

เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ

(ร่าง) ประกาศ กกตช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ จำนวน ๙ ฉบับ



สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ ๑	ความเป็นมา
ส่วนที่ ๒	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
ส่วนที่ ๓	เหตุผลและความจำเป็น
ส่วนที่ ๔	สาระสำคัญของร่างประกาศ
ส่วนที่ ๕	ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น

ภาคผนวก ๑ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๕ กิกะเฮิรตซ์	
ภาคผนวก ๒ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๖.๗ กิกะเฮิรตซ์	
ภาคผนวก ๓ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๒ กิกะเฮิรตซ์	
ภาคผนวก ๔ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๕ กิกะเฮิรตซ์	
ภาคผนวก ๕ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๘ กิกะเฮิรตซ์	
ภาคผนวก ๖ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๑ กิกะเฮิรตซ์	
ภาคผนวก ๗ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๕ กิกะเฮิรตซ์	
ภาคผนวก ๘ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๘ กิกะเฮิรตซ์	
ภาคผนวก ๙ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๒๓ กิกะเฮิรตซ์	
ภาคผนวก ๑๐ แบบแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่	
จำนวน ๙ ฉบับ	

ส่วนที่ ๑ ความเป็นมา

ตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๐) ได้กำหนดการใช้งานคลื่นความถี่ ๔๔๐๐ – ๕๐๐๐ เมกะเฮิร์ตซ์ ๖๔๒๕ – ๗๑๒๕ เมกะเฮิร์ตซ์ ๗๑๑๐ – ๗๔๒๕ เมกะเฮิร์ตซ์ ๗๔๒๕ – ๗๗๒๕ เมกะเฮิร์ตซ์ ๗๗๒๕ – ๘๒๘๕ เมกะเฮิร์ตซ์ ๑๐๗๐๐ – ๑๑๗๐๐ เมกะเฮิร์ตซ์ ๑๔๕๐๐ – ๑๕๓๕๐ เมกะเฮิร์ตซ์ ๑๗๗๐๐ – ๑๙๗๐๐ เมกะเฮิร์ตซ์ และ ๒๑๒๐๐ – ๒๓๖๐๐ เมกะเฮิร์ตซ์ ให้ใช้สำหรับกิจการประจำที่ ซึ่งในอดีตคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) ได้ออกประกาศที่เกี่ยวข้องกับแผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ในช่วงความถี่ดังกล่าวไว้จำนวน ๙ ฉบับ ได้แก่

- ๑) ประกาศ กทช. ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 5 GHz
- ๒) ประกาศ กทช. ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 6.7 GHz
- ๓) ประกาศ กทช. ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 7.2 GHz
- ๔) ประกาศ กทช. ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 7.5 GHz
- ๕) ประกาศ กทช. ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 8 GHz
- ๖) ประกาศ กทช. ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 11 GHz
- ๗) ประกาศ กทช. ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 15 GHz
- ๘) ประกาศ กทช. ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 18 GHz
- ๙) ประกาศ กทช. ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 23 GHz

เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้คลื่นความถี่ที่ต้องการความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่สูงมากขึ้น สำนักงาน กสทช. จึงเห็นควรจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ จำนวน ๙ ฉบับ ขึ้น โดยปรับปรุงจากประกาศ กทช. ทั้ง ๙ ฉบับดังกล่าว เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้คลื่นความถี่ และสอดคล้องตามข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU-R Recommendation) ที่เกี่ยวข้อง

กสทช. ในคราวการประชุมครั้งที่ ๑๔/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๓ สิงหาคม ๒๕๖๒ ได้มีมติเห็นชอบในหลักการของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ จำนวน ๙ ฉบับ ได้แก่ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๕ กิกะเฮิร์ตซ์ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๖.๗ กิกะเฮิร์ตซ์ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๒ กิกะเฮิร์ตซ์ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๕ กิกะเฮิร์ตซ์ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๘ กิกะเฮิร์ตซ์ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๑ กิกะเฮิร์ตซ์ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๕ กิกะเฮิร์ตซ์ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๘ กิกะเฮิร์ตซ์ และ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๒๓ กิกะเฮิร์ตซ์ และมีมติเห็นชอบรูปแบบการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ ระยะเวลาการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะและเอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ ตามที่สำนักงาน กสทช. เสนอ

ส่วนที่ ๒ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒

มาตรา ๒๗ ให้ กสทช. มีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำแผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ ตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ แผนแม่บทกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ แผนแม่บทกิจการโทรคมนาคม แผนความถี่วิทยุ แผนการบริหารสิทธิในการเข้าใช้วงโคจรดาวเทียม และแผนเลขหมายโทรคมนาคม และดำเนินการให้เป็นไปตามแผนดังกล่าว แต่แผนดังกล่าวต้องสอดคล้องกับนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

(๒๔) ออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอันเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของ กสทช.

มาตรา ๒๘ ให้ กสทช. จัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาประกอบการพิจารณาก่อนออกระเบียบ ประกาศ หรือ คำสั่ง เกี่ยวกับการกำกับดูแล การประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมที่มีผลใช้บังคับเป็นการทั่วไปและ เกี่ยวข้องกับการแข่งขันในการประกอบกิจการหรือมีผลกระทบต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ โดยต้องให้ข้อมูล เกี่ยวกับความเป็นมา เหตุผล ความจำเป็น และสรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับเรื่องที่จะรับฟังความคิดเห็น ตลอดจน ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ทั้งนี้ ระยะเวลาในการรับฟังความคิดเห็นต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน เว้นแต่ในกรณีมีเหตุฉุกเฉินหรือมีความจำเป็นเร่งด่วน กสทช. อาจกำหนดระยะเวลาในการรับฟังความคิดเห็น ให้น้อยกว่าระยะเวลาที่กำหนดได้

ให้สำนักงาน กสทช. จัดทำบันทึกสรุปผลการรับฟังความคิดเห็นที่ประกอบด้วยความคิดเห็นที่ได้รับมติหรือผลการพิจารณาของ กสทช. ที่มีต่อความคิดเห็นดังกล่าว พร้อมทั้งเหตุผลและแนวทางในการ ดำเนินการต่อไป และเผยแพร่บันทึกดังกล่าวในระบบเครือข่ายสารสนเทศของสำนักงาน กสทช.

ส่วนที่ ๓ เหตุผลและความจำเป็น

กสทช. มีหน้าที่ตามกฎหมายในการบริหารคลื่นความถี่ โดยใช้เครื่องมือในการบริหารคลื่นความถี่อันประกอบไปด้วยตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ แผนความถี่วิทยุ และการจัดสรรคลื่นความถี่ ให้สอดคล้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์เชิงนโยบายที่กำหนดไว้ในกฎหมายต่าง ๆ ทั้งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ และแผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่

เดิมคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช.) ในอดีตได้ประกาศใช้แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๕ กิกะเฮิรตซ์ ๖.๗ กิกะเฮิรตซ์ ๗.๒ กิกะเฮิรตซ์ ๗.๕ กิกะเฮิรตซ์ ๘ กิกะเฮิรตซ์ ๑๑ กิกะเฮิรตซ์ ๑๕ กิกะเฮิรตซ์ ๑๘ กิกะเฮิรตซ์ และ ๒๓ กิกะเฮิรตซ์ ไว้เมื่อวันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๕๐ อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีวิทยุคมนาคมในปัจจุบันได้พัฒนาอย่างต่อเนื่อง ให้สามารถรับส่งข้อมูลได้รวดเร็วมากขึ้น

กสทช. จึงมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ทั้ง ๙ ฉบับ เพื่อให้การใช้คลื่นความถี่มีความสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ และสอดคล้องกับประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ ๔ สารสำคัญของร่างประกาศ

๑) สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๕ กิกะเฮิรตซ์ ได้ดังนี้

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
คลื่นความถี่	๔๔๐๐ – ๕๐๐๐ MHz	๔๔๐๐ – ๕๐๐๐ MHz	คงเดิม
ช่วงห่างระหว่างความถี่รับ-ส่ง	๓๑๒ MHz	๓๑๒ MHz	
ความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่	๑๔ MHz และ ๒๘ MHz	๑๔ MHz และ ๒๘ MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด ๒๘ MHz ให้มีขนาดเป็น ๕๖ MHz ได้	เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้คลื่นความถี่ในปัจจุบันได้ และสอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.1099 ฉบับปัจจุบัน
กำลังส่งออกอากาศ e.i.r.p.	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๕๕ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	กำหนดให้มีความชัดเจนมากขึ้น
กำลังส่งของเครื่องวิทยุคมนาคม	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๑๓ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	
อัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน ๔๕ dBi	ไม่เกิน ๔๕ dBi	คงเดิม
รูปแบบการแผ่คลื่นของระบบสายอากาศ	อ้างอิง Recommendation ITU-R F.699-7	อ้างอิง Recommendation ITU-R F.699-8 หรือตามข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.699 ฉบับปัจจุบัน
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	-	ให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม และการประกอบกิจการโทรคมนาคม	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	
	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	-	การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะรวมช่องสัญญาณ สองช่องติดกัน จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำเสนอผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงาน กสทช. เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	-	ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภท	
	-	ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย	

๒) สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๖.๗ กิกะเฮิรตซ์ ได้ดังนี้

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
คลื่นความถี่	๖๔๓๐ - ๗๑๑๐ MHz	๖๔๒๕ - ๗๑๒๕ MHz	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.384 ฉบับปัจจุบัน
ช่วงห่างระหว่างความถี่รับ-ส่ง	๓๔๐ MHz	๓๔๐ MHz	คงเดิม
ความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่	๒๐ MHz และ ๔๐ MHz	๒๐ MHz หรือ ๔๐ MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด ๔๐ MHz ให้มีขนาดเป็น ๘๐ MHz ได้	เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้คลื่นความถี่ในปัจจุบันได้ และสอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.384 ฉบับปัจจุบัน

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
กำลังส่งออก อากาศ e.i.r.p.	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๕๕ dBW ทั้งนี้ ในกรณี ที่เกิน ๓๕ dBW ลำคลื่นหลัก ต้องมีระยะห่างเชิงมุมเทียบกับ ตำแหน่งวงโคจรดาวเทียมประจำที่ ไม่น้อยกว่า ๒ องศา ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑ และประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง	กำหนดให้มีความชัดเจนมากขึ้น และสอดคล้องกับประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่าน ดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับ กิจการเคลื่อนที่
กำลังส่งของ เครื่องวิทยุ คมนาคม	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๑๓ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑และ ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง	
อัตราขยายของ สายอากาศ	ไม่เกิน ๔๗ dBi	ไม่เกิน ๔๗ dBi	คงเดิม
รูปแบบการแผ่ คลื่นของระบบ สายอากาศ	อ้างอิง ข้อเสนอแนะ Recommendation ITU-R F.699-7	อ้างอิง Recommendation ITU-R F.699-8 หรือตาม ข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นที่ สำนักงาน กสทช. กำหนด	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.699 ฉบับปัจจุบัน
เงื่อนไขการใช้ คลื่นความถี่	-	ให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม และการประกอบกิจการ โทรคมนาคม	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับ ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และ รวมถึงการป้องกันการรบกวนกับ การใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการ เดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยี แอนะล็อก หรือดิจิทัล	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยี แอนะล็อก หรือดิจิทัล	
	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการ ประสานงานคลื่นความถี่บริเวณ ชายแดนที่เกี่ยวข้อง	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการ ประสานงานคลื่นความถี่บริเวณ ชายแดนที่เกี่ยวข้อง	
	-	การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะ รวมช่องสัญญาณ สองช่องติดกัน จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับ ใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ราย อื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำ ส่งผลการประสานงานคลื่น ความถี่ให้สำนักงาน กสทช. เพื่อ ประกอบการพิจารณาด้วย	
	ต้องปฏิบัติตามประกาศ กทช. เรื่อง ข้อกำหนดทางเทคนิคของ การใช้ความถี่วิทยุร่วมกัน ระหว่างกิจการประจำที่ผ่าน ดาวเทียมและกิจการอื่น	ต้องปฏิบัติตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่น ความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการ ประจำที่ และกิจการประจำที่ ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่	

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	-	ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภท	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	-	ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย	

๓) สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๒ กิกะเฮิรตซ์ ได้ดังนี้

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
คลื่นความถี่	๗๑๑๐ - ๗๔๒๕ MHz	๗๑๑๐ - ๗๔๒๕ MHz	คงเดิม
ช่วงห่างระหว่างความถี่รับ-ส่ง	๑๖๑ MHz	๑๖๑ MHz	
ความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่	๗ MHz, ๑๔ MHz และ ๒๘ MHz	๗ MHz, ๑๔ MHz และ ๒๘ MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด ๒๘ MHz ให้มีขนาดเป็น ๕๖ MHz ได้	เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้คลื่นความถี่ในปัจจุบันได้ และสอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.385 ฉบับปัจจุบัน
กำลังส่งออกอากาศ e.i.r.p.	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๕๕ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	กำหนดให้มีความชัดเจนมากขึ้น
กำลังส่งของเครื่องวิทยุคมนาคม	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๑๓ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	
อัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน ๔๗ dBi	ไม่เกิน ๔๗ dBi	คงเดิม
รูปแบบการแผ่คลื่นของระบบสายอากาศ	อ้างอิง ข้อเสนอแนะ ITU-R F.699-7	อ้างอิง Recommendation ITU-R F.699-8 หรือตามข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.699 ฉบับปัจจุบัน

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	-	ให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม และการประกอบกิจการ โทรคมนาคม	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับ ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และ รวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยี แอนะล็อก หรือดิจิทัล	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยี แอนะล็อก หรือดิจิทัล	
	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการ ประสานงานคลื่นความถี่บริเวณ ชายแดนที่เกี่ยวข้อง	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการ ประสานงานคลื่นความถี่บริเวณ ชายแดนที่เกี่ยวข้อง	
	-	การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะ รวมช่องสัญญาณ สองช่องติดกัน จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับ ใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำส่งผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงาน กสทช. เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย	
	-	ต้องให้ความร่วมมือในการ ประสานงานกับผู้ได้รับ ใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกัน และกิจการต่างประเภท	
	-	ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือ จัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะ ประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย	

๔) สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๕ กิกะเฮิรตซ์ ได้ดังนี้

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
คลื่นความถี่	๗๔๒๕ - ๗๗๒๕ MHz	๗๔๒๕ - ๗๗๒๕ MHz	คงเดิม
ช่วงห่างระหว่างความถี่รับ-ส่ง	๑๕๔ MHz	๑๕๔ MHz	

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
ความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่	๗ MHz, ๑๔ MHz และ ๒๘ MHz	๗ MHz, ๑๔ MHz และ ๒๘ MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด ๒๘ MHz ให้มีขนาดเป็น ๕๖ MHz ได้	เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้คลื่นความถี่ในปัจจุบันได้ และสอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.385 ฉบับปัจจุบัน
กำลังส่งออกอากาศ e.i.r.p.	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๕๕ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	กำหนดให้มีความชัดเจนมากขึ้น
กำลังส่งของเครื่องวิทยุคมนาคม	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๑๓ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	
อัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน ๔๗ dBi	ไม่เกิน ๔๗ dBi	คงเดิม
รูปแบบการแผ่คลื่นของระบบสายอากาศ	อ้างอิง ข้อเสนอแนะ ITU-R F.699-7	อ้างอิง Recommendation ITU-R F.699-8 หรือตามข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.699 ฉบับปัจจุบัน
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	-	ให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม และการประกอบกิจการโทรคมนาคม	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	
	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	
	-	การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะรวมช่องสัญญาณ สองช่องติดกัน จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำเสนอผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงาน กสทช. เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย	
	-	ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกัน และกิจการต่างประเภท	

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	-	ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับ ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย

๕) สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๘ กิกะเฮิรตซ์ ได้ดังนี้

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
คลื่นความถี่	๗๗๒๕ – ๘๒๘๕ MHz	๗๗๒๕ – ๘๒๘๕ MHz	คงเดิม
ช่วงห่างระหว่างความถี่รับ-ส่ง	๓๑๑.๓๒ MHz	๓๑๑.๓๒ MHz	
ความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่	๒๙.๖๕ MHz	๒๙.๖๕ MHz และสามารถรวม (aggregate) ให้มีขนาดเป็น ๕๙.๓ MHz ได้	เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้คลื่นความถี่ในปัจจุบันได้ และสอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.386 ฉบับปัจจุบัน
กำลังส่งออกอากาศ e.i.r.p.	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๕๕ dBW ทั้งนี้ ในกรณีที่เกิดเกิน ๓๕ dBW ลำคลื่นหลักต้องมีระยะห่างเชิงมุมเทียบกับตำแหน่งวงโคจรดาวเทียมประจำที่ไม่น้อยกว่า ๒ องศา ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑ และประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง	กำหนดให้มีความชัดเจนมากขึ้น และสอดคล้องกับประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
กำลังส่งของเครื่องวิทยุคมนาคม	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๑๓ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑และประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง	
อัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน ๔๗ dBi	ไม่เกิน ๔๗ dBi	คงเดิม
รูปแบบการแผ่คลื่นของระบบสายอากาศ	อ้างอิง ข้อเสนอแนะ ITU-R F.699-7	อ้างอิง Recommendation ITU-R F.699-8 หรือตามข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.699 ฉบับปัจจุบัน

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
เงื่อนไขการใช้ คลื่นความถี่	-	ให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม และการประกอบกิจการ โทรคมนาคม	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับ ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และ รวมถึงการป้องกันการรบกวนกับ การใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการ เดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยี แอนะล็อก หรือดิจิทัล	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยี แอนะล็อก หรือดิจิทัล	
	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการ ประสานงานคลื่นความถี่บริเวณ ชายแดนที่เกี่ยวข้อง	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการ ประสานงานคลื่นความถี่บริเวณ ชายแดนที่เกี่ยวข้อง	
	-	การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะ รวมช่องสัญญาณ สองช่องติดกัน จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับ ใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ราย อื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำ ส่งผลการประสานงานคลื่น ความถี่ให้สำนักงาน กสทช. เพื่อ ประกอบการพิจารณาด้วย	
	ต้องปฏิบัติตามประกาศ กทช. เรื่อง ข้อกำหนดทางเทคนิคของ การใช้ความถี่วิทยุร่วมกัน ระหว่างกิจการประจำที่ผ่าน ดาวเทียมและกิจการอื่น	ต้องปฏิบัติตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่น ความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการ ประจำที่ และกิจการประจำที่ ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่	
	-	ต้องให้ความร่วมมือในการ ประสานงานกับผู้ได้รับ ใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ราย อื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกัน และกิจการต่างประเภท	
	-	ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือ จัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะ ประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย	

๖) สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๑๑ กิกะเฮิรตซ์ ได้ดังนี้

