



เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ

ร่างประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)

และ

ร่างประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)



สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

พฤษภาคม ๒๕๕๘

สารบัญ

	หน้า
๑. ความเป็นมา	๑
๒. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	๕
๓. เหตุผลและความจำเป็น	๖
๔. หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่	๗
๕. แผนความถี่วิทยุ	๙
๖. ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น	๑๑
ภาคผนวก ๑	(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจกรรมเคลื่อนที่ทางบก และกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)
ภาคผนวก ๒	(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)
ภาคผนวก ๓	แบบแสดงความคิดเห็น ต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจกรรมเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)
ภาคผนวก ๔	แบบแสดงความคิดเห็น ต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)

ส่วนที่ ๑ ความเป็นมา

๑.๑ ความสำคัญ

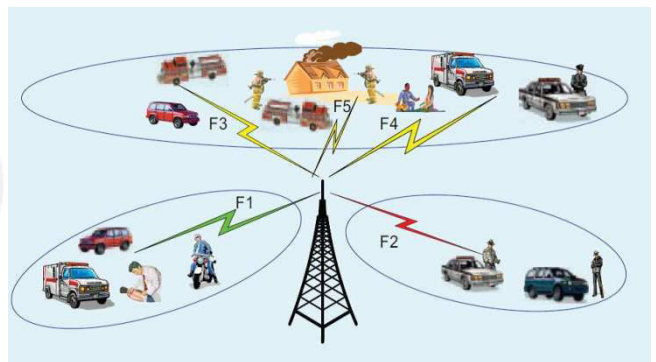
กิจการเคลื่อนที่ทางบก (Land Mobile Service: LMS) และกิจการประจำที่ (Fixed Service: FS) ในย่านความถี่ VHF (๑๓๗-๑๗๔ MHz) และ UHF (๓๘๐-๕๑๐ MHz) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “วิทยุสื่อสาร” เป็นกิจการวิทยุคมนาคมที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความมั่นคง เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยมีการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ อาทิ ความมั่นคงของรัฐ การรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ กระบวนการยุติธรรม การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย สาธารณูปโภค การคมนาคมขนส่ง อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม เกษตรกรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การศึกษา การสาธารณสุข การสาธารณสุข รวมถึง การบริการวิทยุคมนาคม

๑.๒ เทคโนโลยีวิทยุสื่อสาร

การใช้งานวิทยุสื่อสารมี ๒ แบบ คือ แบบ Conventional และแบบ Trunked Radio ซึ่งการใช้งานแบบ Conventional เครื่องวิทยุสื่อสารจะถูกกำหนดคลื่นความถี่ที่ใช้งานแน่นอน ดังนั้น หากมีผู้ใช้งานจำนวนมาก จำเป็นที่จะต้องได้รับการจัดสรรคลื่นความถี่จำนวนมากด้วย สำหรับการใช้งานแบบ Trunked Radio คลื่นความถี่ที่เครื่องวิทยุสื่อสารจะใช้งานจะถูกจัดการโดยระบบกลาง โดยอยู่บนสมมติฐานที่ว่าคลื่นความถี่หนึ่งจะไม่ถูกใช้งานตลอดเวลา ดังนั้น สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งเหมาะสำหรับการใช้งานที่มีผู้ใช้จำนวนมาก



การใช้งานแบบ Conventional



การใช้งานแบบ Trunked Radio

ปัจจุบันเครื่องวิทยุคมนาคมหรือวิทยุสื่อสารทั้งระบบแอนะล็อกและระบบดิจิทัล สามารถรองรับการใช้งาน Channel Spacing ๑๒.๕ kHz ได้ ซึ่งการใช้ขนาดช่องความถี่ที่แคบลง (Narrowband) เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้คลื่นความถี่ให้สูงขึ้น

เทคโนโลยีสำหรับวิทยุสื่อสารในปัจจุบันที่สามารถใช้กับย่านความถี่ VHF (๑๓๗-๑๗๔ MHz) ได้สามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

