



เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ

ร่างประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
และ

ร่างประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)



สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
พฤษภาคม ๒๕๕๗

สารบัญ

	หน้า
๑. ความเป็นมา	๑
๒. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	๓
๓. เหตุผลและความจำเป็น	๔
๔. แผนความถี่วิทยุ	๕
๕. หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่	๑๐
๖. ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น	๑๘
ภาคผนวก ๑ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	
ภาคผนวก ๒ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	
ภาคผนวก ๓ แบบแสดงความคิดเห็น ต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	
ภาคผนวก ๔ แบบแสดงความคิดเห็น ต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ อนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	
ภาคผนวก ๕ สรุปลผลการหารือกลุ่มย่อยกับผู้มีส่วนได้เสีย (Focus Group) เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๕๖	
ภาคผนวก ๖ สรุปลผลการหารือกลุ่มย่อยกับผู้มีส่วนได้เสีย (Focus Group) เมื่อวันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๕๖	

ส่วนที่ ๑ ความเป็นมา

๑.๑ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ GHz และ ๘๑-๘๖ GHz หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า E-band เป็นย่านความถี่ใหม่ที่ยังไม่มีการใช้งานในประเทศไทย โดยย่านความถี่ดังกล่าวมีความกว้างแถบความถี่ (Bandwidth) ที่กว้างมาก ทำให้เหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้งาน (Applications) ที่ต้องการความจุสูงมาก (High Capacity) เช่น โครงข่ายที่เชื่อมต่อระหว่างสถานีฐานและโครงข่ายหลัก (Mobile Backhaul) และการเชื่อมต่อเครือข่ายภายในองค์กรต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ จากคุณลักษณะเฉพาะของย่านความถี่ดังกล่าวที่เป็นย่านความถี่สูงยิ่ง (Extremely high frequency: EHF) ทำให้การใช้คลื่นความถี่สามารถหลีกเลี่ยงการรบกวนซึ่งกันและกันได้ง่าย

๑.๒ จากศักยภาพในการประยุกต์ใช้งานของคลื่นความถี่ E-band ประกอบกับความต้องการใช้คลื่นความถี่ดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้คลื่นความถี่สำหรับโครงข่ายที่เชื่อมต่อระหว่างสถานีฐานและโครงข่ายหลัก (Mobile Backhaul) สำนักงาน กสทช. จึงได้จัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เพื่อรองรับการบริหารคลื่นความถี่ในย่านดังกล่าว จำนวน ๒ ฉบับ ได้แก่ (ร่าง) แผนความถี่วิทยุ และ (ร่าง) หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ทั้งนี้ ได้พิจารณาให้สอดคล้องกับแผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ (พ.ศ. ๒๕๕๕) ที่กำหนดให้บริหารคลื่นความถี่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชน คำนึงถึงการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม ให้มีการกระจายการใช้ประโยชน์โดยทั่วถึงในกิจการด้านต่างๆ และให้การใช้คลื่นความถี่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งได้พิจารณาแนวทางการบริหารคลื่นความถี่ย่าน E-band ของหน่วยงานกำกับดูแลในต่างประเทศประกอบด้วย

๑.๓ สำนักงาน กสทช. ได้ดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลประกอบการพิจารณาดังนี้

- ศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ภาวะเปรียบในต่างประเทศ เป็นต้น
- หารือกลุ่มย่อยกับผู้มีส่วนได้เสีย (Focus Group) เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๕๖ ณ สำนักงาน กสทช. เพื่อชี้แจงแนวทางในการกำกับดูแล และรับฟังข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และนำข้อมูลไปประกอบการจัดทำร่างประกาศ โดยมีผู้มีส่วนได้เสียเข้าร่วมหารือจำนวน ๖ หน่วยงาน และมีสรุปผลการหารือปรากฏดังภาคผนวก ๕
- หารือกลุ่มย่อยกับผู้มีส่วนได้เสีย (Focus Group) เมื่อวันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๕๖ ณ สำนักงาน กสทช. เพื่อรับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียต่อร่างประกาศที่สำนักงานได้จัดทำขึ้น โดยมีผู้มีส่วนได้เสียเข้าร่วมหารือจำนวน ๑๖ หน่วยงาน และมีสรุปผลการหารือปรากฏดังภาคผนวก ๖

๑.๔ กทค. ได้มีการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๗ และมีมติเห็นชอบในหลักการของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารคลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ GHz และ ๘๑-๘๖ GHz จำนวน ๒ ฉบับ ได้แก่ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และเห็นชอบให้มีการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะเรื่องดังกล่าว ทั้งนี้ มอบหมายให้สำนักงาน กสทช. นำร่างประกาศทั้งสองฉบับดังกล่าว และแนวทางการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ เสนอที่ประชุม กสทช. พิจารณาต่อไป

๑.๕ กสทช. ได้มีการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๑๔ พฤษภาคม ๒๕๕๗ และมีมติเห็นชอบในหลักการของร่างประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับการใช้คลื่นความถี่ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ GHz และ ๘๑-๘๖ GHz (E-band) จำนวน ๒ ฉบับ ได้แก่ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และเห็นชอบแนวทางการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะตามที่สำนักงาน กสทช. เสนอ

ส่วนที่ ๒ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๕๐

มาตรา ๘๗ คลื่นความถี่ที่ใช้ในการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และโทรคมนาคมเป็นทรัพยากรสื่อสารของชาติเพื่อประโยชน์สาธารณะ ให้มีองค์กรของรัฐที่เป็นอิสระองค์กรหนึ่งทำหน้าที่จัดสรรคลื่นความถี่ตามวรรคหนึ่ง และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม ทั้งนี้ตามที่กฎหมายบัญญัติ

การดำเนินการตามวรรคสองต้องคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดของประชาชนในระดับชาติและระดับท้องถิ่น ทั้งในด้านการศึกษา วัฒนธรรม ความมั่นคงของรัฐ ประโยชน์สาธารณะอื่น และการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม รวมทั้งต้องจัดให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการสื่อมวลชนสาธารณะ

การกำกับการประกอบกิจการตามวรรคสองต้องมีมาตรการเพื่อป้องกันมิให้มีการควบรวมการครองสิทธิข้ามสื่อ หรือการครอบงำ ระหว่างสื่อมวลชนด้วยกันเองหรือโดยบุคคลอื่นใด ซึ่งจะมีผลเป็นการขัดขวางเสรีภาพในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารหรือปิดกั้นการได้รับข้อมูลข่าวสารที่หลากหลายของประชาชน

๒.๒ พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

มาตรา ๒๗ ให้ กสทช. มีอำนาจหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนความถี่วิทยุและการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการคลื่นความถี่ ตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ แผนแม่บทกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ แผนแม่บทกิจการโทรคมนาคม แผนความถี่วิทยุ และแผนเลขหมายโทรคมนาคม

(๔) พิจารณาอนุญาตและกำกับดูแลการใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมในการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม หรือในกิจการวิทยุคมนาคม และกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการอนุญาต เงื่อนไข หรือค่าธรรมเนียมการอนุญาตดังกล่าว

(๕) กำหนดหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปราศจากการรบกวนซึ่งกันและกัน ทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและระหว่างกิจการแต่ละประเภท

(๒๔) ออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอันเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของ กสทช.

๒.๓ ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนแม่บทการบริหารจัดการคลื่นความถี่ (พ.ศ. ๒๕๕๕)

ส่วนที่ ๓ เหตุผลและความจำเป็น

กสทช. มีหน้าที่ตามกฎหมายในการบริหารคลื่นความถี่ โดยใช้เครื่องมือในการบริหารคลื่นความถี่ อันประกอบไปด้วยตารางกำหนดคลื่นความถี่ แผนความถี่วิทยุ และการจัดสรรคลื่นความถี่ ให้สอดคล้องเป็นไป กับวัตถุประสงค์เชิงนโยบายที่กำหนดไว้ในกฎหมายต่างๆ ทั้งเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๕๐ พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ แผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ พ.ศ. ๒๕๕๕ ตลอดจน หลักทฤษฎีและหลักการที่เป็นสากล

ตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติของประเทศไทย ได้กำหนดคลื่นความถี่ ๗๑-๗๖ GHz และ ๘๑-๘๖ GHz เป็นคลื่นความถี่ที่กำหนดให้ใช้ในกิจการวิทยุคมนาคม โดยกำหนดให้กิจการประจำที่เป็นกิจการหลัก และโดยที่เทคโนโลยีวิทยุคมนาคมในย่านความถี่ดังกล่าวได้พัฒนาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทำให้คลื่นความถี่ ดังกล่าวมีศักยภาพในการนำมาใช้ประโยชน์ได้ กสทช. จึงได้จัดทำแผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ GHz และ ๘๑-๘๖ GHz เพื่อกำหนดช่องความถี่วิทยุพร้อมทั้งเงื่อนไขการใช้งาน สำหรับประกอบการ จัดสรรความถี่วิทยุ ให้การใช้คลื่นความถี่มีแบบแผนที่แน่นอน ชัดเจน สอดคล้องกับความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และป้องกันการรบกวนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และจัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาต ให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ GHz และ ๘๑-๘๖ GHz เพื่อรองรับการอนุญาตให้ใช้ คลื่นความถี่ดังกล่าว ทั้งนี้ เนื่องจากการใช้คลื่นความถี่ในย่านความถี่นี้มีโอกาสเกิดการรบกวนต่ำ จึงสมควรใช้ การกำกับดูแลแบบผ่อนคลายเป็น (Light Licensing) เพื่อลดความเข้มงวดในการกำกับดูแลในส่วนที่เกินความ จำเป็น อันจะเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้คลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับการสื่อสารในด้าน ต่างๆ ที่ต้องการความจุสูงมาก อาทิ การเชื่อมต่อระหว่างสถานีฐานและโครงข่ายหลัก (Mobile Backhaul) การเชื่อมต่อเครือข่ายภายในองค์กรต่างๆ และการใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ

ส่วนที่ ๔ แผนความถี่วิทยุ

หลักการของร่างประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) มีดังนี้

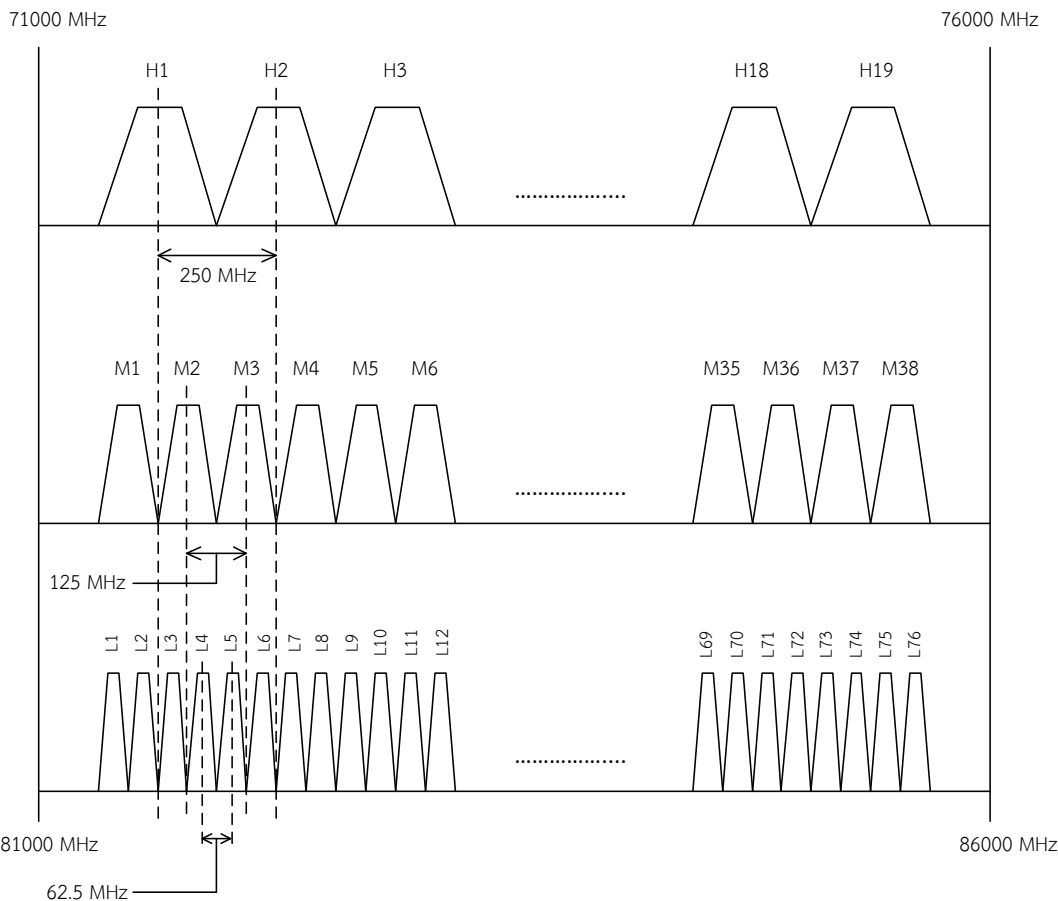
๔.๑ การกำหนดช่องความถี่

การกำหนดช่องความถี่ได้พิจารณาจากข้อเสนอแนะ (Recommendation) ของต่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับ คือ Recommendation ITU-R F. 2006 ซึ่งจัดทำในปี ค.ศ. ๒๐๑๒ โดยได้เสนอแนะแนวทางการกำหนดช่องความถี่ ๒ แบบ คือ แบบสหรัฐอเมริกา และแบบยุโรป ซึ่งสำนักงาน กสทช. พิจารณาแล้ว เห็นควรเลือกแนวทางการกำหนดช่องความถี่ตามภาคผนวก (Annex) ๒ ของข้อเสนอแนะดังกล่าว ซึ่งเป็นไปตามแบบยุโรป โดยมีกำหนดแถบความถี่ป้องกันการรบกวน (Guard Band) เพื่อลดความเสี่ยงของการรบกวนกับเรดาร์ในย่านความถี่ข้างเคียง (๗๖-๘๑ GHz)

นอกจากนี้ สำนักงาน กสทช. เห็นควรกำหนดให้ใช้ความกว้างแถบความถี่ (Channel Bandwidth) ขนาดช่องละ ๑๒.๕ MHz และ ๖๒.๕ MHz ได้ ตามข้อเสนอแนะ ECC Recommendation (05)07 ซึ่งได้ปรับปรุงล่าสุดในปี ค.ศ. ๒๐๑๓ เพื่อรองรับเทคโนโลยีเครื่องวิทยุคมนาคมรุ่นใหม่ซึ่งต้องการความกว้างแถบความถี่ขนาดเล็กกลางจากเทคนิคการมอดูเลตที่สูงขึ้น (Higher Order Modulation) ทำให้การใช้คลื่นความถี่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

สรุปหลักการกำหนดช่องความถี่ได้ดังนี้

- กำหนดย่านความถี่ ๗๑.๑๒๕ – ๗๕.๘๗๕ GHz และ ๘๑.๑๒๕ – ๘๕.๘๗๕ GHz สำหรับกิจการประจำที่ โดยให้ความถี่ ๗๑.๐๐๐ – ๗๑.๑๒๕ GHz ๗๕.๘๗๕ – ๗๖.๐๐๐ GHz ๘๑.๐๐๐ – ๘๑.๑๒๕ GHz และ ๘๕.๘๗๕ – ๘๖.๐๐๐ GHz เป็นแถบความถี่ป้องกัน (Guard Band)
- ให้ใช้ได้ทั้งความถี่แบบเป็นคู่ ซึ่งใช้วิธี Frequency Division Duplex (FDD) และ ความถี่แบบไม่เป็นคู่ ซึ่งใช้วิธี Time Division Duplex (TDD) ในกรณีที่ใช้ความถี่แบบเป็นคู่ กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั้น (duplex separation) เท่ากับ ๑๐ GHz
- ความกว้างแถบความถี่ (Channel Bandwidth) ช่องละ ๒๕๐ MHz ๑๒๕ MHz หรือ ๖๒.๕ MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณให้มีขนาดเป็นทวีคูณของ ๒๕๐ MHz ได้
- แผนภูมิความถี่แสดงได้ดังนี้



หมายเหตุ สำหรับย่านความถี่ ๘๑-๘๖ GHz หมายเลขช่องความถี่ให้ใช้สัญลักษณ์ ' (prime) กำกับ เช่น H4', M25' หรือ L58' เป็นต้น

๔.๒ การแบ่งย่านความถี่ (Band Segmentation)

