมแนวทางการปกป้องและกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนกันจากการใช้คลื่นความถี่ 51.4-52.4 GHz สำหรับการเชื่อมโยงระหว่างสถานีภาคพื้นดินประเภทเกตเวย์และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ (โลกสู่อวกาศ) (Non-Geostationary Satellite Orbit: NGSO) อีกทั้งการใช้เทคโนโลยีสปอตบีม (spot-beam technology) และการนำคลื่นความถี่มาใช้ใหม่ในย่านความถี่ที่มากกว่า 30 GHz เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้คลื่นความถี่ซึ่งสามารถรองรับการรับส่งข้อมูลจำนวนมากและรวดเร็วมากขึ้น

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุตามระเบียบวาระที่ 1.3 ของ WRC-27 ดังนี้

ผู้ อาจ ได้ รั บ ประ โย ช น์ จ า ก การเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ให้บริการและผู้ผลิตดาวเทียมสื่อสารที่มีการเชื่อมโยงระหว่างสถานีภาคพื้นดินประเภทเกตเวย์และดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
ผู้ อาจ ได้ รั บ ผล กระทบ ใน ทาง ลบ จาก การ เปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ที่ได้รับสิทธิใช้งานเดิมในคลื่นความถี่ดังกล่าวในกิจการดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม - กิจการวิจัยอวกาศ - กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - แนวทางการใช้งานคลื่นความถี่โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานในกิจการเดิมที่มีอยู่ - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
4A/351	Liaison statement to Working Party 4A - WRC-27 agenda item 1.3	กลุ่มทำงานที่ 5A
4A/390	Studies relating to the use of the frequency band 51.4-52.4 GHz to enable its use by gateway earth stations	เนเธอร์แลนด์

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
	transmitting to non-geostationary-satellite orbit systems in the fixed-satellite service (Earth-to-space)	
4A/426	Elements of working document relating to WRC-27 agenda item 1.3 - Studies relating to the use of the frequency band 51.4-52.4 GHz to enable its use by gateway earth stations transmitting to non-geostationary-satellite orbit systems in the fixed-satellite service (Earth-to-space)	SES
4A/427	Considerations on the simulation method for aggregate interference from both non-GSO and GSO feeder links to passive remote sensing services	จีน
4A/479	WRC-27 agenda item 1.3 - Compatibility study between FSS gateways in the band 51.4-52.4 GHz and EESS (passive) sensors in the band 52.6-54.25 GHz	ESA EUMETSAT
4A/501	Elements of working document relating to WRC-27 agenda item 1.3 - Studies relating to the use of the frequency band 51.4-52.4 GHz to enable its use by gateway earth stations transmitting to non-geostationary-satellite orbit systems in the fixed-satellite service (Earth-to-space)	สหรัฐอเมริกา
4A/535	Amendments to draft CPM text on WRC-27 agenda item 1.3	อินเดีย

ผลการประชุม

- ที่ประชุมพิจารณาหนังสือประสานงาน (Liaison Statement) ที่ได้รับจากกลุ่มทำงานที่ 5A ซึ่งได้แจ้งข้อมูลว่ายังไม่มีรายงานหรือข้อเสนอแนะ ITU-R ที่เกี่ยวข้องกับค่าพารามิเตอร์ทางเทคนิคสำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางบกในย่านความถี่ 51.4-52.4 GHz และย่านข้างเคียง (ยกเว้น IMT stations) และได้มีข้อเสนอแนะว่าทาง Master International Frequency Register (MIFR) อาจมีข้อมูลเกี่ยวข้องและแนะนำให้กลุ่มทำงานที่ 4A พิจารณาขอข้อมูลจาก BR (Radiocommunication Bureau)
- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารแผนดำเนินงาน (Work Plan) และปรับปรุงก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบแผนการดำเนินงานดังกล่าว
- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอเพื่อจัดทำเนื้อหาของเอกสารการดำเนินงาน (Working document) จาก เนเธอร์แลนด์ SES จีน ESA EUMETSAT และสหรัฐอเมริกา โดยได้นำเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกันทางค่าพารามิเตอร์ทางเทคนิคมาปรับปรุงตามความเห็นจากประเทศสมาชิกและองค์กรต่างๆ ดังนี้

- » เนเธอร์แลนด์ ได้ปรับปรุงเอกสารและเสนอวิธีการในการศึกษาความเป็นไปได้สำหรับกิจการประจำที่และกิจการวิทยุดาราศาสตร์
 - » SES ได้ปรับปรุงและเสนอค่าพารามิเตอร์ทางเทคนิครวมถึงผลที่ได้จากการศึกษาเพิ่มเติมสำหรับการศึกษาความเข้ากันได้กับกิจการอื่น
 - » จีน ได้เสนอวิธีการจำลอง (simulation method) สำหรับประกอบการพิจารณาถึงการรบกวน (aggregate interference) ซึ่งส่งผลต่อ Passive Remote Sensing Services ซึ่งมีความอ่อนไหวต่อสัญญาณรบกวน
 - » ESA และ EUMETSAT ได้เสนอการศึกษาใหม่ที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบจากการติดตั้งสถานีภาคพื้นดินประเภทเกตเวย์ที่ติดต่อดสื่อสารผ่านดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในพื้นที่บริเวณเดียวกันกับการใช้งานในกิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม (EESS) แบบพาสซีฟ ซึ่งผลการศึกษายังคงเป็นเพียงเบื้องต้น
 - » สหรัฐอเมริกา ได้ปรับปรุงและเสนอค่าพารามิเตอร์ทางเทคนิครวมถึงผลที่ได้จากการศึกษาเพิ่มเติมสำหรับการศึกษาความเข้ากันได้กับกิจการอื่น
- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอร่าง CPM text จาก อินเดีย ซึ่งเป็นการปรับปรุงร่างเอกสารในส่วนของการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้งานร่วมกัน รวมถึงการกำหนดค่า epdf limits สำหรับย่าน 51.4-52.4 GHz (โลกสู่อวกาศ) ลงใน Table 22-2

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
Annex 04 to Doc. 4A/567-E	Elements of working document relating to WRC-27 agenda item 1.3	รายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.3 ซึ่งมาจากการพิจารณาข้อเสนอของประเทศสมาชิกต่างๆ มาพิจารณาปรับปรุง
Annex 05 to Doc. 4A/567-E	Working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.3	เอกสารการดำเนินงานสำหรับการจัดทำร่าง CPM text ในระเบียบวาระที่ 1.3
Annex 06 to Doc. 4A/567-E	Draft work plan for WRC-27 agenda item 1.3	แผนการดำเนินงานในรอบการศึกษาของ WRC-27 ในระเบียบวาระที่ 1.3

4.4 ระเบียบวาระที่ 1.4 การพิจารณาความเป็นไปได้ในการกำหนดคลื่นความถี่ 17.3-17.7 GHz ให้ใช้สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก) เป็นกิจการหลักในทุกภูมิภาค และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก) เป็นกิจการหลักในภูมิภาคที่ 3 โดยให้การคุ้มครองการรบกวนให้กับกิจการหลักที่มีอยู่ในคลื่นความถี่ดังกล่าวและคลื่นความถี่ข้างเคียงตาม Resolution 726 (WRC-23)

ความสำคัญของระเบียบวาระ

เพื่อทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการเพิ่มกิจการหลักในย่านความถี่ดังกล่าว ความเข้ากันได้การคุ้มครองกิจการอื่นที่มีอยู่ และย่านความถี่ข้างเคียง พร้อมแนวทางการปกป้องและกำหนดเงื่อนไขทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนกันระหว่างกิจการ อีกทั้งเงื่อนไขของค่าความหนาแน่นพลักซ์กำลังสมมูลในภูมิภาคที่ 1 และ 3 ที่ไม่รบกวนต่อดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมในภูมิภาคที่ 2 ซึ่งการศึกษานี้สามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่และการรับชมภาพเสียงผ่านดาวเทียมได้คมชัดขึ้นในอนาคต

ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์ผลกระทบและการใช้งานที่เกี่ยวข้องหากมีการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุตามระเบียบวาระที่ 1.4 ของ WRC-27 ดังนี้