เทคโนโลยี	ย่านความถี่	มาตรฐาน	Analog/Digital	Conventional/Trunked
DMR	VHF, UHF	ETSI TS 102 361	Analog and Digital	Conventional/Trunked
APCO P25	VHF, UHF, 806-824/851-869	TIA/ANSI	Analog and Digital	Conventional/Trunked
NXDN	VHF, UHF, 800 MHz	N/A (Proprietary)	Digital	Conventional/Trunked
MPT 1327	VHF, UHF, 800 MHz	N/A	Analog	Trunked

๑.๓ คลื่นความถี่ในกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ VHF (๑๓๗-๑๗๔ MHz) มีปริมาณการใช้งานหนาแน่นมาก คือ ประมาณร้อยละ ๘๒

๑.๔ ในอดีตประเทศไทยยังมิได้เคยประกาศใช้แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ VHF ที่จะใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการจัดสรรคลื่นความถี่ โดยการจัดสรรคลื่นความถี่เป็นไปในลักษณะพิจารณาเป็นรายกรณีไป ทำให้การใช้คลื่นความถี่ไม่มีแบบแผนที่แน่นอนและไม่มีความชัดเจน

๑.๕ เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้คลื่นความถี่ที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้ ในขณะที่สถานะการใช้คลื่นความถี่ในปัจจุบันมีความหนาแน่น และเพื่อให้การจัดสรรคลื่นความถี่ในกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ VHF และ UHF มีแบบแผนและมีความชัดเจน สำนักงานจึงได้จัดทำแนวทางการจัดทำแผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ VHF และ UHF และแนวทางการดำเนินการหลังจากแผนความถี่วิทยุฯ มีผลใช้บังคับ และได้้นำแนวทางดังกล่าวหารือกับผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ใช้คลื่นความถี่ ผู้ผลิตและผู้นำเข้าเครื่องวิทยุคมนาคม รวมจำนวน ๘ กลุ่ม ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๕๖ โดยมีสรุปผลการหารือดังนี้

ประเด็น	ความเห็น
ความเห็นทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> ▪ รับทราบแนวทางการจัดทำแผนความถี่วิทยุ ▪ สนับสนุนให้ดำเนินการจัดทำแผนความถี่วิทยุให้แล้วเสร็จ ▪ สนับสนุนให้จัดกลุ่มคลื่นความถี่สำหรับหน่วยงานเพื่อความมั่นคงของรัฐ ▪ หน่วยงานภาครัฐมีความกังวลเรื่องการจัดงบประมาณเพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนการใช้ความถี่วิทยุให้ตรงตามแผนความถี่วิทยุ จึงต้องการให้ กสทช. ช่วยอำนวยความสะดวกในเรื่องนี้ด้วย เช่น เสนอให้ กสทช. มีหนังสือทำความเข้าใจกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงบประมาณภาครัฐ หรือเสนอให้ กสทช. เสนอนโยบายต่อ

ประเด็น	ความเห็น
	รัฐบาลในการให้หน่วยงานภาครัฐปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่
กรอบเวลาดำเนินการ ๕ ปี ในการปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ ให้ตรงตามแผนความถี่วิทยุ	<ul style="list-style-type: none"> หน่วยงานภาครัฐที่มีการใช้คลื่นความถี่จำนวนมาก และที่มีการใช้คลื่นความถี่ทั่วประเทศ รวมถึง หน่วยงานผู้ให้บริการวิทยุคมนาคม ต้องการให้เพิ่มระยะเวลาในการปรับการใช้คลื่นความถี่ให้ตรงตามแผนความถี่วิทยุ
การใช้งานแบบ Conventional	<ul style="list-style-type: none"> หลายหน่วยงานไม่ทราบว่าเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้งานอยู่รองรับ Channel Spacing ๑๒.๕ kHz หรือไม่ หน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงานมีเครื่องวิทยุคมนาคมรุ่นเก่าที่ไม่รองรับ Channel Spacing ๑๒.๕ kHz หน่วยงานสาธารณสุข และหน่วยงานเอกชนหลายแห่ง มีเครื่องวิทยุคมนาคมรองรับ Channel Spacing ๑๒.๕ kHz สามารถปรับเปลี่ยนให้เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุได้ทันที
การใช้งานแบบ Digital Trunked Radio	<ul style="list-style-type: none"> มีหน่วยงานที่ต้องการใช้ระบบ Trunked Radio ในย่านความถี่ VHF ภายใน ๑-๒ ปี มีหน่วยงานที่ต้องการใช้ระบบ Trunked Radio ย่านความถี่ UHF ที่มี Channel Spacing ๑๒.๕ kHz และ ๒๕ kHz หน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงานต้องการใช้ระบบ Trunked Radio แบบขอร่วมข่ายสื่อสารที่มีใช้งานอยู่แล้ว