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
คลื่นความถี่	๑๐๗๐๐ – ๑๑๗๐๐ MHz	๑๐๗๐๐ – ๑๑๗๐๐ MHz	คงเดิม
ช่วงห่างระหว่างความถี่รับ-ส่ง	๕๓๐ MHz	๕๓๐ MHz	
ความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่	๒๐ MHz และ ๔๐ MHz	๒๐ MHz และ ๔๐ MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด ๔๐ MHz ให้มีขนาดเป็น ๘๐ MHz ได้	เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้คลื่นความถี่ในปัจจุบันได้ และสอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.387 ฉบับปัจจุบัน
กำลังส่งออกอากาศ e.i.r.p.	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๕๕ dBW ทั้งนี้ ในกรณีที่เกิดเกิน ๔๕ dBW ลำคลื่นหลักต้องมีระยะห่างเชิงมุมเทียบกับตำแหน่งวงโคจรดาวเทียมประจำที่ไม่น้อยกว่า ๑.๕ องศา ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑ และประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง	กำหนดให้มีความชัดเจนมากขึ้น และสอดคล้องกับประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
กำลังส่งของเครื่องวิทยุคมนาคม	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๑๐ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑ และประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง	
อัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน ๔๗ dBi	ไม่เกิน ๔๗ dBi	
รูปแบบการแผ่คลื่นของระบบสายอากาศ	อ้างอิง ข้อเสนอแนะ ITU-R F.699-7	อ้างอิง Recommendation ITU-R F.699-8 หรือตามข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.699 ฉบับปัจจุบัน
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	-	ให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม และการประกอบกิจการโทรคมนาคม	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	
	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	-	การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะรวมช่องสัญญาณ สองช่องติดกัน จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำเสนอผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงาน กสทช. เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	ต้องปฏิบัติตามประกาศ กทช. เรื่อง ข้อกำหนดทางเทคนิคของการใช้ความถี่วิทยุร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการอื่น	ต้องปฏิบัติตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่	
	-	ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภท	
	-	ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย	

๗) สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๕ กิกะเฮิรตซ์ ได้ดังนี้

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
คลื่นความถี่	๑๔๕๐๐ – ๑๕๓๕๐ MHz	๑๔๕๐๐ – ๑๕๓๕๐ MHz	คงเดิม
ช่วงห่างระหว่างความถี่รับ-ส่ง	๔๒๐ MHz	๔๒๐ MHz	

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
ความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่	๓.๕ MHz, ๗ MHz, ๑๔ MHz และ ๒๘ MHz	๓.๕ MHz, ๗ MHz, ๑๔ MHz และ ๒๘ MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด ๒๘ MHz ให้มีขนาดเป็น ๕๖ MHz ได้	เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้คลื่นความถี่ในปัจจุบันได้ และสอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.363 ฉบับปัจจุบัน
กำลังส่งออกอากาศ e.i.r.p.	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๕๕ dBW ทั้งนี้ ในกรณีที่เกิดเกิน ๔๕ dBW ลำคลื่นหลักต้องมีระยะห่างเชิงมุมเทียบกับตำแหน่งวงโคจรดาวเทียมประจำที่ไม่น้อยกว่า ๑.๕ องศา ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑ และประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง	กำหนดให้มีความชัดเจนมากขึ้น และสอดคล้องกับประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่และกิจการเคลื่อนที่
กำลังส่งของเครื่องวิทยุคมนาคม	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๑๐ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑และประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง	
อัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน ๔๘ dBi	ไม่เกิน ๔๘ dBi	คงเดิม
รูปแบบการแผ่คลื่นของระบบสายอากาศ	อ้างอิง ข้อเสนอแนะ ITU-R F.699-7	อ้างอิง Recommendation ITU-R F.699-8 หรือตามข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.699 ฉบับปัจจุบัน
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	-	ให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม และการประกอบกิจการโทรคมนาคม	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	
	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	
	-	การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะรวมช่องสัญญาณ สองช่องติดกันจะต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำเสนอผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงาน กสทช. เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย	

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	ต้องปฏิบัติตามประกาศ กทช. เรื่อง ข้อกำหนดทางเทคนิคของการใช้ความถี่วิทยุร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการอื่น	ต้องปฏิบัติตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	-	ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภท	
	-	ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย	

๘) สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๘ กิกะเฮิรตซ์ ได้ดังนี้

คลื่นความถี่	๑๗๗๐๐ – ๑๙๗๐๐ MHz	๑๗๗๐๐ – ๑๙๗๐๐ MHz	คงเดิม
ช่วงห่างระหว่างความถี่รับ-ส่ง	๑๐๑๐ MHz	๑๐๑๐ MHz	
ความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่	๑๓.๗๕ MHz และ ๒๗.๕ MHz	๑๓.๗๕ MHz และ ๒๗.๕ MHz	
กำลังส่งออกอากาศ e.i.r.p.	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๕๕ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑ และประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง	กำหนดให้มีความชัดเจนมากขึ้น และสอดคล้องกับประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
กำลังส่งของเครื่องวิทยุคมนาคม	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๑๐ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑และประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง	
อัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน ๔๘ dBi	ไม่เกิน ๔๘ dBi	

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
รูปแบบการแผ่คลื่นของระบบสายอากาศ	อ้างอิง ข้อเสนอแนะ ITU-R F.699-7	อ้างอิง Recommendation ITU-R F.699-8 หรือตามข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.699 ฉบับปัจจุบัน
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	-	ให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม และการประกอบกิจการโทรคมนาคม	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	
	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	
	ต้องปฏิบัติตามประกาศ กทช. เรื่อง ข้อกำหนดทางเทคนิคของการใช้ความถี่วิทยุร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการอื่น	ต้องปฏิบัติตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่	
	-	ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกัน และกิจการต่างประเภท	
	-	ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย	

๙) สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๒๓ กิกะเฮิรตซ์ ได้ดังนี้

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
คลื่นความถี่	๒๑๒๐๐ – ๒๓๖๐๐ MHz	๒๑๒๐๐ – ๒๓๖๐๐ MHz	คงเดิม
ช่วงห่างระหว่างความถี่รับ-ส่ง	๑๒๓๒ MHz	๑๒๓๒ MHz	

ประเด็น	ข้อกำหนดเดิม	ข้อกำหนดใหม่	เหตุผล
ความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่	๑๑๒ MHz, ๒๘ MHz, ๑๔ MHz, ๗ MHz และ ๓.๕ MHz	๑๑๒ MHz, ๒๘ MHz, ๑๔ MHz, ๗ MHz และ ๓.๕ MHz	คงเดิม
กำลังส่งออกอากาศ e.i.r.p.	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	สูงสุดไม่เกิน ๕๕ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	กำหนดให้มีความชัดเจนมากขึ้น
กำลังส่งของเครื่องวิทยุคมนาคม	อ้างอิงข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	ไม่เกิน ๑๐ dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา ๒๑	
อัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน ๕๐ dBi	ไม่เกิน ๕๐ dBi	คงเดิม
รูปแบบการแผ่คลื่นของระบบสายอากาศ	อ้างอิง ข้อเสนอแนะ ITU-R F.699-7	อ้างอิง Recommendation ITU-R F.699-8 หรือตามข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ Recommendation ITU-R F.699 ฉบับปัจจุบัน
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	-	ให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม และการประกอบกิจการโทรคมนาคม	กำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกับประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงการป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ทั้งในกิจการเดียวกันและในกิจการอื่นด้วย
	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล	
	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง	
	-	ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกัน และกิจการต่างประเภท	
	-	ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย	

ส่วนที่ ๕ ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น

ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ได้แก่ ความเหมาะสมในเรื่องต่างๆ ดังนี้

๑) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๕ กิกะเฮิรตซ์

- ขอบข่าย (ข้อ ๑)
- การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
- ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)
- เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)
- ประเด็นอื่นๆ

๒) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๖.๗ กิกะเฮิรตซ์

- ขอบข่าย (ข้อ ๑)
- การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
- ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)
- เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)
- ประเด็นอื่นๆ

๓) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๒ กิกะเฮิรตซ์

- ขอบข่าย (ข้อ ๑)
- การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
- ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)
- เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)
- ประเด็นอื่นๆ

๔) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๕ กิกะเฮิรตซ์

- ขอบข่าย (ข้อ ๑)
- การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
- ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)
- เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)
- ประเด็นอื่นๆ

๕) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๘ กิกะเฮิรตซ์

- ขอบข่าย (ข้อ ๑)
- การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
- ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)
- เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)
- ประเด็นอื่นๆ

- ๖) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๑๑ กิกะเฮิรตซ์
- ขอบข่าย (ข้อ ๑)
 - การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
 - ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)
 - เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)
 - ประเด็นอื่นๆ
- ๗) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๑๕ กิกะเฮิรตซ์
- ขอบข่าย (ข้อ ๑)
 - การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
 - ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)
 - เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)
 - ประเด็นอื่นๆ
- ๘) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๑๘ กิกะเฮิรตซ์
- ขอบข่าย (ข้อ ๑)
 - การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
 - ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)
 - เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)
 - ประเด็นอื่นๆ
- ๙) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๒๓ กิกะเฮิรตซ์
- ขอบข่าย (ข้อ ๑)
 - การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
 - ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)
 - เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)
 - ประเด็นอื่นๆ

ภาคผนวก ๑

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๕ กิกะเฮิรตซ์

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๕ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๕ กิกะเฮิรตซ์
ให้สามารถรองรับการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ และสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่
และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไข
เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง
วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติ
องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
แห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 5 GHz ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๕๐

ข้อ ๓ แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๕ กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตาม
แผนความถี่วิทยุ กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx แนบท้ายประกาศนี้

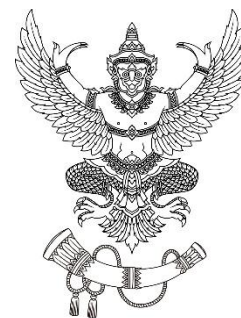
ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. xxxx

พลเอก

(สุกิจ ชมแสน)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx

กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๕ กิกะเฮิรตซ์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

หน้า

1. ขอบข่าย	1
2. การกำหนดช่องความถี่	1
3. ลักษณะทางเทคนิค	3
4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	3
5. เอกสารอ้างอิง	4

ภาคผนวก แผนภูมิคลื่นความถี่

แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 5 กิกะเฮิร์ตซ์

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 5 GHz

2. การกำหนดช่องความถี่

2.1 กำหนดการใช้คลื่นความถี่ย่าน 5 GHz ในช่วงความถี่ 4400 – 5000 MHz สำหรับกิจการประจำที่

2.2 กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั่น (duplex separation) เท่ากับ 312 MHz

2.3 กำหนดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่ (channel bandwidth) ช่องละ 14 MHz และ 28 MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด 28 MHz ให้มีขนาดเป็น 56 MHz ได้

2.4 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้

ให้:

n คือ หมายเลขช่องความถี่ (channel number)

f_0 คือ ความถี่ 4700 MHz

f_n , f'_n คือ ความถี่กึ่งกลาง (center frequency) ของช่องความถี่รับ – ส่ง ช่องที่ n หน่วยเป็น MHz

2.4.1 กรณีความกว้างแถบความถี่ 28 MHz

ย่านความถี่ 4400 – 4700 MHz	$f_n = f_0 - 310 + 28 n$	$n = 1,2,3,...10$ $f_0 = 4700 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 4700 – 5000 MHz	$f'_n = f_0 + 2 + 28 n$	

กรณีที่รวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่าของช่องสัญญาณขนาด 28 MHz ให้ความถี่กึ่งกลางตรงกับตำแหน่งกึ่งกลางของช่องสัญญาณรวมดังกล่าว

2.5 ตารางแสดงการกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

Go (Return) Channels			Go (Return) Channels		
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth	
	28 MHz	14 MHz		28 MHz	14 MHz
4411.00		L1	4723.00		L1'
4418.00	H1		4730.00	H1'	

Go (Return) Channels			Go (Return) Channels		
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth	
	28 MHz	14 MHz		28 MHz	14 MHz
4425.00		L2	4737.00		L2'
4432.00	ไม่กำหนด		4744.00	ไม่กำหนด	
4439.00		L3	4751.00		L3'
4446.00	H2		4758.00	H2'	
4453.00		L4	4765.00		L4'
4460.00	ไม่กำหนด		4772.00	ไม่กำหนด	
4467.00		L5	4779.00		L5'
4474.00	H3		4786.00	H3'	
4481.00		L6	4793.00		L6'
4488.00	ไม่กำหนด		4800.00	ไม่กำหนด	
4495.00		L7	4807.00		L7'
4502.00	H4		4814.00	H4'	
4509.00		L8	4821.00		L8'
4516.00	ไม่กำหนด		4828.00	ไม่กำหนด	
4523.00		L9	4835.00		L9'
4530.00	H5		4842.00	H5'	
4537.00		L10	4849.00		L10'
4544.00	ไม่กำหนด		4856.00	ไม่กำหนด	
4551.00		L11	4863.00		L11'
4558.00	H6		4870.00	H6'	
4565.00		L12	4877.00		L12'
4572.00	ไม่กำหนด		4884.00	ไม่กำหนด	
4579.00		L13	4891.00		L13'
4586.00	H7		4898.00	H7'	
4593.00		L14	4905.00		L14'
4600.00	ไม่กำหนด		4912.00	ไม่กำหนด	
4607.00		L15	4919.00		L15'
4614.00	H8		4926.00	H8'	
4621.00		L16	4933.00		L16'
4628.00	ไม่กำหนด		4940.00	ไม่กำหนด	
4635.00		L17	4947.00		L17'
4642.00	H9		4954.00	H9'	
4649.00		L18	4961.00		L18'
4656.00	ไม่กำหนด		4968.00	ไม่กำหนด	
4663.00		L19	4975.00		L19'
4670.00	H10		4982.00	H10'	
4677.00		L20	4989.00		L20'

หมายเหตุ L , L' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 14 MHz
H , H' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 28 MHz

2.6 กำหนดช่องคู่ความถี่ที่สามารถรวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่า ดังนี้

Go (Return) Channels	
H1 H2	H1' H2'
H3 H4	H3' H4'
H5 H6	H5' H6'
H7 H8	H7' H8'
H9 H10	H9' H10'

2.7 แผนภูมิคลื่นความถี่เป็นไปตามภาคผนวก

3. ลักษณะทางเทคนิค

กำลังส่งออกอากาศ (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.)	ไม่เกิน 55 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21
กำลังส่ง	ไม่เกิน 13 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21
ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน 45 dBi
รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมแอสิมัท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดในข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R F.699-8 หรือข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นตามที่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนด

4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

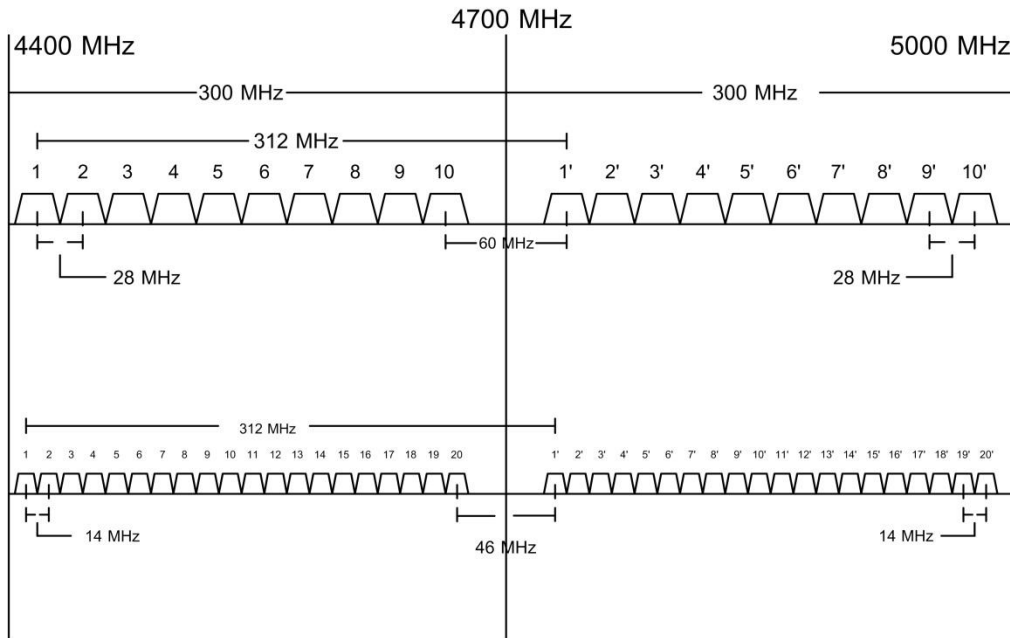
- 4.1 คลื่นความถี่ย่านนี้ กำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคมและการประกอบกิจการโทรคมนาคม
- 4.2 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล
- 4.3 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และเงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่หรือการตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน

- 4.4 การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะรวมช่องสัญญาณขนาด 28 MHz สองช่องติดกัน ซึ่งระบุในข้อ 2.6 ก่อนดำเนินการตั้งสถานี จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำเสนอผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
- 4.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภท เพื่อป้องกันการรบกวน ทั้งนี้ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติอาจกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม
- 4.6 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือการจัดสรรคลื่นความถี่ ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1 Radio Regulations Article 21: Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz
 - 5.2 Recommendation ITU-R F.1099-5: Radio-frequency channel arrangements for high- and medium-capacity digital fixed wireless systems in the upper 4 GHz (4 400-5 000 MHz) band
 - 5.3 Recommendation ITU-R F.699-8: Reference radiation patterns for fixed wireless system antennas for use in coordination studies and interference assessment in the frequency range from 100 MHz to 86 GHz
 - 5.4 Recommendation ITU-R F.1095: A procedure for determining coordination area between radio-relay stations of the fixed service
-

ภาคผนวก
แผนภูมิคลื่นความถี่
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 5 GHz



ภาคผนวก ๒

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๖.๗ กิกะเฮิรตซ์

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๖.๗ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๖.๗ กิกะเฮิรตซ์
ให้สามารถรองรับการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ และสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่
และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไข
เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง
วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติ
องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
แห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 6.7 GHz ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๕๐

ข้อ ๓ แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๖.๗ กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตาม
แผนความถี่วิทยุ กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. xxxx

พลเอก

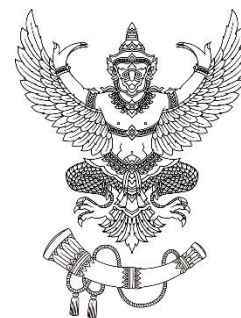
(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx

กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๖.๗ กิกะเฮิรตซ์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

หน้า

1. ขอบข่าย	1
2. การกำหนดช่องความถี่	1
3. ลักษณะทางเทคนิค	3
4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	3
5. เอกสารอ้างอิง	4

ภาคผนวก แผนภูมิคลื่นความถี่

แผนความถี่วิทยุ
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 6.7 กิกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 6.7 GHz

2. การกำหนดช่องความถี่

2.1 กำหนดการใช้คลื่นความถี่ย่าน 6.7 GHz ในช่วงความถี่ 6425 – 7125 MHz สำหรับ กิจการประจำที่

2.2 กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั้น (duplex separation) เท่ากับ 340 MHz

2.3 กำหนดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่ (channel bandwidth) ช่องละ 20 MHz หรือ 40 MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด 40 MHz ให้มีขนาดเป็น 80 MHz ได้