ผู้อาจได้รับประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ให้บริการและผู้ผลิตดาวเทียมสื่อสารที่ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมที่จะได้ความถี่เพิ่มเติม รวมทั้งผู้ผลิตและให้บริการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม
ผู้อาจได้รับผลกระทบในทางลบจากการเปลี่ยนแปลงข้อบังคับวิทยุ	ผู้ที่ได้รับสิทธิใช้งานเดิมในคลื่นความถี่ดังกล่าวในกิจการดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - กิจการประจำที่ - กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม - กิจการเคลื่อนที่ - กิจการวิทยุหาดำแหน่ง - กิจการวิจัยอวกาศ - กิจการสำรวจพิภพผ่านดาวเทียม
ประเด็นสำคัญที่ต้องศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - แนวทางการร่วมใช้คลื่นความถี่ระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมและการใช้งานในกิจการเดิมที่มีอยู่ - เงื่อนไขทางเทคนิคเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างกิจการ

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
4A/352	Liaison statement to Working Party 4A - WRC-27 agenda item 1.4	กลุ่มทำงานที่ 5A
4A/373	Reply liaison statement to Working Party 4A regarding WRC-27 agenda item 1.4	กลุ่มทำงานที่ 7C

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
4A/380	Revisions for elements of working document on WRC-27 agenda item 1.4	ญี่ปุ่น
4A/381	Revisions for elements for a working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.4	ญี่ปุ่น
4A/382	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R BO.1900 - Reference receive earth station antenna pattern for the broadcasting-satellite service in the band 21.4-22 GHz in Regions 1 and 3	ญี่ปุ่น
4A/383	Working document towards a preliminary draft revision of Recommendation ITU-R BO.1443-3 - Reference BSS earth station antenna patterns for use in interference assessment involving non-GSO satellites in frequency bands covered by RR Appendix 30	ญี่ปุ่น
4A/402	Proposals for WRC-27 agenda item 1.4	AsiaSat
4A/406	Non-GSO FSS studies for WRC-27 agenda item 1.4	ออสเตรเลีย
4A/421	Elements for a working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.4	ฝรั่งเศส
4A/422	Proposed revisions on the document "Elements of working document on WRC-27 agenda item 1.4"	ไมโครนีเชีย
4A/432	Proposal for updating elements of working document on WRC-27 agenda item 1.4	จีน
4A/481	Studies on the compatibility between fixed-satellite service (space-to-Earth) transmitting in 17.3-17.7 GHz and fixed service stations receiving in the adjacent band	SES
4A/527	Elements of working document on WRC-27 agenda item 1.4	Director, BR

ผลการประชุม

- ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาหนังสือตอบกลับการประสานงาน (Reply Liaison Statement) ที่ได้รับจากกลุ่มทำงานที่ 5A ซึ่งได้แจ้งข้อมูลว่ายังไม่มีรายงานหรือข้อเสนอแนะ ITU-R ที่เกี่ยวข้องกับความพารามิเตอร์ทางเทคนิคสำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางบกในย่านความถี่ 17.3 – 17.8 GHz และย่านข้างเคียง (ยกเว้น IMT stations) และได้มีข้อเสนอแนะว่าทาง Master International Frequency Register (MIFR) อาจมีข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแนะนำให้กลุ่มทำงานที่ 4A พิจารณาขอข้อมูลจาก BR

(Radiocommunication Bureau) และกลุ่มทำงานที่ 7C ซึ่งได้มีการจัดเตรียมข้อมูลค่าพารามิเตอร์ทางเทคนิค รวมถึงเกณฑ์ในการป้องกันการรบกวนของกิจการต่างๆ และข้อเสนอแนะ ITU-R ที่ปรับปรุงหลังจากการประชุมกลุ่มทำงานที่ 7C ครั้งล่าสุด

- ที่ประชุมได้พิจารณาร่างเอกสารจาก AsiaSat เพื่อจัดทำหนังสือตอบกลับการประสานงาน (Reply Liaison Statement) ไปยังกลุ่มทำงานที่ 5A 5B 5C และ 7C เพื่อขอคุณสำหรับการจัดเตรียมข้อมูลทางเทคนิคและแนวทางการป้องกันการรบกวนที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.4 ของการประชุม WRC-27 ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบเอกสารประสานงานดังกล่าว

- ที่ประชุมได้พิจารณาปรับปรุงร่างเอกสารแผนดำเนินงาน (Work Plan) ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบแผนการดำเนินงานดังกล่าว

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอเพื่อจัดทำเนื้อหาของเอกสารการดำเนินงาน (Working document) จากญี่ปุ่น AsiaSat ออสเตรเลีย ไมโครนีเซีย จีน SES และ BR โดยได้นำเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกันมาปรับปรุงตามความเห็นจากประเทศสมาชิก และองค์กรต่างๆ ดังนี้

- » ญี่ปุ่น ได้เสนอปรับปรุงค่าพารามิเตอร์และเกณฑ์ในการป้องกันการรบกวน รวมถึงการศึกษาในการใช้งานร่วมกัน
- » AsiaSat ได้นำเสนอผลการศึกษาบางส่วนจากระเบียบวาระที่ 1.19 ของการประชุม WRC-23 มาใช้ประกอบสำหรับระเบียบวาระที่ 1.4 ของการประชุม WRC-27 ได้
- » ออสเตรเลียและไมโครนีเซีย ได้เสนอข้อมูลและการวิเคราะห์จากค่าทางเทคนิค efd limits ใน Table 22-1B 22-3 และ 22-4 ของข้อบังคับวิทยุ Article 22 เพื่อนำค่า efd limits ที่มีการใช้งานแล้วในภูมิภาคที่ 2 มาใช้กับภูมิภาคที่ 1 และ 3
- » จีน ได้เสนอให้มีการเพิ่มข้อเสนอแนะ ITU-R ที่ใช้ในการอ้างอิงการจัดทำเอกสารการดำเนินงาน (Working document) สำหรับระเบียบวาระที่ 1.4 ของการประชุม WRC-27
- » SES ได้เสนอการปรับปรุงค่าพารามิเตอร์ทางเทคนิคสำหรับการศึกษาในการใช้งานร่วมกันและการศึกษาความเข้ากันได้
- » BR ได้มีข้อเสนอแนะการใช้ค่าพารามิเตอร์สำหรับกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) เพื่อคุ้มครองที่เกี่ยวข้องกับ Appendix 30A

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอร่าง CPM text จาก ญี่ปุ่น จีน ฝรั่งเศส และ AsiaSat โดยได้นำเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกันมาปรับปรุงตามความเห็นจากประเทศสมาชิก ก่อนที่ประชุมมีมติเห็นชอบเอกสารดำเนินงานดังกล่าว

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
4A/TEMP/148-E	Draft reply liaison statement to Working Parties 5A, 5B, 5C and 7C - WRC-27 agenda item 1.4	หนังสือตอบกลับหนังสือประสานงาน (Reply Liaison Statement) ไปยังกลุ่มทำงานที่ 5A 5B 5C และ 7C เพื่อขอคุณสำหรับการจัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	สาระสำคัญ
		และแจ้งข้อมูลจากกลุ่มศึกษาที่ 4A เพิ่มเติม
Annex 07 to Doc. 4A/567-E	Working document on WRC-27 agenda item 1.4	รายละเอียดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวาระที่ 1.4 ซึ่งมาจากการพิจารณาข้อเสนอของประเทศสมาชิกต่างๆ มาพิจารณาปรับปรุง
Annex 08 to Doc. 4A/567-E	Elements for a working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.4	เอกสารการดำเนินงานสำหรับการจัดทำร่าง CPM text ในระเบียบวาระที่ 1.4
Annex 09 to Doc. 4A/567-E	Draft work plan for WRC-27 agenda item 1.4	แผนการดำเนินงานในรอบการศึกษาของ WRC-27 ในระเบียบวาระที่ 1.4

4.5 ระเบียบวาระที่ 1.5 การพิจารณามาตรการกำกับดูแลและจำกัดการใช้งานของสถานีภาคพื้นดินของดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมที่ยังไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้งาน และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ให้บริการของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม ตามข้อมติที่ 14 (WRC 23)