๑.๖ กทค. ในคราวการประชุมครั้งที่ ๑๔/๒๕๕๖ เมื่อวันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๕๖ มีมติรับทราบการเตรียมการจัดทำแผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่วิทยุ VHF และ UHF และผลการหารือในข้อ ๒.๕

๑.๗ สำนักงาน กสทช. ได้จัดทำร่างประกาศ กสทช. ว่าด้วยหลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่และแผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ สำหรับทั้งย่านความถี่ VHF และ UHF โดย (ร่าง) ประกาศ กสทช. จำนวน ๒ ฉบับที่นำเสนอเพื่อพิจารณาในครั้งนี้ เป็นกรณีย่านความถี่ VHF ส่วนกรณีย่านความถี่ UHF นั้น สำนักงาน กสทช. ได้จัดทำร่างประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ ย่านความถี่ ๓๘๐-๕๑๐ MHz จำนวน ๓ ฉบับ ซึ่งได้ดำเนินการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะไปแล้ว และจะนำเสนอต่อที่ประชุม กทค. และ กสทช. เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่ปรับปรุงแก้ไขภายหลังการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะต่อไป

๑.๘ กทค. ได้มีการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๑ เมษายน ๒๕๕๘ และมีมติเห็นชอบ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ VHF (๑๓๗-๑๗๔ MHz) จำนวน ๒ ฉบับ ดังนี้

๑) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)

๒) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)

ทั้งนี้ ให้สำนักงาน กสทช. โดยสำนักบริหารคลื่นความถี่ดำเนินการแก้ไขตามข้อสังเกตของกรรมการให้เรียบร้อยก่อน และเสนอต่อที่ประชุม กสทช. พิจารณาให้ความเห็นชอบ ตามกระบวนการ ขั้นตอนของกฎหมายและแนวทางปฏิบัติของสำนักงาน กสทช. ต่อไป

๑.๙ กสทช. ได้มีการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๕๘ และมีมติอนุมัติในหลักการร่างประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับการใช้คลื่นความถี่ กิจกรรมเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ VHF (๑๓๗-๑๗๔ MHz) จำนวน ๒ ฉบับ ได้แก่ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจกรรมเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) และ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจกรรมเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) และแนวทางการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ ตามที่สำนักงาน กสทช. เสนอทั้งนี้ ให้สำนักงาน กสทช. นำร่างประกาศดังกล่าวข้างต้นไปดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามมาตรา ๒๘ แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ฯ พ.ศ. ๒๕๕๓ และนำเสนอที่ประชุม กสทช. พิจารณาต่อไป

ส่วนที่ ๒ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

มาตรา ๒๗ ให้ กสทช. มีอำนาจหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนความถี่วิทยุและการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการคลื่นความถี่ ตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ แผนแม่บทกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ แผนแม่บทกิจการโทรคมนาคม แผนความถี่วิทยุ และแผนเลขหมายโทรคมนาคม

(๔) พิจารณาอนุญาตและกำกับดูแลการใช้คลื่นความถี่และเครื่องวิทยุคมนาคมในการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม หรือในกิจการวิทยุคมนาคม และกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการอนุญาต เงื่อนไข หรือค่าธรรมเนียมการอนุญาตดังกล่าว

(๕) กำหนดหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปราศจากการรบกวนซึ่งกันและกัน ทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและระหว่างกิจการแต่ละประเภท

(๒๔) ออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอันเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของ กสทช.