2.4 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้

ให้:

n คือ หมายเลขช่องความถี่ (channel number)

f_0 คือ ความถี่ 6770 MHz

f_n , f'_n คือ ความถี่กึ่งกลาง (center frequency) ของช่องความถี่รับ – ส่ง ช่องที่ n หน่วยเป็น MHz

2.4.1 กรณีความกว้างแถบความถี่ 20 MHz

ย่านความถี่ 6425 – 6770 MHz	$f_n = f_0 - 350 + 20 n$	$n = 1,2,3,...,16$ $f_0 = 6770 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 6770 – 7125 MHz	$f'_n = f_0 - 10 + 20 n$	

2.4.2 กรณีความกว้างแถบความถี่ 40 MHz

ย่านความถี่ 6425 – 6770 MHz	$f_n = f_0 - 350 + 40 n$	$n = 1,2,3,...,8$ $f_0 = 6770 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 6770 – 7125 MHz	$f'_n = f_0 - 10 + 40 n$	

กรณีที่รวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่าของช่องสัญญาณขนาด 40 MHz ให้ความถี่กึ่งกลาง ตรงกับตำแหน่งกึ่งกลางของช่องสัญญาณรวมดังกล่าว

2.5 ตารางแสดงการกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

Go (Return) Channels			Go (Return) Channels		
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth	
	40 MHz	20 MHz		40 MHz	20 MHz
6440		L1	6780		L1'
6460	H1	L2	6800	H1'	L2'
6480		L3	6820		L3'
6500	H2	L4	6840	H2'	L4'
6520		L5	6860		L5'
6540	H3	L6	6880	H3'	L6'
6560		L7	6900		L7'
6580	H4	L8	6920	H4'	L8'
6600		L9	6940		L9'
6620	H5	L10	6960	H5'	L10'
6640		L11	6980		L11'
6660	H6	L12	7000	H6'	L12'
6680		L13	7020		L13'
6700	H7	L14	7040	H7'	L14'
6720		L15	7060		L15'
6740	H8	L16	7080	H8'	L16'

หมายเหตุ L , L' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 20 MHz
H , H' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 40 MHz

2.6 กำหนดช่องคู่ความถี่ที่สามารถรวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่า ดังนี้

Go (Return) Channels	
H1 H2	H1' H2'
H3 H4	H3' H4'
H5 H6	H5' H6'
H7 H8	H7' H8'

2.7 แผนภูมิคลื่นความถี่เป็นไปตามภาคผนวก

3. ลักษณะทางเทคนิค

กำลังส่งออกอากาศ (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.)	ไม่เกิน 55 dBW ทั้งนี้ ในกรณีที่เกิน +35 dBW ลำคลื่นหลัก (Main beam) ต้องมีระยะห่างเชิงมุม (Separation angle) เทียบกับตำแหน่งวงโคจร ดาวเทียมประจำที่ (Geostationary-satellite) ไม่น้อยกว่า 2 องศา ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21 หรือประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่าง กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
กำลังส่ง	ไม่เกิน 13 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21 หรือ ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการ โทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน 47 dBi
รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของ สายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมแอซิมัท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดใน ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่าง ประเทศ Recommendation ITU-R F.699-8 หรือข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นตามที่สำนักงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนด

4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

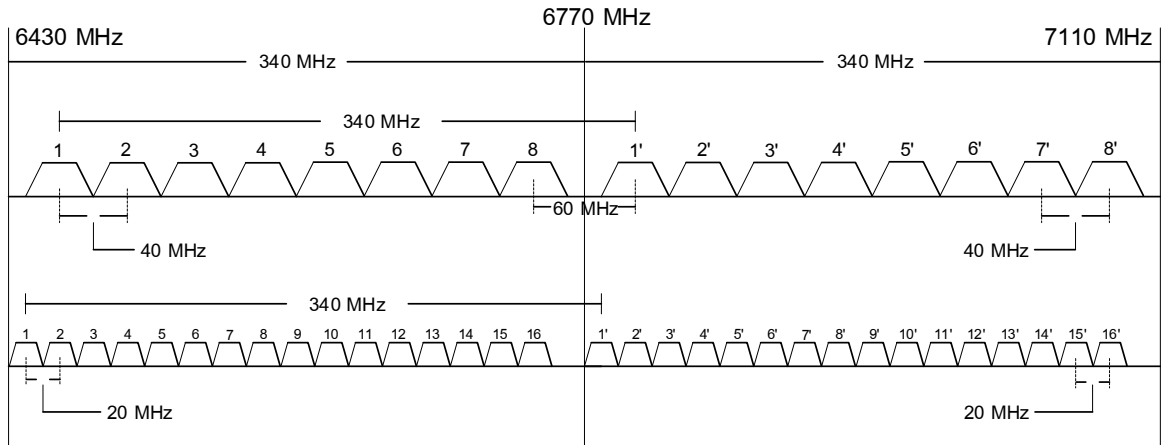
- 4.1 คลื่นความถี่ย่านนี้ กำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคมและการประกอบกิจการโทรคมนาคม
- 4.2 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล
- 4.3 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงาน คลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และ เงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่ หรือการตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับอนุญาต ให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับ ประเทศเพื่อนบ้าน

- 4.4 การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะรวมช่องสัญญาณขนาด 40 MHz สองช่องติดกัน ซึ่งระบุในข้อ 2.6 ก่อนดำเนินการตั้งสถานี จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำเสนอผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
- 4.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ต้องปฏิบัติตามกระบวนการประสานงานคลื่นความถี่ระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม และกิจการประจำที่หรือกิจการเคลื่อนที่ ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
- 4.6 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภท เพื่อป้องกันการรบกวน ทั้งนี้ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติอาจกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม
- 4.7 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือการจัดสรรคลื่นความถี่ ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1 Radio Regulations Article 21: Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz
- 5.2 Recommendation ITU-R F.384-11: Radio-frequency channel arrangements for medium- and high-capacity digital fixed wireless systems operating in the 6 425-7 125 MHz band.
- 5.3 Recommendation ITU-R F.699-8: Reference radiation patterns for fixed wireless system antennas for use in coordination studies and interference assessment in the frequency range from 100 MHz to 86 GHz
- 5.4 Recommendation ITU-R F.1095: A procedure for determining coordination area between radio-relay stations of the fixed service

ภาคผนวก
แผนภูมิคลื่นความถี่
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 6.7 GHz



ภาคผนวก ๓

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗.๒ กิกะเฮิรตซ์

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๒ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๒ กิกะเฮิรตซ์
ให้สามารถรองรับการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ และสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่
และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไข
เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง
วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติ
องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
แห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 7.2 GHz ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๕๐

ข้อ ๓ แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๒ กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตาม
แผนความถี่วิทยุ กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. xxxx

พลเอก

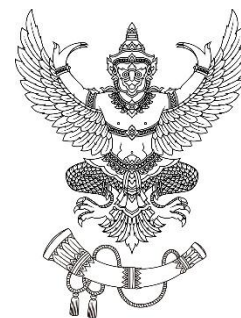
(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx

กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗.๒ กิกะเฮิร์ตซ์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

หน้า

1.	ขอบข่าย	1
2.	การกำหนดช่องความถี่	1
3.	ลักษณะทางเทคนิค	3
4.	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	4
5.	เอกสารอ้างอิง	5

ภาคผนวก แผนภูมิคลื่นความถี่

แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 7.2 กิกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 7.2 GHz

2. การกำหนดช่องความถี่

- 2.1 กำหนดการใช้คลื่นความถี่ย่าน 7.2 GHz ในช่วงความถี่ 7110 – 7425 MHz สำหรับกิจการประจำที่
- 2.2 กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั่น (duplex separation) เท่ากับ 161 MHz
- 2.3 กำหนดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่ (channel bandwidth) ช่องละ 7 MHz 14 MHz และ 28 MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด 28 MHz ให้มีขนาดเป็น 56 MHz ได้
- 2.4 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้

ให้:

n คือ หมายเลขช่องความถี่ (channel number)

f_0 คือ ความถี่ 7275 MHz

f_n , f'_n คือ ความถี่กึ่งกลาง (center frequency) ของช่องความถี่รับ – ส่ง ช่องที่ n หน่วยเป็น MHz

2.4.1 กรณีความกว้างแถบความถี่ 7 MHz

ย่านความถี่ 7110 – 7275 MHz	$f_n = f_0 - 154 + 7n$	$n = 1,2,3,...,20$ $f_0 = 7275$ MHz
ย่านความถี่ 7275 – 7425 MHz	$f'_n = f_0 + 7 + 7n$	

2.4.2 กรณีความกว้างแถบความถี่ 14 MHz

ย่านความถี่ 7110 – 7275 MHz	$f_n = f_0 - 157.5 + 14n$	$n = 1,2,3,...,10$ $f_0 = 7275$ MHz
ย่านความถี่ 7275 – 7425 MHz	$f'_n = f_0 + 3.5 + 14n$	

2.4.3 กรณีความกว้างแถบความถี่ 28 MHz

ย่านความถี่ 7110 – 7275 MHz	$f_n = f_0 - 164.5 + 28 n$	$n = 1,2,3,...,5$ $f_0 = 7275 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 7275 – 7425 MHz	$f'_n = f_0 - 3.5 + 28 n$	

กรณีที่รวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่าของช่องสัญญาณขนาด 28 MHz ให้ความถี่กึ่งกลางตรงกับตำแหน่งกึ่งกลางของช่องสัญญาณรวมดังกล่าว

2.5 ตารางแสดงการกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

Go (Return) Channels				Go (Return) Channels			
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		
	28 MHz	14 MHz	7 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz
7128.00			L1	7289.00			L1'
7131.50		M1		7292.50		M1'	
7135.00			L2	7296.00			L2'
7138.50	H1			7299.50	H1'		
7142.00			L3	7303.00			L3'
7145.50		M2		7306.50		M2'	
7149.00			L4	7310.00			L4'
7152.50	ไม่กำหนด			7313.50	ไม่กำหนด		
7156.00			L5	7317.00			L5'
7159.50		M3		7320.50		M3'	
7163.00			L6	7324.00			L6'
7166.50	H2			7327.50	H2'		
7170.00			L7	7331.00			L7'
7173.50		M4		7334.50		M4'	
7177.00			L8	7338.00			L8'
7180.50	ไม่กำหนด			7341.50	ไม่กำหนด		
7184.00			L9	7345.00			L9'
7187.50		M5		7348.50		M5'	
7191.00			L10	7352.00			L10'
7194.50	H3			7355.50	H3'		
7198.00			L11	7359.00			L11'
7201.50		M6		7362.50		M6'	
7205.00			L12	7366.00			L12'

Go (Return) Channels				Go (Return) Channels			
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		
	28 MHz	14 MHz	7 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz
7208.50	ไม่กำหนด			7369.50	ไม่กำหนด		
7212.00			L13	7373.00			L13'
7215.50		M7		7376.50		M7'	
7219.00			L14	7380.00			L14'
7222.50	H4			7383.50	H4'		
7226.00			L15	7387.00			L15'
7229.50		M8		7390.50		M8'	
7233.00			L16	7394.00			L16'
7236.50	ไม่กำหนด			7397.50	ไม่กำหนด		
7240.00			L17	7401.00			L17'
7243.50		M9		7404.50		M9'	
7247.00			L18	7408.00			L18'
7250.50	H5			7411.50	H5'		
7254.00			L19	7415.00			L19'
7257.50		M10		7418.50		M10'	
7261.00			L20	7422.00			L20'

หมายเหตุ L , L' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 7 MHz
M , M' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 14 MHz
H , H' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 28 MHz

2.6 กำหนดช่องคู่ความถี่ที่สามารถรวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่า ดังนี้

Go (Return) Channels	
H1 H2	H1' H2'
H3 H4	H3' H4'

2.7 แผนภูมิคลื่นความถี่เป็นไปตามภาคผนวก

3. ลักษณะทางเทคนิค

กำลังส่งออกอากาศ (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.)	ไม่เกิน 55 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21
กำลังส่ง	ไม่เกิน 13 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21
ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน 47 dBi

รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของ สายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมแอดซิมัท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดใน ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่าง ประเทศ Recommendation ITU-R F.699-8 หรือข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นตามที่สำนักงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนด
--	--

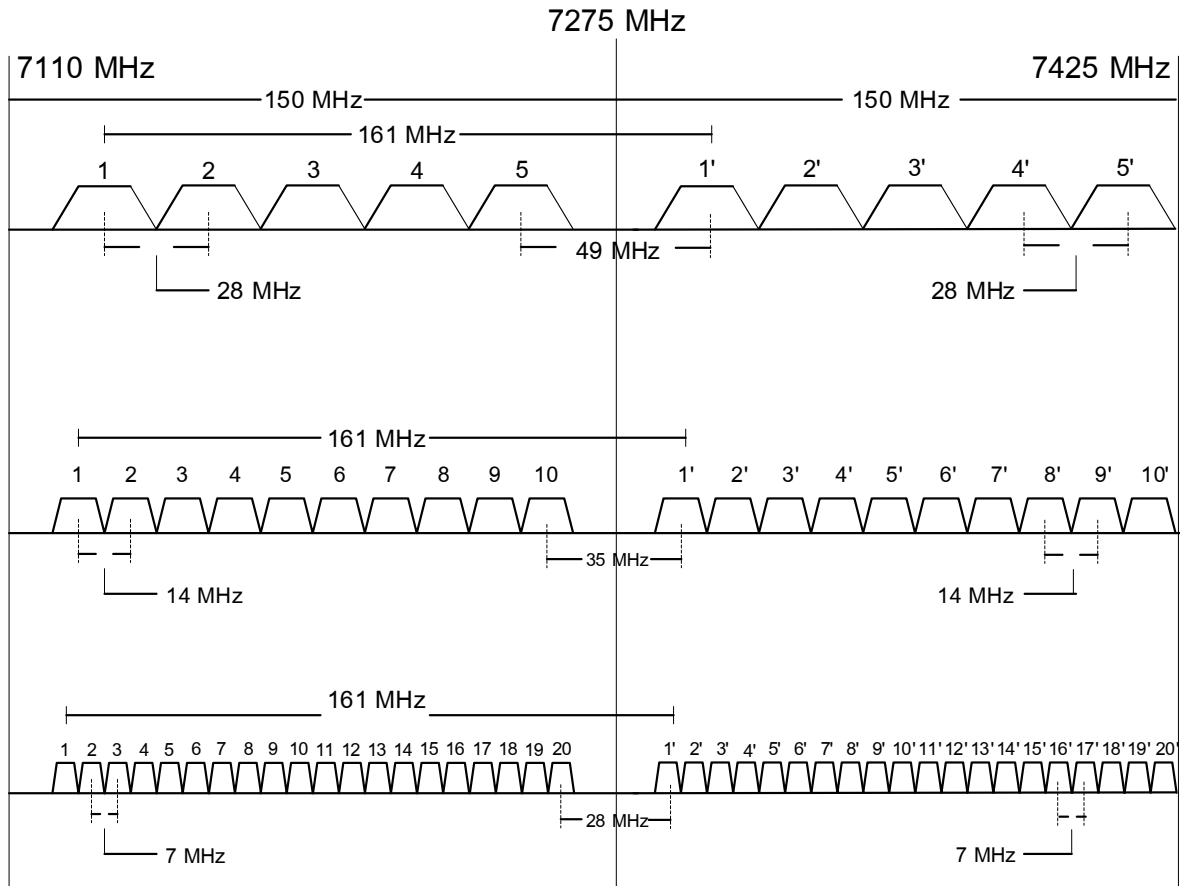
4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

- 4.1 คลื่นความถี่ย่านนี้ กำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคมและการประกอบกิจการโทรคมนาคม
- 4.2 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล
- 4.3 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงาน
คลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และ
เงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่
หรือการตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับอนุญาต
ให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับ
ประเทศเพื่อนบ้าน
- 4.4 การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะรวมช่องสัญญาณขนาด 28 MHz สองช่องติดกัน ซึ่งระบุใน
ข้อ 2.6 ก่อนดำเนินการตั้งสถานี จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่
รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำส่งผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงานคณะกรรมการ
กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อประกอบการ
พิจารณาด้วย
- 4.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับ
ใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภท
เพื่อป้องกันการรบกวน ทั้งนี้ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และ
กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติอาจกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันและ
แก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม
- 4.6 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการ
อนุญาตหรือการจัดสรรคลื่นความถี่ ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1 Radio Regulations Article 21: Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz
 - 5.2 Recommendation ITU-R F.385-10: Radio-frequency channel arrangements for fixed wireless systems operating in the 7 110-7 900 MHz band
 - 5.3 Recommendation ITU-R F.699-8: Reference radiation patterns for fixed wireless system antennas for use in coordination studies and interference assessment in the frequency range from 100 MHz to 86 GHz
 - 5.4 Recommendation ITU-R F.1095: A procedure for determining coordination area between radio-relay stations of the fixed service
-

ภาคผนวก
แผนภูมิคลื่นความถี่
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 7.2 GHz



ภาคผนวก ๔

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗.๕ กิกะเฮิรตซ์

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๕ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๕ กิกะเฮิรตซ์
ให้สามารถรองรับการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ และสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่
และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไข
เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง
วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติ
องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
แห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 7.5 GHz ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๕๐

ข้อ ๓ แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๕ กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตาม
แผนความถี่วิทยุ กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx แนบท้ายประกาศนี้

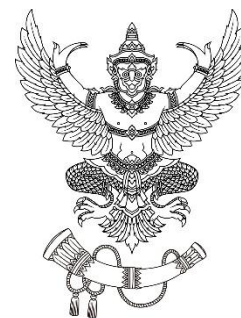
ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. xxxx

พลเอก

(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx

กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๗.๕ กิกะเฮิรตซ์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

หน้า

1.	ขอบข่าย	1
2.	การกำหนดช่องความถี่	1
3.	ลักษณะทางเทคนิค	3
4.	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	4
5.	เอกสารอ้างอิง	5

ภาคผนวก แผนภูมิคลื่นความถี่

แผนความถี่วิทยุ
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 7.5 กิกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 7.5 GHz

2. การกำหนดช่องความถี่

- 2.1 กำหนดการใช้คลื่นความถี่ย่าน 7.5 GHz ในช่วงความถี่ 7425 – 7725 MHz สำหรับ กิจการประจำที่
- 2.2 กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั่น (duplex separation) เท่ากับ 154 MHz
- 2.3 กำหนดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่ (channel bandwidth) ช่องละ 7 MHz 14 MHz และ 28 MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด 28 MHz ให้มีขนาดเป็น 56 MHz ได้
- 2.4 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้

ให้:

n คือ หมายเลขช่องความถี่ (channel number)

f_0 คือ ความถี่ 7575 MHz

f_n , f'_n คือ ความถี่กึ่งกลาง (center frequency) ของช่องความถี่รับ – ส่ง ช่องที่ n หน่วยเป็น MHz

2.4.1 กรณีความกว้างแถบความถี่ 7 MHz

ย่านความถี่ 7425 – 7575 MHz	$f_n = f_0 - 150.5 + 7n$	$n = 1,2,3,...,20$ $f_0 = 7575$ MHz
ย่านความถี่ 7575 – 7725 MHz	$f'_n = f_0 + 3.5 + 7n$	