ความสำคัญของระเบียบวาระ

เป็นการศึกษาการพัฒนามาตรการกำกับดูแลและจำกัดการใช้งานของสถานีภาคพื้นดินของดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมที่ยังไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้งาน และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ให้บริการของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
4A/408-E	Elements towards working documents and draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5 and working document related to the operation and functionalities of NCMC for ESIMS - Considerations on the development of regulatory measures, and implementability thereof, to limit the unauthorized operations of non-GSO earth stations in the FSS and MSS and associated issues related to the service area of non-GSO FSS and MSS satellite systems	Telesat
4A/418-E	Elements of working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5	รัสเซีย
4A/423-E	Elements of working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5 - Comments from the Islamic Republic of Iran on Annex 12 to Working Party 4A Chair's Report	อิหร่าน
4A/428-E	Considerations of elements for working document on WRC-27 agenda item 1.5	จีน
4A/456-E	Proposed revisions to working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5 - WRC-27 agenda item 1.5 (Working Party 4A/ Working Party 1B, Working Party 4C)	คาซัคสถาน
4A/467-E	Elements of working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5	Space Norway AS
4A/469-E	Elements on WRC-27 agenda item 1.5	แคนาดา
4A/498-E	Elements to be considered on WRC-27 agenda item 1.5	ฝรั่งเศส เยอรมนี

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์การ
4A/502-E	Updates/revisions to elements towards a working document on WRC-27 agenda item 1.5	สหรัฐอเมริกา
4A/503-E	Updates/revisions to elements of a working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5	สหรัฐอเมริกา
4A/528-E	Information related to WRC-27 agenda item 1.5	สำนักงาน วิทยุคมนาคม
4A/533-E	Elements for working document on WRC-27 agenda item 1.5 - Location and termination of unauthorized earth station transmissions	SES
4A/536-E	Update to working document on WRC-27 agenda item 1.5	อินเดีย
4A/551-E	Proposed elements of working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5	อินโดนีเซีย

ผลการประชุม

- ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาเอกสารข้อเสนอของประเทศสมาชิก โดยได้จัดทำเอกสารองค์ประกอบการดำเนินงานสำหรับการจัดทำร่าง CPM text และเอกสารข้อมูลสนับสนุนเพิ่มเติมในระเบียบวาระที่ 1.5 ทั้งนี้ เนื่องจากที่ประชุมได้มีการหารือกันอย่างกว้างขวาง เนื้อหาของเอกสารจึงยังไม่ได้รับการพิจารณาโดยสมบูรณ์ และยังไม่ได้รับความเห็นชอบจากกลุ่มทำงานที่ 4A แต่อย่างใด นอกจากนี้ยังไม่สามารถหาข้อสรุปที่ชัดเจนได้ ดังนั้น ที่ประชุมจึงเสนอให้มีการหารือเพิ่มเติมในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งถัดไป และเชิญชวนประเทศสมาชิกจัดทำข้อเสนอเพิ่มเติมเพื่อนำไปหารือร่วมกันต่อไป
- ที่ประชุมมีมติไม่ส่งหนังสือการประสานงาน (Reply Liaison Statement) ไปยังกลุ่มทำงานอื่น
- ที่ประชุมมีมติไม่จัดทำเอกสารแผนดำเนินงาน (Work Plan) เนื่องจากระเบียบวาระที่ 1.5 ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการใช้งานร่วมกันและความเข้ากันได้ทางเทคนิค (technical sharing and compatibility studies)

เอกสารที่พิจารณารับรองในการประชุม

เลขที่เอกสาร	เอกสาร	สาระสำคัญ
4A/TEMP/161-E	Elements of working document towards draft CPM text for WRC-27 agenda item 1.5	เอกสารองค์ประกอบการดำเนินงานสำหรับการจัดทำร่าง CPM text ในระเบียบวาระที่ 1.5
4A/TEMP/162-E	Supporting material for WRC-27 agenda item 1.5	เอกสารข้อมูลสนับสนุนเพิ่มเติมในระเบียบวาระที่ 1.5 ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อเสนอที่ไม่รวมอยู่ในร่าง CPM text

4.6 ระเบียบวาระที่ 1.6 การพิจารณาเงื่อนไขทางด้านเทคนิคและมาตรการด้านการกำกับดูแล สำหรับการใช้คลื่นความถี่ 37.5-42.5 GHz (ทิศทางอวกาศสู่โลก) 42.5-43.5 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ) 47.2-50.2 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ) และ 50.4-51.4 GHz (ทิศทางโลกสู่อวกาศ) สำหรับบริการประจำที่ผ่านดาวเทียม (Fixed-Satellite Service: FSS) ให้มีความเท่าเทียมในการเข้าใช้คลื่นความถี่ตาม Resolution 131 (WRC-23)

ความสำคัญของระเบียบวาระ

การศึกษาของระเบียบวาระนี้จะมุ่งเน้นแก้ไขปัญหาคือความไม่เท่าเทียมในการใช้คลื่นความถี่และวงโคจรดาวเทียม ซึ่งถือเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดาวเทียมของประเทศที่กำลังพัฒนา แม้ว่ามาตรา 44 ของธรรมนูญ ITU จะระบุถึงหลักการเข้าถึงอย่างเท่าเทียมไว้ แต่ในทางปฏิบัติยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญและยากต่อการแก้ไข ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากแนวทางการจัดสรรแบบ "มาก่อนได้ก่อน" (first-come, first-served) ที่อาจนำไปสู่การจองคลื่นความถี่และวงโคจรดาวเทียมไว้ล่วงหน้าโดยจำกัดโอกาสของประเทศอื่น ๆ สำหรับคลื่นความถี่ย่าน Q/V (37.5-42.5 GHz, 42.5-43.5 GHz, 47.2-50.2 GHz และ 50.4-51.4 GHz) ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนามาตรการทางเทคนิคและข้อบังคับที่เหมาะสม เพื่อสร้างความเป็นธรรมในการเข้าถึงคลื่นความถี่สำหรับทุกภูมิภาคและประเทศ ตลอดจนส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอวกาศอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า ด้วยเหตุนี้ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางรากฐานของระบบการจัดสรรคลื่นความถี่และวงโคจรดาวเทียมที่เป็นธรรมและยั่งยืนยิ่งขึ้นในอนาคต

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
4A/347-E	Liaison statement to Working Party 4A (copy to Working Parties 3M, 4B, 4C, 5A, 5B, 5C, 5D, 7B, 7C and 7D) - WRC-27 agenda item 1.6	กลุ่มทำงานที่ 6A
4A/367-E	Elements for a working document on WRC-27 agenda item 1.6	ลักเซมเบิร์ก
4A/398-E	Proposed elements for working document towards draft CPM text on WRC-27 agenda item 1.6, including proposed method to satisfy the agenda item	Asia Satellite Telecommunications Co. Ltd. (AsiaSat)
4A/429-E	Draft contribution to Working Party 4A on WRC-27 agenda item 1.6	จีน
4A/504-E	Elements for a working document on WRC-27 agenda item 1.6	สหรัฐอเมริกา
4A/543-E	Equitable access in the Q/V bands for non-GSO FSS	แองโกลา บอตสวานา เคนยา มอริเชียส ไนเจอร์ รวันดา แอฟริกาใต้ ซูดานใต้ แทนซาเนีย ซิมบับเว

เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
4A/544-E	Reply to comments from CEPT	แองโกลา บอตสวานา เคนยา มอริเชียส ไนเจอร์ รวันดา แอฟริกาใต้ ซูดานใต้ แทนซาเนีย ซิมบับเว
4A/545-E	WRC-27 agenda item 1.6	แองโกลา บอตสวานา เคนยา มอริเชียส ไนเจอร์ รวันดา แอฟริกาใต้ ซูดานใต้ แทนซาเนีย ซิมบับเว
4A/548-E	Information related to WRC-27 agenda item 1.6	สำนักงานวิทยุคมนาคม

ผลการประชุม

ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอและปรับปรุงองค์ประกอบของเอกสารการดำเนินงาน (Elements for a working document on WRC-27 Agenda Item 1.6) และองค์ประกอบของเอกสารการดำเนินงานเพื่อร่าง CPM text (Elements of working document towards draft CPM text on WRC-27 Agenda Item 1.6) โดยมีการถกเถียงและอภิปรายเกี่ยวกับมาตรการต่างๆ มีการเสนอ Method ต่างๆ เพื่อนำแนวคิดเรื่องการเข้าถึงอย่างเท่าเทียมกันในย่านความถี่ Q/V ไปใช้ ทั้งนี้ เนื้อหาของเอกสารยังไม่ได้รับการพิจารณาโดยสมบูรณ์ และยังไม่ได้ความเห็นชอบจากกลุ่มทำงานที่ 4A แต่อย่างใด และยังไม่สามารถหาข้อสรุปที่ชัดเจนได้ ดังนั้น ที่ประชุมจึงเสนอให้มีการหารือเพิ่มเติมในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งถัดไปในเดือนตุลาคม 2568 อีกครั้ง