ในการหารือกลุ่มย่อย (Focus Group) กับผู้มีส่วนได้เสีย ได้มีผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมที่ประสงค์จะใช้คลื่นความถี่สำหรับ Mobile Backhaul แสดงความกังวลเรื่องการรบกวนต่อข่าย Mobile Backhaul ว่าอาจมีผลต่อคุณภาพการให้บริการกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่ได้ จึงเสนอให้กำหนดคุณสมบัติผู้ขอลงทะเบียนแรกเข้าเฉพาะผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมที่มีโครงข่ายของตนเอง ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐ เพื่อป้องกันการใช้คลื่นความถี่โดยผู้ที่อาจขาดความชำนาญด้านเทคนิคในการวิเคราะห์การรบกวน

สำนักงาน กสทช. เห็นว่า การควบคุมการรบกวนในการใช้คลื่นความถี่สำหรับ Mobile Backhaul ของผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมมีความสำคัญ เนื่องจากมีผลกระทบต่อคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมแก่ผู้บริโภค แต่การจำกัดคุณสมบัติเฉพาะกลุ่มนั้นจะเป็นการกีดกันการใช้คลื่นความถี่ในด้านอื่นๆ ซึ่งมีศักยภาพในการใช้งานได้ ดังนั้น สำนักงาน กสทช. จึงเสนอให้ใช้วิธีการแบ่งย่านความถี่ (Band Segmentation) ออกเป็น ๒ ช่วง เพื่อตอบสนองต่อกลุ่มผู้ใช้ที่มีความต้องการแตกต่างกัน คือ กลุ่มผู้ใช้ทั่วไป และกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการความแน่นอน (Certainty) ของการได้รับความคุ้มครองการรบกวนมากเป็นพิเศษ (เช่น ผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมที่ต้องการใช้งาน Mobile Backhaul) ซึ่งคล้ายกับแนวทางของหน่วยงานกำกับดูแลในประเทศสหราชอาณาจักร (Ofcom) ทั้งนี้ เพื่อให้กฎระเบียบสามารถสร้างความสมดุล (Balance) ในการ

ตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ที่แตกต่างกันได้ โดยแบ่งย่านความถี่ทั้งหมดซึ่งมีขนาด ๒ x ๔.๗๕ GHz ออกเป็นสัดส่วนดังนี้

- ๑) ช่วงความถี่ขนาด ๒ x ๓ GHz (๗๑.๑๒๕ - ๗๔.๑๒๕ GHz และ ๘๑.๑๒๕ - ๘๔.๑๒๕ GHz) สำหรับกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการความแน่นอนของการได้รับความคุ้มครองการรบกวนมากเป็นพิเศษ ได้แก่ ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่สาม หรือแบบที่สองซึ่งมีโครงข่ายเป็นของตนเอง และผู้ได้รับการอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญาที่ขอบด้วยกฎหมายจากส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ
- ๒) ช่วงความถี่ขนาด ๒ x ๑.๗๕ GHz (๗๔.๑๒๕ - ๗๕.๘๗๕ GHz และ ๘๔.๑๒๕ - ๘๕.๘๗๕ GHz) สำหรับกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป ได้แก่ ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ และนิติบุคคลทั่วไป ซึ่งจัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่มีความจำเป็นต้องใช้คลื่นความถี่เพื่อรองรับการบริหารกิจการภายในองค์กร

โดยในการพิจารณาขนาดช่วงความถี่ของแต่ละกลุ่มผู้ใช้อย่างกล่าว สำนักงาน กสทช. คาดการณ์ว่า ความต้องการคลื่นความถี่ในย่านดังกล่าวส่วนใหญ่จะมาจากผู้ประกอบการโทรคมนาคมที่ประสงค์จะใช้งาน Mobile Backhaul ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการได้รับความคุ้มครองการรบกวนมากเป็นพิเศษ จึงเห็นควรกำหนดความกว้างแถบความถี่เพื่อตอบสนองต่อกลุ่มผู้ใช้กลุ่มดังกล่าวในสัดส่วนที่มากกว่ากลุ่มผู้ใช้ทั่วไป แต่ทั้งนี้ควรยังมีความกว้างแถบความถี่มากเพียงพอสำหรับกลุ่มผู้ใช้ทั่วไปด้วย

การแบ่งสัดส่วนช่วงความถี่ดังกล่าว ไม่เป็นการจำกัดจำนวนผู้ใช้ในแต่ละช่วงความถี่ เพียงแต่สะท้อนว่า ในกรณีไม่นำความถี่มาใช้ซ้ำ (reuse) ซึ่งทำให้ลดความยุ่งยากในการวิเคราะห์การรบกวนได้ จำนวนผู้ใช้ในแต่ละช่วงความถี่จะมีได้เท่าใด โดยกรณีขนาดความกว้างแถบความถี่ (Channel Bandwidth) ที่มีแนวโน้มในการใช้งานมาก คือ ช่องละ ๕๐๐ MHz และ ๒๕๐ MHz และการใช้ความถี่แบบเป็นคู่ซึ่งใช้วิธี Frequency Division Duplex (FDD) จะคำนวณจำนวนผู้ใช้ในแต่ละช่วงความถี่กรณีไม่นำความถี่มาใช้ซ้ำ (reuse) ได้ดังนี้

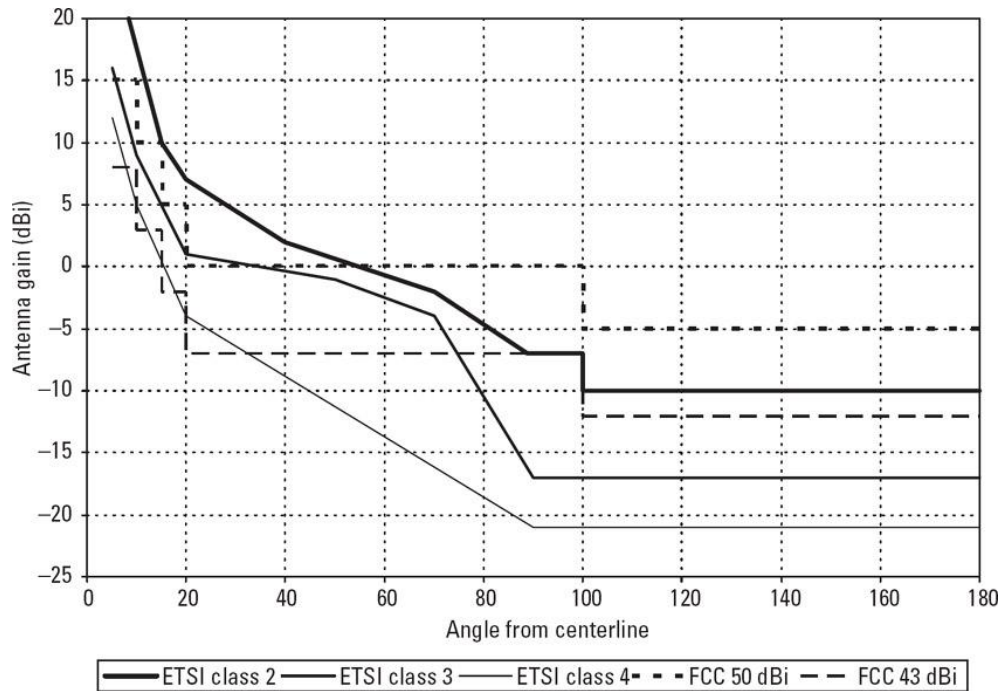
ความกว้างแถบความถี่ช่องละ	จำนวนผู้ใช้กรณีไม่นำความถี่มาใช้ซ้ำ (reuse)	
	ช่วงความถี่ขนาด ๒ x ๓ GHz	ช่วงความถี่ขนาด ๒ x ๑.๗๕ GHz
๕๐๐ MHz	๖ ราย	๓ ราย
๒๕๐ MHz	๑๒ ราย	๗ ราย

จากจำนวนผู้ใช้กรณีไม่นำความถี่มาใช้ซ้ำ (reuse) ดังกล่าว คาดว่าการแบ่งสัดส่วนช่วงความถี่จะเพียงพอต่อความต้องการ โดยที่ลดความยุ่งยากในการวิเคราะห์การรบกวนลงได้ แต่หากมีความต้องการคลื่นความถี่มากกว่าสัดส่วนดังกล่าว ก็ยังสามารถนำความถี่มาใช้ซ้ำ (reuse) ได้

๔.๓ ลักษณะทางเทคนิค

การกำหนดกำลังส่งออกอากาศ (EIRP) ได้พิจารณาตามข้อบังคับวิทยุของ ITU มาตรา ๒๑

การกำหนดลักษณะทางเทคนิคของสายอากาศได้พิจารณาจากมาตรฐานต่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับ คือ มาตรฐานของ FCC (สหรัฐอเมริกา) และมาตรฐานของ ETSI (ยุโรป) ซึ่งเปรียบเทียบรูปแบบการแผ่คลื่นของสายอากาศ (Antenna Radiation Pattern) ได้ดังภาพต่อไปนี้



(ที่มา: Jonathan Wells, Multigigabit Microwave and Millimeter-Wave Wireless Communications, Artech House, ๒๐๑๐)

จะเห็นได้ว่า ค่าอัตราขยายของสายอากาศที่กำหนดโดยมาตรฐานของ FCC และ ETSI นั้น กำหนดความเข้มงวดแตกต่างกันขึ้นกับมุมที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) เช่น หากเปรียบเทียบมาตรฐาน ETSI class 2 และ มาตรฐาน FCC 50 dBi จะเห็นได้ว่า ในช่วงมุม ๐ ถึงประมาณ ๕๐ องศา มาตรฐาน FCC 50 dBi จะมีความเข้มงวดมากกว่า (กำหนดอัตราขยายสายอากาศต่ำกว่า) แต่ในช่วงมุมที่กว้างกว่านั้นไปจนถึง ๑๘๐ องศา มาตรฐาน ETSI class 2 จะมีความเข้มงวดมากกว่า

ดังนั้น การเลือกมาตรฐานเพียงมาตรฐานเดียวที่มีความเข้มงวดมากกว่าหรือน้อยกว่าจึงเป็นไปได้ยาก อีกทั้งเพื่อให้การเลือกใช้เครื่องวิทยุคมนาคมมีความยืดหยุ่น (Flexibility) สำนักงาน กสทช. จึงเห็นควรกำหนดให้เลือกใช้ได้ทั้ง ๒ มาตรฐาน และหากในอนาคตมีมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับและมีความใกล้เคียงกับมาตรฐานทั้งสองแล้ว ก็ควรให้เปิดโอกาสให้ใช้มาตรฐานนั้นได้ด้วย

สรุปลักษณะทางเทคนิคได้ดังนี้

กำลังส่งออกอากาศ (EIRP)	ไม่เกิน 55 dBW
ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่ต่ำกว่า 38 dBi
รูปแบบการแผ่คลื่นของสายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมอะซิมุท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดในมาตรฐาน ETSI EN 302 217-4-2 หรือ FCC Part 101.115 หรือมาตรฐานอื่นตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด
การแพร่ไม่พึงประสงค์	ให้จำกัดการแพร่ไม่พึงประสงค์ (unwanted emission) จากย่านความถี่ 81-86 GHz ซึ่งแพร่เข้าไปในย่านความถี่ 86-92 GHz ให้ไม่เกินค่าที่แนะนำตามข้อมติที่ 750 (Resolution 750) ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับวิทยุข้อ 5.338A
โพลาริเซชันของสายอากาศ	ใช้ได้ทั้งโพลาริเซชันแนวนอน (Horizontal Polarization) และโพลาริเซชันแนวตั้ง (Vertical Polarization)

๔.๔ เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

การกำหนดเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ ได้กำหนดตามแนวปฏิบัติของ กสทช. ที่สอดคล้องกับแผนความถี่วิทยุอื่นๆ ดังนี้

- ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีใดก็ได้ (Technology Neutrality)
- การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และเงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่/การตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน
- ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวน
- ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาต/การจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

ส่วนที่ ๕ หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่

หลักการของร่างประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) มีดังนี้

๕.๑ ภาพรวมของการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่

๕.๑.๑ รูปแบบการบริหารคลื่นความถี่ Light Licensing

ในอดีตรูปแบบการบริหารคลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ของประเทศไทยใช้วิธีจัดสรรความถี่เป็นช่อง (Block Allocation) และจำกัดจำนวนผู้ใช้ในแต่ละช่องความถี่ (Exclusive Use) ซึ่งทำให้การกำกับดูแลและป้องกันการรบกวนทำได้ง่าย และเป็นรูปแบบการบริหารคลื่นความถี่ที่สอดคล้องกับบริบทของกฎหมายและสถานะการแข่งขันในอุตสาหกรรมโทรคมนาคมของไทยในอดีต ซึ่งการเข้าถึงคลื่นความถี่ถูกจำกัดโดยรัฐ และมีจำนวนผู้เล่นในอุตสาหกรรมโทรคมนาคมจำกัด อย่างไรก็ตาม การบริหารคลื่นความถี่ในรูปแบบดังกล่าวส่งผลให้เกิดปัญหาและอุปสรรคคือ ในกรณีที่จำนวนผู้ใช้ที่ประสงค์จะใช้คลื่นความถี่มีมากกว่าจำนวนช่องความถี่ จะไม่สามารถจัดสรรความถี่เพิ่มเติมได้ ทั้งที่ความถี่ที่ได้จัดสรรไปนั้นอาจไม่ได้มีการใช้งานในบางพื้นที่ ทำให้เกิดการเสียโอกาสในการใช้คลื่นความถี่ และการใช้คลื่นความถี่ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

รูปแบบการบริหารคลื่นความถี่ที่จะนำมาใช้กับย่าน E-band เป็นรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า Light Licensing ที่มีลักษณะผสมผสานระหว่างรูปแบบที่ต้องได้รับใบอนุญาตแบบดั้งเดิม (Exclusive Use) และรูปแบบที่ได้รับยกเว้นใบอนุญาต (Unlicensed) ดังตารางเปรียบเทียบดังนี้

ประเด็น	Spectrum Management Model		
	Exclusive Use	Unlicensed	Light Licensing
การอนุญาต	มี	ไม่มี	มี
การคุ้มครองการรบกวน	คุ้มครอง	ไม่คุ้มครอง	คุ้มครอง
จำนวนผู้ใช้	จำกัด (Exclusive)	ไม่จำกัด (Non-exclusive)	ไม่จำกัด (Non-exclusive)
ตัวอย่าง	2.1 GHz (IMT)	2.4 GHz (WiFi)	E-band

ทั้งนี้ เนื่องจากการใช้คลื่นความถี่ E-band มีโอกาสเกิดการรบกวนต่ำ จากคุณลักษณะของคลื่นความถี่ที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่ในการใช้คลื่นความถี่ยังสมควรให้ต้องได้รับอนุญาตเพื่อคุ้มครองการรบกวนและสร้างความ

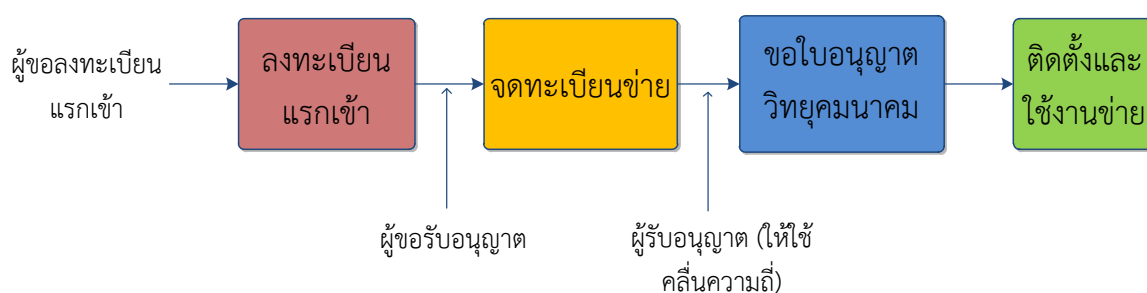
มั่นใจให้แก่ผู้ใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้งาน Mobile Backhaul ทั้งนี้ ให้มีการผ่อนคลายการกำกับดูแลในหลายประเด็น เช่น การตรวจสอบเพียงว่าผู้ใช้คลื่นความถี่มีคุณสมบัติครบถ้วนหรือไม่ โดยไม่ต้องประเมินความเหมาะสมอีก การขอใช้คลื่นความถี่สามารถทำได้รวดเร็วโดยไม่ต้องให้ กสทช. พิจารณานุมัติเป็นกรณีไป เป็นต้น

๕.๑.๒ ขอบข่าย

ขอบข่ายของร่างหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่นี้ครอบคลุมการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ซึ่งใช้ในกิจการวิทยุคมนาคม ทั้งนี้ ไม่รวมถึงการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคม ซึ่งพระราชบัญญัติองค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ มาตรา ๔๕ ได้บัญญัติให้ต้องดำเนินการโดยวิธีการประมูลคลื่นความถี่