มาตรา ๒๘ ให้ กสทช. จัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไปเพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาประกอบการพิจารณาก่อนออกประกาศ

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

ข้อ ๘.๒ ยุทธศาสตร์การคืนคลื่นความถี่เพื่อนำไปจัดสรรใหม่หรือปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่

ส่วนที่ ๓ เหตุผลและความจำเป็น

กสทช. มีหน้าที่ตามกฎหมายในการบริหารคลื่นความถี่ โดยใช้เครื่องมือในการบริหารคลื่นความถี่อันประกอบไปด้วยตารางกำหนดคลื่นความถี่ แผนความถี่วิทยุ และการจัดสรรคลื่นความถี่ ให้สอดคล้องเป็นไป กับวัตถุประสงค์เชิงนโยบายที่กำหนดไว้ในกฎหมายต่างๆ ทั้งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และ กำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ แผนแม่บท การบริหารคลื่นความถี่ พ.ศ. ๒๕๕๕ ตลอดจนหลักทฤษฎีและหลักการที่เป็นสากล

กิจการเคลื่อนที่ทางบก (Land Mobile Service: LMS) และกิจการประจำที่ (Fixed Service: FS) ในย่านความถี่ VHF (๑๓๗-๑๗๔ MHz) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “วิทยุสื่อสาร” เป็นกิจการวิทยุคมนาคมที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความมั่นคง เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันคลื่นความถี่ใน กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ VHF มีปริมาณการใช้งานหนาแน่นมาก คือ ประมาณ ร้อยละ ๘๒ นอกจากนี้ ในอดีตประเทศไทยยังมีได้เคยประกาศใช้แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางบกและ กิจการประจำที่ ย่านความถี่ VHF โดยการจัดสรรคลื่นความถี่เป็นไปในลักษณะพิจารณาเป็นรายกรณีไป ทำให้ การใช้คลื่นความถี่ไม่มีแบบแผนที่แน่นอนและไม่มีความชัดเจน

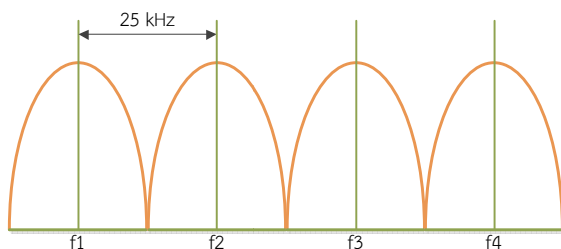
เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการใช้คลื่นความถี่ที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้ ในขณะที่สถานะการใช้ คลื่นความถี่ในปัจจุบันมีความหนาแน่น และเพื่อให้การจัดสรรคลื่นความถี่ในกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการ ประจำที่ ย่านความถี่ VHF มีแบบแผนและมีความชัดเจน กสทช. จึงได้จัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่ เกี่ยวข้องกับการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ MHz จำนวน ๒ ฉบับ ได้แก่ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) และ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)

ส่วนที่ ๔ หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่

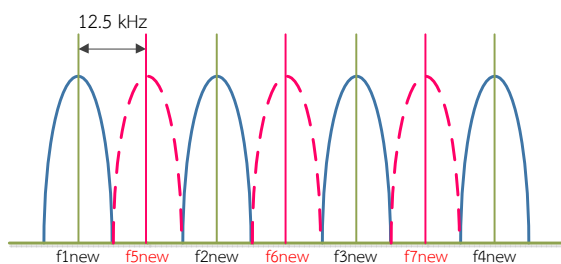
หลักการของร่างประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจกรรมเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) มีดังนี้