2.4.2 กรณีความกว้างแถบความถี่ 14 MHz

ย่านความถี่ 7425 – 7575 MHz	$f_n = f_0 - 154 + 14n$	$n = 1,2,3,...,10$ $f_0 = 7575$ MHz
ย่านความถี่ 7575 – 7725 MHz	$f'_n = f_0 + 14n$	

2.4.3 กรณีความกว้างแถบความถี่ 28 MHz

ย่านความถี่ 7425 – 7575 MHz	$f_n = f_0 - 161 + 28 n$	$n = 1,2,3,...,5$ $f_0 = 7575 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 7575 – 7725 MHz	$f'_n = f_0 - 7 + 28 n$	

กรณีที่รวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่าของช่องสัญญาณขนาด 28 MHz ให้ความถี่กึ่งกลางตรงกับตำแหน่งกึ่งกลางของช่องสัญญาณรวมดังกล่าว

2.5 ตารางแสดงการกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

Go (Return) Channels				Go (Return) Channels			
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		
	28 MHz	14 MHz	7 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz
7431.50			L1	7585.50			L1'
7435.00		M1		7589.00		M1'	
7438.50			L2	7592.50			L2'
7442.00	H1			7596.00	H1'		
7445.50			L3	7599.50			L3'
7449.00		M2		7603.00		M2'	
7452.50			L4	7606.50			L4'
7456.00	ไม่กำหนด			7610.00	ไม่กำหนด		
7459.50			L5	7613.50			L5'
7463.00		M3		7617.00		M3'	
7466.50			L6	7620.50			L6'
7470.00	H2			7624.00	H2'		
7473.50			L7	7627.50			L7'
7477.00		M4		7631.00		M4'	
7480.50			L8	7634.50			L8'
7484.00	ไม่กำหนด			7638.00	ไม่กำหนด		
7487.50			L9	7641.50			L9'
7491.00		M5		7645.00		M5'	
7494.50			L10	7648.50			L10'
7498.00	H3			7652.00	H3'		
7501.50			L11	7655.50			L11'
7505.00		M6		7659.00		M6'	
7508.50			L12	7662.50			L12'

Go (Return) Channels				Go (Return) Channels			
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		
	28 MHz	14 MHz	7 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz
7512.00	ไม่กำหนด			7666.00	ไม่กำหนด		
7515.50			L13	7669.50			L13'
7519.00		M7		7673.00		M7'	
7522.50			L14	7676.50			L14'
7526.00	H4			7680.00	H4'		
7529.50			L15	7683.50			L15'
7533.00		M8		7687.00		M8'	
7536.50			L16	7690.50			L16'
7540.00	ไม่กำหนด			7694.00	ไม่กำหนด		
7543.50			L17	7697.50			L17'
7547.00		M9		7701.00		M9'	
7550.50			L18	7704.50			L18'
7554.00	H5			7708.00	H5'		
7557.50			L19	7711.50			L19'
7561.00		M10		7715.00		M10'	
7564.50			L20	7718.50			L20'

หมายเหตุ L , L' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 7 MHz
M , M' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 14 MHz
H , H' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 28 MHz

2.6 กำหนดช่องคู่ความถี่ที่สามารถรวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่า ดังนี้

Go (Return) Channels	
H1 H2	H1' H2'
H3 H4	H3' H4'

2.7 แผนภูมิคลื่นความถี่เป็นไปตามภาคผนวก

3. ลักษณะทางเทคนิค

กำลังส่งออกอากาศ (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.)	ไม่เกิน 55 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21
กำลังส่ง	ไม่เกิน 13 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21
ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน 47 dBi

รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของ สายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมแอดซิมัท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดใน ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่าง ประเทศ Recommendation ITU-R F.699-8 หรือข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นตามที่สำนักงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนด
--	--

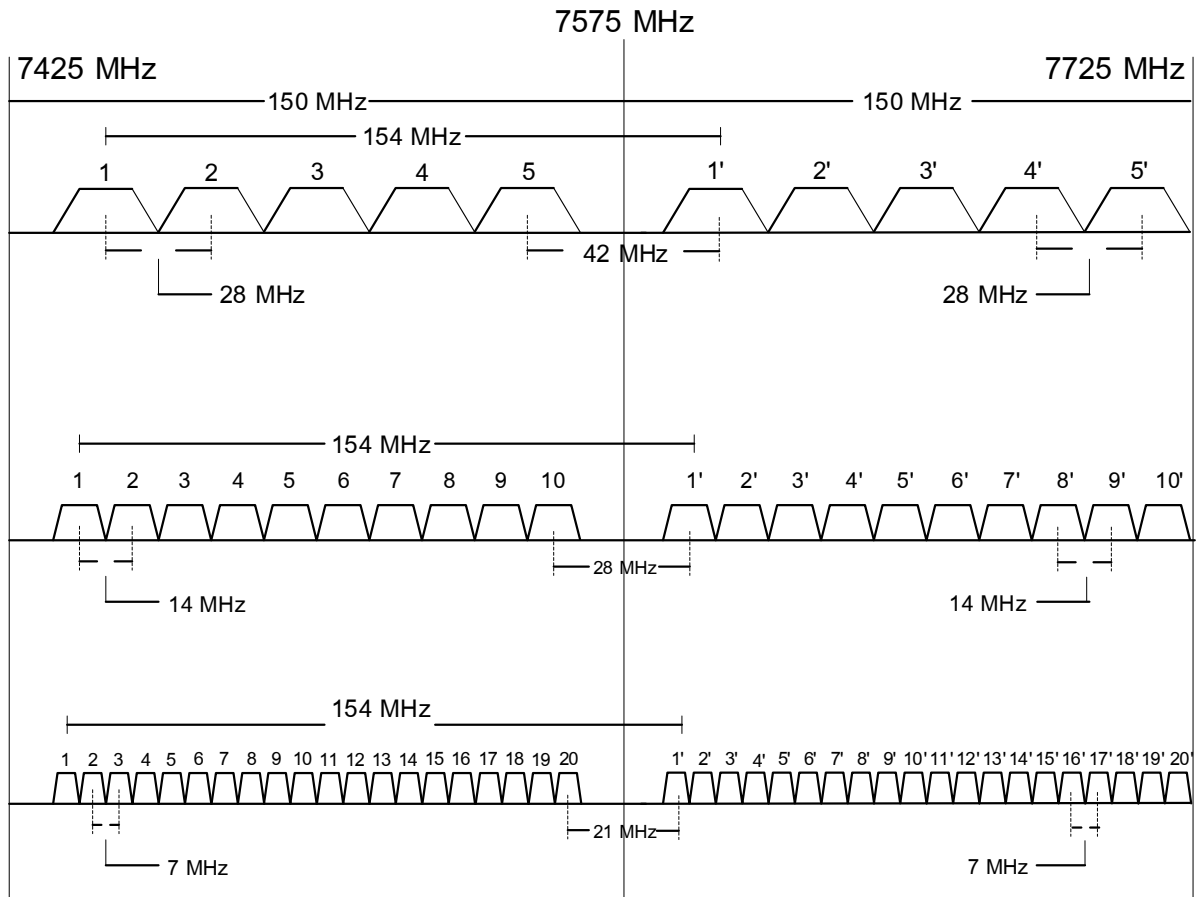
4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

- 4.1 คลื่นความถี่ย่านนี้ กำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคมและการประกอบกิจการโทรคมนาคม
- 4.2 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล
- 4.3 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงาน
คลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และ
เงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่
หรือการตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับอนุญาต
ให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับ
ประเทศเพื่อนบ้าน
- 4.4 การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะรวมช่องสัญญาณขนาด 28 MHz สองช่องติดกัน ซึ่งระบุใน
ข้อ 2.6 ก่อนดำเนินการตั้งสถานี จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่
รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำส่งผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงานคณะกรรมการ
กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อประกอบการ
พิจารณาด้วย
- 4.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับ
ใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภท
เพื่อป้องกันการรบกวน ทั้งนี้ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และ
กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติอาจกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันและ
แก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม
- 4.6 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการ
อนุญาตหรือการจัดสรรคลื่นความถี่ ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1 Radio Regulations Article 21: Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz
 - 5.2 Recommendation ITU-R F.385-10: Radio-frequency channel arrangements for fixed wireless systems operating in the 7 110-7 900 MHz band
 - 5.3 Recommendation ITU-R F.699-8: Reference radiation patterns for fixed wireless system antennas for use in coordination studies and interference assessment in the frequency range from 100 MHz to 86 GHz
 - 5.4 Recommendation ITU-R F.1095: A procedure for determining coordination area between radio-relay stations of the fixed service
-

ภาคผนวก
แผนภูมิคลื่นความถี่
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 7.5 GHz



ภาคผนวก ๕

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๘ กิกะเฮิรตซ์

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๘ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๘ กิกะเฮิรตซ์
ให้สามารถรองรับการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ และสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่
และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไข
เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง
วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติ
องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
แห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 8 GHz ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๕๐

ข้อ ๓ แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๘ กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตาม
แผนความถี่วิทยุ กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. xxxx

พลเอก

(สุกิจ ชมแสน)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx

กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๘ กิกะเฮิรตซ์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

หน้า

1.	ขอบข่าย	1
2.	การกำหนดช่องความถี่	1
3.	ลักษณะทางเทคนิค	2
4.	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	3
5.	เอกสารอ้างอิง	4

ภาคผนวก แผนภูมิคลื่นความถี่

แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 8 กิกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 8 GHz

2. การกำหนดช่องความถี่

- 2.1 กำหนดการใช้คลื่นความถี่ย่าน 8 GHz ในช่วงความถี่ 7725 – 8285 MHz สำหรับกิจการประจำที่
- 2.2 กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั่น (duplex separation) เท่ากับ 311.32 MHz
- 2.3 กำหนดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่ (channel bandwidth) ช่องละ 29.65 MHz และสามารถรวม (aggregate) ให้มีขนาดเป็น 59.3 MHz ได้
- 2.4 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้

ให้:

n คือ หมายเลขช่องความถี่ (channel number)

f_0 คือ ความถี่ 6770 MHz

f_n , f'_n คือ ความถี่กึ่งกลาง (center frequency) ของช่องความถี่รับ – ส่ง ช่องที่ n หน่วยเป็น MHz

2.4.1 กรณีความกว้างแถบความถี่ 29.65 MHz

ย่านความถี่ 7725 – 8000 MHz	$f_n = f_0 - 281.95 + 29.65 n$	$n = 1,2,3,...,8$ $f_0 = 8000$ MHz
ย่านความถี่ 8000 – 8285 MHz	$f'_n = f_0 + 29.37 + 29.65 n$	

กรณีที่รวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่าของช่องสัญญาณขนาด 29.65 MHz ให้ความถี่กึ่งกลางตรงกับตำแหน่งกึ่งกลางของช่องสัญญาณรวมดังกล่าว

2.5 ตารางแสดงการกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

Go (Return) Channels		Go (Return) Channels	
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth	Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth
	29.65 MHz		29.65 MHz
7747.70	L1	8059.02	L1'
7777.35	L2	8088.67	L2'

Go (Return) Channels		Go (Return) Channels	
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth	Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth
	29.65 MHz		29.65 MHz
7807.00	L3	8118.32	L3'
7836.65	L4	8147.97	L4'
7866.30	L5	8177.62	L5'
7895.95	L6	8207.27	L6'
7925.60	L7	8236.92	L7'
7955.25	L8	8266.57	L8'

หมายเหตุ L , L' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 29.65 MHz

2.6 กำหนดช่องคู่ความถี่ที่สามารถรวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่า ดังนี้

Go (Return) Channels	
L1 L2	L1' L2'
L3 L4	L3' L4'
L5 L6	L5' L6'
L7 L8	L7' L8'

2.7 แผนภูมิคลื่นความถี่เป็นไปตามภาคผนวก

3. ลักษณะทางเทคนิค

กำลังส่งออกอากาศ (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.)	ไม่เกิน 55 dBW ทั้งนี้ ในกรณีที่เกิน +35 dBW ลำคลื่นหลัก (Main beam) ต้องมีระยะห่างเชิงมุม (Separation angle) เทียบกับตำแหน่งวงโคจร ดาวเทียมประจำที่ (Geostationary-satellite) ไม่น้อยกว่า 2 องศา ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21 หรือประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่าง กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
กำลังส่ง	ไม่เกิน 13 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21 หรือ ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการ โทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่

ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน 47 dBi
รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมแอสิมัท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดในข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R F.699-8 หรือข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นตามที่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนด

4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

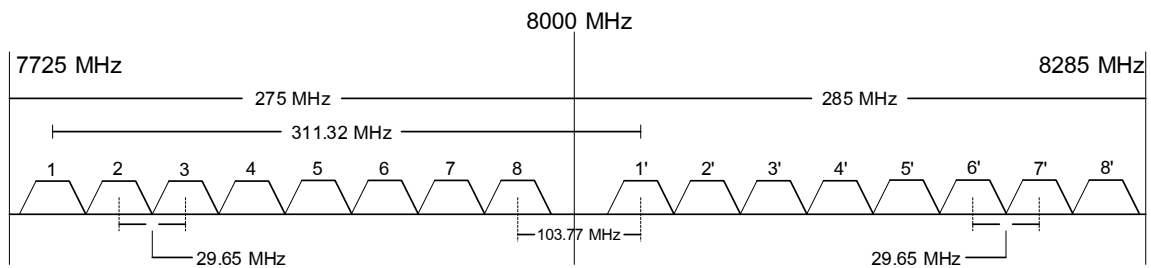
- 4.1 คลื่นความถี่ย่านนี้ กำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคมและการประกอบกิจการโทรคมนาคม
- 4.2 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล
- 4.3 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และเงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่หรือการตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน
- 4.4 การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะรวมช่องสัญญาณขนาด 29.65 MHz สองช่องติดกัน ซึ่งระบุในข้อ 2.6 ก่อนดำเนินการตั้งสถานี จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำเสนอผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
- 4.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ต้องปฏิบัติตามกระบวนการประสานงานคลื่นความถี่ระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม และกิจการประจำที่หรือกิจการเคลื่อนที่ ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
- 4.6 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภท เพื่อป้องกันการรบกวน ทั้งนี้ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติอาจกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม

- 4.7 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือการจัดสรรคลื่นความถี่ ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1 Radio Regulations Article 21: Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz
- 5.2 Recommendation ITU-R F.386-9: Radio-frequency channel arrangements for fixed wireless systems operating in the 8 GHz (7 725 to 8 500 MHz) band
- 5.3 Recommendation ITU-R F.699-8: Reference radiation patterns for fixed wireless system antennas for use in coordination studies and interference assessment in the frequency range from 100 MHz to 86 GHz
- 5.4 Recommendation ITU-R F.1095: A procedure for determining coordination area between radio-relay stations of the fixed service
-

ภาคผนวก
แผนภูมิคลื่นความถี่
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 8 GHz



ภาคผนวก ๒

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๑ กิกะเฮิรตซ์

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๑ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๑ กิกะเฮิรตซ์
ให้สามารถรองรับการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ และสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่
และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไข
เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง
วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติ
องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
แห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 11 GHz ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๕๐

ข้อ ๓ แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๑ กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตาม
แผนความถี่วิทยุ กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. xxxx

พลเอก

(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx

กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๑ กิกะเฮิรตซ์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

หน้า

1. ขอบข่าย	1
2. การกำหนดช่องความถี่	1
3. ลักษณะทางเทคนิค	4
4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	4
5. เอกสารอ้างอิง	5

ภาคผนวก แผนภูมิคลื่นความถี่

แผนความถี่วิทยุ
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 11 กิกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 11 GHz

2. การกำหนดช่องความถี่

- 2.1 กำหนดการใช้คลื่นความถี่ย่าน 11 GHz ในช่วงความถี่ 10700 – 11700 MHz สำหรับกิจการประจำที่
- 2.2 กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั่น (duplex separation) เท่ากับ 530 MHz
- 2.3 กำหนดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่ (channel bandwidth) ช่องละ 20 MHz และ 40 MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด 40 MHz ให้มีขนาดเป็น 80 MHz ได้
- 2.4 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้

ให้:

n คือ หมายเลขช่องความถี่ (channel number)

f_0 คือ ความถี่ 11200 MHz

f_n , f'_n คือ ความถี่กึ่งกลาง (center frequency) ของช่องความถี่รับ – ส่ง ช่องที่ n หน่วยเป็น MHz

2.4.1 กรณีความกว้างแถบความถี่ 20 MHz

ย่านความถี่ 10700 – 11200 MHz	$f_n = f_0 - 515 + 20 n$	$n = 1,2,3,...,24$ $f_0 = 11200 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 11200 – 11700 MHz	$f'_n = f_0 + 15 + 20 n$	

2.4.2 กรณีความกว้างแถบความถี่ 40 MHz

ย่านความถี่ 10700 – 11200 MHz	$f_n = f_0 - 525 + 40 n$	$n = 1,2,3,...,12$ $f_0 = 11200 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 11200 – 11700 MHz	$f'_n = f_0 + 5 + 40 n$	

กรณีี่รวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่าของช่องสัญญาณขนาด 40 MHz ให้ความถี่กึ่งกลางตรงกับตำแหน่งกึ่งกลางของช่องสัญญาณรวมดังกล่าว

2.5 ตารางแสดงการกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

Go (Return) Channels			Go (Return) Channels		
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth	
	40 MHz	20 MHz		40 MHz	20 MHz
10705		L1	11235		L1'
10715	H1		11245	H1'	
10725		L2	11255		L2'
10735	ไม่กำหนด		11265	ไม่กำหนด	
10745		L3	11275		L3'
10755	H2		11285	H2'	
10765		L4	11295		L4'
10775	ไม่กำหนด		11305	ไม่กำหนด	
10785		L5	11315		L5'
10795	H3		11325	H3'	
10805		L6	11335		L6'
10815	ไม่กำหนด		11345	ไม่กำหนด	
10825		L7	11355		L7'
10835	H4		11365	H4'	
10845		L8	11375		L8'
10855	ไม่กำหนด		11385	ไม่กำหนด	
10865		L9	11395		L9'
10875	H5		11405	H5'	
10885		L10	11415		L10'
10895	ไม่กำหนด		11425	ไม่กำหนด	
10905		L11	11435		L11'
10915	H6		11445	H6'	
10925		L12	11455		L12'
10935	ไม่กำหนด		11465	ไม่กำหนด	
10945		L13	11475		L13'
10955	H7		11485	H7'	
10965		L14	11495		L14'
10975	ไม่กำหนด		11505	ไม่กำหนด	
10985		L15	11515		L15'
10995	H8		11525	H8'	
11005		L16	11535		L16'

Go (Return) Channels			Go (Return) Channels		
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth	
	40 MHz	20 MHz		40 MHz	20 MHz
11015	ไม่กำหนด		11545	ไม่กำหนด	
11025		L17	11555		L17'
11035	H9		11565	H9'	
11045		L18	11575		L18'
11055	ไม่กำหนด		11585	ไม่กำหนด	
11065		L19	11595		L19'
11075	H10		11605	H10'	
11085		L20	11615		L20'
11095	ไม่กำหนด		11625	ไม่กำหนด	
11105		L21	11635		L21'
11115	H11		11645	H11'	
11125		L22	11655		L22'
11135	ไม่กำหนด		11665	ไม่กำหนด	
11145		L23	11675		L23'
11155	H12		11685	H12'	
11165		L24	11695		L24'