๕.๑.๓ ภาพรวมขั้นตอนการดำเนินการที่เกี่ยวข้อง

ในการขออนุญาตตามร่างหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่นี้ สามารถสรุปขั้นตอนในการดำเนินการเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ในการดำเนินการ ผู้ที่ประสงค์จะใช้คลื่นความถี่ในครั้งแรก จะเรียกว่า “ผู้ขอลงทะเบียนแรกเข้า” และให้ดำเนินการลงทะเบียนแรกเข้า จากนั้นจะเปลี่ยนสถานะเป็น “ผู้ขอรับอนุญาต” และได้รับรหัสประจำตัวและรหัสผ่านซึ่งต้องใช้ในการเข้าระบบจดทะเบียนข่ายทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งสำนักงานจะดำเนินการจัดทำต่อไป ผู้ขอรับอนุญาตจะจดทะเบียนข่ายที่ต้องการใช้งาน ซึ่งเป็นการขออนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ เมื่อดำเนินการจดทะเบียนสมบูรณ์ ผู้นั้นจะเปลี่ยนสถานะเป็น “ผู้รับอนุญาต” และให้ดำเนินการขอใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง (ไปใช้เครื่องวิทยุคมนาคม และไปตั้งสถานีวิทยุคมนาคม) จากนั้น เมื่อได้รับใบอนุญาตวิทยุคมนาคมดังกล่าวแล้ว ก็สามารถติดตั้งและใช้งานข่ายได้

๕.๑.๔ โครงสร้างของร่างหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่

ร่างหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่มีองค์ประกอบของเนื้อหาแบ่งได้ดังนี้

ส่วน	ประเด็น
อารัมภบท	ฐานอำนาจตามกฎหมาย คำนิยาม ขอบข่าย
หมวด 1	การลงทะเบียนแรกเข้า
หมวด 2	การจดทะเบียนย้าย
หมวด 3	ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการอนุญาต
หมวด 4	การกำกับดูแล
ภาคผนวก ก	ข้อมูลที่ใช้ในการจดทะเบียนย้าย
ภาคผนวก ข	บริเวณที่ต้องประสานความถี่
ภาคผนวก ค	แนวทางการคำนวณเพื่อวิเคราะห์การรบกวน
ภาคผนวก ง	การเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคของข่าย

๕.๒ หมวด ๑ - การลงทะเบียนแรกเข้า

ขั้นตอนการลงทะเบียนแรกเข้ามีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบตัวตนของผู้ที่ประสงค์จะใช้คลื่นความถี่ว่ามีคุณสมบัติครบถ้วนหรือไม่ และเพื่อให้ผู้ขอได้รับรหัสประจำตัว (ID) และรหัสผ่าน (password) สำหรับใช้เข้าระบบจดทะเบียนย้ายต่อไป ทั้งนี้ ให้ดำเนินการเพียงครั้งแรกครั้งเดียว

๕.๒.๑ คุณสมบัติผู้ลงทะเบียนแรกเข้า

กำหนดคุณสมบัติผู้ลงทะเบียนแรกเข้าไว้ในร่างหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ โดยเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคม รวมทั้งนิติบุคคล ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ทั้งนี้ ไม่ได้จำกัดลักษณะการใช้งานแบบหนึ่งแบบใดเป็นการเฉพาะเจาะจง เนื่องจากคลื่นความถี่ E-band มีศักยภาพในการประยุกต์ใช้ (applications) ที่หลากหลาย และย่านความถี่นี้ถือได้ว่ามีความจำกัดหรือขาดแคลนของคลื่นความถี่ (spectrum scarcity) ต่ำ อีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับแผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ซึ่งกำหนดวิสัยทัศน์ “ให้มีการกระจายการใช้ประโยชน์โดยทั่วถึง ในกิจการด้านต่างๆ ทั้งในด้านการศึกษา วัฒนธรรม ความมั่นคงของรัฐ ประโยชน์สาธารณะอื่น” แต่ทั้งนี้ ไม่กำหนดคุณสมบัติผู้ลงทะเบียนแรกเข้าเป็นบุคคลธรรมดา เนื่องจากการใช้คลื่นความถี่ในย่านดังกล่าวจำเป็นต้องมีการออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อให้มีประสิทธิภาพ (performance) ที่ยอมรับได้ และไม่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อข่ายอื่น จึงไม่เหมาะกับการใช้งานของประชาชนทั่วไป

๕.๒.๒ การยื่นคำขอและการตรวจสอบคำขอ

สำนักงาน กสทช. ได้กำหนดให้การดำเนินการมีระยะเวลาสั้น เพื่อความสะดวก รวดเร็วของผู้ลงทะเบียนแรกเข้า โดยกำหนดเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร ๓ วันทำการ ทั้งนี้ ไม่จำเป็นต้อง

ประเมินความเหมาะสมของผู้ลงทะเบียนแรกเข้า และเมื่อเอกสารครบถ้วนถูกต้องแล้ว ผู้ลงทะเบียนแรกเข้าจะได้รับสิทธิ์เป็นผู้ขอรับอนุญาต โดยสำนักงาน กสทช. จะออกรหัสประจำตัวและรหัสผ่านให้ผู้ขอรับอนุญาตเพื่อใช้เข้าระบบจดทะเบียนผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

๕.๓ หมวด ๒ - การจดทะเบียนข่าย

การอนุญาตให้ใช้ความถี่ในย่านนี้ ใช้การอนุญาตเป็นข่ายๆ ไป (Link by Link) ซึ่งสำนักงาน กสทช. พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นวิธีที่จะทำให้การใช้คลื่นความถี่มีประสิทธิภาพโดยสามารถนำความถี่มาใช้ซ้ำได้ (reuse) จึงจำเป็นต้องให้ผู้ขอรับอนุญาตดำเนินการขอจดทะเบียนข่ายที่ต้องการใช้งาน ซึ่งถือเป็นการขออนุญาตใช้คลื่นความถี่ ทั้งนี้ การจดทะเบียนข่ายมีขั้นตอนย่อยสรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้



สรุปคำอธิบายและเหตุผลในประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

หัวข้อ	คำอธิบาย/เหตุผล
ข้อ ๑๐ ข้อกำหนดการจดทะเบียนข่าย	กำหนดหลักการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่แบบเป็นข่ายๆ ไป (Link by Link) และให้ดำเนินการโดยการจดทะเบียนข่าย
ข้อ ๑๑ สิทธิการคุ้มครองการรบกวน	<ul style="list-style-type: none"> - สำนักงาน กสทช. พิจารณาแล้วเห็นว่า หลัก first come, first served เป็นวิธีการที่เหมาะสมในย่านความถี่นี้ ซึ่งมีความขาดแคลนของคลื่นความถี่ (spectrum scarcity) ต่ำ - กรณีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข่ายทั่วไปซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์อย่างน้อยสำคัญจะทำให้โอกาสเกิดการรบกวนสูงขึ้น จึงสมควรเริ่มนับเวลาในการพิจารณาสิทธิการคุ้มครองเสมือนว่าเป็นข่ายใหม่ - กรณีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคของข่ายที่ไม่ส่งผลให้โอกาสเกิดการรบกวนสูงขึ้น ควรให้คงสิทธิการคุ้มครองการรบกวนตามเดิมได้ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการใช้คลื่นความถี่
ข้อ ๑๒ การยื่นคำขอจดทะเบียนข่าย	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีการยื่นคำขอจดทะเบียนข่าย ซึ่งสำนักงาน กสทช. ประสงค์จะให้ยื่นทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อความรวดเร็วและลดความยุ่งยากในการดำเนินการ แต่ทั้งนี้ร่างประกาศไม่ปิดกั้นกรณีมีความจำเป็นต้องยื่นด้วยวิธีการอื่น เช่น ยื่นเอกสารที่สำนักงานในกรณีที่ระบบอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถใช้งานได้ เป็นต้น - กำหนดให้การใช้คลื่นความถี่สอดคล้องกับการแบ่งย่านความถี่ในแผนความถี่วิทยุ - กำหนดให้ข่ายที่ยื่นขอจดทะเบียนแล้วให้อยู่ในสถานะรอการตรวจสอบก่อน เพื่อป้องกันกรณีมีผู้ขอรับอนุญาตหลายรายยื่นขอจดทะเบียนข่ายในเวลาใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจเกิดการรบกวนได้หากผู้ขอรับอนุญาตที่ยื่นจดทะเบียนภายหลังไม่ได้พิจารณาวิเคราะห์การรบกวนกับข่ายของผู้ขอรับอนุญาตที่ยื่นจดทะเบียนก่อน

หัวข้อ	คำอธิบาย/เหตุผล
ข้อ ๑๓ การตรวจสอบ ฐานข้อมูลและการ วิเคราะห์การรบกวน	- กำหนดให้ผู้ขอรับอนุญาตต้องดำเนินการวิเคราะห์การรบกวน เพื่อป้องกันการรบกวนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ - ในการวิเคราะห์การรบกวนให้เลือกใช้วิธีที่สะดวกสำหรับผู้ขอรับอนุญาต ทั้งวิธีคำนวณหรือวิธีประสานงาน หรือมอบหมายให้ผู้อื่นอำนวยความสะดวกในการดำเนินการดังกล่าว เพื่อความยืดหยุ่นในการดำเนินการ
ข้อ ๑๔ การยืนยันการจดทะเบียนช้ำย	ให้การยืนยันผลการวิเคราะห์การรบกวนเป็นการยืนยันการจดทะเบียนช้ำย
ข้อ ๑๕ การอนุญาตให้ใช้คลื่น ความถี่	กำหนดสถานะว่าเมื่อใดจึงถือว่าการจดทะเบียนช้ำยสมบูรณ์ และถือว่าได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่
ข้อ ๑๖ การเปลี่ยนแปลงแก้ไข ช้ำยที่ได้รับอนุญาต และการยกเลิกช้ำยที่ ได้รับอนุญาต	กำหนดเพื่อรองรับกรณีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขช้ำย และการยกเลิกช้ำย
ข้อ ๑๗ การขอช้ำย ระยะเวลาการอนุญาต และการต่ออายุการ อนุญาต	กำหนดเพื่อรองรับกรณีการขอช้ำยระยะเวลาการอนุญาต และการต่ออายุการอนุญาต

๕.๔ หมวด ๓ - ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการอนุญาต

สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

- กำหนดระยะเวลาอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ๕ ปี นับจากวันที่ช้ำยได้รับการจดทะเบียนสมบูรณ์ เว้นแต่กรณีผู้ได้รับการอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญาที่ขอด้วยกฎหมายจากส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ กำหนดระยะเวลาอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่จนถึงสิ้นสุดระยะเวลาการอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญานั้น
- การขอรับใบอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคม และใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ให้ดำเนินการตามกระบวนการขั้นตอนที่กำหนดในประกาศ กสทช. ว่าด้วยกระบวนการออกใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคมแบบอัตโนมัติ (Automatic License) หรือตามที่ กสทช. กำหนด ทั้งนี้ ให้ถือว่าการยื่นคำขอจดทะเบียนช้ำยเป็นการยื่นคำขอใช้เครื่องวิทยุ

คมนาคมและตั้งสถานีวิทยุคมนาคมด้วยแล้ว เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องวิทยุคมนาคม และที่ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมที่ระบุไว้ในคำขอจดทะเบียนขายนั้น

- ในกรณีที่ผู้รับอนุญาตไม่ใช่คลื่นความถี่สำหรับข่ายที่ได้จดทะเบียนไว้ ภายในระยะเวลา ๖ เดือน นับจากวันที่ขายนั้นได้รับการจดทะเบียนสมบูรณ์ หรือหยุดพักการใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายใด เป็นเวลาเกินกว่า ๖ เดือน ให้ถือว่าการจดทะเบียนขายนั้นเป็นอันสิ้นสุด
- กสทช. อาจปรับปรุงหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้ในอนาคต แต่ทั้งนี้จะกำหนดมาตรการคุ้มครองสิทธิการใช้คลื่นความถี่เดิมของผู้รับอนุญาตตามสมควร

สรุปคำอธิบายและเหตุผลในประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

หัวข้อ	คำอธิบาย/เหตุผล
ข้อ ๑๘ ระยะเวลาการอนุญาต	สำนักงาน กสทช. เห็นว่าระยะเวลาการอนุญาต ๕ ปีเป็นระยะเวลาที่นานเพียงพอที่จะสร้างแรงจูงใจและความเชื่อมั่นในการลงทุนใช้คลื่นความถี่ (เช่น การซื้อเครื่องวิทยุคมนาคม ฯลฯ) แต่ขณะเดียวกันก็เป็นระยะเวลาที่ไม่ยาวนานจนเกินไปกรณีมีความจำเป็นต้องคืนความถี่เพื่อจัดสรรใหม่หรือปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ก็สามารถดำเนินการได้ทันการณ์
ข้อ ๑๙ การอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคม	ให้ใช้กระบวนการ Automatic License และให้ถือว่าการยื่นคำขอจดทะเบียนข่ายเป็นการยื่นคำขอใช้เครื่องวิทยุคมนาคมและตั้งสถานีวิทยุคมนาคมด้วยแล้ว เพื่อลดขั้นตอนและระยะเวลาในการพิจารณาอนุญาต และข้อมูลที่ต้องใช้ในการขอใช้เครื่องวิทยุคมนาคมและตั้งสถานีวิทยุคมนาคมจะเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่ใช้ในการจดทะเบียนข่ายอยู่แล้ว
ข้อ ๒๐ ข้อกำหนดการติดตั้งและใช้งานข่าย	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดเพื่อให้ทราบว่าข่ายมีการเริ่มใช้คลื่นความถี่เมื่อใด เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการหาสาเหตุของการรบกวนกรณีเกิดการรบกวนขึ้น - กำหนดเพื่อป้องกันการจองหรือกักตุนคลื่นความถี่ ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. เห็นว่าระยะเวลา ๖ เดือนเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมในการวางแผนล่วงหน้าเพื่อเตรียมการใช้คลื่นความถี่
ข้อ ๒๑ การปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง	กำหนดให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง
ข้อ ๒๒ การชำระค่าธรรมเนียม	กำหนดให้ชำระค่าธรรมเนียมที่เกี่ยวข้อง
ข้อ ๒๓ การปรับปรุงหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาต	เนื่องจากรูปแบบการบริหารคลื่นความถี่ที่เสนอนี้เป็นรูปแบบใหม่ในประเทศไทย โดยแม้กระทั่งในต่างประเทศก็ยังมีประสบการณ์การบริหารคลื่นความถี่ในรูปแบบนี้ไม่มากนัก จึงต้องเผื่อกรณีมีความจำเป็นต้องปรับปรุงหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตเพื่อเตรียมความพร้อมรองรับสถานการณ์ที่อาจเปลี่ยนแปลงไปได้

๕.๕ หมวด ๔ – การกำกับดูแล

สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

- ให้สำนักงาน กสทช. จัดให้มีฐานข้อมูลการจดทะเบียนข่าย สำหรับให้ผู้ขอรับอนุญาต ผู้รับอนุญาต และผู้อื่นที่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงฐานข้อมูลจากสำนักงาน กสทช. สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการป้องกันและแก้ไขการรบกวนคลื่นความถี่ ตลอดจนการตรวจสอบการใช้คลื่นความถี่ได้อย่างถูกต้อง
- กำหนดหน้าที่ของผู้รับอนุญาตในกรณีที่เกิดการรบกวนคลื่นความถี่ขึ้น
- กำหนดมาตรการใช้บังคับในกรณีที่มีการประสานงานไม่สามารถแก้ไขปัญหาการรบกวนได้

สรุปคำอธิบายและเหตุผลในประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

หัวข้อ	คำอธิบาย/เหตุผล
ข้อ ๒๔ ฐานข้อมูลการจดทะเบียนข่าย	- กำหนดอำนาจหน้าที่ของสำนักงานในการจัดให้มีฐานข้อมูลเพื่อรองรับการจดทะเบียนข่าย - กำหนดเพื่อรองรับกรณีผู้ที่มีได้ประสงค์จะใช้คลื่นความถี่ แต่ประสงค์จะเข้าถึงฐานข้อมูล เช่น ผู้อำนวยการความสะอาดในการวิเคราะห์การรบกวนให้แก่ผู้ขอรับอนุญาต โดยให้การขออนุญาตเข้าถึงฐานข้อมูลในกรณีดังกล่าวดำเนินการในลักษณะเดียวกับการลงทะเบียนแรกเข้า
ข้อ ๒๕ การแก้ไขการรบกวน	การแก้ไขการรบกวนให้ดำเนินการประสานงานกันระหว่างผู้ใช้คลื่นความถี่ด้วยกันเองก่อน เพื่อใช้กลไกการเจรจาต่อรองในการแก้ไขปัญหา แต่หากไม่สามารถตกลงกันได้ให้ผู้จดทะเบียนข่ายภายหลังระงับการใช้คลื่นความถี่ ซึ่งเป็นไปตามหลักลำดับการยื่นขอจดทะเบียนก่อน-หลัง (first come, first served)