๔.๑ การดำเนินการของผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เดิม

- สำหรับผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ที่มีหลักฐานการอนุญาต และมีการใช้คลื่นความถี่เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุ ให้แจ้งความประสงค์ยืนยันการใช้คลื่นความถี่ พร้อมแสดงหลักฐานการอนุญาต
- สำหรับผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ที่มีหลักฐานการอนุญาต และมีการใช้คลื่นความถี่ในย่านความถี่นี้ แต่การใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวไม่เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ให้แจ้งความประสงค์ปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ให้เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุดังกล่าว หรือแผนความถี่วิทยุอื่นที่ กสทช. ประกาศใช้ พร้อมแสดงหลักฐานการอนุญาต
- ให้ปรับลดระยะห่างของช่องความถี่ที่อยู่ติดกัน (channel spacing) จาก ๒๕ kHz เหลือเท่ากับ ๑๒.๕ kHz (Narrowbanding) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้คลื่นความถี่ โดยให้ใช้ความถี่กลาง (center frequency) เป็นค่าเดิม ดังรูป



ช่องความถี่เดิม



ช่องความถี่ภายหลัง Narrowbanding

- เส้นทึบ แสดงช่องความถี่ที่ได้รับลด channel spacing แล้ว

- ให้ปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ให้เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุ ภายในสิ้นปี [๒๕๖๓] (ระยะเวลาประมาณ ๕ ปี) โดยให้มีระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ดังนี้
 - กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ที่มีการกำหนดอายุการใช้คลื่นความถี่ไว้ และกรณีผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ให้มีระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามสิทธิเดิมที่ได้รับ
 - กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ที่ไม่ได้กำหนดอายุการใช้คลื่นความถี่ไว้ ให้มีระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามกำหนดระยะเวลาตามประกาศ กสทช. ว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดสรรคลื่นความถี่ หรือหลักเกณฑ์อื่นที่เกี่ยวข้อง

- หากไม่ดำเนินการปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ภายในกรอบเวลาที่กำหนด ให้สำนักงาน กสทช. เสนอให้ กสทช. พิจารณายกเลิกการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามควรแก่กรณีต่อไป