เอกสารที่พิจารณาในการประชุม

เลขที่เอกสาร	เอกสาร	สาระสำคัญ
4A/TEMP/163-E	Elements for a working document on WRC-27 agenda item 1.6	เอกสารองค์ประกอบของการดำเนินงานในรอบการศึกษาของ WRC-27 ในระเบียบวาระที่ 1.6 ซึ่งรวบรวมข้อมูลจาก ลักเซมเบิร์ก สหรัฐอเมริกา จีน และ Multi-Country ที่มุ่งศึกษามาตรการทางเทคนิคและข้อบังคับที่เป็นไปได้ เพื่อสร้างความเท่าเทียมในการเข้าถึงคลื่นความถี่ย่าน Q/V โดยกิจกรรมหลักที่มีอยู่เดิมจะได้รับการคุ้มครองการรบกวน
4A/TEMP/164-E	Elements of working document towards draft CPM text on WRC-27 agenda item 1.6	องค์ประกอบของเอกสารการดำเนินงานเพื่อร่างข้อความ CPM ในรอบการศึกษาของ WRC-27 ในระเบียบวาระที่ 1.6 ที่มุ่งศึกษา Resolution 131 (WRC-23) รวมถึงข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง และเสนอ Method เพื่อนำแนวคิดเรื่องการเข้าถึงอย่างเท่าเทียมกันในย่านความถี่ Q/V ไปใช้

4.7 ระเบียบวาระที่ 7 การพิจารณาความเป็นไปได้ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการตีพิมพ์เอกสารล่วงหน้า การประสานงาน การแจ้งจดทะเบียน และการบันทึกข้อมูลการจัดสรรคลื่นความถี่สำหรับข่ายงานดาวเทียม ตามที่ระบุไว้ในข้อมติ Resolution 86 (Rev.WRC-07) เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกในการใช้คลื่นความถี่และตำแหน่งวงโคจรดาวเทียมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งดาวเทียมที่ใช้วงโคจรประจำที่เป็นไปอย่างสมเหตุสมผล มีประสิทธิภาพ ตามข้อมติ Resolution 86 (Marrakesh, 2002) ของที่ประชุมใหญ่ผู้แทนผู้มีอำนาจเต็มของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

ความสำคัญของระเบียบวาระ

ประเด็นด้านข้อบังคับอื่น ๆ ถือเป็นวาระที่มีความสำคัญในการประชุม WRC-27 เนื่องจากเป็นวาระที่เปิดกว้างสำหรับการเสนอหัวข้อใหม่ ๆ ที่นอกเหนือจากระเบียบวาระที่กำหนดไว้แล้ว ซึ่งเปิดโอกาสให้ประเทศสมาชิกสามารถยกประเด็นปัญหาหรือข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงกรอบการกำกับดูแลการใช้คลื่นความถี่วิทยุและวงโคจรดาวเทียมในด้านต่าง ๆ ที่ยังไม่มีมีการพิจารณามาก่อน อันจะนำไปสู่พัฒนาการด้านข้อบังคับที่ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรเหล่านี้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นธรรม และส่งเสริมการเติบโตของเทคโนโลยีและบริการใหม่ ๆ ในอนาคต

เอกสารข้อเสนอที่ส่งเข้าที่ประชุม

ประธานในที่ประชุมได้แบ่งหัวสำหรับเอกสารข้อเสนอออกเป็น 8 หัวข้อ ดังนี้

1. RR No. 4.4		
เลขที่เอกสาร	หัวข้อ	ประเทศ/องค์กร
4A/387-E	Consideration of the provisions of No. 4.4 of the Radio Regulations	เกาหลีใต้
4A/393-E	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Application of the RR No. 4.4 on frequency assignments in space services	โครเอเชีย ฝรั่งเศส มอนเตเนโกร
4A/412-E	Proposals to establish a WRC-27 agenda item 7 topic on additional measures for the transparency and recording of frequency assignments of non-GSO systems under RR No. 4.4	บราซิล
4A/420-E	Regulation of application of RR No. 4.4 to satellite networks/systems	รัสเซีย
4A/425-E	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 to develop possible regulatory measures to implement RR No. 4.4 "Additional transparency measures and views for a WRC-27 agenda item 7 topic on RR No. 4.4"	อิหร่าน

4A/437-E	Proposed topic to be considered under WRC-23 agenda item 7 - To develop possible regulatory measures to implement RR No. 4.4	จีน
4A/471-E	Elements for the discussions on a potential topic on No. 4.4	แคนาดา
4A/506-E	Considerations on the potential establishment of a topic addressing RR No. 4.4 and related aspects under WRC-27 agenda item 7	สหรัฐอเมริกา
4A/554-E	Information on the use of Radio Regulations No. 4.4 in space services	สำนักงานวิทยุคมนาคม
2. Res 40, B/BIU, Hopping w/o Moving, and RR No. 11.44B		
4A/389-E	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Possible measures to prevent the repeated uses of the same satellite or different satellites to bring into use and bring back into use the same frequency assignments of a satellite network or system for a short period of time and clarification of the requirement of capability in No. 11.44B of the Radio Regulations	เกาหลีใต้
4A/392-E	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Capability of a space station to satisfy the requirements for bringing into use of frequency assignments specified in the provisions of Radio Regulations Nos. 11.44B, 11.44C, 11.44D and 11.44E	โครเอเชีย ฝรั่งเศส เยอรมนี มอนเตเนโกร
4A/413-E	Brazil's views on topic Resolution 40 / Restrain repeated B/BIU / Hopping without moving / Capability proposed for WRC-27 agenda item 7	บราซิล
4A/441-E	Study items related to Resolution 40 (Rev.WRC-19) for WRC-27 agenda item 7	จีน
4A/511-E	Potential WRC-27 agenda item 7 topic regarding Resolution 40, repeated BIU/BBIU, satellite hopping and capabilities defined in No. 11.44B	สหรัฐอเมริกา
4A/529-E	Statistics on Resolution 40 (Rev.WRC-19)	สำนักงานวิทยุคมนาคม

3. AP30/30A/30B Issues		
4A/391-E	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Asymmetrical uplink and downlink service area of RR Appendix 30B network to be entered in the List	โครเอเชีย ฝรั่งเศส มอนเตเนโกร
4A/394-E	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Minimum set of test-points in uplink service area of RR Appendix 30B network to be entered in the List	โครเอเชีย ฝรั่งเศส มอนเตเนโกร
4A/395-E	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Multiple assignments in uplink of RR Appendix 30B networks having same characteristics with overlapping coverage and multiple power density values	โครเอเชีย ฝรั่งเศส มอนเตเนโกร
4A/397-E	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Unrealistic gain contours of submissions under RR Appendices 30, 30A and 30B	โครเอเชีย ฝรั่งเศส มอนเตเนโกร
4A/452-E	Proposed topic under WRC-27 agenda item 7 - Inclusion of the territory of a country in the service area of a notified geostationary (GSO) satellite networks in the planned and unplanned BSS frequency bands and in the planned FSS frequency bands subject to Appendices 30A and 30B, without imposing new coordination restrictions to satellite networks already submitted to the Bureau	ลักเซมเบิร์ก
4A/526-E	Information concerning the situation of Appendices 30 and 30A additional uses in Regions 1 and 3	สำนักงานวิทยุคมนาคม
4A/549-E	Issues from report of the Director to WRC-23 relevant to Appendices 30, 30A and 30B of the Radio Regulations	สำนักงานวิทยุคมนาคม
4. FSS and BSS Plans between Regions		
4A/424-E	Proposed topic under WRC-27 agenda item 7 - Possible measures to enhance long-term protection and sustainable development of broadcasting-satellite service in Regions 1 and 3 Plan band against severe misaligned FSS in Region 2, and vice versa	อิหร่าน
4A/510-E	Potential WRC-27 agenda item 7 topic on measures to address possible impact from R2 FSS operations to the AP30/30A Regions 1 and 3 BSS	สหรัฐอเมริกา