หมายเหตุ L , L' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 20 MHz
H , H' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 40 MHz

2.6 กำหนดช่องคู่ความถี่ที่สามารถรวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่า ดังนี้

Go (Return) Channels	
H1 H2	H1' H2'
H3 H4	H3' H4'
H5 H6	H5' H6'
H7 H8	H7' H8'
H9 H10	H9' H10'
H11 H12	H11' H12'

2.7 แผนภูมิคลื่นความถี่เป็นไปตามภาคผนวก

3. ลักษณะทางเทคนิค

กำลังส่งออกอากาศ (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.)	ไม่เกิน 55 dBW ทั้งนี้ ในกรณีที่เกิน +45 dBW ลำคลื่นหลัก (Main beam) ต้องมีระยะห่างเชิงมุม (Separation angle) เทียบกับตำแหน่งวงโคจร ดาวเทียมประจำที่ (Geostationary-satellite) ไม่น้อยกว่า 1.5 องศา ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21 หรือประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่าง กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
กำลังส่ง	ไม่เกิน 10 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21 หรือ ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการ โทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน 47 dBi
รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของ สายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมแอซิมัท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดใน ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่าง ประเทศ Recommendation ITU-R F.699-8 หรือข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นตามที่สำนักงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนด

4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

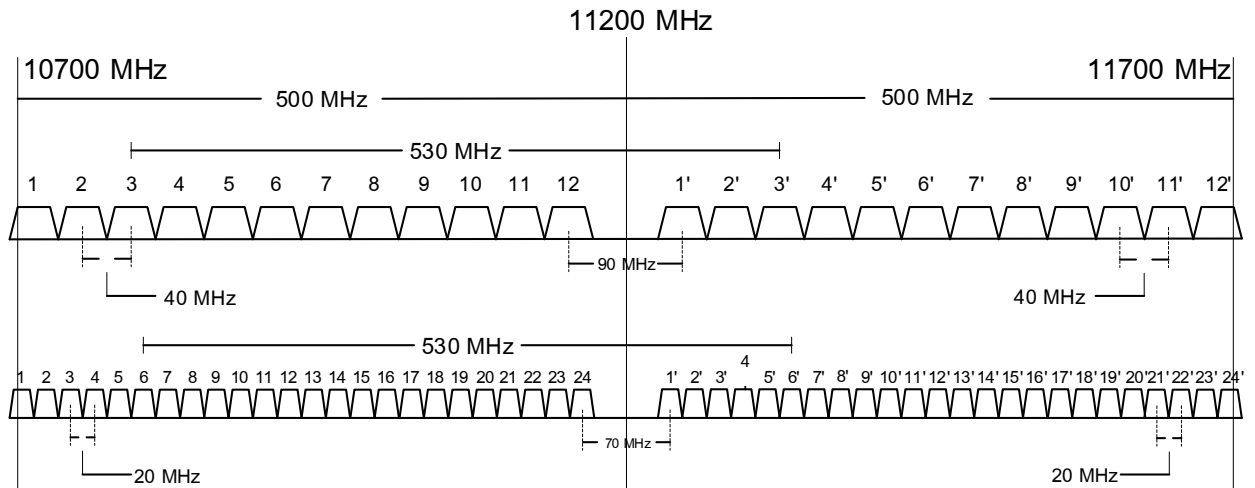
- 4.1 คลื่นความถี่ย่านนี้ กำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคมและการประกอบกิจการโทรคมนาคม
- 4.2 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล
- 4.3 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงาน คลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และ เงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่ หรือการตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับอนุญาต ให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับ ประเทศเพื่อนบ้าน

- 4.4 การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะรวมช่องสัญญาณขนาด 40 MHz สองช่องติดกัน ซึ่งระบุในข้อ 2.6 ก่อนดำเนินการตั้งสถานี จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำเสนอผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
- 4.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ต้องปฏิบัติตามกระบวนการประสานงานคลื่นความถี่ระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม และกิจการประจำที่หรือกิจการเคลื่อนที่ ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
- 4.6 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภท เพื่อป้องกันการรบกวน ทั้งนี้ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติอาจกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม
- 4.7 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือการจัดสรรคลื่นความถี่ ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1 Radio Regulations Article 21: Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz
- 5.2 Recommendation ITU-R F.387-12: Radio-frequency channel arrangements for fixed wireless systems operating in the 10.7-11.7 GHz band
- 5.3 Recommendation ITU-R F.699-8: Reference radiation patterns for fixed wireless system antennas for use in coordination studies and interference assessment in the frequency range from 100 MHz to 86 GHz
- 5.4 Recommendation ITU-R F.1095: A procedure for determining coordination area between radio-relay stations of the fixed service

ภาคผนวก
แผนภูมิคลื่นความถี่
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 11 GHz



ภาคผนวก ๗

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๕ กิกะเฮิรตซ์

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๕ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๕ กิกะเฮิรตซ์
ให้สามารถรองรับการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ และสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่
และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไข
เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง
วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติ
องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
แห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 15 GHz ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๕๐

ข้อ ๓ แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๕ กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตาม
แผนความถี่วิทยุ กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. xxxx

พลเอก

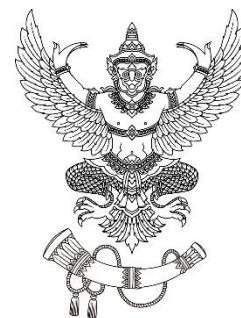
(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx

กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๕ กิกะเฮิรตซ์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

หน้า

1. ขอบข่าย	1
2. การกำหนดช่องความถี่	1
3. ลักษณะทางเทคนิค	10
4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	11
5. เอกสารอ้างอิง	12

ภาคผนวก แผนภูมิคลื่นความถี่

แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 15 กิกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 15 GHz

2. การกำหนดช่องความถี่

- 2.1 กำหนดการใช้คลื่นความถี่ย่าน 15 GHz ในช่วงความถี่ 14500 – 15350 MHz สำหรับกิจการประจำที่
- 2.2 กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั่น (duplex separation) เท่ากับ 420 MHz
- 2.3 กำหนดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่ (channel bandwidth) ช่องละ 3.5 MHz 7 MHz 14 MHz และ 28 MHz และสามารถรวม (aggregate) ช่องสัญญาณขนาด 28 MHz ให้มีขนาดเป็น 56 MHz ได้
- 2.4 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้

ให้:

f_r คือ ความถี่ 11701 MHz

f , f' คือ ความถี่กึ่งกลาง (center frequency) ของช่องความถี่รับ – ส่ง หน่วยเป็น MHz

2.4.1 กรณีความกว้างแถบความถี่ 3.5 MHz

ย่านความถี่ 14500 – 14921 MHz	$f = f_r + a + 28 n + 3.5 m$	$f_r = 11701$ MHz $a = 2770.25$ MHz $n = 1,2,3,...,N$; $N \leq 15$ $m = 1,2,3,4,5,6,7,8$
ย่านความถี่ 14921 – 15350 MHz	$f' = f_r + 3610.25 - 28 (N - n) + 3.5 m$	

2.4.2 กรณีความกว้างแถบความถี่ 7 MHz

ย่านความถี่ 14500 – 14921 MHz	$f = f_r + a + 28 n + 7 m$	$f_r = 11701$ MHz $a = 2768.5$ MHz $n = 1,2,3,...,N$; $N \leq 15$ $m = 1,2,3,4$
ย่านความถี่ 14921 – 15350 MHz	$f' = f_r + 3608.5 - 28 (N - n) + 7 m$	

2.4.3 กรณีความกว้างแถบความถี่ 14 MHz

ย่านความถี่ 14500 – 14921 MHz	$f = f_r + a + 14 n$	$f_r = 11701 \text{ MHz}$ $a = 2800 \text{ MHz}$ $n = 1,2,3,...,N ; N \leq 30$
ย่านความถี่ 14921 – 15350 MHz	$f' = f_r + 3640 - 14 (N - n)$	

2.4.4 กรณีความกว้างแถบความถี่ 28 MHz

ย่านความถี่ 14500 – 14921 MHz	$f = f_r + a + 28 n$	$f_r = 11701 \text{ MHz}$ $a = 2786 \text{ MHz}$ $n = 1,2,3,...,N ; N \leq 30$
ย่านความถี่ 14921 – 15350 MHz	$f' = f_r + 3626 - 28 (N - n)$	

กรณีที่รวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่าของช่องสัญญาณขนาด 28 MHz ให้ความถี่กึ่งกลางตรงกับตำแหน่งกึ่งกลางของช่องสัญญาณรวมดังกล่าว

2.5 ตารางแสดงการกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

Go (Return) Channels					Go (Return) Channels				
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			
	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
14502.75				LL1	14922.75				LL1'
14504.50			L1		14924.50			L1'	
14506.25				LL2	14926.25				LL2'
14508.00	ไม่กำหนด				14928.00	ไม่กำหนด			
14509.75				LL3	14929.75				LL3
14511.50			L2		14931.50			L2'	
14513.25				LL4	14933.25				LL4'
14515.00	H1	M1			14935.00	H1'	M1'		
14516.75				LL5	14936.75				LL5'
14518.50			L3		14938.50			L3'	
14520.25				LL6	14940.25				LL6'
14522.00	ไม่กำหนด				14942.00	ไม่กำหนด			
14523.75				LL7	14943.75				LL7'
14525.50			L4		14945.50			L4'	
14527.25				LL8	14947.25				LL8'
14529.00		M2			14949.00		M2'		
14530.75				LL9	14950.75				LL9'
14532.50			L5		14952.50			L5'	
14534.25				LL10	14954.25				LL10'

Go (Return) Channels					Go (Return) Channels				
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			
	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
14536.00	ไม่กำหนด				14956.00	ไม่กำหนด			
14537.75				LL11	14957.75				LL11'
14539.50			L6		14959.50			L6'	
14541.25				LL12	14961.25				LL12'
14543.00	H2	M3			14963.00	H2'	M3'		
14544.75				LL13	14964.75				LL13'
14546.50			L7		14966.50			L7'	
14548.25				LL14	14968.25				LL14'
14550.00	ไม่กำหนด				14970.00	ไม่กำหนด			
14551.75				LL15	14971.75				LL15'
14553.50			L8		14973.50			L8'	
14555.25				LL16	14975.25				LL16'
14557.00		M4			14977.00		M4'		
14558.75				LL17	14978.75				LL17'
14560.50			L9		14980.50			L9'	
14562.25				LL18	14982.25				LL18'
14564.00	ไม่กำหนด				14984.00	ไม่กำหนด			
14565.75				LL19	14985.75				LL19'
14567.50			L10		14987.50			L10'	
14569.25				LL20	14989.25				LL20'
14571.00	H3	M5			14991.00	H3'	M5'		
14572.75				LL21	14992.75				LL21'
14574.50			L11		14994.50			L11'	
14576.25				LL22	14996.25				LL22'
14578.00	ไม่กำหนด				14998.00	ไม่กำหนด			
14579.75				LL23	14999.75				LL23'
14581.50			L12		15001.50			L12'	
14583.25				LL24	15003.25				LL24'
14585.00		M6			15005.00		M6'		
14586.75				LL25	15006.75				LL25'
14588.50			L13		15008.50			L13'	
14590.25				LL26	15010.25				LL26'

Go (Return) Channels					Go (Return) Channels				
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			
	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
14592.00	ไม่กำหนด				15012.00	ไม่กำหนด			
14593.75				LL27	15013.75				LL27'
14595.50			L14		15015.50			L14'	
14597.25				LL28	15017.25				LL28'
14599.00	H4	M7			15019.00	H4'	M7'		
14600.75				LL29	15020.75				LL29'
14602.50			L15		15022.50			L15'	
14604.25				LL30	15024.25				LL30'
14606.00	ไม่กำหนด				15026.00	ไม่กำหนด			
14607.75				LL31	15027.75				LL31'
14609.50			L16		15029.50			L16'	
14611.25				LL32	15031.25				LL32'
14613.00		M8			15033.00		M8'		
14614.75				LL33	15034.75				LL33'
14616.50			L17		15036.50			L17'	
14618.25				LL34	15038.25				LL34'
14620.00	ไม่กำหนด				15040.00	ไม่กำหนด			
14621.75				LL35	15041.75				LL35'
14623.50			L18		15043.50			L18'	
14625.25				LL36	15045.25				LL36'
14627.00	H5	M9			15047.00	H5'	M9'		
14628.75				LL37	15048.75				LL37'
14630.50			L19		15050.50			L19'	
14632.25				LL38	15052.25				LL38'
14634.00	ไม่กำหนด				15054.00	ไม่กำหนด			
14635.75				LL39	15055.75				LL39'
14637.50			L20		15057.50			L20'	
14639.25				LL40	15059.25				LL40'
14641.00		M10			15061.00		M10'		
14642.75				LL41	15062.75				LL41'
14644.50			L21		15064.50			L21'	
14646.25				LL42	15066.25				LL42'

Go (Return) Channels					Go (Return) Channels				
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			
	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
14648.00	ไม่กำหนด				15068.00	ไม่กำหนด			
14649.75				LL43	15069.75				LL43'
14651.50			L22		15071.50			L22'	
14653.25				LL44	15073.25				LL44'
14655.00	H6	M11			15075.00	H6'	M11'		
14656.75				LL45	15076.75				LL45'
14658.50			L23		15078.50			L23'	
14660.25				LL46	15080.25				LL46'
14662.00	ไม่กำหนด				15082.00	ไม่กำหนด			
14663.75				LL47	15083.75				LL47'
14665.50			L24		15085.50			L24'	
14667.25				LL48	15087.25				LL48'
14669.00		M12			15089.00		M12'		
14670.75				LL49	15090.75				LL49'
14672.50			L25		15092.50			L25'	
14674.25				LL50	15094.25				LL50'
14676.00	ไม่กำหนด				15096.00	ไม่กำหนด			
14677.75				LL51	15097.75				LL51'
14679.50			L26		15099.50			L26'	
14681.25				LL52	15101.25				LL52'
14683.00	H7	M13			15103.00	H7'	M13'		
14684.75				LL53	15104.75				LL53'
14686.50			L27		15106.50			L27'	
14688.25				LL54	15108.25				LL54'
14690.00	ไม่กำหนด				15110.00	ไม่กำหนด			
14691.75				LL55	15111.75				LL55'
14693.50			L28		15113.50			L28'	
14695.25				LL56	15115.25				LL56'
14697.00		M14			15117.00		M14'		
14698.75				LL57	15118.75				LL57'
14700.50			L29		15120.50			L29'	
14702.25				LL58	15122.25				LL58'

Go (Return) Channels					Go (Return) Channels				
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			
	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
14704.00	ไม่กำหนด				15124.00	ไม่กำหนด			
14705.75				LL59	15125.75				LL59'
14707.50			L30		15127.50			L30'	
14709.25				LL60	15129.25				LL60'
14711.00	H8	M15			15131.00	H8'	M15'		
14712.75				LL61	15132.75				LL61'
14714.50			L31		15134.50			L31'	
14716.25				LL62	15136.25				LL62'
14718.00	ไม่กำหนด				15138.00	ไม่กำหนด			
14719.75				LL63	15139.75				LL63'
14721.50			L32		15141.50			L32'	
14723.25				LL64	15143.25				LL64'
14725.00		M16			15145.00		M16'		
14726.75				LL65	15146.75				LL65'
14728.50			L33		15148.50			L33'	
14730.25				LL66	15150.25				LL66'
14732.00	ไม่กำหนด				15152.00	ไม่กำหนด			
14733.75				LL67	15153.75				LL67'
14735.50			L34		15155.50			L34'	
14737.25				LL68	15157.25				LL68'
14739.00	H9	M17			15159.00	H9'	M17'		
14740.75				LL69	15160.75				LL69'
14742.50			L35		15162.50			L35'	
14744.25				LL70	15164.25				LL70'
14746.00	ไม่กำหนด				15166.00	ไม่กำหนด			
14747.75				LL71	15167.75				LL71'
14749.50			L36		15169.50			L36'	
14751.25				LL72	15171.25				LL72'
14753.00		M18			15173.00		M18'		
14754.75				LL73	15174.75				LL73'
14756.50			L37		15176.50			L37'	
14758.25				LL74	15178.25				LL74'

Go (Return) Channels					Go (Return) Channels				
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			
	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
14760.00	ไม่กำหนด				15180.00	ไม่กำหนด			
14761.75				LL75	15181.75				LL75'
14763.50			L38		15183.50			L38'	
14765.25				LL76	15185.25				LL76'
14767.00	H10	M19			15187.00	H10'	M19'		
14768.75				LL77	15188.75				LL77'
14770.50			L39		15190.50			L39'	
14772.25				LL78	15192.25				LL78'
14774.00	ไม่กำหนด				15194.00	ไม่กำหนด			
14775.75				LL79	15195.75				LL79'
14777.50			L40		15197.50			L40'	
14779.25				LL80	15199.25				LL80'
14781.00		M20			15201.00		M20'		
14782.75				LL81	15202.75				LL81'
14784.50			L41		15204.50			L41'	
14786.25				LL82	15206.25				LL82'
14788.00	ไม่กำหนด				15208.00	ไม่กำหนด			
14789.75				LL83	15209.75				LL83'
14791.50			L42		15211.50			L42'	
14793.25				LL84	15213.25				LL84'
14795.00	H11	M21			15215.00	H11'	M21'		
14796.75				LL85	15216.75				LL85'
14798.50			L43		15218.50			L43'	
14800.25				LL86	15220.25				LL86'
14802.00	ไม่กำหนด				15222.00	ไม่กำหนด			
14803.75				LL87	15223.75				LL87'
14805.50			L44		15225.50			L44'	
14807.25				LL88	15227.25				LL88'
14809.00		M22			15229.00		M22'		
14810.75				LL89	15230.75				LL89'
14812.50			L45		15232.50			L45'	
14814.25				LL90	15234.25				LL90'

Go (Return) Channels					Go (Return) Channels				
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			
	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
14816.00	ไม่กำหนด				15236.00	ไม่กำหนด			
14817.75				LL91	15237.75				LL91'
14819.50			L46		15239.50			L46'	
14821.25				LL92	15241.25				LL92'
14823.00	H12	M23			15243.00	H12'	M23'		
14824.75				LL93	15244.75				LL93'
14826.50			L47		15246.50			L47'	
14828.25				LL94	15248.25				LL94'
14830.00	ไม่กำหนด				15250.00	ไม่กำหนด			
14831.75				LL95	15251.75				LL95'
14833.50			L48		15253.50			L48'	
14835.25				LL96	15255.25				LL96'
14837.00		M24			15257.00		M24'		
14838.75				LL97	15258.75				LL97'
14840.50			L49		15260.50			L49'	
14842.25				LL98	15262.25				LL98'
14844.00	ไม่กำหนด				15264.00	ไม่กำหนด			
14845.75				LL99	15265.75				LL99'
14847.50			L50		15267.50			L50'	
14849.25				LL100	15269.25				LL100'
14851.00	H13	M25			15271.00	H13'	M25'		
14852.75				LL101	15272.75				LL101'
14854.50			L51		15274.50			L51'	
14856.25				LL102	15276.25				LL102'
14858.00	ไม่กำหนด				15278.00	ไม่กำหนด			
14859.75				LL103	15279.75				LL103'
14861.50			L52		15281.50			L52'	
14863.25				LL104	15283.25				LL104'
14865.00		M26			15285.00		M26'		
14866.75				LL105	15286.75				LL105'
14868.50			L53		15288.50			L53'	
14870.25				LL106	15290.25				LL106'