๔.๒ การขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่

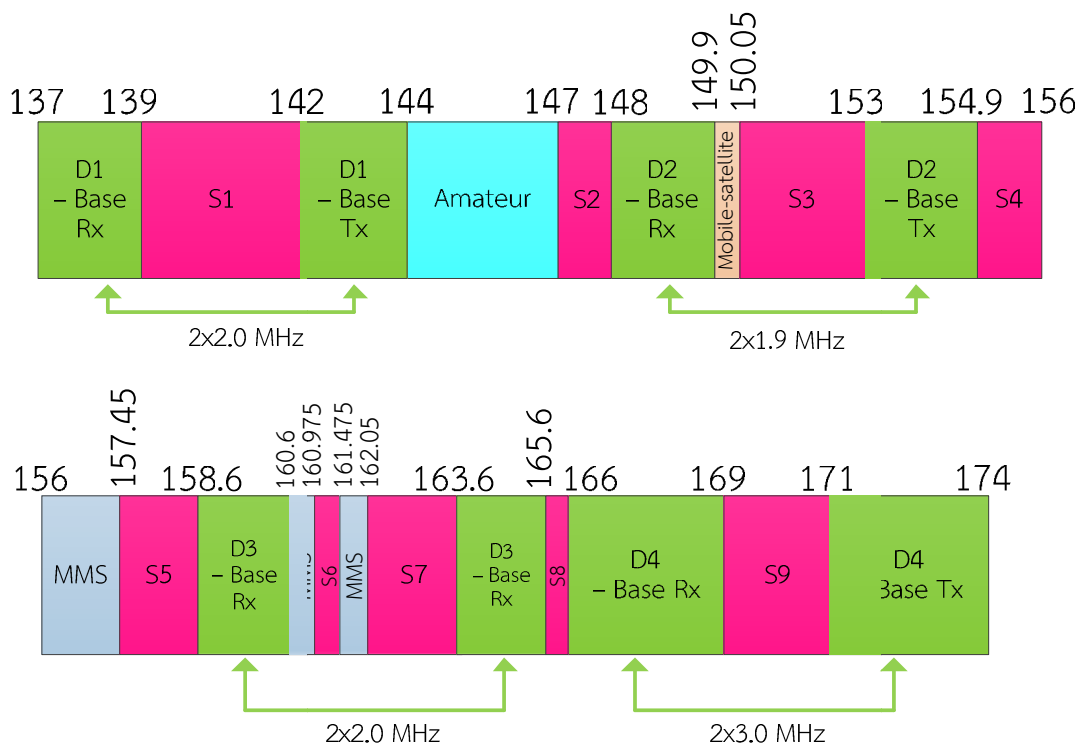
- สำหรับผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ที่มีหลักฐานการอนุญาต และมีการใช้คลื่นความถี่ในย่านความถี่นี้ หากประสงค์จะขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่เพิ่มเติม ตามแผนความถี่วิทยุ ให้แจ้งความประสงค์ขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ได้เมื่อได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ให้เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุ เสร็จสิ้นแล้ว เพื่อเป็นแรงจูงใจให้ผู้ได้รับอนุญาตเร่งดำเนินการปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่เดิมให้มีประสิทธิภาพก่อนจะขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่
- สำหรับผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในย่านความถี่นี้ หากประสงค์จะขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ ให้แจ้งความประสงค์ขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ได้ ตั้งแต่วันที่ประกาศหลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่มีผลใช้บังคับเป็นต้นไป

ส่วนที่ ๕ แผนความถี่วิทยุ

หลักการของร่างประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) มีดังนี้

๕.๑ การกำหนดช่องความถี่

- กำหนดการใช้คลื่นความถี่ย่าน ๑๓๗-๑๗๔ MHz สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ยกเว้นช่วงความถี่ดังต่อไปนี้
 - ๑๔๔-๑๔๗ MHz: กิจการวิทยุสมัครเล่น ตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตและกำกับดูแลกิจการวิทยุสมัครเล่น และตามข้อเสนอของคณะกรรมการเพื่อศึกษาและเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ
 - ๑๔๙.๙-๑๕๐.๐๕ MHz: กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม
 - ๑๕๖-๑๕๗.๔๕ MHz, ๑๖๐.๖-๑๖๐.๙๗๕ MHz และ ๑๖๑.๔๘๗๕-๑๖๒.๐๕ MHz: กิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ตาม ประกาศ กทช. ว่าด้วย แผนความถี่วิทยุ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ ๑๕๖-๑๖๒.๐๕ เมกะเฮิร์ตซ์ (กทช. ผว. ๑๐๔-๒๕๕๐)
- ระยะห่างของช่องความถี่ที่อยู่ติดกัน (Channel Spacing) ๑๒.๕ kHz
- ช่วงห่างระหว่างความถี่รับกับความถี่ส่ง (Duplex Separation) ๕ MHz
- แผนภูมิคลื่นความถี่แสดงได้ดังรูป



หมายเหตุ D1, D2, D3 และ D4 หมายถึง ความถี่แบบเป็นคู่
 Base Rx หมายถึง ความถี่รับของสถานีฐาน สำหรับความถี่แบบเป็นคู่
 Base Tx หมายถึง ความถี่ส่งของสถานีฐาน สำหรับความถี่แบบเป็นคู่

S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8 และ S9 หมายถึง ความถี่แบบไม่เป็นคู่
Amateur หมายถึง กิจการวิทยุสมัครเล่น
Mobile-satellite หมายถึง กิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม
MMS หมายถึง กิจการเคลื่อนที่ทางทะเล