๕.๖ ภาคผนวก ก – ข้อมูลที่ใช้ในการจดทะเบียนข่าย

ข้อมูลที่ใช้ในการจดทะเบียนข่ายเป็นข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์การรบกวน และการแก้ไขปัญหากรณีเกิดการรบกวน โดยมีข้อมูลผู้ขอรับอนุญาตและบุคคลที่สามารถติดต่อได้ วัน เวลาที่ยื่นขอจดทะเบียนข่ายสำหรับใช้พิจารณาสิทธิในการคุ้มครองการรบกวน ข้อมูลรายละเอียดทางเทคนิคของข่ายสำหรับใช้ในการวิเคราะห์การรบกวน ได้แก่ ตำแหน่งที่ตั้ง ความถี่ กำลังส่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และสายอากาศ นอกจากนี้ เมื่อเริ่มการใช้คลื่นความถี่สำหรับข่าย ให้แจ้งเวลาที่เริ่มใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายนั้น และแจ้งสถานะว่าข่ายได้อยู่ในการใช้งานแล้ว (in use) เพื่อช่วยในการตรวจสอบการใช้คลื่นความถี่และการแก้ไขปัญหาการรบกวน

๕.๗ ภาคผนวก ข - บริเวณที่ต้องประสานความถี่

การกำหนดบริเวณที่ต้องประสานความถี่ (Coordination Area) ได้อ้างอิงจากข้อตกลงในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนของประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา ซึ่งสำนักงาน กสทช. เห็นว่าเป็น

บริเวณขนาดที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดภาระต่อผู้ขอรับอนุญาตมากเกินไป แต่ยังให้ความแน่นอนในการป้องกันการรบกวนได้

๕.๘ ภาคผนวก ค - แนวทางการคำนวณเพื่อวิเคราะห์การรบกวน

แนวทางการวิเคราะห์การรบกวนได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ขอรับอนุญาตใช้เป็นแนวทางเบื้องต้นอย่างง่ายในการวิเคราะห์ทางเทคนิคเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนที่รุนแรงกับข่ายอื่นที่ได้รับการจดทะเบียนก่อน แต่ทั้งนี้ ผู้ขอรับอนุญาตสามารถใช้แนวทางในการคำนวณอื่นที่มีความแม่นยำกว่านี้ในการออกแบบข่ายของตนเองได้ ทั้งนี้ ได้อ้างอิงจากเอกสารแนวทางการวิเคราะห์การรบกวนในต่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับ คือ Wireless Communications Association International ซึ่งเป็นสมาคมของผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับคลื่นความถี่ E-band ในประเทศสหรัฐอเมริกา และ Australian Communications and Media Authority ซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลของประเทศออสเตรเลีย แต่ทั้งนี้ในประเด็นการกำหนดบริเวณที่ต้องประสานความถี่ (Coordination Area) ได้กำหนดโดยอ้างอิงจากข้อตกลงในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนของประเทศไทยและแคนาดา ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดเล็กกว่าพื้นที่ที่ Wireless Communications Association International แนะนำเป็นบริเวณรัศมี ๑๐๐ กิโลเมตร ทั้งนี้ เพื่อลดภาระในการวิเคราะห์การรบกวนลง

๕.๙ ภาคผนวก ง - การเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคของข่าย

ภาคผนวกนี้เป็นการกำหนดการเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคของข่ายที่ไม่ส่งผลให้โอกาสเกิดการรบกวนสูงขึ้น ซึ่งควรให้คงสิทธิการคุ้มครองการรบกวนตามเดิมได้ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการใช้คลื่นความถี่

ส่วนที่ ๖ ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น

๖.๑ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ได้แก่ ความเหมาะสมในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- ๕.๑.๑ ขอบข่าย (ข้อ ๑)
- ๕.๑.๒ การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
- ๕.๑.๓ การแบ่งย่านความถี่ (ข้อ ๓)
- ๕.๑.๔ ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๔)
- ๕.๑.๕ เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๕)
- ๕.๑.๖ แผนภูมิความถี่ (ภาคผนวก)

๖.๒ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ได้แก่ ความเหมาะสมในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- ๖.๒.๑ คำนียามของคำศัพท์ต่างๆ (ข้อ ๔)
- ๖.๒.๒ ขอบข่าย (ข้อ ๕)
- ๖.๒.๓ การลงทะเบียนแรกเข้า (หมวด ๑)
 - ๑) ข้อกำหนดการลงทะเบียนแรกเข้า (ข้อ ๖)
 - ๒) คุณสมบัติของผู้ลงทะเบียนแรกเข้า (ข้อ ๗)
 - ๓) การยื่นคำขอลงทะเบียนแรกเข้า (ข้อ ๘)
 - ๔) การตรวจสอบคำขอลงทะเบียนแรกเข้า (ข้อ ๙)
- ๖.๒.๔ การจดทะเบียนข่าย (หมวด ๒)
 - ๑) ข้อกำหนดการจดทะเบียนข่าย (ข้อ ๑๐)
 - ๒) สิทธิการคุ้มครองการรบกวน (ข้อ ๑๑)
 - ๓) การยื่นคำขอจดทะเบียนข่าย (ข้อ ๑๒)
 - ๔) การตรวจสอบฐานข้อมูลและการวิเคราะห์การรบกวน (ข้อ ๑๓)
 - ๕) การยืนยันการจดทะเบียนข่าย (ข้อ ๑๔)
 - ๖) การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๑๕)
 - ๗) การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข่ายที่ได้รับอนุญาต และการยกเลิกข่ายที่ได้รับอนุญาต (ข้อ ๑๖)
 - ๘) การขอขยายระยะเวลาการอนุญาต และการต่ออายุการอนุญาต (ข้อ ๑๗)
- ๖.๒.๕ ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการอนุญาต (หมวด ๓)
 - ๑) ระยะเวลาการอนุญาต (ข้อ ๑๘)
 - ๒) การอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคม (ข้อ ๑๙)
 - ๓) ข้อกำหนดการติดตั้งและใช้งานข่าย (ข้อ ๒๐)
 - ๔) การปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง (ข้อ ๒๑)

- ๕) การชำระค่าธรรมเนียม (ข้อ ๒๒)
- ๖) การปรับปรุงหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาต (ข้อ ๒๓)
- ๖.๒.๖ การกำกับดูแล (หมวด ๔)
 - ๑) ฐานข้อมูลการจดทะเบียนขาย (ข้อ ๒๔)
 - ๒) การแก้ไขการรบกวน (ข้อ ๒๕)
- ๖.๒.๗ ข้อมูลที่ใช้ในการจดทะเบียนขาย (ภาคผนวก ก)
- ๖.๒.๘ บริเวณที่ต้องประสานความถี่ (ภาคผนวก ข)
- ๖.๒.๙ แนวทางการคำนวณเพื่อวิเคราะห์การรบกวน (ภาคผนวก ค)
- ๖.๒.๑๐ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคของขาย (ภาคผนวก ง)

ภาคผนวก ๑

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

-ร่าง-

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

โดยที่เทคโนโลยีวิทยุคมนาคมได้พัฒนาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีวิทยุคมนาคมในกิจการประจำที่ ย่านความถี่วิทยุ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จึงเห็นเป็นการสมควรกำหนดแผนความถี่วิทยุเพื่อประกอบการจัดสรรความถี่วิทยุ ให้การใช้คลื่นความถี่มีแบบแผนที่แน่นอน ชัดเจน สอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และป้องกันการรบกวนที่อาจจะเกิดขึ้นได้

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๑) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๖ มาตรา ๔๗ มาตรา ๖๑ และมาตรา ๖๔ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงกำหนดแผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่มีกำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) มีรายละเอียดตามแผนความถี่วิทยุเลขที่ กสทช. ผว. ๓๐๑ - xxxx แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่.....

พลอากาศเอก

(ชเรศ ปุณศรี)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. 301-xxxx

กิจการประจำที่
ย่านความถี่ 71-76 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
และ 81-86 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

แผนความถี่วิทยุ
กิจการประจำที่

ย่านความถี่ 71-76 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ 81-86 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ ลักษณะทางเทคนิค และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 71-76 GHz และ 81-86 GHz

2. การกำหนดช่องความถี่

2.1 กำหนดย่านความถี่ 71.125 – 75.875 GHz และ 81.125 - 85.875 GHz สำหรับกิจการประจำที่ โดยให้ความถี่ 71.000 - 71.125 GHz, 75.875 – 76.000 GHz, 81.000 - 81.125 และ 85.875 – 86.000 GHz เป็นแถบความถี่ป้องกัน (Guard Band)

2.2 ให้ใช้ได้ทั้งความถี่แบบเป็นคู่ ซึ่งใช้วิธี Frequency Division Duplex (FDD) และความถี่แบบไม่เป็นคู่ ซึ่งใช้วิธี Time Division Duplex (TDD) ในกรณีที่ใช้ความถี่แบบเป็นคู่ กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั้น (duplex separation) เท่ากับ 10 GHz

2.4 กำหนดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่ (Channel Bandwidth) ช่องละ 250 MHz 125 MHz หรือ 62.5 MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณให้มีขนาดเป็นทวีคูณของ 250 MHz ได้ อาทิ 500 MHz 750 MHz หรือ 1000 MHz เป็นต้น

2.5 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้
ให้:

n คือ หมายเลขช่องความถี่ (channel number)

f_n คือ ความถี่กึ่งกลาง (center frequency) ของช่องความถี่ที่ n

2.5.1 กรณีความกว้างแถบความถี่ 250 MHz

ย่านความถี่ 71-76 GHz	$f_n = 71000 + 250n$	$n = 1, 2, 3, \dots, 19$
ย่านความถี่ 81-86 GHz	$f'_n = 81000 + 250n$	

2.5.2 กรณีความกว้างแถบความถี่ 125 MHz

ย่านความถี่ 71-76 GHz	$f_n = 71062.5 + 125n$	$n = 1, 2, 3, \dots, 38$
ย่านความถี่ 81-86 GHz	$f'_n = 81062.5 + 125n$	

2.5.3 กรณีความกว้างแถบความถี่ 62.5 MHz

ย่านความถี่ 71-76 GHz	$f_n = 71093.75 + 62.5n$	n = 1, 2, 3,..., 76
ย่านความถี่ 81-86 GHz	$f'_n = 81093.75 + 62.5n$	

2.5.4 กรณีที่รวมช่องสัญญาณเป็นทวีคูณของจำนวนช่องขนาด 250 MHz ให้ความถี่กึ่งกลางตรงกับตำแหน่งกึ่งกลางของช่องสัญญาณรวมดังกล่าว

2.6 ตารางแสดงการกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
71156.25			L1	81156.25			L1'
71187.50		M1		81187.50		M1'	
71218.75			L2	81218.75			L2'
71250.00	H1			81250.00	H1'		
71281.25			L3	81281.25			L3'
71312.50		M2		81312.50		M2'	
71343.75			L4	81343.75			L4'
71375.00	ไม่มีช่องความถี่			81375.00	ไม่มีช่องความถี่		
71406.25			L5	81406.25			L5'
71437.50		M3		81437.50		M3'	
71468.75			L6	81468.75			L6'
71500.00	H2			81500.00	H2'		
71531.25			L7	81531.25			L7'
71562.50		M4		81562.50		M4'	
71593.75			L8	81593.75			L8'
71625.00	ไม่มีช่องความถี่			81625.00	ไม่มีช่องความถี่		

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
71656.25			L9	81656.25			L9'
71687.50		M5		81687.50		M5'	
71718.75			L10	81718.75			L10'
71750.00	H3			81750.00	H3'		
71781.25			L11	81781.25			L11'
71812.50		M6		81812.50		M6'	
71843.75			L12	81843.75			L12'
71875.00	ไม่มีช่องความถี่			81875.00	ไม่มีช่องความถี่		
71906.25			L13	81906.25			L13'
71937.50		M7		81937.50		M7'	
71968.75			L14	81968.75			L14'
72000.00	H4			82000.00	H4'		
72031.25			L15	82031.25			L15'
72062.50		M8		82062.50		M8'	
72093.75			L16	82093.75			L16'
72125.00	ไม่มีช่องความถี่			82125.00	ไม่มีช่องความถี่		
72156.25			L17	82156.25			L17'
72187.50		M9		82187.50		M9'	
72218.75			L18	82218.75			L18'
72250.00	H5			82250.00	H5'		
72281.25			L19	82281.25			L19'
72312.50		M10		82312.50		M10'	
72343.75			L20	82343.75			L20'
72375.00	ไม่มีช่องความถี่			82375.00	ไม่มีช่องความถี่		
72406.25			L21	82406.25			L21'
72437.50		M11		82437.50		M11'	

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
72468.75			L22	82468.75			L22'
72500.00	H6			82500.00	H6'		
72531.25			L23	82531.25			L23'
72562.50		M12		82562.50		M12'	
72593.75			L24	82593.75			L24'
72625.00	ไม่มีช่องความถี่			82625.00	ไม่มีช่องความถี่		
72656.25			L25	82656.25			L25'
72687.50		M13		82687.50		M13'	
72718.75			L26	82718.75			L26'
72750.00	H7			82750.00	H7'		
72781.25			L27	82781.25			L27'
72812.50		M14		82812.50		M14'	
72843.75			L28	82843.75			L28'
72875.00	ไม่มีช่องความถี่			82875.00	ไม่มีช่องความถี่		
72906.25			L29	82906.25			L29'
72937.50		M15		82937.50		M15'	
72968.75			L30	82968.75			L30'
73000.00	H8			83000.00	H8'		
73031.25			L31	83031.25			L31'
73062.50		M16		83062.50		M16'	
73093.75			L32	83093.75			L32'
73125.00	ไม่มีช่องความถี่			83125.00	ไม่มีช่องความถี่		
73156.25			L33	83156.25			L33'
73187.50		M17		83187.50		M17'	
73218.75			L34	83218.75			L34'
73250.00	H9			83250.00	H9'		

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
73281.25			L35	83281.25			L35'
73312.50		M18		83312.50		M18'	
73343.75			L36	83343.75			L36'
73375.00	ไม่มีช่องความถี่			83375.00	ไม่มีช่องความถี่		
73406.25			L37	83406.25			L37'
73437.50		M19		83437.50		M19'	
73468.75			L38	83468.75			L38'
73500.00	H10			83500.00	H10'		
73531.25			L39	83531.25			L39'
73562.50		M20		83562.50		M20'	
73593.75			L40	83593.75			L40'
73625.00	ไม่มีช่องความถี่			83625.00	ไม่มีช่องความถี่		
73656.25			L41	83656.25			L41'
73687.50		M21		83687.50		M21'	
73718.75			L42	83718.75			L42'
73750.00	H11			83750.00	H11'		
73781.25			L43	83781.25			L43'
73812.50		M22		83812.50		M22'	
73843.75			L44	83843.75			L44'
73875.00	ไม่มีช่องความถี่			83875.00	ไม่มีช่องความถี่		
73906.25			L45	83906.25			L45'
73937.50		M23		83937.50		M23'	
73968.75			L46	83968.75			L46'
74000.00	H12			84000.00	H12'		
74031.25			L47	84031.25			L47'
74062.50		M24		84062.50		M24'	

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
74093.75			L48	84093.75			L48'
74125.00	ไม่มีช่องความถี่			84125.00	ไม่มีช่องความถี่		
74156.25			L49	84156.25			L49'
74187.50		M25		84187.50		M25'	
74218.75			L50	84218.75			L50'
74250.00	H13			84250.00	H13'		
74281.25			L51	84281.25			L51'
74312.50		M26		84312.50		M26'	
74343.75			L52	84343.75			L52'
74375.00	ไม่มีช่องความถี่			84375.00	ไม่มีช่องความถี่		
74406.25			L53	84406.25			L53'
74437.50		M27		84437.50		M27'	
74468.75			L54	84468.75			L54'
74500.00	H14			84500.00	H14'		
74531.25			L55	84531.25			L55'
74562.50		M28		84562.50		M28'	
74593.75			L56	84593.75			L56'
74625.00	ไม่มีช่องความถี่			84625.00	ไม่มีช่องความถี่		
74656.25			L57	84656.25			L57'
74687.50		M29		84687.50		M29'	
74718.75			L58	84718.75			L58'
74750.00	H15			84750.00	H15'		
74781.25			L59	84781.25			L59'
74812.50		M30		84812.50		M30'	
74843.75			L60	84843.75			L60'
74875.00	ไม่มีช่องความถี่			84875.00	ไม่มีช่องความถี่		