Go (Return) Channels					Go (Return) Channels				
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth			
	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
14872.00	ไม่กำหนด				15292.00	ไม่กำหนด			
14873.75				LL107	15293.75				LL107'
14875.50			L54		15295.50			L54'	
14877.25				LL108	15297.25				LL108'
14879.00	H14	M27			15299.00	H14'	M27'		
14880.75				LL109	15300.75				LL109'
14882.50			L55		15302.50			L55'	
14884.25				LL110	15304.25				LL110'
14886.00	ไม่กำหนด				15306.00	ไม่กำหนด			
14887.75				LL111	15307.75				LL111'
14889.50			L56		15309.50			L56'	
14891.25				LL112	15311.25				LL112'
14893.00		M28			15313.00		M28'		
14894.75				LL113	15314.75				LL113'
14896.50			L57		15316.50			L57'	
14898.25				LL114	15318.25				LL114'
14900.00	ไม่กำหนด				15320.00	ไม่กำหนด			
14901.75				LL115	15321.75				LL115'
14903.50			L58		15323.50			L58'	
14905.25				LL116	15325.25				LL116'
14907.00	H15	M29			15327.00	H15'	M29'		
14908.75				LL117	15328.75				LL117'
14910.50			L59		15330.50			L59'	
14912.25				LL118	15332.25				LL118'
14914.00	ไม่กำหนด				15334.00	ไม่กำหนด			
14915.75				LL119	15335.75				LL119'
14917.50			L60		15337.50			L60'	
14919.25				LL120	15339.25				LL120'
14921.00		M30			15341.00		M30'		

หมายเหตุ LL , LL' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 3.5 MHz
L , L' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 7 MHz
M , M' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 14 MHz
H , H' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 28 MHz

2.6 กำหนดช่องคู่ความถี่ที่สามารถรวมช่องสัญญาณเป็นจำนวน 2 เท่า ดังนี้

Go (Return) Channels	
H1 H2	H1' H2'
H3 H4	H3' H4'
H5 H6	H5' H6'
H7 H8	H7' H8'
H9 H10	H9' H10'
H11 H12	H11' H12'
H13 H14	H13' H14'

2.7 แผนภูมิคลื่นความถี่เป็นไปตามภาคผนวก

3. ลักษณะทางเทคนิค

กำลังส่งออกอากาศ (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.)	ไม่เกิน 55 dBW ทั้งนี้ ในกรณีที่เกิน +45 dBW ลำคลื่นหลัก (Main beam) ต้องมีระยะห่างเชิงมุม (Separation angle) เทียบกับตำแหน่งวงโคจร ดาวเทียมประจำที่ (Geostationary-satellite) ไม่น้อยกว่า 1.5 องศา ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21 หรือประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่าง กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
กำลังส่ง	ไม่เกิน 10 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21 หรือ ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการ โทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการ ประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน 48 dBi
รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของ สายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมแอซิมัท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดใน ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่าง ประเทศ Recommendation ITU-R F.699-8 หรือข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นตามที่สำนักงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนด

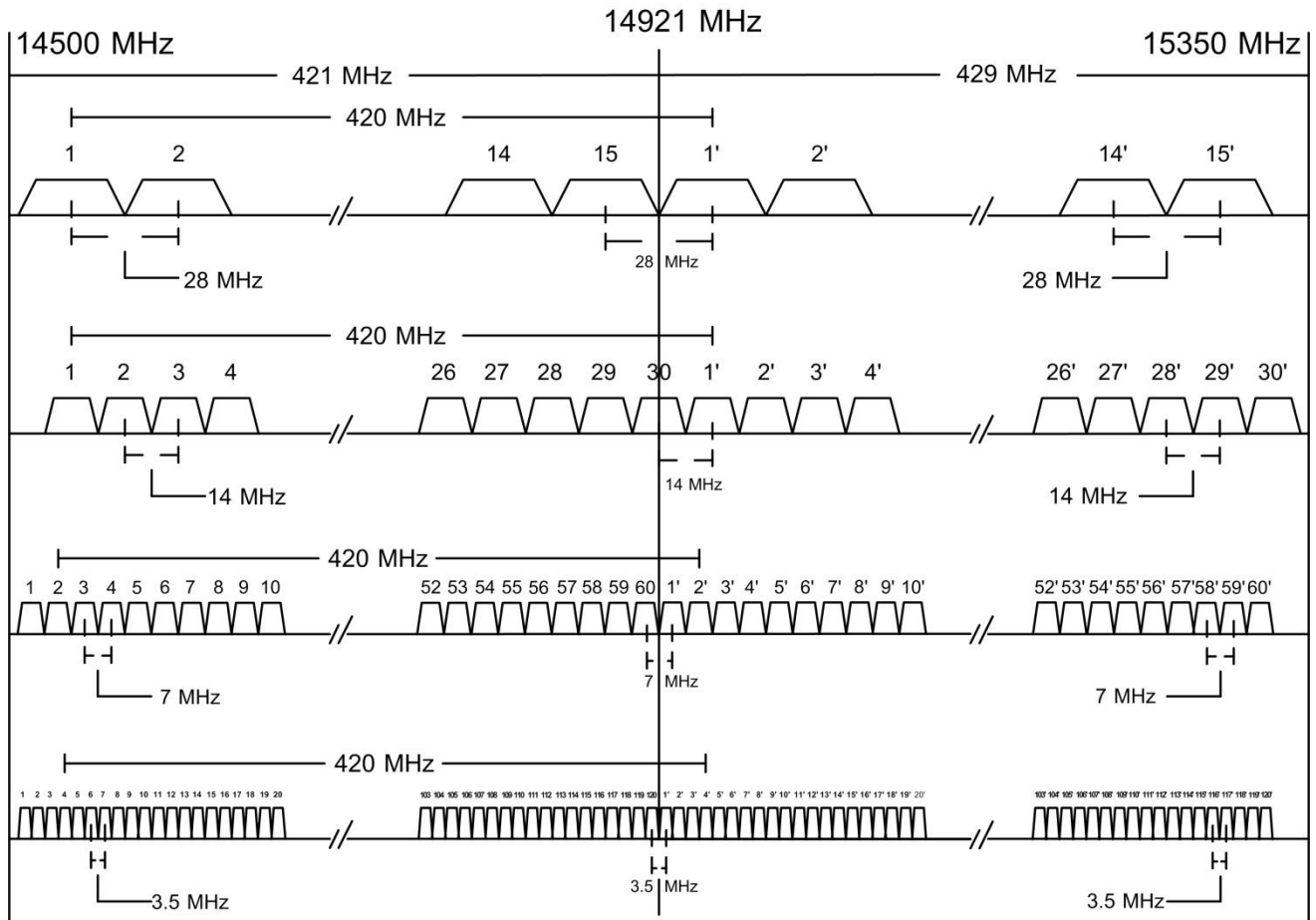
4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

- 4.1 คลื่นความถี่ย่านนี้ กำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคมและการประกอบกิจการโทรคมนาคม
- 4.2 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล
- 4.3 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และเงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่หรือการตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน
- 4.4 การใช้คลื่นความถี่ ในลักษณะรวมช่องสัญญาณขนาด 28 MHz สองช่องติดกัน ซึ่งระบุในข้อ 2.6 ก่อนดำเนินการตั้งสถานี จะต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นในบริเวณใกล้เคียง และนำเสนอผลการประสานงานคลื่นความถี่ให้สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
- 4.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ต้องปฏิบัติตามกระบวนการประสานงานคลื่นความถี่ระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม และกิจการประจำที่หรือกิจการเคลื่อนที่ ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
- 4.6 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภท เพื่อป้องกันการรบกวน ทั้งนี้ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติอาจกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม
- 4.7 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือการจัดสรรคลื่นความถี่ ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1 Radio Regulations Article 21: Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz
 - 5.2 Recommendation ITU-R F.363-4: Radio-frequency channel arrangements for fixed wireless systems operating in the 14.4-15.35 GHz band
 - 5.3 Recommendation ITU-R F.699-8: Reference radiation patterns for fixed wireless system antennas for use in coordination studies and interference assessment in the frequency range from 100 MHz to 86 GHz
 - 5.4 Recommendation ITU-R F.1095: A procedure for determining coordination area between radio-relay stations of the fixed service
-

ภาคผนวก
แผนภูมิคลื่นความถี่
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 15 GHz



ภาคผนวก ๘

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๘ กิกะเฮิรตซ์

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๘ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๘ กิกะเฮิรตซ์
ให้สามารถรองรับการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ และสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่
และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไข
เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง
วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติ
องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
แห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 18 GHz ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๕๐

ข้อ ๓ แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๘ กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตาม
แผนความถี่วิทยุ กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. xxxx

พลเอก

(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx

กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๘ กิกะเฮิรตซ์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

หน้า

1.	ขอบข่าย	1
2.	การกำหนดช่องความถี่	1
3.	ลักษณะทางเทคนิค	4
4.	เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	5
5.	เอกสารอ้างอิง	5

ภาคผนวก แผนภูมิคลื่นความถี่

แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 18 กิกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 18 GHz

2. การกำหนดช่องความถี่

- 2.1 กำหนดการใช้คลื่นความถี่ย่าน 18 GHz ในช่วงความถี่ 17700 – 19700 MHz สำหรับกิจการประจำที่
- 2.2 กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั่น (duplex separation) เท่ากับ 1010 MHz
- 2.3 กำหนดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่ (channel bandwidth) ช่องละ 13.75 MHz และ 27.5 MHz
- 2.4 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้

ให้:

n คือ หมายเลขช่องความถี่ (channel number)

f_0 คือ ความถี่ 18700 MHz

f_n , f'_n คือ ความถี่กึ่งกลาง (center frequency) ของช่องความถี่รับ – ส่ง ช่องที่ n หน่วยเป็น MHz

2.4.1 กรณีความกว้างแถบความถี่ 13.75 MHz

ย่านความถี่ 17700 – 18700 MHz	$f_n = f_0 - 1000 + 13.75 n$	$n = 1,2,3,...,70$ $f_0 = 18700 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 18700 – 19700 MHz	$f'_n = f_0 + 10 + 13.75 n$	

2.4.2 กรณีความกว้างแถบความถี่ 27.5 MHz

ย่านความถี่ 10700 – 11200 MHz	$f_n = f_0 - 1000 + 27.5 n$	$n = 1,2,3,...,35$ $f_0 = 18700 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 11200 – 11700 MHz	$f'_n = f_0 + 10 + 27.5 n$	

2.5 ตารางแสดงการกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

Go (Return) Channels			Go (Return) Channels		
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth	
	27.5 MHz	13.75 MHz		27.5 MHz	13.75 MHz
17713.75		L1	18723.75		L1'
17727.50	H1	L2	18737.50	H1'	L2'
17741.25		L3	18751.25		L3'
17755.00	H2	L4	18765.00	H2'	L4'
17768.75		L5	18778.75		L5'
17782.50	H3	L6	18792.50	H3'	L6'
17796.25		L7	18806.25		L7'
17810.00	H4	L8	18820.00	H4'	L8'
17823.75		L9	18833.75		L9'
17837.50	H5	L10	18847.50	H5'	L10'
17851.25		L11	18861.25		L11'
17865.00	H6	L12	18875.00	H6'	L12'
17878.75		L13	18888.75		L13'
17892.50	H7	L14	18902.50	H7'	L14'
17906.25		L15	18916.25		L15'
17920.00	H8	L16	18930.00	H8'	L16'
17933.75		L17	18943.75		L17'
17947.50	H9	L18	18957.50	H9'	L18'
17961.25		L19	18971.25		L19'
17975.00	H10	L20	18985.00	H10'	L20'
17988.75		L21	18998.75		L21'
18002.50	H11	L22	19012.50	H11'	L22'
18016.25		L23	19026.25		L23'
18030.00	H12	L24	19040.00	H12'	L24'
18043.75		L25	19053.75		L25'
18057.50	H13	L26	19067.50	H13'	L26'
18071.25		L27	19081.25		L27'
18085.00	H14	L28	19095.00	H14'	L28'
18098.75		L29	19108.75		L29'
18112.50	H15	L30	19122.50	H15'	L30'
18126.25		L31	19136.25		L31'
18140.00	H16	L32	19150.00	H16'	L32'

Go (Return) Channels			Go (Return) Channels		
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth	
	27.5 MHz	13.75 MHz		27.5 MHz	13.75 MHz
18153.75		L33	19163.75		L33'
18167.50	H17	L34	19177.50	H17'	L34'
18181.25		L35	19191.25		L35'
18195.00	H18	L36	19205.00	H18'	L36'
18208.75		L37	19218.75		L37'
18222.50	H19	L38	19232.50	H19'	L38'
18236.25		L39	19246.25		L39'
18250.00	H20	L40	19260.00	H20'	L40'
18263.75		L41	19273.75		L41'
18277.50	H21	L42	19287.50	H21'	L42'
18291.25		L43	19301.25		L43'
18305.00	H22	L44	19315.00	H22'	L44'
18318.75		L45	19328.75		L45'
18332.50	H23	L46	19342.50	H23'	L46'
18346.25		L47	19356.25		L47'
18360.00	H24	L48	19370.00	H24'	L48'
18373.75		L49	19383.75		L49'
18387.50	H25	L50	19397.50	H25'	L50'
18401.25		L51	19411.25		L51'
18415.00	H26	L52	19425.00	H26'	L52'
18428.75		L53	19438.75		L53'
18442.50	H27	L54	19452.50	H27'	L54'
18456.25		L55	19466.25		L55'
18470.00	H28	L56	19480.00	H28'	L56'
18483.75		L57	19493.75		L57'
18497.50	H29	L58	19507.50	H29'	L58'
18511.25		L59	19521.25		L59'
18525.00	H30	L60	19535.00	H30'	L60'
18538.75		L61	19548.75		L61'
18552.50	H31	L62	19562.50	H31'	L62'
18566.25		L63	19576.25		L63'
18580.00	H32	L64	19590.00	H32'	L64'
18593.75		L65	19603.75		L65'

Go (Return) Channels			Go (Return) Channels		
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth		Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth	
	27.5 MHz	13.75 MHz		27.5 MHz	13.75 MHz
18607.50	H33	L66	19617.50	H33'	L66'
18621.25		L67	19631.25		L67'
18635.00	H34	L68	19645.00	H34'	L68'
18648.75		L69	19658.75		L69'
18662.50	H35	L70	19672.50	H35'	L70'

หมายเหตุ L , L' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 13.75 MHz
H , H' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 27.5 MHz

2.6 แผนภูมิคลื่นความถี่เป็นไปตามภาคผนวก

3. ลักษณะทางเทคนิค

กำลังส่งออกอากาศ (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.)	ไม่เกิน 55 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21 หรือ ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
กำลังส่ง	ไม่เกิน 10 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21 หรือ ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน 48 dBi
รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมแอสิมัท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดในข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R F.699-8 หรือข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นตามที่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนด

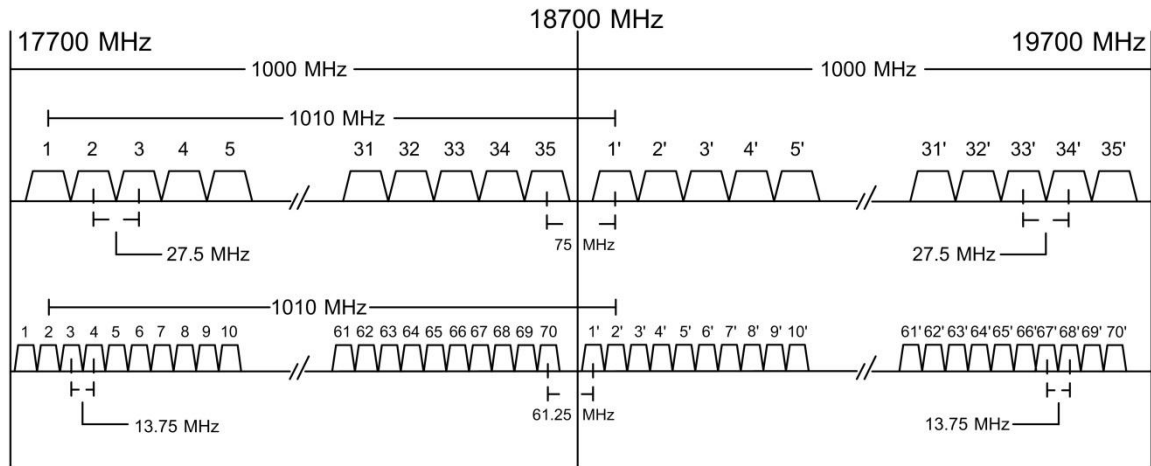
4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

- 4.1 คลื่นความถี่ย่านนี้ กำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคมและการประกอบกิจการโทรคมนาคม
- 4.2 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล
- 4.3 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และเงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่หรือการตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน
- 4.4 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ต้องปฏิบัติตามกระบวนการประสานงานคลื่นความถี่ระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม และกิจการประจำที่หรือกิจการเคลื่อนที่ ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่
- 4.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภทเพื่อป้องกันการรบกวน ทั้งนี้ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติอาจกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม
- 4.6 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือการจัดสรรคลื่นความถี่ ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1 Radio Regulations Article 21: Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz
- 5.2 Recommendation ITU-R F.595-10: Radio-frequency channel arrangements for fixed wireless systems operating in the 17.7-19.7 GHz frequency band
- 5.3 Recommendation ITU-R F.699-8: Reference radiation patterns for fixed wireless system antennas for use in coordination studies and interference assessment in the frequency range from 100 MHz to 86 GHz
- 5.4 Recommendation ITU-R F.1095: A procedure for determining coordination area between radio-relay stations of the fixed service

ภาคผนวก
แผนภูมิคลื่นความถี่
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 18 GHz



ภาคผนวก ๙

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๒๓ กิกะเฮิรตซ์

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๒๓ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๒๓ กิกะเฮิรตซ์
ให้สามารถรองรับการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ และสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่
และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไข
เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง
วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติ
องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ
โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
แห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ความถี่วิทยุย่าน 23 GHz ลงวันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๕๐

ข้อ ๓ แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๒๓ กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตาม
แผนความถี่วิทยุ กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. xxxx

พลเอก

(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. xxx - ๒๕xx

กิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๒๓ กิกะเฮิรตซ์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

หน้า

1. ขอบข่าย	1
2. การกำหนดช่องความถี่	1
3. ลักษณะทางเทคนิค	22
4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่	23
5. เอกสารอ้างอิง	23

ภาคผนวก แผนภูมิคลื่นความถี่

แผนความถี่วิทยุ
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 23 กิกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 23 GHz