4A/546-E	FSS potential interference in one region into BSS plans in other regions	แองโกลา บอตสวานา เคนยา มอริเชียส ไนเจอร์ รวันดา แอฟริกาใต้ ซูดานใต้ แทนซาเนีย ซิมบับเว
4A/553-E	Information concerning Document 4A/241	สำนักงานวิทยุคมนาคม
5. Resolution 170, Resolution 553		
4A/537-E	Proposed topic under WRC-27 agenda item 7 - Proposed revision to Resolution 170 (Rev.WRC-23)	แองโกลา บอตสวานา คอโมโรส สาธารณรัฐ ประชาธิปไตยคองโก เอสวาตินี เลโซโท มาดากัสการ์ มาลาวี มอริเชียส โมซัมบิก นามิเบีย เซเชลล์ แอฟริกาใต้ แทนซาเนีย แซมเบีย ซิมบับเว
4A/547-E	Proposed topic under WRC-27 agenda item 7 - Proposed revision to Resolution 553 (Rev.WRC-23)	แองโกลา บอตสวานา เคนยา มอริเชียส ไนเจอร์ รวันดา แอฟริกาใต้ ซูดานใต้ แทนซาเนีย ซิมบับเว
6. Coordination and Notification, Coordination Arc, Exclusion of territory from service area of non-planned GSO FSS/MSS		
4A/556-E	WRC-23 actions arising from the report of the Director to WRC-23 and the report of the Radio Regulations board to WRC-23 on Resolution 80 (Rev.WRC-07)	สำนักงานวิทยุคมนาคม
4A/399-E	Proposed topic to be included under WRC-27 agenda item 7, including proposed draft CPM text	Asia Satellite Telecommunications Co. Ltd. (AsiaSat)
4A/396-E	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Recording of frequency assignments in space services under RR No. 11.41	โครเอเชีย ฝรั่งเศส มอนเตเนโกร
4A/457-E	Proposal to include a new topic under WRC-27 agenda item 7 - Possible measures to govern application of RR No. 11.41	ซาอุดีอาระเบีย
4A/451-E	Proposed topic under WRC-27 agenda item 7 - Assessing the potential advantage to define coordination arc for frequency bands above 3.4 GHz and services currently	ลักเซมเบิร์ก

	not subject to the application of the coordination arc concept, and to review the existing coordination arc thresholds	
4A/509-E	Potential WRC-27 agenda item 7 topic exclusion of the territory of a country from the service area of a geostationary satellite network (GSO) in the fixed-satellite service (FSS) or mobile-satellite service (MSS) in a frequency band not subject to a Plan	สหรัฐอเมริกา
4A/555-E	Exclusion of a territory of a country from the service area of a satellite network for planned and unplanned bands	สำนักงานวิทยุคมนาคม
7. New/Mod AP4		
4A/358-E	Proposed Topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 to improve the accuracy of geographical coordinates in SpaceCap for Earth Station filings	ไนจีเรีย
4A/470-E	Proposed topic to be considered under WRC-27 agenda item 7 - Proposed modifications to Appendix 4	แคนาดา
4A/507-E	Revisions to WRC-27 agenda item 7 draft work plan	สหรัฐอเมริกา
8. Specific application of Res 170 (doc 4A/538)		
4A/538-E	Clarification on eligibility for submissions under Resolution 170 (Rev.WRC-23)	แองโกลา บอตสวานา คอโมโรส สาธารณรัฐ ประชาธิปไตยคองโก เอสวาตินี เลโซโท มาดากัสการ์ มาลาวี มอริเชียส โมซัมบิก นามิเบีย แอฟริกาใต้ แทนซาเนีย แซมเบีย ซิมบับเว

ผลการประชุม

- ที่ประชุมได้พิจารณาเอกสารข้อเสนอของประเทศสมาชิก โดยได้มีการจัดกลุ่มหัวข้อของเอกสารข้อเสนอที่สอดคล้องเข้าด้วยกันและได้จัดทำเอกสารการดำเนินงาน (Working document) ในแต่ละหัวข้อเพื่อพิจารณาหัวข้อที่อาจกำหนดภายใต้วาระการประชุม WRC-27 ระเบียบวาระนี้ ทั้งนี้ ยังไม่สามารถหาข้อสรุปที่ชัดเจนได้ ดังนั้น ที่ประชุมจึงเสนอให้มีการหารือเพิ่มเติมในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งถัดไปในเดือนตุลาคม 2568 อีกครั้ง

- ที่ประชุมได้จัดทำร่างแผนการดำเนินงาน (Work Plan) ของกลุ่มทำงานที่ 4A สำหรับการศึกษาระเบียบวาระที่ 7 ของการประชุม WRC-27 ทั้งนี้ เนื้อหาในเอกสารนี้ยังไม่ได้พิจารณาอย่างละเอียด และยังไม่ได้รับความเห็นชอบใด ๆ ภายในกลุ่มทำงานที่ 4A

เอกสารที่พิจารณาในการประชุม

ทั้งนี้ เนื้อหาในเอกสารดังกล่าวยังไม่ได้พิจารณาอย่างเป็นทางการ และยังไม่ได้รับความเห็นชอบใด ๆ ภายในกลุ่มทำงานที่ 4A

เลขที่เอกสาร	เอกสาร	สาระสำคัญ
4A/TEMP/165-E	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 transparency measures and improvements to the application of RR No. 4.4 to space/satellite services	เอกสารฉบับนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลข้อเสนอจากประเทศสมาชิก โดยเสนอให้ศึกษามาตรการด้านความโปร่งใสและการปรับปรุงการประยุกต์ใช้มาตรา 4.4 ของข้อบังคับวิทยุ สำหรับกิจการอวกาศ/กิจการดาวเทียม
4A/TEMP/166-E	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - The use of the same satellite or different satellites to repeatedly bring into use and bring back into use the same frequency assignments of a satellite network or system for a short period of time	เสนอให้ศึกษามาตรการที่เป็นไปได้ในการจำกัดการใช้ดาวเทียมเดียวกันหรือดาวเทียมคนละดวงกันในการนำคลื่นความถี่ของข่ายงานดาวเทียมขึ้นใช้งาน/การนำคลื่นความถี่ของข่ายงานดาวเทียมกลับขึ้นใช้งานอีกครั้ง (BIU/BBIU) ชั่ว ๆ ในช่วงเวลาสั้น ๆ
4A/TEMP/167-E	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Working document towards candidate topic under WRC-27 AI7 regarding measures to restrict the use of the same satellite to BIU frequency assignments of different GSO satellite networks (within 0.5 degrees of longitude of the physical satellite) without moving the satellite ("Hop without move")	เสนอให้ศึกษามาตรการจำกัดการใช้งานดาวเทียมดวงเดียวกันเพื่อนำคลื่นความถี่ขึ้นใช้งาน (BIU) ในเครือข่ายดาวเทียม GSO ที่ต่างกัน (ภายในระยะ 0.5 องศาลองจิจูดจากตำแหน่งจริงของดาวเทียม) โดยไม่มีการเคลื่อนย้ายดาวเทียม
4A/TEMP/168-E	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 recording of frequency assignments in space services under RR No. 11.41	เสนอให้ศึกษาการบันทึกคลื่นความถี่สำหรับกิจการอวกาศตามมาตรา 11.41 ของข้อบังคับวิทยุ

เลขที่เอกสาร	เอกสาร	สาระสำคัญ
4A/TEMP/169-E	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 assessing the potential advantage to define coordination arc for some frequency bands above 3.4 GHz and services currently not subject to the application of the coordination arc concept, and to review the existing coordination arc thresholds	เสนอให้มีการประเมินข้อดีที่อาจเกิดขึ้นจากการกำหนดมุมพิกัด (coordination arc) สำหรับบางย่านความถี่ที่สูงกว่า 3.4 GHz และกิจการปัจจุบันที่ไม่อยู่ภายใต้การใช้มุมพิกัด รวมทั้งการทบทวนเกณฑ์ของมุมพิกัดที่มีอยู่ในปัจจุบัน
4A/TEMP/170-E	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 proposed modifications to Appendix 4	เสนอให้ปรับปรุง Appendix 4
4A/TEMP/172-E	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Exclusion of the territory of a country from the service area of a Geostationary Satellite Network (GSO) in the Fixed-Satellite Service (FSS) or Mobile-Satellite Service (MSS) in a frequency band not subject to a plan	เสนอให้พิจารณาขั้วอาณาเขตของประเทศหนึ่งออกจากพื้นที่ให้บริการของเครือข่ายดาวเทียมประจำที่ (GSO) ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) หรือกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม (MSS) ในย่านความถี่ที่ไม่อยู่ภายใต้แผน (non-planned bands)
4A/TEMP/173-E	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Proposed revision to Resolution 553 (Rev.WRC-23)	เสนอให้ปรับปรุง Resolution 553 (Rev.WRC-23) เพิ่มมาตรการที่สำนักงานวิทยุคมนาคมใช้ในการตรวจสอบการแจ้งจดทะเบียนคลื่นความถี่ภายใต้ Resolution 553 (Rev.WRC-23)
4A/TEMP/174-E	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Proposed revision to Resolution 170 (Rev.WRC-23)	เสนอให้ปรับปรุง Resolution 170 (Rev.WRC-23) โดยให้สำนักงานวิทยุคมนาคมปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนในการตรวจสอบการยื่นเอกสารข่ายงานดาวเทียมภายใต้ Resolution 170 (Rev.WRC-23)