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
74906.25			L61	84906.25			L61'
74937.50		M31		84937.50		M31'	
74968.75			L62	84968.75			L62'
75000.00	H16			85000.00	H16'		
75031.25			L63	85031.25			L63'
75062.50		M32		85062.50		M32'	
75093.75			L64	85093.75			L64'
75125.00	ไม่มีช่องความถี่			85125.00	ไม่มีช่องความถี่		
75156.25			L65	85156.25			L65'
75187.50		M33		85187.50		M33'	
75218.75			L66	85218.75			L66'
75250.00	H17			85250.00	H17'		
75281.25			L67	85281.25			L67'
75312.50		M34		85312.50		M34'	
75343.75			L68	85343.75			L68'
75375.00	ไม่มีช่องความถี่			85375.00	ไม่มีช่องความถี่		
75406.25			L69	85406.25			L69'
75437.50		M35		85437.50		M35'	
75468.75			L70	85468.75			L70'
75500.00	H18			85500.00	H18'		
75531.25			L71	85531.25			L71'
75562.50		M36		85562.50		M36'	
75593.75			L72	85593.75			L72'
75625.00	ไม่มีช่องความถี่			85625.00	ไม่มีช่องความถี่		
75656.25			L73	85656.25			L73'
75687.50		M37		85687.50		M37'	

71-76 GHz Band				81-86 GHz Band			
Center Frequency (MHz)	Channel Spacing			Center Frequency (MHz)	Channel Spacing		
	250 MHz	125 MHz	62.5 MHz		250 MHz	125 MHz	62.5 MHz
75718.75			L74	85718.75			L74'
75750.00	H19			85750.00	H19'		
75781.25			L75	85781.25			L75'
75812.50		M38		85812.50		M38'	
75843.75			L76	85843.75			L76'
75875.00	ไม่มีช่องความถี่			85875.00	ไม่มีช่องความถี่		

2.7 แผนภูมิความถี่เป็นไปตามภาคผนวก

3. การแบ่งย่านความถี่

กำหนดการแบ่งย่านความถี่ (Band Segmentation) ออกเป็น 2 ช่วงความถี่ ดังนี้

3.1 ช่วงความถี่ 71.125-74.125 GHz และ 81.125-84.125 GHz สำหรับผู้ใช้คลื่นความถี่ที่เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่สาม หรือแบบที่สองซึ่งมีโครงข่ายเป็นของตนเอง และผู้ได้รับการอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญาที่ขอด้วยกฎหมายจากส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ตามประกาศ กสทช. ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 71-76 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) และ 81-86 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

3.2 ช่วงความถี่ 74.125-75.875 GHz และ 84.125-85.875 GHz สำหรับผู้ใช้คลื่นความถี่ที่เป็นส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ และนิติบุคคลทั่วไปซึ่งจัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่มีความจำเป็นต้องใช้คลื่นความถี่เพื่อรองรับการบริหารกิจการภายในองค์กร ตามประกาศ กสทช. ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 71-76 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) และ 81-86 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

4. ลักษณะทางเทคนิค

กำลังส่งออกอากาศ (EIRP)	ไม่เกิน 55 dBW
ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่ต่ำกว่า 38 dBi
รูปแบบการแผ่คลื่นของสายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมอะซิมูท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่น

	หลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดในมาตรฐาน ETSI EN 302 217-4-2 หรือ FCC Part 101.115 หรือมาตรฐานอื่นตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด
การแพร่ไม่พึงประสงค์	ให้จำกัดการแพร่ไม่พึงประสงค์ (unwanted emission) จากย่านความถี่ 81-86 GHz ซึ่งแพร่เข้าไปในย่านความถี่ 86-92 GHz ให้ไม่เกินค่าที่แนะนำตามข้อมติที่ 750 (Resolution 750) ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับวิทยุข้อ 5.338A
โพลาไรเซชันของสายอากาศ	ใช้ได้ทั้งโพลาไรซ์แนวราบ (Horizontal Polarization) และโพลาไรซ์แนวตั้ง (Vertical Polarization)

5. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

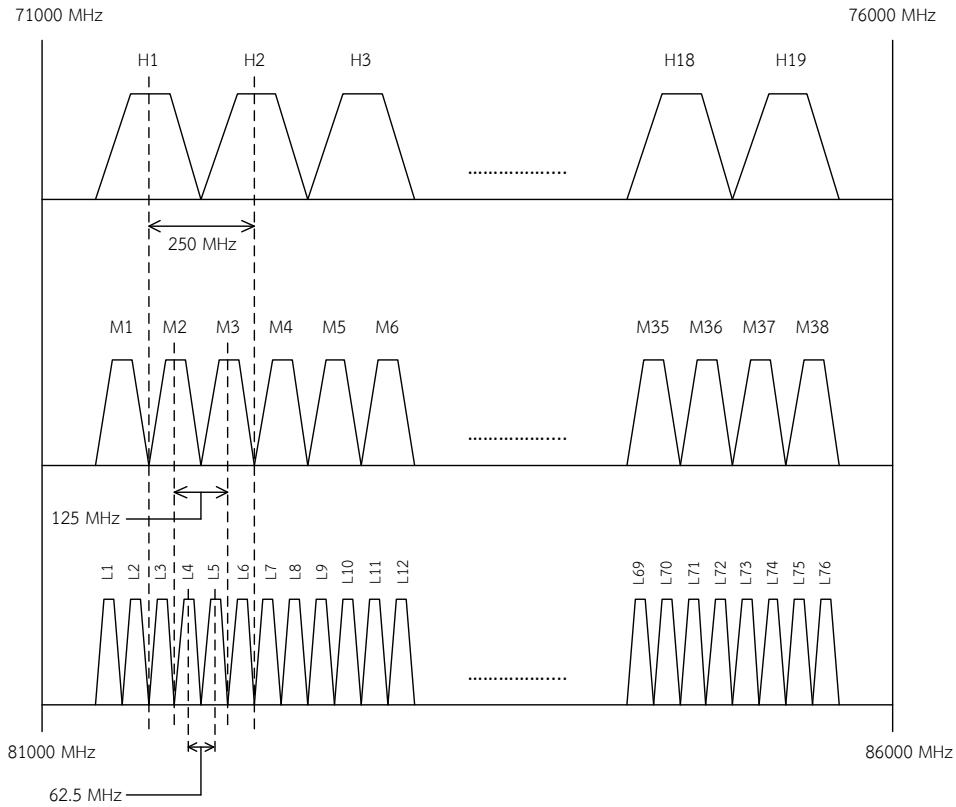
- 5.1 ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีใดก็ได้ (Technology Neutrality)
- 5.2 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และเงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่/การตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน
- 5.3 ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวน
- 5.4 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาต/การจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

6. เอกสารอ้างอิง

- 6.1 Recommendation ITU-R F.2006 Radio-frequency channel and block arrangements for fixed wireless systems operating in the 71-76 and 81-86 GHz bands
- 6.2 ECC Recommendation (05)07 Radio frequency channel arrangements for Fixed Service Systems operating in the bands 71 - 76 GHz and 81 - 86 GHz

- 6.3 ETSI EN 302 217-4-2 Fixed Radio Systems; Characteristics and requirements for point-to-point equipment and antennas; Part 4-2: Antennas; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of R&TTE Directive
- 6.4 47 C.F.R. § 101.115: Code of Federal Regulations (USA); Title 47 – Telecommunication; Chapter I - FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION; Subchapter D - SAFETY AND SPECIAL RADIO SERVICES; Part 101 - FIXED MICROWAVE SERVICES; Subpart C - Technical Standards; Section 101.115 - Directional antennas.
-

ภาคผนวก แผนภูมิความถี่



หมายเหตุ สำหรับย่านความถี่ 81-86 GHz หมายเลขช่องความถี่ให้ใช้สัญลักษณ์ ' (prime) กำกับ เช่น H4', M25' หรือ L58' เป็นต้น

ภาคผนวก ๒

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่น
ความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

-ร่าง-

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีวิทยุคมนาคมในย่านความถี่นี้ ทำให้การใช้คลื่นความถี่มีโอกาสเกิดการรบกวนต่ำ จึงสมควรใช้การกำกับดูแลแบบผ่อนคลาย (Light Licensing) เพื่อลดความเข้มงวดในการกำกับดูแลในส่วนที่เกินความจำเป็น อันจะเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้คลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับการสื่อสารในด้านต่างๆ ที่ต้องการความจุสูงมาก อาทิ การเชื่อมต่อระหว่างสถานีฐานและโครงข่ายหลัก (Mobile Backhaul) การเชื่อมต่อเครือข่ายภายในองค์กรต่างๆ และการใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๔) (๕) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๖ มาตรา ๔๗ มาตรา ๖๑ และมาตรา ๖๔ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) จึงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่มีกำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“คลื่นความถี่” หมายความว่า คลื่นความถี่ที่ใช้ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) ซึ่งกำหนดตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยแผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

“การลงทะเบียนแรกเข้า” หมายความว่า การยื่นขอลงทะเบียนเพื่อให้ได้รับสิทธิเป็นผู้ขอรับอนุญาต

“การจดทะเบียนข่าย” หมายความว่า การขอรับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เฉพาะสำหรับข่ายที่ยื่นขอจดทะเบียนเป็นข่ายๆ ไป

“ผู้ลงทะเบียนแรกเข้า” หมายความว่า ผู้ที่ยื่นขอลงทะเบียนแรกเข้า

“ผู้ขอรับอนุญาต” หมายความว่า ผู้ที่ได้ลงทะเบียนแรกเข้าแล้ว และมีสิทธิในการยื่นขอจดทะเบียนข่าย

“ผู้รับอนุญาต” หมายความว่า ผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

“สำนักงาน” หมายความว่า สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ข้อ ๕ หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตนี้ระบุนโยบายการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) ซึ่งใช้ในกิจการวิทยุคมนาคม ตามกฎหมายว่าด้วยองค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม

หมวด ๑

การลงทะเบียนแรกเข้า

ข้อ ๖ ข้อกำหนดการลงทะเบียนแรกเข้า

ผู้ที่ประสงค์จะขอรับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามประกาศนี้ต้องลงทะเบียนแรกเข้า เว้นแต่กรณีได้เคยลงทะเบียนแรกเข้าแล้ว

ข้อ ๗ คุณสมบัติของผู้ลงทะเบียนแรกเข้า

ผู้ลงทะเบียนแรกเข้าต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

๗.๑ เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่สาม หรือแบบที่สองซึ่งมีโครงข่ายเป็นของตนเอง

๗.๒ เป็นผู้ได้รับการอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญาที่ขอด้วยกฎหมายจากส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ

๗.๓ เป็นส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ

๗.๔ เป็นนิติบุคคลทั่วไปซึ่งจัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ที่มีความจำเป็นต้องใช้คลื่นความถี่เพื่อรองรับการบริหารกิจการภายในองค์กร

ข้อ ๘ การยื่นคำขอลงทะเบียนแรกเข้า

ให้ผู้ลงทะเบียนแรกเข้าดำเนินการยื่นคำขอลงทะเบียนแรกเข้า โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๘.๑ แบบคำขอ

๘.๑ ผู้ลงทะเบียนแรกเข้าจะต้องยื่นคำขอตามแบบที่สำนักงานกำหนด โดยจะต้องกรอกรายละเอียดข้อมูลในแบบคำขอให้ถูกต้องครบถ้วน

๘.๒ คำขอจะต้องลงนามโดยผู้ลงทะเบียนแรกเข้า ผู้มีอำนาจกระทำการ หรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ เว้นแต่กรณีส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ให้ลงนามโดยบุคคลดังต่อไปนี้

(ก) ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐทั่วไป ให้ลงนามโดยหัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวง ทบวง กรม ผู้บริหารสูงสุดของรัฐวิสาหกิจ หรือผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงานรัฐ หรือผู้ปฏิบัติราชการหรือปฏิบัติหน้าที่แทน แล้วแต่กรณี

(ข) หน่วยงานราชการทหาร ให้ลงนามโดยเจ้ากรมการสื่อสารทหาร เจ้ากรมการทหารสื่อสาร เจ้ากรมการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศทหารเรือ เจ้ากรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ หรือผู้ปฏิบัติราชการแทน แล้วแต่กรณี

(ค) หน่วยงานราชการตำรวจ ให้ลงนามโดยผู้บังคับการกองตำรวจสื่อสาร สำนักงานตำรวจแห่งชาติ หรือผู้ปฏิบัติราชการแทน

๘.๒ เอกสารหลักฐานที่ใช้ประกอบการยื่นคำขอ

๘.๒.๑ กรณีนิติบุคคลซึ่งจัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ได้แก่

(ก) สำเนาเอกสารหลักฐานซึ่งแสดงถึงสถานะนิติบุคคลตามกฎหมาย

(ข) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้านของผู้มีอำนาจลงนาม หรือผู้มีอำนาจกระทำการ หรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ แล้วแต่กรณี

๘.๒.๒ ในกรณีที่มีความจำเป็น สำนักงานอาจร้องขอให้ผู้ลงทะเบียนแรกเข้ายื่นเอกสารหลักฐานอื่นใดที่เป็นประโยชน์แก่การพิจารณาก็ได้

๘.๓ สถานที่ยื่นคำขอ

ให้ผู้ลงทะเบียนแรกเข้ายื่นคำขอพร้อมเอกสารหลักฐานตามข้อ ๘.๑ และ ๘.๒ ที่กลุ่มงานการอนุญาตและกำกับวิเทศคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ข้อ ๘ การตรวจสอบคำขอลงทะเบียนแรกเข้า

เมื่อสำนักงานได้รับคำขอครบถ้วนตามข้อ ๘ แล้ว ให้สำนักงานตรวจสอบคำขอและเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จภายใน ๓ วันทำการ หากปรากฏว่าคำขอหรือเอกสารหลักฐานไม่ถูกต้อง ให้สำนักงานดำเนินการแจ้งให้ผู้ขอรับอนุญาตดำเนินการให้ถูกต้องภายใน ๑๕ วันภายหลังจากได้รับแจ้ง

เมื่อคำขอและเอกสารหลักฐานถูกต้องครบถ้วนแล้ว ให้ผู้ลงทะเบียนแรกเข้าได้รับสิทธิเป็นผู้ขอรับอนุญาต โดยสำนักงานจะออกรหัสประจำตัวและรหัสผ่านให้ผู้ขอรับอนุญาตสำหรับใช้เข้าระบบจดทะเบียนผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

หมวด ๒

การจดทะเบียนข่าย

ข้อ ๑๐ ข้อกำหนดการจดทะเบียนข่าย

การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามประกาศนี้ ให้ใช้หลักการอนุญาตเป็นข่ายๆ ไป (Link by Link) โดยในการขอรับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายใดๆ ให้ผู้ขอรับอนุญาตขอจดทะเบียนข่าย (Link Registration) ก่อนที่จะใช้งานข่ายนั้นๆ เป็นข่ายๆ ไป ทั้งนี้ ผู้รับอนุญาตมีสิทธิในการใช้คลื่นความถี่ได้เฉพาะข่ายที่ได้จดทะเบียนไว้สมบูรณ์แล้วเท่านั้น

ข้อ ๑๑ สิทธิการคุ้มครองการรบกวน

สิทธิการคุ้มครองการรบกวนของข่ายให้เป็นไปตามหลักลำดับการยื่นขอจดทะเบียนก่อน-หลัง (first come, first served) โดยข่ายที่จะจดทะเบียนต้องไม่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อข่ายที่ได้รับการยื่นขอจดทะเบียนอยู่ก่อน และไม่ได้รับสิทธิการคุ้มครองการรบกวนจากข่ายที่ได้รับการยื่นขอจดทะเบียนอยู่ก่อนด้วย ทั้งนี้ ให้พิจารณาลำดับการยื่นขอจดทะเบียนตามเวลาที่ไต่ยื่นคำขอจดทะเบียนข่ายในข้อ ๑๒

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคสำหรับข่ายที่ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่แล้ว ให้พิจารณาลำดับการจดทะเบียนตามเวลาที่ไต่ยื่นขอเปลี่ยนแปลงแก้ไขข่ายครั้งล่าสุดเสมือนว่าเป็นการจดทะเบียนข่ายใหม่ เว้นแต่กรณีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคตามที่ปรากฏในภาคผนวก ง ให้พิจารณาลำดับการจดทะเบียนตามเวลาที่ไต่ยื่นคำขอจดทะเบียนข่ายเดิม