2. การกำหนดช่องความถี่

2.1 กำหนดการใช้คลื่นความถี่ย่าน 23 GHz ในช่วงความถี่ 21200 – 23600 MHz สำหรับ กิจการประจำที่

2.2 กำหนดช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีหนึ่งๆ และความถี่ส่งของสถานีนั่น (duplex separation) เท่ากับ 1232 MHz

2.3 กำหนดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่ (channel bandwidth) ช่องละ 112 MHz 28 MHz 14 MHz 7 MHz และ 3.5 MHz

2.4 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้

ให้:

n คือ หมายเลขช่องความถี่ (channel number)

f_0 คือ ความถี่ 22400 MHz

f_n , f'_n คือ ความถี่กึ่งกลาง (center frequency) ของช่องความถี่รับ – ส่ง ช่องที่ n หน่วยเป็น MHz

2.4.1 กรณีความกว้างแถบความถี่ 3.5 MHz

ย่านความถี่ 21200 – 22400 MHz	$f_n = f_0 - 1177.75 + 3.5 n$	$n = 1,2,3,...,320$ $f_0 = 22400 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 22400 – 23600 MHz	$f'_n = f_0 + 54.25 + 3.5 n$	

2.4.2 กรณีความกว้างแถบความถี่ 7 MHz

ย่านความถี่ 21200 – 22400 MHz	$f_n = f_0 - 11795 + 7 n$	$n = 1,2,3,...,160$ $f_0 = 22400 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 22400 – 23600 MHz	$f'_n = f_0 + 52.5 + 7 n$	

2.4.3 กรณีความกว้างแถบความถี่ 14 MHz

ย่านความถี่ 21200 – 22400 MHz	$f_n = f_0 - 1183 + 14 n$	$n = 1,2,3,...,80$ $f_0 = 22400 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 22400 – 23600 MHz	$f'_n = f_0 + 49 + 14 n$	

2.4.4 กรณีความกว้างแถบความถี่ 28 MHz

ย่านความถี่ 21200 – 22400 MHz	$f_n = f_0 - 1190 + 28 n$	$n = 1,2,3,...,40$ $f_0 = 22400 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 22400 – 23600 MHz	$f'_n = f_0 + 42 + 28 n$	

2.4.5 กรณีความกว้างแถบความถี่ 112 MHz

ย่านความถี่ 21200 – 22400 MHz	$f_n = f_0 - 1232 + 112 n$	$n = 1,2,3,...,10$ $f_0 = 22400 \text{ MHz}$
ย่านความถี่ 22400 – 23600 MHz	$f'_n = f_0 + 112 n$	

2.5 ตารางแสดงการกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21225.75					LL1	22457.75					LL1'
21227.50				L1		22459.50				L1'	
21229.25					LL2	22461.25					LL2'
21231.00			M1			22463.00			M1'		
21232.75					LL3	22464.75					LL3'
21234.50				L2		22466.50				L2'	
21236.25					LL4	22468.25					LL4'
21238.00		H1				22470.00		H1'			
21239.75					LL5	22471.75					LL5'
21241.50				L3		22473.50				L3'	
21243.25					LL6	22475.25					LL6'
21245.00			M2			22477.00			M2'		
21246.75					LL7	22478.75					LL7'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21248.50				L4		22480.50				L4'	
21250.25					LL8	22482.25					LL8'
21252.00	ไม่กำหนด					22484.00	ไม่กำหนด				
21253.75					LL9	22485.75					LL9'
21255.50				L5		22487.50				L5'	
21257.25					LL10	22489.25					LL10'
21259.00			M3			22491.00			M3'		
21260.75					LL11	22492.75					LL11'
21262.50				L6		22494.50				L6'	
21264.25					LL12	22496.25					LL12'
21266.00		H2				22498.00		H2''			
21267.75					LL13	22499.75					LL13'
21269.50				L7		22501.50				L7'	
21271.25					LL14	22503.25					LL14'
21273.00			M4			22505.00			M4'		
21274.75					LL15	22506.75					LL15'
21276.50				L8		22508.50				L8'	
21278.25					LL16	22510.25					LL16'
21280.00	SH1					22512.00	SH1'				
21281.75					LL17	22513.75					LL17'
21283.50				L9		22515.50				L9'	
21285.25					LL18	22517.25					LL18'
21287.00			M5			22519.00			M5'		
21288.75					LL19	22520.75					LL19'
21290.50				L10		22522.50				L10'	
21292.25					LL20	22524.25					LL20'
21294.00		H3				22526.00		H3'			
21295.75					LL21	22527.75					LL21'
21297.50				L11		22529.50				L11'	
21299.25					LL22	22531.25					LL22'
21301.00			M6			22533.00			M6'		
21302.75					LL23	22534.75					LL23'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21304.50				L12		22536.50				L12'	
21306.25					LL24	22538.25					LL24'
21308.00	ไม่กำหนด					22540.00	ไม่กำหนด				
21309.75					LL25	22541.75					LL25'
21311.50				L13		22543.50				L13'	
21313.25					LL26	22545.25					LL26'
21315.00			M7			22547.00			M7'		
21316.75					LL27	22548.75					LL27'
21318.50				L14		22550.50				L14'	
21320.25					LL28	22552.25					LL28'
21322.00		H4				22554.00		H4'			
21323.75					LL29	22555.75					LL29'
21325.50				L15		22557.50				L15'	
21327.25					LL30	22559.25					LL30'
21329.00			M8			22561.00			M8'		
21330.75					LL31	22562.75					LL31'
21332.50				L16		22564.50				L16'	
21334.25					LL32	22566.25					LL32'
21336.00	ไม่กำหนด					22568.00	ไม่กำหนด				
21337.75					LL33	22569.75					LL33'
21339.50				L17		22571.50				L17'	
21341.25					LL34	22573.25					LL34'
21343.00			M9			22575.00			M9'		
21344.75					LL35	22576.75					LL35'
21346.50				L18		22578.50				L18'	
21348.25					LL36	22580.25					LL36'
21350.00		H5				22582.00		H5'			
21351.75					LL37	22583.75					LL37'
21353.50				L19		22585.50				L19'	
21355.25					LL38	22587.25					LL38'
21357.00			M10			22589.00			M10'		
21358.75					LL39	22590.75					LL39'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21360.50				L20		22592.50				L20'	
21362.25					LL40	22594.25					LL40'
21364.00	ไม่กำหนด					22596.00	ไม่กำหนด				
21365.75					LL41	22597.75					LL41'
21367.50				L21		22599.50				L21'	
21369.25					LL42	22601.25					LL42'
21371.00			M11			22603.00			M11'		
21372.75					LL43	22604.75					LL43'
21374.50				L22		22606.50				L22'	
21376.25					LL44	22608.25					LL44'
21378.00		H6				22610.00		H6'			
21379.75					LL45	22611.75					LL45'
21381.50				L23		22613.50				L23'	
21383.25					LL46	22615.25					LL46'
21385.00			M12			22617.00			M12'		
21386.75					LL47	22618.75					LL47'
21388.50				L24		22620.50				L24	
21390.25					LL48	22622.25					LL48'
21392.00	SH2					22624.00	SH2'				
21393.75					LL49	22625.75					LL49'
21395.50				L25		22627.50				L25'	
21397.25					LL50	22629.25					LL50'
21399.00			M13			22631.00			M13'		
21400.75					LL51	22632.75					LL51'
21402.50				L26		22634.50				L26'	
21404.25					LL52	22636.25					LL52'
21406.00		H7				22638.00		H7'			
21407.75					LL53	22639.75					LL53'
21409.50				L27		22641.50				L27'	
21411.25					LL54	22643.25					LL54'
21413.00			M14			22645.00			M14'		
21414.75					LL55	22646.75					LL55'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21416.50				L28		22648.50				L28'	
21418.25					LL56	22650.25					LL56'
21420.00	ไม่กำหนด					22652.00	ไม่กำหนด				
21421.75					LL57	22653.75					LL57'
21423.50				L29		22655.50				L29'	
21425.25					LL58	22657.25					LL58'
21427.00			M15			22659.00			M15'		
21428.75					LL59	22660.75					LL59'
21430.50				L30		22662.50				L30'	
21432.25					LL60	22664.25					LL60'
21434.00		H8				22666.00		H8'			
21435.75					LL61	22667.75					LL61'
21437.50				L31		22669.50				L31'	
21439.25					LL62	22671.25					LL62'
21441.00			M16			22673.00			M16'		
21442.75					LL63	22674.75					LL63'
21444.50				L32		22676.50				L32'	
21446.25					LL64	22678.25					LL64'
21448.00	ไม่กำหนด					22680.00	ไม่กำหนด				
21449.75					LL65	22681.75					LL65'
21451.50				L33		22683.50				L33'	
21453.25					LL66	22685.25					LL66'
21455.00			M17			22687.00			M17'		
21456.75					LL67	22688.75					LL67'
21458.50				L34		22690.50				L34'	
21460.25					LL68	22692.25					LL68'
21462.00		H9				22694.00		H9			
21463.75					LL69	22695.75					LL69'
21465.50				L35		22697.50				L35'	
21467.25					LL70	22699.25					LL70'
21469.00			M18			22701.00			M18'		
21470.75					LL71	22702.75					LL71'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21472.50				L36		22704.50				L36'	
21474.25					LL72	22706.25					LL72'
21476.00	ไม่กำหนด					22708.00	ไม่กำหนด				
21477.75					LL73	22709.75					LL73'
21479.50				L37		22711.50				L37'	
21481.25					LL74	22713.25					LL74'
21483.00			M19			22715.00			M19'		
21484.75					LL75	22716.75					LL75'
21486.50				L38		22718.50				L38'	
21488.25					LL76	22720.25					LL76'
21490.00		H10				22722.00		H10'			
21491.75					LL77	22723.75					LL77'
21493.50				L39		22725.50				L39'	
21495.25					LL78	22727.25					LL78'
21497.00			M20			22729.00			M20'		
21498.75					LL79	22730.75					LL79'
21500.50				L40		22732.50				L40'	
21502.25					LL80	22734.25					LL80'
21504.00	SH3					22736.00	SH3'				
21505.75					LL81	22737.75					LL81'
21507.50				L41		22739.50				L41'	
21509.25					LL82	22741.25					LL82'
21511.00			M21			22743.00			M21'		
21512.75					LL83	22744.75					LL83'
21514.50				L42		22746.50				L42'	
21516.25					LL84	22748.25					LL84'
21518.00		H11				22750.00		H11'			
21519.75					LL85	22751.75					LL85'
21521.50				L43		22753.50				L43'	
21523.25					LL86	22755.25					LL86'
21525.00			M22			22757.00			M22'		
21526.75					LL87	22758.75					LL87'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21528.50				L44		22760.50				L44'	
21530.25					LL88	22762.25					LL88'
21532.00	ไม่กำหนด					22764.00	ไม่กำหนด				
21533.75					LL89	22765.75					LL89'
21535.50				L45		22767.50				L45'	
21537.25					LL90	22769.25					LL90'
21539.00			M23			22771.00			M23'		
21540.75					LL91	22772.75					LL91'
21542.50				L46		22774.50				L46'	
21544.25					LL92	22776.25					LL92'
21546.00		H12				22778.00		H12'			
21547.75					LL93	22779.75					LL93'
21549.50				L47		22781.50				L47'	
21551.25					LL94	22783.25					LL94'
21553.00			M24			22785.00			M24'		
21554.75					LL95	22786.75					LL95'
21556.50				L48		22788.50				L48'	
21558.25					LL96	22790.25					LL96'
21560.00	ไม่กำหนด					22792.00	ไม่กำหนด				
21561.75					LL97	22793.75					LL97'
21563.50				L49		22795.50				L49'	
21565.25					LL98	22797.25					LL98'
21567.00			M25			22799.00			M25'		
21568.75					LL99	22800.75					LL99'
21570.50				L50		22802.50				L50'	
21572.25					LL100	22804.25					LL100'
21574.00		H13				22806.00		H13'			
21575.75					LL101	22807.75					LL101'
21577.50				L51		22809.50				L51'	
21579.25					LL102	22811.25					LL102'
21581.00			M26			22813.00			M26'		
21582.75					LL103	22814.75					LL103'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21584.50				L52		22816.50				L52'	
21586.25					LL104	22818.25					LL104'
21588.00	ไม่กำหนด					22820.00	ไม่กำหนด				
21589.75					LL105	22821.75					LL105'
21591.50				L53		22823.50				L53'	
21593.25					LL106	22825.25					LL106'
21595.00			M27			22827.00			M27'		
21596.75					LL107	22828.75					LL107'
21598.50				L54		22830.50				L54'	
21600.25					LL108	22832.25					LL108'
21602.00		H14				22834.00		H14'			
21603.75					LL109	22835.75					LL109'
21605.50				L55		22837.50				L55'	
21607.25					LL110	22839.25					LL110'
21609.00			M28			22841.00			M28'		
21610.75					LL111	22842.75					LL111'
21612.50				L56		22844.50				L56'	
21614.25					LL112	22846.25					LL112'
21616.00	SH4					22848.00	SH4'				
21617.75					LL113	22849.75					LL113'
21619.50				L57		22851.50				L57'	
21621.25					LL114	22853.25					LL114'
21623.00			M29			22855.00			M29'		
21624.75					LL115	22856.75					LL115'
21626.50				L58		22858.50				L58'	
21628.25					LL116	22860.25					LL116'
21630.00		H15				22862.00		H15'			
21631.75					LL117	22863.75					LL117'
21633.50				L59		22865.50				L59'	
21635.25					LL118	22867.25					LL118'
21637.00			M30			22869.00			M30'		
21638.75					LL119	22870.75					LL119'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21640.50				L60		22872.50				L60'	
21642.25					LL120	22874.25					LL120'
21644.00	ไม่กำหนด					22876.00	ไม่กำหนด				
21645.75					LL121	22877.75					LL121'
21647.50				L61		22879.50				L61'	
21649.25					LL122	22881.25					LL122'
21651.00			M31			22883.00			M31'		
21652.75					LL123	22884.75					LL123'
21654.50				L62		22886.50				L62'	
21656.25					LL124	22888.25					LL124'
21658.00		H16				22890.00		H16'			
21659.75					LL125	22891.75					LL125'
21661.50				L63		22893.50				L63'	
21663.25					LL126	22895.25					LL126'
21665.00			M32			22897.00			M32'		
21666.75					LL127	22898.75					LL127'
21668.50				L64		22900.50				L64'	
21670.25					LL128	22902.25					LL128'
21672.00	ไม่กำหนด					22904.00	ไม่กำหนด				
21673.75					LL129	22905.75					LL129'
21675.50				L65		22907.50				L65'	
21677.25					LL130	22909.25					LL130'
21679.00			M33			22911.00			M33'		
21680.75					LL131	22912.75					LL131'
21682.50				L66		22914.50				L66'	
21684.25					LL132	22916.25					LL132'
21686.00		H17				22918.00		H17'			
21687.75					LL133	22919.75					LL133'
21689.50				L67		22921.50				L67'	
21691.25					LL134	22923.25					LL134'
21693.00			M34			22925.00			M34'		
21694.75					LL135	22926.75					LL135'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21696.50				L68		22928.50				L68'	
21698.25					LL136	22930.25					LL136'
21700.00	ไม่กำหนด					22932.00	ไม่กำหนด				
21701.75					LL137	22933.75					LL137'
21703.50				L69		22935.50				L69'	
21705.25					LL138	22937.25					LL138'
21707.00			M35			22939.00			M35'		
21708.75					LL139	22940.75					LL139'
21710.50				L70		22942.50				L70'	
21712.25					LL140	22944.25					LL140'
21714.00		H18				22946.00		H18'			
21715.75					LL141	22947.75					LL141'
21717.50				L71		22949.50				L71'	
21719.25					LL142	22951.25					LL142'
21721.00			M36			22953.00			M36		
21722.75					LL143	22954.75					LL143'
21724.50				L72		22956.50				L72'	
21726.25					LL144	22958.25					LL144'
21728.00	SH5					22960.00	SH5'				
21729.75					LL145	22961.75					LL145'
21731.50				L73		22963.50				L73'	
21733.25					LL146	22965.25					LL146'
21735.00			M37			22967.00			M37'		
21736.75					LL147	22968.75					LL147'
21738.50				L74		22970.50				L74'	
21740.25					LL148	22972.25					LL148'
21742.00		H19				22974.00		H19'			
21743.75					LL149	22975.75					LL149'
21745.50				L75		22977.50				L75'	
21747.25					LL150	22979.25					LL150'
21749.00			M38			22981.00			M38'		
21750.75					LL151	22982.75					LL151'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21752.50				L76		22984.50				L76'	
21754.25					LL152	22986.25					LL152'
21756.00	ไม่กำหนด					22988.00	ไม่กำหนด				
21757.75					LL153	22989.75					LL153'
21759.50				L77		22991.50				L77'	
21761.25					LL154	22993.25					LL154'
21763.00			M39			22995.00			M39'		
21764.75					LL155	22996.75					LL155'
21766.50				L78		22998.50				L78'	
21768.25					LL156	23000.25					LL156'
21770.00		H20				23002.00		H20'			
21771.75					LL157	23003.75					LL157'
21773.50				L79		23005.50				L79'	
21775.25					LL158	23007.25					LL158'
21777.00			M40			23009.00			M40'		
21778.75					LL159	23010.75					LL159'
21780.50				L80		23012.50				L80'	
21782.25					LL160	23014.25					LL160'
21784.00	ไม่กำหนด					23016.00	ไม่กำหนด				
21785.75					LL161	23017.75					LL161'
21787.50				L81		23019.50				L81'	
21789.25					LL162	23021.25					LL162'
21791.00			M41			23023.00			M41'		
21792.75					LL163	23024.75					LL163'
21794.50				L82		23026.50				L82'	
21796.25					LL164	23028.25					LL164'
21798.00		H21				23030.00		H21			
21799.75					LL165	23031.75					LL165'
21801.50				L83		23033.50				L83'	
21803.25					LL166	23035.25					LL166'
21805.00			M42			23037.00			M42'		
21806.75					LL167	23038.75					LL167'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21808.50				L84		23040.50				L84'	
21810.25					LL168	23042.25					LL168'
21812.00	ไม่กำหนด					23044.00	ไม่กำหนด				
21813.75					LL169	23045.75					LL169'
21815.50				L85		23047.50				L85'	
21817.25					LL170	23049.25					LL170'
21819.00			M43			23051.00			M43'		
21820.75					LL171	23052.75					LL171'
21822.50				L86		23054.50				L86'	
21824.25					LL172	23056.25					LL172'
21826.00		H22				23058.00		H22'			
21827.75					LL173	23059.75					LL173'
21829.50				L87		23061.50				L87'	
21831.25					LL174	23063.25					LL174'
21833.00			M44			23065.00			M44'		
21834.75					LL175	23066.75					LL175'
21836.50				L88		23068.50				L88'	
21838.25					LL176	23070.25					LL176'
21840.00	SH6					23072.00	SH6'				
21841.75					LL177	23073.75					LL177'
21843.50				L89		23075.50				L89'	
21845.25					LL178	23077.25					LL178'
21847.00			M45			23079.00			M45'		
21848.75					LL179	23080.75					LL179'
21850.50				L90		23082.50				L90'	
21852.25					LL180	23084.25					LL180'
21854.00		H23				23086.00		H23'			
21855.75					LL181	23087.75					LL181'
21857.50				L91		23089.50				L91'	
21859.25					LL182	23091.25					LL182'
21861.00			M46			23093.00			M46'		
21862.75					LL183	23094.75					LL183'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21864.50				L92		23096.50				L92'	
21866.25					LL184	23098.25					LL184'
21868.00	ไม่กำหนด					23100.00	ไม่กำหนด				
21869.75					LL185	23101.75					LL185'
21871.50				L93		23103.50				L93'	
21873.25					LL186	23105.25					LL186'
21875.00			M47			23107.00			M47'		
21876.75					LL187	23108.75					LL187'
21878.50				L94		23110.50				L94'	
21880.25					LL188	23112.25					LL188'
21882.00		H24				23114.00		H24'			
21883.75					LL189	23115.75					LL189'
21885.50				L95		23117.50				L95'	
21887.25					LL190	23119.25					LL190'
21889.00			M48			23121.00			M48'		
21890.75					LL191	23122.75					LL191'
21892.50				L96		23124.50				L96	
21894.25					LL192	23126.25					LL192'
21896.00	ไม่กำหนด					23128.00	ไม่กำหนด				
21897.75					LL193	23129.75					LL193'
21899.50				L97		23131.50				L97'	
21901.25					LL194	23133.25					LL194'
21903.00			M49			23135.00			M49'		
21904.75					LL195	23136.75					LL195'
21906.50				L98		23138.50				L98'	
21908.25					LL196	23140.25					LL196'
21910.00		H25				23142.00		H25'			
21911.75					LL197	23143.75					LL197'
21913.50				L99		23145.50				L99'	
21915.25					LL198	23147.25					LL198'
21917.00			M50			23149.00			M50'		
21918.75					LL199	23150.75					LL199'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21920.50				L100		23152.50				L100'	
21922.25					LL200	23154.25					LL200'
21924.00	ไม่กำหนด					23156.00	ไม่กำหนด				
21925.75					LL201	23157.75					LL201'
21927.50				L101		23159.50				L101'	
21929.25					LL202	23161.25					LL202'
21931.00			M51			23163.00			M51'		
21932.75					LL203	23164.75					LL203'
21934.50				L102		23166.50				L102'	
21936.25					LL204	23168.25					LL204'
21938.00		H26				23170.00		H26'			
21939.75					LL205	23171.75					LL205'
21941.50				L103		23173.50				L103'	
21943.25					LL206	23175.25					LL206'
21945.00			M52			23177.00			M52'		
21946.75					LL207	23178.75					LL207'
21948.50				L104		23180.50				L104'	
21950.25					LL208	23182.25					LL208'
21952.00	SH7					23184.00	SH7'				
21953.75					LL209	23185.75					LL209'
21955.50				L105		23187.50				L105'	
21957.25					LL210	23189.25					LL210'
21959.00			M53			23191.00			M53'		
21960.75					LL211	23192.75					LL211'
21962.50				L106		23194.50				L106'	
21964.25					LL212	23196.25					LL212'
21966.00		H27				23198.00		H27			
21967.75					LL213	23199.75					LL213'
21969.50				L107		23201.50				L107'	
21971.25					LL214	23203.25					LL214'
21973.00			M54			23205.00			M54'		
21974.75					LL215	23206.75					LL215'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
21976.50				L108		23208.50				L108'	
21978.25					LL216	23210.25					LL216'
21980.00	ไม่กำหนด					23212.00	ไม่กำหนด				
21981.75					LL217	23213.75					LL217'
21983.50				L109		23215.50				L109'	
21985.25					LL218	23217.25					LL218'
21987.00			M55			23219.00			M55'		
21988.75					LL219	23220.75					LL219'
21990.50				L110		23222.50				L110'	
21992.25					LL220	23224.25					LL220'
21994.00		H28				23226.00		H28'			
21995.75					LL221	23227.75					LL221'
21997.50				L111		23229.50				L111'	
21999.25					LL222	23231.25					LL222'
22001.00			M56			23233.00			M56'		
22002.75					LL223	23234.75					LL223'
22004.50				L112		23236.50				L112'	
22006.25					LL224	23238.25					LL224'
22008.00	ไม่กำหนด					23240.00	ไม่กำหนด				
22009.75					LL225	23241.75					LL225'
22011.50				L113		23243.50				L113'	
22013.25					LL226	23245.25					LL226'
22015.00			M57			23247.00			M57'		
22016.75					LL227	23248.75					LL227'
22018.50				L114		23250.50				L114'	
22020.25					LL228	23252.25					LL228'
22022.00		H29				23254.00		H29'			
22023.75					LL229	23255.75					LL229'
22025.50				L115		23257.50				L115'	
22027.25					LL230	23259.25					LL230'
22029.00			M58			23261.00			M58'		
22030.75					LL231	23262.75					LL231'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
22032.50				L116		23264.50				L116'	
22034.25					LL232	23266.25					LL232'
22036.00	ไม่กำหนด					23268.00	ไม่กำหนด				
22037.75					LL233	23269.75					LL233'
22039.50				L117		23271.50				L117'	
22041.25					LL234	23273.25					LL234'
22043.00			M59			23275.00			M59'		
22044.75					LL235	23276.75					LL235'
22046.50				L118		23278.50				L118'	
22048.25					LL236	23280.25					LL236'
22050.00		H30				23282.00		H30'			
22051.75					LL237	23283.75					LL237'
22053.50				L119		23285.50				L119'	
22055.25					LL238	23287.25					LL238'
22057.00			M60			23289.00			M60'		
22058.75					LL239	23290.75					LL239'
22060.50				L120		23292.50				L120'	
22062.25					LL240	23294.25					LL240'
22064.00	SH8					23296.00	SH8'				
22065.75					LL241	23297.75					LL241'
22067.50				L121		23299.50				L121'	
22069.25					LL242	23301.25					LL242'
22071.00			M61			23303.00			M61'		
22072.75					LL243	23304.75					LL243'
22074.50				L122		23306.50				L122'	
22076.25					LL244	23308.25					LL244'
22078.00		H31				23310.00		H31'			
22079.75					LL245	23311.75					LL245'
22081.50				L123		23313.50				L123'	
22083.25					LL246	23315.25					LL246'
22085.00			M62			23317.00			M62'		
22086.75					LL247	23318.75					LL247'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
22088.50				L124		23320.50				L124'	
22090.25					LL248	23322.25					LL248'
22092.00	ไม่กำหนด					23324.00	ไม่กำหนด				
22093.75					LL249	23325.75					LL249'
22095.50				L125		23327.50				L125'	
22097.25					LL250	23329.25					LL250'
22099.00			M63			23331.00			M63'		
22100.75					LL251	23332.75					LL251'
22102.50				L126		23334.50				L126'	
22104.25					LL252	23336.25					LL252'
22106.00		H32				23338.00		H32'			
22107.75					LL253	23339.75					LL253'
22109.50				L127		23341.50				L127'	
22111.25					LL254	23343.25					LL254'
22113.00			M64			23345.00			M64'		
22114.75					LL255	23346.75					LL255'
22116.50				L128		23348.50				L128'	
22118.25					LL256	23350.25					LL256'
22120.00	ไม่กำหนด					23352.00	ไม่กำหนด				
22121.75					LL257	23353.75					LL257'
22123.50				L129		23355.50				L129'	
22125.25					LL258	23357.25					LL258'
22127.00			M65			23359.00			M65'		
22128.75					LL259	23360.75					LL259'
22130.50				L130		23362.50				L130'	
22132.25					LL260	23364.25					LL260'
22134.00		H33				23366.00		H33'			
22135.75					LL261	23367.75					LL261'
22137.50				L131		23369.50				L131'	
22139.25					LL262	23371.25					LL262'
22141.00			M66			23373.00			M66'		
22142.75					LL263	23374.75					LL263'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
22144.50				L132		23376.50				L132'	
22146.25					LL264	23378.25					LL264'
22148.00	ไม่กำหนด					23380.00	ไม่กำหนด				
22149.75					LL265	23381.75					LL265'
22151.50				L133		23383.50				L133'	
22153.25					LL266	23385.25					LL266'
22155.00			M67			23387.00			M67'		
22156.75					LL267	23388.75					LL267'
22158.50				L134		23390.50				L134'	
22160.25					LL268	23392.25					LL268'
22162.00		H34				23394.00		H34'			
22163.75					LL269	23395.75					LL269'
22165.50				L135		23397.50				L135'	
22167.25					LL270	23399.25					LL270'
22169.00			M68			23401.00			M68'		
22170.75					LL271	23402.75					LL271'
22172.50				L136		23404.50				L136'	
22174.25					LL272	23406.25					LL272'
22176.00	SH9					23408.00	SH9'				
22177.75					LL273	23409.75					LL273'
22179.50				L137		23411.50				L137'	
22181.25					LL274	23413.25					LL274'
22183.00			M69			23415.00			M69'		
22184.75					LL275	23416.75					LL275'
22186.50				L138		23418.50				L138'	
22188.25					LL276	23420.25					LL276'
22190.00		H35				23422.00		H35'			
22191.75					LL277	23423.75					LL277'
22193.50				L139		23425.50				L139'	
22195.25					LL278	23427.25					LL278'
22197.00			M70			23429.00			M70'		
22198.75					LL279	23430.75					LL279'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
22200.50				L140		23432.50				L140'	
22202.25					LL280	23434.25					LL280'
22204.00	ไม่กำหนด					23436.00	ไม่กำหนด				
22205.75					LL281	23437.75					LL281'
22207.50				L141		23439.50				L141'	
22209.25					LL282	23441.25					LL282'
22211.00			M71			23443.00			M71'		
22212.75					LL283	23444.75					LL283'
22214.50				L142		23446.50				L142'	
22216.25					LL284	23448.25					LL284'
22218.00		H36				23450.00		H36'			
22219.75					LL285	23451.75					LL285'
22221.50				L143		23453.50				L143'	
22223.25					LL286	23455.25					LL286'
22225.00			M72			23457.00			M72'		
22226.75					LL287	23458.75					LL287'
22228.50				L144		23460.50				L144'	
22230.25					LL288	23462.25					LL288'
22232.00	ไม่กำหนด					23464.00	ไม่กำหนด				
22233.75					LL289	23465.75					LL289'
22235.50				L145		23467.50				L145'	
22237.25					LL290	23469.25					LL290'
22239.00			M73			23471.00			M73'		
22240.75					LL291	23472.75					LL291'
22242.50				L146		23474.50				L146'	
22244.25					LL292	23476.25					LL292'
22246.00		H37				23478.00		H37'			
22247.75					LL293	23479.75					LL293'
22249.50				L147		23481.50				L147'	
22251.25					LL294	23483.25					LL294'
22253.00			M74			23485.00			M74'		
22254.75					LL295	23486.75					LL295'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
22256.50				L148		23488.50				L148'	
22258.25					LL296	23490.25					LL296'
22260.00	ไม่กำหนด					23492.00	ไม่กำหนด				
22261.75					LL297	23493.75					LL297'
22263.50				L149		23495.50				L149'	
22265.25					LL298	23497.25					LL298'
22267.00			M75			23499.00			M75'		
22268.75					LL299	23500.75					LL299'
22270.50				L150		23502.50				L150'	
22272.25					LL300	23504.25					LL300'
22274.00		H38				23506.00		H38'			
22275.75					LL301	23507.75					LL301'
22277.50				L151		23509.50				L151'	
22279.25					LL302	23511.25					LL302'
22281.00			M76			23513.00			M76'		
22282.75					LL303	23514.75					LL303
22284.50				L152		23516.50				L152'	
22286.25					LL304	23518.25					LL304'
22288.00	SH10					23520.00	SH10'				
22289.75					LL305	23521.75					LL305'
22291.50				L153		23523.50				L153'	
22293.25					LL306	23525.25					LL306'
22295.00			M77			23527.00			M77		
22296.75					LL307	23528.75					LL307'
22298.50				L154		23530.50				L154'	
22300.25					LL308	23532.25					LL308'
22302.00		H39				23534.00		H39'			
22303.75					LL309	23535.75					LL309'
22305.50				L155		23537.50				L155'	
22307.25					LL310	23539.25					LL310'
22309.00			M78			23541.00			M78'		
22310.75					LL311	23542.75					LL311'