เลขที่เอกสาร	เอกสาร	สาระสำคัญ
4A/TEMP/175-E	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Inclusion of the territory of a country in the service area of a notified geostationary (GSO) satellite networks in the planned and unplanned BSS frequency bands and in the planned FSS frequency bands subject to Appendices 30A and 30B, without imposing new coordination restrictions to satellite networks already submitted to the bureau	เสนอให้ศึกษาการรวมอาณาเขตของประเทศหนึ่งไว้ในพื้นที่ให้บริการของเครือข่ายดาวเทียม GSO ที่ได้จดทะเบียนไว้ ทั้ง planned และ non-planned ของกิจการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (BSS) รวมทั้ง planned FSS ซึ่งอยู่ภายใต้ Appendices 30A และ 30B โดยไม่ส่งผลกระทบต่อประสานงานคลื่นความถี่ใหม่ต่อข่ายงานดาวเทียมที่ได้ส่งข้อมูลไปยังสำนักงานวิทยุคมนาคมแล้ว
4A/TEMP/176-E	Working document towards candidate topic under WRC-27 agenda item 7 - Possible measures to enhance long-term protection and sustainable development of BSS in the plan band against severe misaligned FSS in other regions	เสนอให้ศึกษามาตรการที่เป็นไปได้เพื่อสร้างการคุ้มครองระยะยาวในย่านความถี่ที่มีในแผนของกิจการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (BSS) ให้ได้รับคุ้มครองการรบกวนอย่างรุนแรงจากกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (FSS) จากภูมิภาคอื่น

5. สรุปผลการประชุมในประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการดาวเทียม

5.1 Resolution 74

Resolution 74 คือการทบทวนและปรับปรุง Appendix 7 ของข้อบังคับวิทยุให้เป็นปัจจุบันขึ้น โดย Appendix 7 มีเนื้อหาสำคัญในการกำหนดวิธี ขั้นตอน และการคำนวณ พื้นที่ประสานงาน (Coordination Area) รอบสถานีภาคพื้นดินที่ติดต่อกับดาวเทียม Non-GSO เพื่อป้องกันการรบกวนกับสถานีภาคพื้นดินอื่นๆ เนื่องจากเทคโนโลยีและการทำงานคลื่นความถี่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ข้อมติที่ 74 จึงเป็นการมอบหมายให้ ITU-R ทำการศึกษาและเสนอการปรับปรุงวิธีการคำนวณและค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ให้เป็นปัจจุบัน เพื่อให้ที่ประชุม WRC นำไปพิจารณาแก้ไขข้อบังคับวิทยุหากมีความจำเป็น เพื่อให้มั่นใจได้ว่า หลักเกณฑ์การป้องกันการรบกวนจะมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ ที่ประชุมได้เริ่มการรวบรวมข้อเสนอจากประเทศสมาชิกต่างๆ เพื่อทำการร่างโครงสร้างของ Handbook on Space Sustainability ([4A-TEMP/121](#)) และร่วมกันร่างข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการภายใต้ข้อมติที่ 74 อีกทั้งยังได้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับองค์กร United Nations Office for Outer Space Affairs และองค์กร COPUOS เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาจัดทำ Handbook ดังกล่าวต่อไป

5.2 Resolution 76

Resolution 76 มีเป้าหมายเพื่อกำหนดระดับความแรงของสัญญาณรบกวนสะสม (Aggregate EPFD limits) ที่ส่งผลกระทบต่อโครงข่ายดาวเทียม GSO อันเนื่องมาจากการใช้งานที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของระบบดาวเทียม non-GSO ซึ่งใช้ความถี่ร่วมกัน โดยกำหนดให้ผู้ประกอบการดาวเทียม non-GSO ต้องร่วมมือกันในการประเมินและควบคุมระดับการรบกวนไม่ให้เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ในมตินี้ ในการประชุม WRC-23 ได้มีการมอบหมายให้ ITU-R พัฒนารววิธีคำนวณมาตรฐาน เครื่องมือ และแนวทางปฏิบัติ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ควบคุมระดับการรบกวนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทันต่อความเปลี่ยนแปลง และพร้อมใช้ภายในรอบการประชุม WRC-27

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ ที่ประชุมได้ร่วมกันปรับปรุงร่างเอกสารการดำเนินงานตามข้อเสนอที่ได้รับจากประเทศสมาชิกที่ได้มีการเสนอวิธีการคำนวณระดับสัญญาณ Aggregate EPFD limits จากดาวเทียม non-GSO อย่างไรก็ตาม ที่ประชุมยังไม่ได้ข้อตกลงร่วมกันในหลายประเด็นและได้จัดทำเป็นทางเลือกไว้ในร่างเอกสารการดำเนินการ ([4A-TEMP/128](#) [4A-TEMP/129](#) [4A-TEMP/130](#) [4A-TEMP/131](#)) และจะได้มีการหารือในการประชุมครั้งถัดไป

5.3 Resolution 770

Resolution 770 มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการคำนวณกำหนดค่า epfd (equivalent power flux-density) จากระบบดาวเทียม non-GSO ไม่ให้เกินค่าที่อาจรบกวนโครงข่ายดาวเทียม GSO ใช้งานร่วมกันในย่านความถี่ 37.5-39.5 GHz 39.5-42.5 GHz 47.2-50.2 GHz และ 50.4-51.4 GHz (Q/V band) ซึ่งมีความสำคัญต่อบริการสื่อสารผ่านดาวเทียม โดยอิงจากข้อ 22.5L ของ Article 22 ในข้อบังคับวิทยุ (Radio Regulations)

การตรวจสอบว่าค่า epfd จากระบบดาวเทียม non-GSO จะกระทบการทำงานของโครงข่ายดาวเทียม GSO หรือไม่นั้น จะอ้างอิงจากแบบจำลองการใช้งานมาตรฐานของโครงข่ายดาวเทียม GSO ทั่วโลก ในระยะที่ยังไม่มีซอฟต์แวร์ตรวจสอบจาก ITU ระบบดาวเทียม non-GSO จะต้องยื่นข้อมูลและหลักฐานเพื่อแสดงว่าปฏิบัติตามเกณฑ์ดังกล่าว และเมื่อซอฟต์แวร์พร้อมใช้งาน สำนักงานวิทยุคมนาคมวิทยุ (BR) จะ

ดำเนินการตรวจสอบซ้ำ และเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการระบบดาวเทียม non-GSO สามารถปรับปรุงข้อมูล โดยไม่กระทบสิทธิในการคุ้มครองการใช้คลื่นความถี่ เพื่อส่งเสริมความเป็นธรรม โปร่งใส และลดความเสี่ยงจากการรบกวนในการใช้งานคลื่นร่วมกันระหว่างระบบดาวเทียม

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาเอกสารข้อเสนอจากประเทศสมาชิกต่างๆ ที่ได้มีการเสนอแนวคิดการคำนวณของซอฟต์แวร์ในการคำนวณผลลัพธ์ และค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ควรนำมาพิจารณาในการคำนวณค่า epdf ดังกล่าว โดยที่ประชุมได้ร่วมกันจัดทำเป็นเอกสารร่างรายงานข้อเสนอแนะของ ITU-R ในหัวข้อที่มีข้อตกลงร่วมกันแล้วตามเอกสาร [4A/343 A46](#) และจะได้มีการหารือเพิ่มเติมในประเด็นต่างๆ ที่ยังคงค้างในการประชุม 4A ครั้งถัดไป