ข้อ ๑๒ การยื่นคำขอจดทะเบียนข่าย

ให้ผู้ขอรับอนุญาตยื่นคำขอจดทะเบียนข่ายตามแบบและวิธีการที่สำนักงานกำหนด ซึ่งคำขอต้องระบุข้อมูลอย่างน้อยตามที่กำหนดในภาคผนวก ก ทั้งนี้ สำนักงานอาจกำหนดให้ยื่นทางอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้

ช่องความถี่ที่ยื่นขอจดทะเบียนข่ายต้องสอดคล้องกับช่วงความถี่ที่กำหนดไว้สำหรับประเภทผู้
 ขอรับอนุญาต ตามการแบ่งช่วงความถี่ (Band Segmentation) ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
 กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยแผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิ
 กะเฮิร์ตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

ข่ายที่ยื่นขอจดทะเบียนแล้วให้อยู่ในสถานะรอการตรวจสอบก่อน และให้เวลาขณะที่ได้ยื่นคำขอ
 จดทะเบียนข่ายเป็นเวลาที่ใช้ในการพิจารณาสิทธิการคุ้มครองการรบกวนของข่ายนั้น

ข้อ ๑๓ การตรวจสอบฐานข้อมูลและการวิเคราะห์การรบกวน

เมื่อยื่นคำขอจดทะเบียนข่ายตามข้อ ๑๒ แล้ว ให้ผู้ขอรับอนุญาตตรวจสอบข้อมูลข่ายอื่นที่ได้รับ
 การยื่นขอจดทะเบียนก่อนแล้ว ทั้งข่ายที่จดทะเบียนสมบูรณ์แล้วและที่อยู่ในสถานะรอการตรวจสอบ จาก
 ฐานข้อมูลการจดทะเบียนข่ายที่สำนักงานกำหนดตามข้อ ๒๔ และต้องวิเคราะห์การรบกวนระหว่างข่ายที่รอการ
 ตรวจสอบของผู้ขอรับอนุญาต กับข่ายอื่นที่อาจได้รับผลกระทบจากการรบกวน ทั้งนี้ ในการพิจารณาว่าข่ายใดอาจ
 ได้รับผลกระทบจากการรบกวน ให้พิจารณาตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ข

ในการวิเคราะห์การรบกวนตามวรรคหนึ่ง ผู้ขอรับอนุญาตอาจดำเนินการได้ทั้งวิธีการคำนวณ
 เพื่อวิเคราะห์การรบกวน โดยให้ใช้แนวทางการคำนวณตามภาคผนวก ค หรือวิธีการประสานงานกับผู้รับอนุญาตที่
 ใช้ข่ายที่อาจได้รับผลกระทบจากการรบกวน ทั้งนี้ ผู้ขอรับอนุญาตอาจมอบหมายให้ผู้อื่นอำนวยความสะดวกในการ
 คำนวณหรือประสานงานดังกล่าวก็ได้

ข้อ ๑๔ การยืนยันการจดทะเบียนข่าย

เมื่อผู้ขอรับอนุญาตได้ดำเนินการวิเคราะห์การรบกวนตามข้อ ๑๓ แล้ว ให้ผู้ขอรับอนุญาตยืนยัน
 การจดทะเบียนข่ายสำหรับข่ายที่รอการตรวจสอบนั้น โดยกรณีที่ใช้วิธีการคำนวณเพื่อวิเคราะห์การรบกวน ให้ยื่น
 ผลการวิเคราะห์การรบกวนเพื่อแสดงว่าข่ายที่รอการตรวจสอบนั้นจะไม่เกิดการรบกวนที่รุนแรงกับข่ายอื่น หรือใน
 กรณีที่ใช้วิธีการประสานงานกับผู้รับอนุญาตที่ใช้ข่ายที่อาจได้รับผลกระทบจากการรบกวน ให้ยื่นหลักฐานแสดง
 การประสานงานซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้รับอนุญาตที่ใช้ข่ายที่อาจได้รับผลกระทบจากการรบกวนให้การยอมรับข่ายที่
 รอการตรวจสอบนั้น

ในกรณีที่ผู้ขอรับอนุญาตไม่ดำเนินการยืนยันการจดทะเบียนข่ายตามวรรคหนึ่งภายใน ๓๐ วัน
 นับจากวันที่ได้ยื่นคำขอจดทะเบียนข่าย ให้ยกเลิกคำขอจดทะเบียนข่ายนั้น

ข้อ ๑๕ การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่

เมื่อสำนักงานได้รับการยืนยันการจดทะเบียนข่ายจากผู้ขอรับอนุญาตตามข้อ ๑๔ แล้ว ให้ถือว่า
 ข่ายนั้นได้รับการจดทะเบียนสมบูรณ์แล้ว เว้นแต่กรณีข่ายที่ยื่นจดทะเบียนอยู่ในบริเวณชายแดนที่มีข้อตกลงในการ
 ประสานงานความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง การจดทะเบียนข่ายจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขการ

แจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่ในพื้นที่บริเวณชายแดนสมบูรณ์แล้ว

เมื่อข่ายได้รับการจดทะเบียนสมบูรณ์แล้ว ให้ถือว่าผู้ขอรับอนุญาตได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการให้เป็นผู้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายที่จดทะเบียนนั้น โดยสำนักงานจะออกหลักฐานการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายที่จดทะเบียนสมบูรณ์แล้วให้แก่ผู้รับอนุญาต

ข้อ ๑๖ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข่ายที่ได้รับอนุญาต และการยกเลิกข่ายที่ได้รับอนุญาต

ในกรณีที่ผู้รับอนุญาตประสงค์จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคของข่ายที่ได้รับอนุญาต หรือยกเลิกข่ายที่ได้รับอนุญาตแล้ว ให้ยื่นคำขอเปลี่ยนแปลงแก้ไขข่าย หรือคำขอยกเลิกข่ายตามแบบที่สำนักงานกำหนด แล้วแต่กรณี

ข้อ ๑๗ การขอขยายระยะเวลาการอนุญาต และการต่ออายุการอนุญาต

ในกรณีที่ผู้รับอนุญาตประสงค์จะขอขยายระยะเวลาการอนุญาต หรือต่ออายุการอนุญาต ให้ยื่นคำขอขยายระยะเวลาการอนุญาต หรือต่ออายุการอนุญาตตามแบบที่สำนักงานกำหนด แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ ให้ดำเนินการล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนครบกำหนดระยะเวลาการอนุญาต

หมวด ๓

ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการอนุญาต

ข้อ ๑๘ ระยะเวลาการอนุญาต

กำหนดระยะเวลาอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ๕ ปี นับจากวันที่ข่ายได้รับการจดทะเบียนสมบูรณ์ เว้นแต่กรณีผู้ได้รับการอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญาที่ขอด้วยกฎหมายจากส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐตามข้อ ๗.๒ กำหนดระยะเวลาอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่จนถึงสิ้นสุดระยะเวลาการอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญานั้น

ข้อ ๑๙ การอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคม

การขอรับใบอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคม และใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ให้ดำเนินการตามกระบวนการขั้นตอนที่กำหนดในประกาศว่าด้วยกระบวนการออกใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคมแบบอัตโนมัติ (Automatic License) หรือตามที่คณะกรรมการกำหนด ทั้งนี้ ให้ถือว่าการยื่นคำขอจดทะเบียนข่ายเป็นการยื่นคำขอใช้เครื่องวิทยุคมนาคมและตั้งสถานีวิทยุคมนาคมด้วยแล้ว เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องวิทยุคมนาคม และที่ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมที่ระบุไว้ในคำขอจดทะเบียนข่ายนั้น

ข้อ ๒๐ ข้อกำหนดการติดตั้งและใช้งานข่าย

เมื่อเริ่มการใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายที่ได้รับการจดทะเบียนแล้ว ให้ผู้รับอนุญาตแจ้งเวลาที่เริ่มใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายดังกล่าว และแจ้งสถานะว่าข่ายได้อยู่ในการใช้งานแล้ว (in use) เพื่อบันทึกไว้ในฐานข้อมูลการจดทะเบียนข่าย

ในกรณีที่ผู้รับอนุญาตไม่ใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายที่ได้จดทะเบียนไว้ ภายในระยะเวลา ๖ เดือน นับจากวันที่ขายนั้นได้รับการจดทะเบียนสมบูรณ์ หรือหยุดพักการใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายใดเป็นเวลาดีกว่า ๖ เดือน ให้ถือว่าการจดทะเบียนข่ายและการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายนั้นเป็นอันสิ้นสุด

ข้อ ๒๑ การปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง

ผู้รับอนุญาตจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยแผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ตลอดจนระเบียบประกาศ คำสั่ง ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ใดๆ ที่คณะกรรมการกำหนดอย่างเคร่งครัด

ข้อ ๒๒ การชำระค่าธรรมเนียม

ผู้รับอนุญาตมีหน้าที่ในการชำระค่าตอบแทนในการใช้ความถี่วิทยุหรือค่าธรรมเนียมการใช้คลื่นความถี่ ค่าธรรมเนียมใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคม และค่าธรรมเนียมอื่นใดที่เกี่ยวข้อง ตามที่คณะกรรมการกำหนด

ในกรณีที่ผู้รับอนุญาตไม่ดำเนินการชำระค่าธรรมเนียมข้างต้นภายในเวลา ๓๐ วัน นับจากวันที่ข่ายได้รับการจดทะเบียนสมบูรณ์ ให้ถือว่าการจดทะเบียนข่ายและการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายนั้นเป็นอันสิ้นสุด

ข้อ ๒๓ การปรับปรุงหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาต

คณะกรรมการอาจปรับปรุงหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตตามประกาศนี้เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้ในอนาคต แต่ทั้งนี้จะกำหนดมาตรการคุ้มครองสิทธิการใช้คลื่นความถี่เดิมของผู้รับอนุญาตตามสมควร

หมวด ๔

การกำกับดูแล

ข้อ ๒๔ ฐานข้อมูลการจดทะเบียนข่าย

ให้สำนักงานจัดให้มีฐานข้อมูลการจดทะเบียนข่าย ซึ่งมีข้อมูลของข่ายทั้งหมดที่ได้รับการยื่นขอจดทะเบียนไว้ สำหรับให้ผู้ขอรับอนุญาต ผู้รับอนุญาต และผู้อื่นที่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงฐานข้อมูลจากสำนักงานสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการป้องกันและแก้ไขการรบกวนคลื่นความถี่ ตลอดจนการตรวจสอบการใช้คลื่นความถี่ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ รูปแบบของฐานข้อมูลให้เป็นไปตามที่สำนักงานกำหนด

ให้นำความในข้อ ๗ ข้อ ๘ และข้อ ๙ มาใช้บังคับกับผู้ที่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงฐานข้อมูลจากสำนักงานตามวรรคหนึ่งโดยอนุโลม

ข้อ ๒๕ การแก้ไขการรบกวน

ในกรณีที่เกิดการรบกวนคลื่นความถี่ขึ้น ให้ผู้รับอนุญาตที่ใช้ข่ายที่ถูกรบกวน ตรวจสอบฐานข้อมูลการจดทะเบียนข่ายเพื่อค้นหาข่ายที่ก่อให้เกิดการรบกวน แล้วประสานงานกับผู้รับอนุญาตที่ใช้ข่ายที่ก่อให้เกิดการรบกวนดังกล่าว เพื่อหาทางแก้ไขปัญหาการรบกวน ทั้งนี้ ให้พิจารณาลำดับการจดทะเบียนข่ายก่อน-หลัง และรายละเอียดทางเทคนิคที่ได้แจ้งจดทะเบียนและที่ใช้งานจริงในการประสานงานด้วย

ในกรณีที่การประสานงานตามวรรคหนึ่งไม่สามารถแก้ไขปัญหาการรบกวนให้ได้ข้อยุติอันเป็นที่ยอมรับร่วมกันของผู้รับอนุญาตได้ ให้ผู้รับอนุญาตที่จดทะเบียนข่ายภายหลังระงับการใช้คลื่นความถี่โดยทันที ไม่ว่าข่ายที่จดทะเบียนภายหลังนี้จะเป็นข่ายที่ก่อให้เกิดการรบกวนหรือถูกรบกวนก็ตาม

ประกาศ ณ วันที่.....

พลอากาศเอก

(ชเรศ ปุณศรี)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ภาคผนวก ก

ข้อมูลที่ใช้ในการจดทะเบียนข่าย

การเข้าระบบจดทะเบียนข่ายให้ใช้รหัสประจำตัวและรหัสผ่านของผู้ขอรับอนุญาตที่สำนักงานออกให้

คำขอจดทะเบียนข่ายต้องมีข้อมูลอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ชื่อและที่อยู่ของผู้ขอรับอนุญาต รหัสประจำตัวผู้ขอรับอนุญาตที่สำนักงานออกให้
- ชื่อและข้อมูลการติดต่อของบุคคลที่สามารถติดต่อได้
- วัน เวลาที่ยื่นขอจดทะเบียนข่าย
- ระยะทางของข่าย (Link Distance) พิกัดที่ตั้งของสถานีวิทยุคมนาคม ความสูงของสายอากาศจากพื้นดิน ความสูงของพื้นดินจากระดับน้ำทะเล
- ความถี่รับ/ความถี่ส่ง ความกว้างแถบความถี่
- กำลังส่งออกอากาศ (EIRP)
- ทรานซ์มิชชันและรุ่นของเครื่องวิทยุคมนาคม ระดับความไวของเครื่องรับ (Receiver Sensitivity) ที่อัตราความผิดพลาดบิต (Bit Error Rate – BER) ไม่เกิน 10^{-6}
- ทรานซ์มิชชันและรุ่นของสายอากาศ อัตราขยายและรูปแบบการแผ่คลื่นของสายอากาศ (Antenna Radiation Pattern) มุมก้มเงย (Elevation angle) และมุมอะซิมูท (Azimuth angle) ของสายอากาศ โพลาริเซชัน (Polarization) ของสายอากาศ

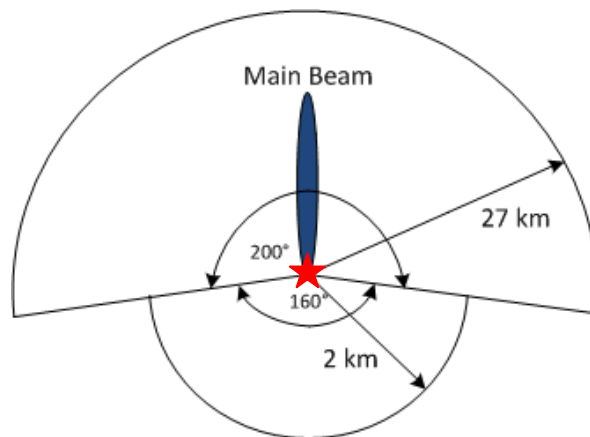
เมื่อเริ่มการใช้คลื่นความถี่สำหรับข่าย ให้แจ้งเวลาที่เริ่มใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายนั้น และแจ้งสถานะว่าข่ายได้อยู่ในการใช้งานแล้ว (in use)

ภาคผนวก ข
บริเวณที่ต้องประสานความถี่

ในกรณีที่ต้องการจะจดทะเบียนข่าย ให้ระบุนข่ายอื่นที่อาจได้รับผลกระทบจากการรบกวน ได้แก่ ข่ายที่มีเครื่องรับอยู่ภายในบริเวณที่ต้องประสานความถี่ (Coordination Area) ทั้งข่ายที่จดทะเบียนสมบูรณ์แล้วและข่ายที่อยู่ในสถานะรอการตรวจสอบ

กำหนดบริเวณประสานความถี่เป็นพื้นที่ 2 ส่วน ประกอบด้วย

- 1) พื้นที่ซึ่งเป็นเซกเตอร์ (Sector) ของวงกลม ซึ่งทำมุม ± 100 องศา รัศมี 27 km ด้านเดียวกันกับลำคลื่นหลัก (Main Beam) รอบสถานีวิทยุคมนาคมของข่ายที่ต้องการจะจดทะเบียน
- 2) พื้นที่ซึ่งเป็นเซกเตอร์ (Sector) ของวงกลม ซึ่งทำมุม ± 80 องศา รัศมี 2 km ด้านตรงข้ามกับลำคลื่นหลัก (Main Beam) รอบสถานีวิทยุคมนาคมของข่ายที่ต้องการจะจดทะเบียน



ภาคผนวก ค
แนวทางการคำนวณเพื่อวิเคราะห์การรบกวน

แนวทางการคำนวณเพื่อวิเคราะห์การรบกวนนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ขอรับอนุญาตใช้เป็นแนวทางเบื้องต้นอย่างง่าย (simplified) ในการคำนวณวิเคราะห์ทางเทคนิคเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนที่รุนแรง (Harmful Interference) กับข่ายอื่นที่ได้รับการจดทะเบียนก่อน