Go (Return) Channels						Go (Return) Channels					
Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth					Center Frequency (MHz)	Channel Bandwidth				
	112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz		112 MHz	28 MHz	14 MHz	7 MHz	3.5 MHz
22312.50				L156		23544.50				L156'	
22314.25					LL312	23546.25					LL312'
22316.00	ไม่กำหนด					23548.00	ไม่กำหนด				
22317.75					LL313	23549.75					LL313'
22319.50				L157		23551.50				L157'	
22321.25					LL314	23553.25					LL314'
22323.00			M79			23555.00			M79'		
22324.75					LL315	23556.75					LL315'
22326.50				L158		23558.50				L158'	
22328.25					LL316	23560.25					LL316'
22330.00		H40				23562.00		H40'			
22331.75					LL317	23563.75					LL317'
22333.50				L159		23565.50				L159'	
22335.25					LL318	23567.25					LL318'
22337.00			M80			23569.00			M80'		
22338.75					LL319	23570.75					LL319'
22340.50				L160		23572.50				L160'	
22342.25					LL320	23574.25					LL320'

หมายเหตุ LL , LL' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 3.5 MHz
L , L' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 7 MHz
M , M' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 14 MHz
H , H' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 28 MHz
SH , SH' แทน ช่องความถี่ที่มีความกว้างแถบความถี่ 112 MHz

2.6 แผนภูมิคลื่นความถี่เป็นไปตามภาคผนวก

3. ลักษณะทางเทคนิค

กำลังส่งออกอากาศ (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.)	ไม่เกิน 55 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21
กำลังส่ง	ไม่เกิน 10 dBW ตามข้อบังคับวิทยุ มาตรา 21
ค่าอัตราขยายของสายอากาศ	ไม่เกิน 50 dBi

รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ (Antenna Radiation Pattern)	อัตราขยายของสายอากาศสำหรับมุมแอมพิท (Azimuth angle) ต่างๆ ที่วัดจากแกนของลำคลื่นหลัก (Main beam axis) ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดในข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R F.699-8 หรือข้อกำหนดทางเทคนิคอื่นตามที่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนด
---	--

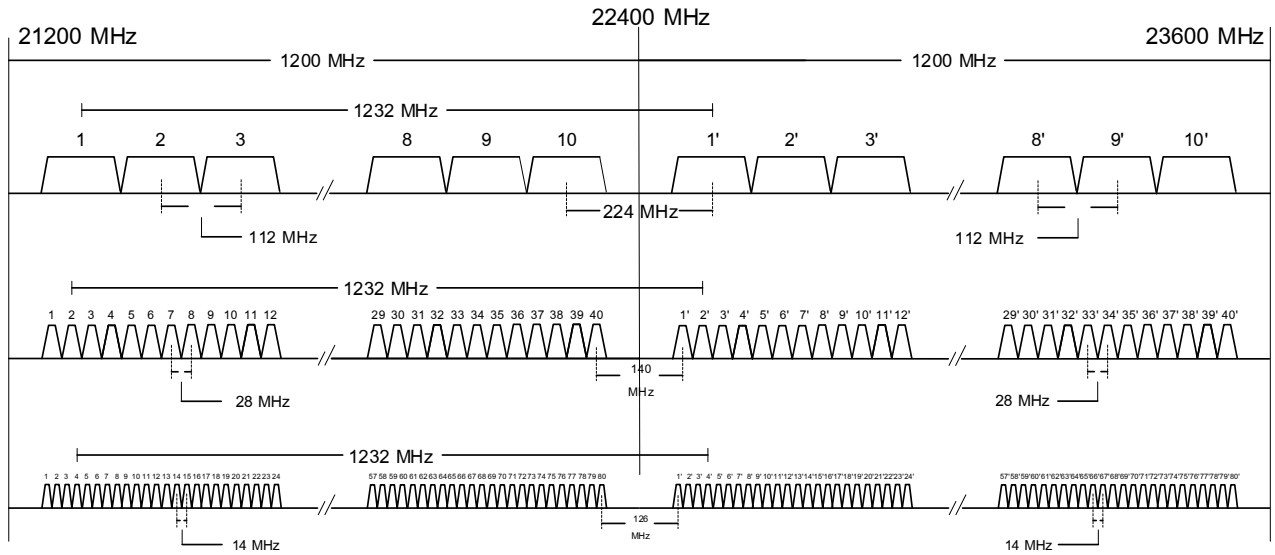
4. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

- 4.1 คลื่นความถี่ย่านนี้ กำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคมและการประกอบกิจการโทรคมนาคม
- 4.2 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้ได้ทั้งเทคโนโลยีแอนะล็อก หรือดิจิทัล
- 4.3 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และเงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียน (Registration) หรือแจ้งข้อมูล (Notification) การใช้คลื่นความถี่หรือการตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน
- 4.4 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและกิจการต่างประเภทเพื่อป้องกันการรบกวน ทั้งนี้ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติอาจกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม
- 4.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตหรือการจัดสรรคลื่นความถี่ ที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1 Radio Regulations Article 21: Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz
- 5.2 Recommendation ITU-R F.637-4: Radio-frequency channel arrangements for fixed wireless systems operating in the 21.2-23.6 GHz band
- 5.3 Recommendation ITU-R F.699-8: Reference radiation patterns for fixed wireless system antennas for use in coordination studies and interference assessment in the frequency range from 100 MHz to 86 GHz
- 5.4 Recommendation ITU-R F.1095: A procedure for determining coordination area between radio-relay stations of the fixed service

ภาคผนวก
แผนภูมิคลื่นความถี่
กิจการประจำที่ ย่านความถี่ 23 GHz



ภาคผนวก ๑๐

แบบแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช.

เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ จำนวน ๙ ฉบับ



แบบแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ จำนวน ๙ ฉบับ

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

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๕ กิกะเฮิรตซ์

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

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)	
ประเด็นอื่นๆ	

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๖.๗ กิกะเฮิรตซ์

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
ขอขยาย (ข้อ ๑)	
การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)	
ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)	

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)	
ประเด็นอื่นๆ	

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๒ กิกะเฮิรตซ์

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
ขอขยาย (ข้อ ๑)	
การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)	
ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)	

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)	
ประเด็นอื่นๆ	

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๗.๕ กิกะเฮิรตซ์

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
ขอขยาย (ข้อ ๑)	
การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)	
ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)	

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)	
ประเด็นอื่นๆ	

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๘ กิกะเฮิรตซ์

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
ขอขยาย (ข้อ ๑)	
การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)	
ลักษณะทางเทคนิค (ข้อ ๓)	

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)	
ประเด็นอื่นๆ	

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๑๑ กิกะเฮิรตซ์

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

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)	
ประเด็นอื่นๆ	

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๑๕ กิกะเฮิรตซ์

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

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)	
ประเด็นอื่นๆ	

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๑๘ กิกะเฮิรตซ์

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

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)	
ประเด็นอื่นๆ	

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมประจำที่ ย่านความถี่ ๒๓ กิกะเฮิรตซ์

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

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔)	
ประเด็นอื่นๆ	