5.4 Studies on Article 22

Article 22 ของ ข้อบังคับวิทยุมีจุดมุ่งหมายเพื่อควบคุมและลดการรบกวนคลื่นความถี่ระหว่างโครงข่ายดาวเทียม GSO กับ Non-GSO รวมถึงกำหนดข้อกำหนดด้านเทคนิค เช่น การหยุดการส่งสัญญาณจากดาวเทียมหากจำเป็น การจำกัดทิศทางของสายอากาศ ระดับความหนาแน่นของพลังงานคลื่น (power flux-density) และ epdf (equivalent power flux-density) ที่ยอมรับได้ เพื่อให้การใช้ทรัพยากรความถี่วิทยุในอวกาศมีประสิทธิภาพและไม่เกิดการรบกวนที่ไม่สามารถยอมรับได้ต่อโครงข่ายดาวเทียม GSO

ในรอบการประชุม WRC-27 นี้ มีจุดมุ่งหมายในการศึกษาความเป็นไปได้ในการผ่อนคลายการกำหนดค่า epdf limit จากการใช้ระบบดาวเทียม Non-GSO ไปสู่โครงข่ายดาวเทียม GSO ในย่านคลื่นความถี่ที่ระบุไว้ใน Article 22 ซึ่งปัจจุบันมีการกำหนด epdf limit ในคลื่นความถี่ย่าน C band Ku band และ Ka band ไว้แล้ว

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ มีประเทศสมาชิกยื่นส่งข้อเสนอผลการศึกษาศึกษาการใช้งานร่วมกันระหว่างดาวเทียม GSO และ Non-GSO เพื่อใช้ในการพิจารณาค่า epdf limit ที่ระบุไว้ใน Article 22 โดยที่ประชุมได้มีการหารือกันอย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตาม ที่ประชุมยังไม่ได้ความเห็นร่วมกันในหลายประเด็นเนื่องจากแต่ละประเทศมีการตั้งสมมติฐานและค่าพารามิเตอร์ในการศึกษาที่แตกต่างกันออกไป จึงได้ร่วมกันจัดทำเอกสารการดำเนินการโดยใส่ผลการศึกษาศึกษาของประเทศสมาชิกไว้ในเอกสาร [4A-TEMP/127](#) และจะได้หารือกันในการประชุม 4A ครั้งถัดไป

5.5 Revision of Recommendations ITU-R S.1503 ITU-R S.1428 และ BO.1443

[ITU-R S.1503](#) คือข้อเสนอแนะของ ITU เพื่อกำหนดวิธีการเพื่อตรวจสอบค่า epdf ของระบบดาวเทียม Non-GSO ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมว่ามีความสอดคล้องกับค่า epdf limit ที่กำหนดไว้ใน Article 22 หรือไม่ โดยการคำนวณค่า epdf จากระบบดาวเทียม non-GSO ไปยังโครงข่ายดาวเทียม GSO ผ่านการจำลองตำแหน่งของดาวเทียม non-GSO ตามช่วงเวลาและรวบรวมค่า epdf ที่มาจากดาวเทียม non-GSO ดวงต่างๆ ณ แต่ละช่วงเวลา จากนั้นจึงนำค่าฟังก์ชันความหนาแน่นสะสม (Cumulative Density Function: CDF) ของ epdf ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับ CDF ของค่าขีดจำกัด epdf ที่เกี่ยวข้องเพื่อดูว่ามีความสอดคล้องกับค่าที่กำหนดไว้ใน Article 22 หรือไม่

การดำเนินการเพื่อปรับปรุง [ITU-R S.1503](#) ในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการตรวจสอบตามวิธีการที่กำหนดรวมถึงโมเดลที่ใช้ให้มีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น เนื่องจากการใช้งานระบบดาวเทียม Non-GSO ที่ใช้งานอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยอาจส่งผลให้มีการปรับปรุง [ITU-R S.1428](#) และ [ITU-R BO.1443](#) ที่เป็นรายละเอียดการแพร่คลื่นของสถานีภาคพื้นดินที่ติดต่อกับระบบดาวเทียม Non-GSO ให้เป็นปัจจุบันยิ่งขึ้นด้วย

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ มีประเทศสมาชิกยื่นส่งข้อเสนอในการปรับปรุงข้อเสนอแนะของ ITU ดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุม 17 ฉบับ โดยที่ประชุมมีการหารือกันอย่างกว้างขวางซึ่งยังมีข้อคิดเห็นที่ยังไม่ได้ข้อตกลงร่วมกันในหลายประเด็น โดยที่ประชุมได้ร่วมกันปรับปรุงเอกสารดำเนินงานตาม [4A-TEMP/132](#) โดยในส่วนที่ยังไม่ได้ข้อตกลงร่วมกันที่ประชุมจะมีการหารือในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งถัดไป

5.6 Revision of Recommendations ITU-R S.1528

[ITU-R S.1528](#) เป็นข้อเสนอแนะของ ITU ในเรื่องของการปรับรูปแบบการแพร่คลื่นของสายอากาศของดาวเทียม Non-GSO ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมที่ใช้งานในคลื่นความถี่ต่ำกว่า 30 GHz

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ มีประเทศสมาชิกยื่นส่งข้อเสนอในการปรับปรุงข้อเสนอแนะของ ITU ดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุม 1 ฉบับตาม [4A-466E6](#) จากฝรั่งเศส และ ESA ซึ่งเสนอให้มีการปรับปรุงสมการที่ใช้ในการคำนวณรูปแบบการแพร่คลื่นของสายอากาศดังกล่าวในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งถัดไป

5.7 Revision of Recommendations ITU-R S.1586

[ITU-R S.1586](#) เป็นข้อเสนอแนะของ ITU ที่อธิบายถึง 2 วิธีที่สามารถใช้ในการคำนวณระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ไม่ต้องการ (unwanted emissions) จากระบบดาวเทียม non-GSO ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมที่มีผลกระทบต่อสถานีวิทยุดาราศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีขั้นตอนการคำนวณ Percentage of time ที่ค่า efdf เกินค่าที่กำหนด โดยการสมมติว่า antenna gain เป็น 0 dBi ในทิศทางที่มีสัญญาณรบกวนเข้ามา และใช้ระยะเวลาในการรวมสัญญาณตามที่กำหนดในการคำนวณ

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ ยังไม่มีประเทศสมาชิกใดยื่นส่งข้อเสนอสำหรับการปรับปรุงข้อเสนอแนะดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุม จึงยังไม่มีการหารือในการปรับปรุงข้อเสนอแนะดังกล่าวในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้

5.8 Revision of Recommendations ITU-R BO.1504

[ITU-R BO.1504](#) เป็นข้อเสนอแนะของ ITU ที่ให้แนวทางการใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม ในคลื่นความถี่ย่าน 1400 – 2700 MHz ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ ยังไม่มีประเทศสมาชิกใดยื่นส่งข้อเสนอสำหรับการปรับปรุงข้อเสนอแนะดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุม จึงยังไม่มีการหารือในการปรับปรุงข้อเสนอแนะดังกล่าวในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้

5.9 Draft Revision to Report ITU-R BO.2029

[ITU-R BO.2029](#) คือข้อเสนอแนะของ ITU ที่ได้กำหนดรูปแบบสายอากาศอ้างอิงสำหรับสถานีภาคพื้นดินในกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม เพื่อใช้ในการประเมินการรบกวนจากดาวเทียม non-GSO ในย่านความถี่ตามภาคผนวก S30 ของข้อบังคับวิทยุ โดยมุ่งเน้นที่สายอากาศขนาดเล็กแบบ offset-fed ซึ่งมีการใช้งานอย่างแพร่หลายทั่วโลกและมีรูปแบบการแผ่พลังงานที่ไม่สมมาตรตามแนวแกน (non-axially symmetric) ทั้งนี้ เพื่อให้ได้รูปแบบอ้างอิงดังกล่าว ประเทศสมาชิกจะได้ทำการวัด วิเคราะห์ และสร้างแบบจำลองรูปแบบสายอากาศสามมิติอย่างละเอียด และได้จัดตั้งกลุ่มผู้รายงานพิเศษ (Special Rapporteur Group) ขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ที่ครอบคลุม ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะได้ใช้เป็นประโยชน์ในการศึกษาและพัฒนากิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมในอนาคต

ในช่วงปี 2019-2023 ITU-R ได้เสนอการปรับปรุงข้อเสนอแนะ ITU-R S.1428 และ ITU-R BO.1443 เกี่ยวกับการจำลองแบบรูปภาคีรับของสายอากาศ far side-lobe เพื่อใช้ในการคำนวณสถิติของค่า efpd ตามข้อเสนอแนะ ITU-R S.1503 จากการตรวจสอบเอกสารการทำงานที่เกี่ยวข้อง พบว่าผลการวัดแบบรูปการแผ่พลังงานของสายอากาศสถานีภาคพื้นดินของกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม ขนาด 0.45 เมตร จำนวน 3 รุ่นจากผู้ผลิตในประเทศญี่ปุ่น ไม่สอดคล้องกับรูปแบบอ้างอิงในข้อเสนอแนะ ITU-R BO.1443-3 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมุมแอสิมัท (azimuth angle) ที่มีระดับแถบข้าง (side-lobe) สูงกว่าปกติ ซึ่งเกิดจาก spill-over ที่ขยับเข้ามาใกล้ main lobe มากขึ้นประมาณ 10 - 20 องศา

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นที่มาของการปรับปรุงข้อเสนอแนะ ITU-R BO.1443 โดยมีจุดมุ่งหมายในการเพิ่มเติมรูปแบบการแพร่คลื่นของสายอากาศ และผลการตรวจวัดให้มีรูปแบบสายอากาศอ้างอิงให้มีความเป็นปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ มีประเทศสมาชิกยื่นส่งข้อเสนอในการปรับปรุงข้อเสนอแนะของ ITU ดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุม 2 ฉบับ ที่ประชุมจึงได้จัดทำเป็นเอกสารการดำเนินงานตาม [4A-TEMP/155](#) และจะได้มีการหารือในการประชุม 4A ครั้งถัดไป

5.10 Draft New Report on fuselage attenuation

ที่ประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A อยู่ระหว่างการจัดทำร่างรายงานฉบับใหม่เรื่อง fuselage attenuation มีรายละเอียดในการเสนอผลการจำลองการลดทอนของลำตัวเครื่องบิน (fuselage attenuation) สำหรับสายอากาศของ A-ESIM ที่ติดตั้งอยู่บนทรงกระบอกจำลองของเครื่องบินพาณิชย์จำนวน 2 แบบ ในย่านความถี่ 27.5-29.5 GHz

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ ยังไม่มีประเทศสมาชิกใดยื่นส่งข้อเสนอสำหรับการจัดทำร่างรายงานดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุม จึงยังไม่มีการหารือในการปรับปรุงข้อเสนอแนะดังกล่าวในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ อย่างไรก็ตามที่ประชุมได้มีเอกสารการดำเนินการตั้งต้นตาม [4A-TEMP/150](#)

5.11 Draft New Report on Maximum permissible levels of off-axis eirp density non axially symmetrical or active phased array ES antenna transmitting to GSO FSS in the 27.5-30 GHz frequency band

ที่ประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A อยู่ระหว่างการจัดทำร่างรายงานฉบับใหม่เพื่อต่อยอดการศึกษา off-axis e.i.r.p. density Mask สำหรับสถานีภาคพื้นดินที่ใช้งานในคลื่นความถี่ย่าน 30 GHz ซึ่งได้หยุดศึกษาไปเมื่อปี ค.ศ. 2016 โดยปัจจุบันตามข้อเสนอแนะ ITU-R S.524-9 S.465 และ S.580 เป็นการพัฒนาสำหรับสายอากาศแบบพาราโบลา ซึ่งอาจเข้มงวดเกินจำเป็นเมื่อมุม off-axis เกินประมาณ 19 องศา และอาจจำกัดการใช้งานเทคโนโลยีสายอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงประเภท phased array ที่มีลักษณะ sidelobe หลายยอด และกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอได้โดยไม่เสี่ยงเพิ่มการรบกวนโครงข่ายดาวเทียม GSO ซึ่งการวิเคราะห์เชิงสถิติของการแจกแจง sidelobe ในกลุ่มอุปกรณ์จำนวนมากจึงอาจนำไปสู่การกำหนด off-axis e.i.r.p. density Mask ทางเลือกแบบ Technology-neutral ที่เปิดโอกาสให้ทั้งสายอากาศแบบพาราโบลาและแบบ phased array ใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดปัญหา mis-pointing และรองรับการติดตามดาวเทียมได้โดยไม่กระทบเงื่อนไขเดิมของโครงข่ายดาวเทียม GSO ที่ใช้งานในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ ยังไม่มีประเทศสมาชิกใดยื่นส่งข้อเสนอสำหรับการจัดทำร่างรายงานดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุม จึงยังไม่มีการหารือในการปรับปรุงข้อเสนอแนะดังกล่าวในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้

5.12 Draft New Report on Non-GSO Modelling and interference assessment

ที่ประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A อยู่ระหว่างการจัดทำร่างรายงานฉบับใหม่สำหรับการสร้างแบบจำลอง และการจำลองการใช้ระบบดาวเทียม Non-GSO เพื่อใช้ในการศึกษาการใช้งานร่วมกันระหว่างระบบ non-GSO กับระบบวิทยุคมนาคมในกิจการอื่น ในย่านความถี่ต่าง ๆ

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ มีประเทศสมาชิกยื่นส่งข้อเสนอในการจัดทำร่างรายงานของ ITU ดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุม 8 ฉบับ อย่างไรก็ตาม ที่ประชุมยังไม่ได้ข้อตกลงร่วมกันในหลายประเด็น จึงได้จัดทำเป็นเอกสารการดำเนินงานตาม [4A-TEMP/138](#) และจะได้มีการหารือในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งถัดไป

5.13 Draft New Recommendation on Maximum aggregate Interference to FSS links

ที่ประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A อยู่ระหว่างการจัดทำข้อเสนอแนะฉบับใหม่โดยมีจุดมุ่งหมายในการคำนวณผลรวมสูงสุดของระดับสัญญาณรบกวนที่เข้าสู่การใช้งานในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมที่อยู่ในระดับที่ยังยอมรับได้ โดยแนวคิดในการรวมทุกสัญญาณจากกิจการอื่นที่ใช้งานในคลื่นความถี่เดียวกันในทุกช่วงเวลามาคำนวณรวมกันเพื่อหาค่า Protection criteria สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม

ในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งนี้ มีประเทศสมาชิกยื่นส่งข้อเสนอในการจัดทำร่างรายงานของ ITU ดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุม 2 ฉบับ โดยที่ประชุมได้ร่วมกันหารือในประเด็นและแนวคิดต่างๆ ในการคำนวณระดับสัญญาณรบกวนจากกิจการอื่นที่นอกเหนือจากกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและได้จัดทำเป็นเอกสารการดำเนินงานตาม [4A-TEMP/154](#) และจะได้มีการหารือกันต่อไปในการประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A ครั้งถัดไป

6. กำหนดการประชุมครั้งต่อไป

กลุ่มทำงานที่ 4A ได้กำหนดการประชุมครั้งต่อไประหว่างวันที่ 27 ตุลาคม - 6 พฤศจิกายน 2568 ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส

7. ข้อคิดเห็นและการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

การประชุมกลุ่มทำงานที่ 4A มีความสำคัญต่อการเตรียมความพร้อมของประเทศไทยสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 (WRC-27) ในระเบียบวาระที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานโคจรดาวเทียมและคลื่นความถี่สำหรับกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (Fixed-satellite service : FSS) และกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม (Broadcasting-satellite service : BSS) อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการศึกษาการรบกวนที่เกี่ยวข้องกับกิจการอื่นที่ใช้ความถี่เดียวกันและความถี่ใกล้เคียงด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปัจจุบันถือว่าเป็นช่วงสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีดาวเทียม และเกิดการประยุกต์ใช้ดาวเทียมในรูปแบบใหม่อย่างหลากหลาย การประชุมดังกล่าวทำให้ได้ติดตามและศึกษาทิศทาง แนวโน้ม และมีส่วนร่วมในการกำหนดกติกาที่เกี่ยวข้องกับกิจการดาวเทียมในระดับสากลไปพร้อมกับประเทศผู้นำในการผลักดันเทคโนโลยีดังกล่าว

ดังนั้น สำนักงาน กสทช. จึงให้ความสำคัญและจะติดตามกลุ่มทำงานที่ 4A อย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประชุม WRC-27 การประชุมกลุ่มเตรียมการสำหรับการประชุมใหญ่ระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. 2027 ขององค์การโทรคมนาคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (APG-27) การประชุมเตรียมการประชุม WRC-27 ของ ITU (CPM-27)