เงื่อนไขการป้องกันการรบกวน (Interference Protection Criteria) สำหรับเครื่องรับใดๆ อัตราส่วนของสัญญาณที่ต้องการต่อสัญญาณรบกวน (Carrier-to-interference: C/I) จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่าอัตราส่วนของขีดต่ำสุดของสัญญาณที่รับได้ต่อสัญญาณรบกวน (Threshold-to-interference: T/I) โดยเขียนเป็นความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$C/I \leq T/I$$

ขั้นตอนการวิเคราะห์การรบกวนเป็นดังนี้

1. กำหนดบริเวณที่ต้องประสานความถี่ตามภาคผนวก ข เพื่อระบุดข่ายอื่นที่มีความถี่ทับซ้อนกับความถี่ของข่ายที่ต้องการจดทะเบียน ซึ่งเป็นข่ายที่อาจจะถูกรบกวนจากข่ายที่จะจดทะเบียนและ/หรือก่อให้เกิดการรบกวนต่อข่ายที่จะจดทะเบียนได้ ทั้งนี้ ผู้ขอรับอนุญาตควรพิจารณาเลือกความถี่ที่ไม่ทับซ้อนกับข่ายอื่นก่อน กรณีไม่มีข่ายอื่นที่มีความถี่ทับซ้อนในบริเวณประสานงาน ให้ถือว่าไม่เกิดการรบกวนที่รุนแรง และผ่านการทดสอบ
2. สำหรับเครื่องส่งแต่ละเครื่องในข่ายที่จะจดทะเบียน ให้คำนวณสัญญาณจากเครื่องส่งนั้นที่ไปรบกวนต่อเครื่องรับที่ใช้ความถี่ที่ทับซ้อนกันและอยู่ในบริเวณประสานงาน ในทำนองเดียวกัน สำหรับเครื่องรับแต่ละเครื่องในข่ายที่จะจดทะเบียน ให้คำนวณสัญญาณที่มารบกวนต่อเครื่องรับจากเครื่องส่งที่ใช้ความถี่ที่ทับซ้อนกันและอยู่ในบริเวณประสานงาน
 - 2.1 ในขั้นต้น ให้สมมุติกรณีแย่มากที่สุด (worst case) คือสัญญาณที่ต้องการ (Desired path) ถูกลดทอนจากฝนอย่างเต็มที่ แต่สัญญาณรบกวน (Interfering path) ถูกลดทอนในภาวะอากาศแจ่มใส (clear-air) และเงื่อนไขการป้องกันการรบกวนเขียนได้เป็น

$$I < T - (T/I) \text{ หรือ } I/N < -6 \text{ dB}$$

หรือกล่าวได้ว่าสัญญาณรบกวน (Interference) ที่เครื่องรับต้องมีค่าต่ำกว่า สัญญาณรบกวนจากอุณหภูมิ (Thermal noise) ของเครื่องรับอยู่อย่างน้อย 6 dB ทั้งนี้ ในกรณีนี้ไม่จำเป็นต้องคำนวณระดับสัญญาณที่ต้องการที่รับได้ (C) เหลือเพียงการคำนวณสัญญาณรบกวนที่รับได้ (I) เท่านั้น ในกรณีที่เงื่อนไขข้างต้นเป็นจริง ให้ถือว่าไม่เกิดการรบกวนที่รุนแรง และผ่านการทดสอบ

แบบจำลองการแพร่กระจายคลื่น ในการคำนวณสัญญาณรบกวนที่รับได้ การลดทอนสัญญาณตามระยะทาง (Path loss) ประกอบด้วย การลดทอนในที่ว่าง (Free space loss) และการลดทอนโดยบรรยากาศ (Atmospheric attenuation) ตามสมการแบบจำลองการแพร่กระจายคลื่น (Propagation Model) ในภาวะอากาศแจ่มใส (clear-air) ดังนี้

$$L = 92.45 + 20 \log(d) + 20 \log(f) + 0.4d$$

โดย:

L = Path loss (dB)

d = distance (km)

f = frequency (GHz)

2.2 หากมีกรณีที่ผลการคำนวณไม่ผ่านเกณฑ์ในข้อ 2.1 ให้พิจารณาว่าเป็นกรณีที่มีรูปแบบทางเรขาคณิต (Geometry) ของเส้นทางของสัญญาณที่ต้องการ (Desired path) กับเส้นทางของสัญญาณรบกวน (Interfering path) อยู่ใกล้กันเพียงพอหรือไม่ หากเส้นทางของสัญญาณที่ต้องการ (Desired path) กับเส้นทางของสัญญาณรบกวน (Interfering path) อยู่ใกล้กันเพียงพอ จะถือได้ว่าการลดทอนจากฝนที่มีสหสัมพันธ์กัน (Correlated rain fading)

แบบจำลองการแพร่กระจายคลื่น เนื่องจากการลดทอนจากฝนที่มีสหสัมพันธ์กัน จึงให้ใช้แบบจำลองการแพร่กระจายคลื่นในภาวะอากาศแจ่มใสได้สำหรับการหาอัตราส่วนของสัญญาณที่ต้องการต่อสัญญาณรบกวน (Carrier-to-interference: C/I) ทั้งนี้ ให้พิจารณาเงื่อนไขว่า $C/I \leq T/I$ จึงจะถือว่าไม่ทำให้เกิดการรบกวนที่รุนแรง และผ่านการทดสอบ

2.3 หากมีกรณีที่ผลการคำนวณไม่ผ่านเกณฑ์ในข้อ 2.1 และ 2.2

แบบจำลองการแพร่กระจายคลื่น ให้ใช้แบบจำลอง Rain cell model ตามข้อเสนอแนะ ITU-R P. 837 ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ในการคำนวณหาอัตราส่วนของสัญญาณที่ต้องการต่อสัญญาณรบกวน (Carrier-to-interference: C/I) ทั้งนี้ ให้พิจารณาเงื่อนไขว่า $C/I \leq T/I$ จึงจะถือว่าไม่ทำให้เกิดการรบกวนที่รุนแรง และผ่านเกณฑ์

3. ในกรณีที่ผลการคำนวณไม่ผ่านเกณฑ์ในข้อ 2. ให้ถือว่าเกิดการรบกวนที่รุนแรง ไม่สามารถจดทะเบียนขายนั่นได้ ให้ผู้ขอรับอนุญาตเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคของข่ายที่ต้องการจะจดทะเบียนแล้วพิจารณาวิเคราะห์การรบกวนใหม่

เอกสารอ้างอิงสำหรับแนวทางการคำนวณเพื่อวิเคราะห์การรบกวน

1. Wireless Communications Association International, Path Coordination Guide for the 71-76 and 81-86 GHz Millimeter Wave Bands
2. Australian Communications and Media Authority, Planning of the 71-76 GHz and 81-86 GHz Bands for Millimetre Wave High Capacity Fixed Link Technology

ภาคผนวก ง
การเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคของข่าย

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคของข่าย ซึ่งสามารถคงสิทธิในการคุ้มครองการรบกวนเดิมตามเวลาที่ได้ยื่นคำขอจดทะเบียนข่ายเดิมได้ มีดังนี้

- การเปลี่ยนแปลงความสูงของสายอากาศที่ไม่ทำให้ความสูงของสายอากาศจากพื้นดินเพิ่มขึ้นจากเดิมเกินกว่า ๓ เมตร
- การปรับลดกำลังส่ง
- การเปลี่ยนแปลงตราอักษรหรือรุ่นของเครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ส่งผลให้โอกาสเกิดการรบกวนสูงขึ้น
- การเปลี่ยนแปลงตราอักษรหรือรุ่นของสายอากาศที่ไม่ส่งผลให้โอกาสเกิดการรบกวนสูงขึ้น
- กรณีอื่นตามที่สำนักงานพิจารณากำหนดเพิ่มเติม

ภาคผนวก ๓

แบบแสดงความคิดเห็น ต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่
วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)



แบบแสดงความคิดเห็น
(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

วัน/เดือน/ปี	
ชื่อ/บริษัทผู้ให้ความคิดเห็น	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
Email address	

ขอแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ในประเด็นดังต่อไปนี้

ประเด็นรับฟังความคิดเห็น

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๑. ขอบข่าย (ข้อ ๑)
๒. การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
๓. การแบ่งย่านความถี่ (ข้อ ๓)

ภาคผนวก ๔

แบบแสดงความคิดเห็น ต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์
และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)



แบบแสดงความคิดเห็น
(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการ
ประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

วัน/เดือน/ปี	
ชื่อ/บริษัทผู้ให้ความคิดเห็น	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
Email address	

ขอแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) และ ๘๑-๘๖ กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ในประเด็นดังต่อไปนี้

ประเด็นรับฟังความคิดเห็น

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๑. คำนิยามของคำศัพท์ต่างๆ (ข้อ ๔)
๒. ขอบข่าย (ข้อ ๕)
๓. การลงทะเบียนแรกเข้า (หมวด ๑)	
๓.๑ ข้อกำหนดการลงทะเบียนแรกเข้า (ข้อ ๖)

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๓.๒ คุณสมบัติของผู้ขอลงทะเบียนแรก เข้า (ข้อ ๗)
๓.๓ การยื่นคำขอลงทะเบียนแรกเข้า (ข้อ ๘)
๓.๔ การตรวจสอบคำขอลงทะเบียน แรกเข้า (ข้อ ๙)
๔. การจดทะเบียนขาย (หมวด ๒)	
๔.๑ ข้อกำหนดการจดทะเบียนขาย (ข้อ ๑๐)
๔.๒ สิทธิการคุ้มครองการรบกวน (ข้อ ๑๑)
๔.๓ การยื่นคำขอจดทะเบียนขาย (ข้อ ๑๒)

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๔.๔ การตรวจสอบฐานข้อมูลและการวิเคราะห์การรบกวน (ข้อ ๑๓)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๔.๕ การยืนยันการจดทะเบียนขาย (ข้อ ๑๔)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๔.๖ การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๑๕)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๔.๗ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข่ายที่ได้รับอนุญาต และการยกเลิกข่ายที่ได้รับอนุญาต (ข้อ ๑๖)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๔.๘ การขอขยายระยะเวลาการอนุญาต และการต่ออายุการอนุญาต (ข้อ ๑๗)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๕. ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการอนุญาต (หมวด ๓)	
๕.๑ ระยะเวลาการอนุญาต (ข้อ ๑๘)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๕.๒ การอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วย วิทยุคมนาคม (ข้อ ๑๙)
๕.๓ ข้อกำหนดการติดตั้งและใช้งาน ข่าย (ข้อ ๒๐)
๕.๔ การปฏิบัติตามข้อกำหนดและ เงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง (ข้อ ๒๑)
๕.๕ การชำระค่าธรรมเนียม (ข้อ ๒๒)
๕.๖ การปรับปรุงหลักเกณฑ์และ วิธีการอนุญาต (ข้อ ๒๓)
๖. การกำกับดูแล (หมวด ๔)	
๖.๑ ฐานข้อมูลการจดทะเบียนข่าย (ข้อ ๒๔)

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๖.๒ การแก้ไขการรบกวน (ข้อ ๒๕)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๗. ข้อมูลที่ใช้ในการจดทะเบียนขาย (ภาคผนวก ก)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๘. บริเวณที่ต้องประสานความถี่ (ภาคผนวก ข)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๙. แนวทางการคำนวณเพื่อวิเคราะห์การรบกวน (ภาคผนวก ค)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๑๐. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดทางเทคนิคของขาย (ภาคผนวก ง)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ประเด็นอื่นๆ

.....

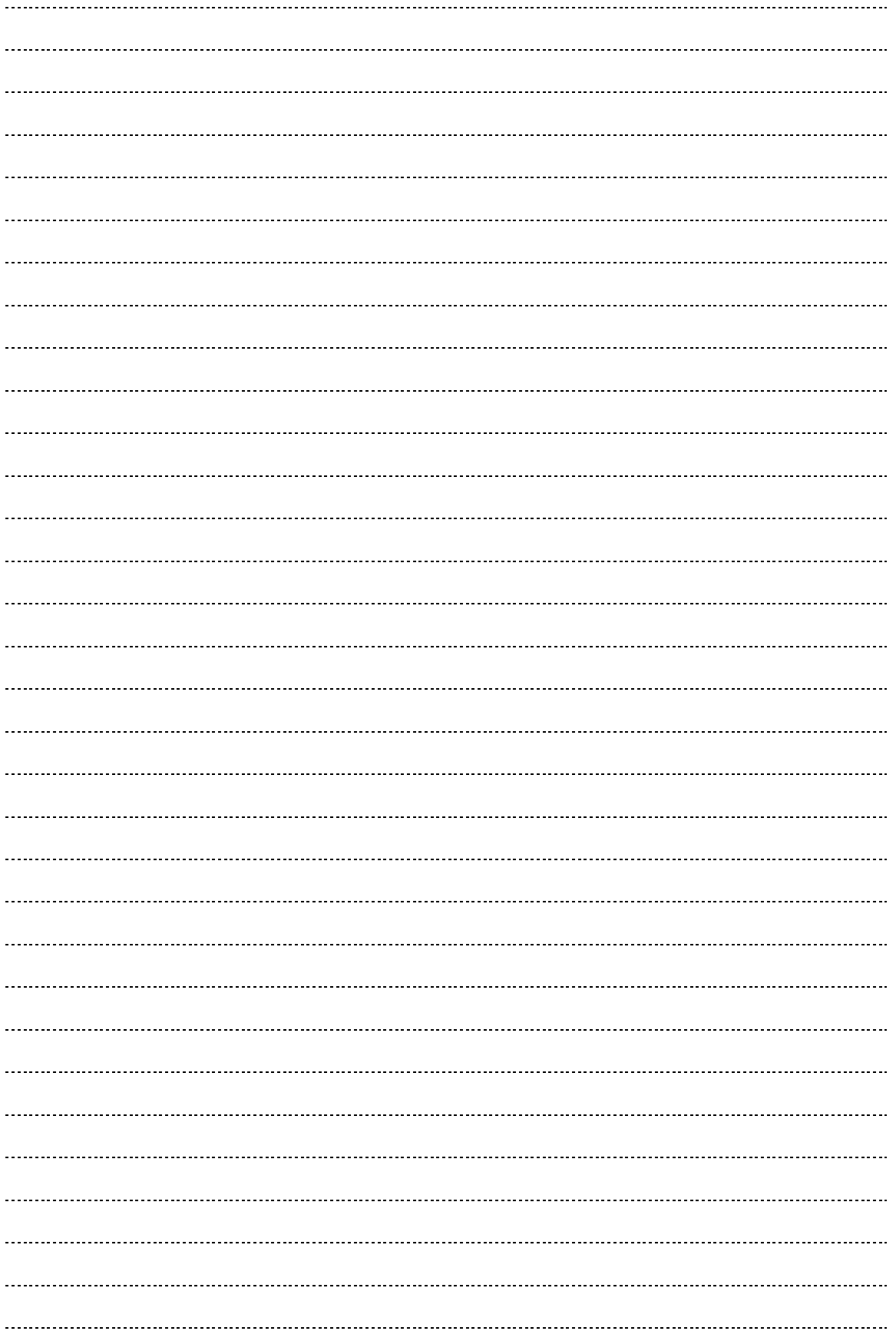
.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ๕

สรุปผลการหารือกลุ่มย่อยกับผู้มีส่วนได้เสีย (Focus Group)

เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๕๖

สรุปผลการหารือกลุ่มย่อยเกี่ยวกับแนวทางการกำกับดูแลการใช้คลื่นความถี่
กิจการประจำที่ ย่านความถี่วิทยุ ๗๑-๗๖ GHz และ ๘๑-๘๖ GHz (E-band)
เมื่อวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๕๖ ณ สำนักงาน กสทช.

ผู้เข้าร่วมการหารือ

๑. ผู้แทนสำนักงาน กสทช. (วภ. คท. ทท.)
๒. ผู้แทนบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)
๓. ผู้แทนบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)
๔. ผู้แทนบริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
๕. ผู้แทนบริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
๖. ผู้แทนบริษัท ทริปเปิลที บรอดแบนด์ จำกัด (มหาชน)
๗. ผู้แทน Aviat Networks (Thailand) Ltd

สรุปการหารือ

(๑) แผนความถี่วิทยุ

- ผู้เข้าร่วมหารือส่วนใหญ่สนับสนุนการกำหนดช่องความถี่วิทยุตามแบบยุโรป ตามข้อเสนอแนะ ITU-R F.2006 ของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ และข้อเสนอแนะ ECC Recommendation (05)07 ของ Electronic Communications Committee ซึ่งมีการกำหนดแถบความถี่ป้องกันการรบกวน (Guard Band) ข้างละ ๑๒.๕ MHz เพื่อลดความเสี่ยงของการรบกวนกับการใช้งานเรดาร์ในย่านความถี่ข้างเคียง (๗๖-๘๑ GHz) และมีขนาดความกว้างแถบความถี่ช่องละ ๒๕๐ MHz ซึ่งอาจแบ่งเป็นช่องละ ๑๒.๕ MHz และ ๖๒.๕ MHz ได้
- ผู้เข้าร่วมหารือส่วนใหญ่สนับสนุนการกำหนดลักษณะทางเทคนิคตามมาตรฐาน ETSI EN 302 217-3 ของยุโรป เนื่องจากมีความยืดหยุ่นมากกว่ามาตรฐาน FCC Part 101 ของสหรัฐอเมริกาซึ่งจะทำให้มีอุปกรณ์ในตลาดให้เลือกใช้ได้มากกว่า

(๒) มาตรฐานทางเทคนิค

- ผู้เข้าร่วมหารือส่วนใหญ่สนับสนุนหลักการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier's Declaration of Conformity - SDoC) ในการแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค เนื่องจากเป็นหลักการที่ใช้กับกิจการประจำที่ในลักษณะ Microwave link อยู่แล้ว

(๓) การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่

- ผู้เข้าร่วมหารือส่วนใหญ่สนับสนุนหลักการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่แบบเป็นขั้วๆ ไป (link by link) และในช่องความถี่หนึ่งอาจมีผู้ใช้งานได้หลายราย (non-exclusive)

- ผู้เข้าร่วมหารือส่วนใหญ่สนับสนุนให้สำนักงาน กสทช. มีฐานข้อมูล (Database) กลาง เพื่อเก็บรักษาข้อมูลการใช้คลื่นความถี่ของข่ายสื่อสาร (link) ที่ได้รับอนุญาตในย่าน E-Band และให้ผู้ที่ต้องการขอรับจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ในย่าน E-Band สามารถเรียกดูข้อมูลได้ เพื่อใช้วิเคราะห์การรบกวนที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างข่ายสื่อสารเดิมที่ได้รับอนุญาตก่อนแล้วกับข่ายที่ต้องการขอรับอนุญาตใหม่ (เช่น กรณีที่ข่ายใหม่ต้องการใช้ช่องความถี่เดียวกันกับข่ายเดิม)
- ผู้เข้าร่วมหารือส่วนใหญ่สนับสนุนให้มีการวิเคราะห์การรบกวนที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างข่ายสื่อสารที่ต้องการขอรับอนุญาตใหม่กับข่ายสื่อสารเดิมที่ได้รับอนุญาตก่อนแล้ว ก่อนที่จะขออนุญาตตั้งข่ายสื่อสารใหม่ โดยมีผู้เข้าร่วมหารือบางรายสนับสนุนให้ใช้วิธีให้ผู้ประกอบการที่ต้องการขอใช้คลื่นความถี่ในย่าน E-Band ประสานงานกันเองก่อนการขออนุญาตตั้งข่ายสื่อสารใหม่ ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. แจ้งให้ผู้เข้าร่วมหารือส่งความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเด็นนี้ ภายในเดือนสิงหาคม ๒๕๕๖

(๔) ค่าตอบแทนการใช้คลื่นความถี่

- ผู้เข้าร่วมหารือรับทราบการคำนวณค่าตอบแทนการใช้คลื่นความถี่ ซึ่งเป็นไปตามประกาศกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง กำหนดให้ผู้ใช้ความถี่วิทยุต้องเสียค่าตอบแทนในการใช้ความถี่วิทยุ โดยตัวอย่างการคำนวณค่าตอบแทนต่อ ๑ ข่ายสื่อสาร ในกรณีที่ความกว้างแถบความถี่ (Bandwidth) ๒×๒๕๐ MHz จะคำนวณค่าตอบแทนได้ ๑๐,๐๐๐ บาท

(๕) ความคิดเห็นอื่นๆ

- ผู้เข้าร่วมหารือบางรายมีข้อห่วงใยเกี่ยวกับระยะเวลาของขั้นตอนการพิจารณาอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ E-Band
- ผู้เข้าร่วมหารือบางรายมีข้อห่วงใยเกี่ยวกับการกำกับดูแลการใช้งานเรดาร์ในย่านความถี่ข้างเคียง (๗๖-๘๑ GHz) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการรบกวนต่อการใช้คลื่นความถี่ E-Band

ภาคผนวก ๖

สรุปผลการหารือกลุ่มย่อยกับผู้มีส่วนได้เสีย (Focus Group)

เมื่อวันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๕๖

สรุปผลการหารือกลุ่มย่อย (Focus group) เกี่ยวกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับการใช้คลื่นความถี่
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗๑-๗๖ GHz และ ๘๑-๘๖ GHz (E-band)

เมื่อวันที่ ๒๘ ตุลาคม ๒๕๕๖ เวลา ๙.๓๐ – ๑๒.๐๐ น. ณ อาคารหอประชุมชั้น ๑ สำนักงาน กสทช.

หน่วยงานที่เข้าร่วมหารือ

- ๑ สมาคมโทรคมนาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
- ๒ บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
- ๓ บริษัท บีบีคอนเน็ค จำกัด
- ๔ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
- ๕ บริษัท ทู อินเตอร์เนชั่นแนล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด
- ๖ บริษัท เร็ยล ฟิวเจอร์ จำกัด
- ๗ บริษัท ทู ยูนิเวอร์แซล คอนเวอร์เจ้น จำกัด
- ๘ บริษัท ทู มูฟ จำกัด
- ๙ บริษัท ทู อินเทอร์เน็ต จำกัด
- ๑๐ NEC Corporation
- ๑๑ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)
- ๑๒ บริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- ๑๓ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)
- ๑๔ บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
- ๑๕ การไฟฟ้านครหลวง
- ๑๖ บริษัท ทริปเปิลที บรอดแบนด์ จำกัด (มหาชน)
- ๑๗ สำนักงาน กสทช. (วภ. ทท. คท.)

สรุปการหารือ

ประเด็น	ความเห็นผู้เข้าร่วมหารือกลุ่มย่อย	แนวทางการดำเนินการ/ข้อชี้แจง
ลักษณะทางเทคนิค	กำหนดรูปแบบการแผ่คลื่นของสายอากาศ (Antenna pattern) ตามข้อกำหนดของ ITU ได้หรือไม่ ทั้งนี้ ควรเลือกมาตรฐานที่มีความเข้มงวดเพียงมาตรฐานเดียว ไม่ควรมีหลายมาตรฐานซึ่งมีความเข้มงวดต่างกันให้เลือก	ยืนยันตามเดิม รายละเอียดข้อชี้แจงปรากฏในคำอธิบายข้อ ๔.๓
	ค่ากำลังส่งออกอากาศ (EIRP) กำหนดโดยอ้างอิงมาตรฐานใด	ค่า EIRP กำหนดตามข้อบังคับวิทยุของ ITU มาตรา ๒๑ และกฎระเบียบในต่างประเทศ
การประสานงานความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน	<ul style="list-style-type: none"> - ควรแบ่งย่านความถี่กันใช้งานตามบริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อความสะดวกในการประสานงาน - หากมีการแบ่งย่านความถี่กันแล้ว แลบความถี่ (Block) ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ MHz 	รับไว้พิจารณาต่อไป
คุณสมบัติผู้ขอรับอนุญาต	<ul style="list-style-type: none"> - ควรกำหนดคุณสมบัติเฉพาะผู้ประกอบการโทรคมนาคมที่มีโครงข่ายของตนเอง ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานของรัฐ โดยเห็นว่าไม่ควรรวมถึงนิติบุคคลทั่วไป เพราะอาจเกิดปัญหาการควบคุมการรบกวนได้ยากกรณีนิติบุคคลทั่วไปขาดความชำนาญในการวิเคราะห์การรบกวน ทั้งนี้ เห็นว่าหากบุคคลทั่วไปประสงค์จะใช้คลื่นความถี่ในกิจการประจำที่ ก็สามารถใช้คลื่นความถี่ย่าน ๕ GHz ซึ่งได้รับการยกเว้นใบอนุญาตได้ - ควรกำหนดวัตถุประสงค์การใช้คลื่นความถี่แทนการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะหน่วยงาน 	ยืนยันตามเดิม แต่ทั้งนี้ได้กำหนดการแบ่งย่านความถี่ (Band Segmentation) เพื่อสร้างความแน่นอนในการได้รับความคุ้มครองการรบกวน

ประเด็น	ความเห็นผู้เข้าร่วมหารือกลุ่มย่อย	แนวทางการดำเนินการ/ข้อชี้แจง
<p>แนวทางการประสานงานความถี่ระหว่างผู้ใช้คลื่นความถี่</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนให้ผู้ใช้คลื่นความถี่ประสานงานกันเอง - กสทช. ไม่ควรเป็นผู้ที่ต้องตรวจสอบผลการวิเคราะห์การรบกวนอีกครั้ง แต่ควรวางตนเป็นผู้ไกล่เกลี่ยหากเกิดข้อพิพาทขึ้น - ควรกำหนดกระบวนการประสานงานให้ชัดเจนว่าต้องดำเนินการอะไรบ้าง เพราะหากกระบวนการมีความชัดเจนก็จะไม่สามารถกีดกันการใช้คลื่นความถี่กันได้ 	<p>ปรับปรุงร่างหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตฯ ข้อ ๑๓ และ ๑๔ ให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น</p>
<p>การเลือกช่องความถี่ในการจัดสรร</p>	<p>เสนอให้แบ่งความถี่เป็นกลุ่ม เพื่อประโยชน์ในการจัดสรรความถี่ให้เป็นระเบียบ เช่น ในกรณีที่มีการจัดสรรช่องความถี่ที่ความกว้างแถบความถี่ขนาด ๖๒.๕ MHz หลายช่องซึ่งไม่อยู่ติดกัน โดยมีช่องความถี่ว่างขนาด ๖๒.๕ MHz คั่นกลาง (คล้ายการเกิด“ฟันทลอ”) ทำให้ช่องความถี่ที่ว่างดังกล่าวไม่สามารถนำไปจัดสรรให้ผู้ที่ต้องการช่องความถี่ที่ความกว้างแถบความถี่ขนาดใหญ่กว่าได้</p>	<p>ยังไม่มีควมจำเป็นต้องกำหนดเงื่อนไขดังกล่าว เนื่องจากกรณีการเกิด“ฟันทลอ” จะไม่เป็นการกีดกันการใช้คลื่นความถี่ เพราะยังสามารถนำความถี่ไปใช้ซ้ำได้โดยการใช้ความถี่เดียวกันแต่ปรับทิศทางของสายอากาศไปในทิศทางอื่นเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวน</p>

ประเด็น	ความเห็นผู้เข้าร่วมหารือกลุ่มย่อย	แนวทางการดำเนินการ/ข้อชี้แจง
<p>วิธีการวิเคราะห์การรบกวน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์การรบกวนควรดำเนินการโดยการวัดสัญญาณที่หน้างานติดตั้งจริง - การวิเคราะห์การรบกวนควรพิจารณาจากข้อมูลตามเอกสารก่อน หรือใช้ซอฟต์แวร์จำลอง (Simulation Tool) ในการคำนวณ และเมื่อใช้งานไปแล้วหากมีปัญหารบกวนขึ้น จึงจะไปวัดสัญญาณที่หน้างาน 	<p>การวิเคราะห์การรบกวนจากการพิจารณาข้อมูลตามเอกสารนั้น แม้ว่าจะไม่สามารถคาดการณ์การรบกวนได้ถูกต้อง ๑๐๐% แต่ก็ก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการดำเนินการ เนื่องจากผู้ที่ขอจดทะเบียนข่ายภายหลังมีหน้าที่ต้องคุ้มครองการรบกวนต่อข่ายที่ได้รับการยื่นขอจดทะเบียนก่อน หากให้ผู้ที่ยื่นขอจดทะเบียนทดลองติดตั้งข่ายแล้วจึงไปวัดสัญญาณรบกวนที่เครื่องรับของข่ายที่ได้รับการยื่นขอจดทะเบียนก่อนซึ่งเป็นข่ายของผู้รับอนุญาตรายอื่น จะเป็นการสร้างภาระให้แก่ผู้ที่ยื่นขอจดทะเบียนและเป็นการไม่เหมาะสมในด้านมารยาททางธุรกิจได้ ทั้งนี้ กรณีที่การวิเคราะห์จากข้อมูลตามเอกสารแสดงว่าไม่เกิดการรบกวน แต่ปรากฏว่าเกิดการรบกวนขึ้นจริงที่หน้างาน จะมีโอกาสเกิดขึ้นต่ำ ซึ่งสามารถแก้ปัญหาเป็นกรณีไปในภายหลังได้</p>
	<p>ในการวิเคราะห์การรบกวน ที่ระบุว่าให้สามารถใช้สูตรที่มีความซับซ้อนกว่าที่กำหนดได้หมายความว่าอย่างไร</p>	<p>สำหรับสูตรแบบจำลองการแพร่กระจายคลื่นที่กำหนดในภาคผนวกของร่างประกาศ ให้ใช้ในการวิเคราะห์การรบกวนกับผู้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น แต่ในการคำนวณเพื่อออกแบบข่ายของตนเองนั้น อาจใช้สูตรอื่นที่มีความแม่นยำกว่านี้ได้ ทั้งนี้ ได้ปรับปรุงถ้อยคำในร่างประกาศให้ชัดเจนขึ้นแล้ว</p>
	<p>มีการกำหนดหรือไม่ว่า การรบกวนระดับใดที่ยอมรับได้</p>	<p>ระดับการรบกวนที่ยอมรับได้กำหนดอยู่ในภาคผนวกของร่างประกาศ</p>

ประเด็น	ความเห็นผู้เข้าร่วมหารือกลุ่มย่อย	แนวทางการดำเนินการ/ข้อชี้แจง
ระยะ ประสานงาน ความถี่	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดระยะที่ต้องประสานงานความถี่ ๑๐๐ กิโลเมตร นั้นอาจเป็นภาระในการประสานงาน - เสนอระยะที่ต้องประสานงานในรัศมี ๓ กิโลเมตร - การกำหนดระยะประสานงานเท่าใด ควรมีหลักการประกอบด้วย 	ปรับลดระยะที่ต้องประสานความถี่เป็น ๒๗ กิโลเมตร และ ๒ กิโลเมตร โดยขึ้นกับทิศทางเทียบกับลำคลื่นหลัก (Main Beam) โดยอ้างอิงจากข้อตกลงในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนของประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา
ระยะเวลา ดำเนินการ อนุญาต	ควรกำหนดระยะเวลาดำเนินการในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน	ปรับปรุงร่างหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตฯ ข้อ ๒๒ แล้ว โดยให้ดำเนินการชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลา ๓๐ วัน นับจากวันที่เข้ายได้รับการจดทะเบียนสมบูรณ์
การกำหนด เงื่อนไขในการ ติดตั้งข่าย	<ul style="list-style-type: none"> - ควรกำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับอนุญาตติดตั้งข่ายภายในระยะเวลาที่กำหนด - ควรกำหนดระยะเวลาว่าจะดำเนินการติดตั้งข่ายไม่ช้ากว่าเมื่อใด และไม่เร็วกว่าเมื่อใดด้วย - ควรกำหนดให้ผู้รับอนุญาตแจ้งยกเลิกการใช้คลื่นความถี่ หากไม่ใช้คลื่นความถี่หรือหยุดการใช้คลื่นความถี่ภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อป้องกันการกักตุนคลื่นความถี่ 	ปรับปรุงร่างหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตฯ ข้อ ๒๐ ในกรณีที่ผู้รับอนุญาตไม่ใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายที่ได้จดทะเบียนไว้ภายในระยะเวลา ๖ เดือน นับจากวันที่ขायนั้นได้รับการจดทะเบียนสมบูรณ์ หรือหยุดพักการใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายใดเป็นเวลาเกินกว่า ๖ เดือน ให้ถือว่าการจดทะเบียนข่ายและการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับข่ายนั้นเป็นอันล้นผล
การเปลี่ยนแปลง พารามิเตอร์ของ ข่าย	กรณีการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ของข่าย ควรให้มีความยืดหยุ่น เช่น กรณีย้ายตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์เล็กน้อย	ปรับปรุงร่างหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตฯ ข้อ ๑๑ และภาคผนวก ง
ข้อซักถามอื่นๆ	เนื่องจากเป็นความถี่สูงมากจะมีปัญหาการลดทอนของสัญญาณกับการใช้งานหรือไม่	ผู้ใช้คลื่นความถี่ควรพิจารณาในการออกแบบทางวิศวกรรมเอง