๕.๒ เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

- ให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม โดยมีข้อกำหนดไม่ให้ใช้บังคับกับการใช้คลื่นความถี่ที่ได้รับอนุญาต สำหรับการประกอบกิจการโทรคมนาคมอยู่เดิมก่อนวันที่แผนความถี่วิทยุนี้มีผลใช้บังคับ
- ให้ใช้งานได้ทั้งแบบ Conventional และ Trunked Radio ในกรณีการใช้งานแบบ Trunked Radio ให้สำนักงานพิจารณากำหนดช่องความถี่และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการรบกวนด้วย
- ให้ใช้เทคโนโลยีใดก็ได้ (Technology Neutrality) และใช้ได้ทั้งเทคโนโลยี Analog และเทคโนโลยี Digital (เนื่องจากทั้งสองระบบรองรับ Channel spacing ที่ ๑๒.๕ kHz)
- การใช้คลื่นความถี่ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง และผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน
- ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น เพื่อป้องกันการรบกวน
- ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาต/การจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย

ส่วนที่ ๖ ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น

๖.๑ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบก และกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)

ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ได้แก่ ความเหมาะสมในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- ๖.๑.๑ ขอบข่าย (ข้อ ๑)
- ๖.๑.๒ วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๓)
- ๖.๑.๓ การดำเนินการของผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เดิม (ข้อ ๔)
 - ๑) กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ที่มีหลักฐานการอนุญาต และมีการใช้คลื่นความถี่ เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุ (ข้อ ๔.๑)
 - ๒) กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ที่มีหลักฐานการอนุญาต และมีการใช้คลื่นความถี่ใน ย่านความถี่นี้ แต่การใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวไม่เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุ (ข้อ ๔.๒)
 - ๓) กรอบเวลาการดำเนินการ และระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๔.๓)
 - ๔) กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ที่มีหลักฐานการอนุญาต ไม่ดำเนินการภายในกรอบ เวลาที่กำหนด (ข้อ ๔.๔)
- ๖.๑.๔ การขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ (ข้อ ๕)
 - ๑) กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ที่มีหลักฐานการอนุญาต และมีการใช้คลื่นความถี่ใน ย่านความถี่นี้ (ข้อ ๕.๑)
 - ๒) กรณีผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในย่านความถี่นี้ (ข้อ ๕.๒)
- ๖.๑.๕ หลักเกณฑ์การพิจารณาจัดสรรคลื่นความถี่ (ข้อ ๖)

๖.๒ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่าน ความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)

ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ได้แก่ ความเหมาะสมในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- ๖.๒.๑ ขอบข่าย (ข้อ ๑)
- ๖.๒.๒ การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)
 - ๑) ย่านความถี่ (ข้อ ๒.๑)
 - ๒) ระยะห่างของช่องความถี่ที่อยู่ติดกัน (channel spacing) (ข้อ ๒.๒)
 - ๓) อัตราการส่งข้อมูล (data rate) กรณีที่ใช้งานสำหรับการสื่อสารข้อมูล (ข้อ ๒.๓)
 - ๔) การจัดช่องความถี่แบบเป็นคู่และความถี่แบบไม่เป็นคู่ (ข้อ ๒.๔)
 - ๕) ช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีฐานและความถี่ส่งของสถานีฐาน (duplex separation) (ข้อ ๒.๕)
 - ๖) สูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒.๖)
- ๖.๒.๓ เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๓)
 - ๑) การกำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม ทั้งนี้ ไม่ใช่บังคับกับการใช้คลื่นความถี่ที่ได้รับ อนุญาตสำหรับการประกอบกิจการโทรคมนาคมอยู่เดิมก่อนวันที่แผนความถี่วิทยุนี้มีผลใช้ บังคับ (ข้อ ๓.๑)

- ๒) การกำหนดให้ใช้งานได้ทั้งแบบ Conventional และ Trunked Radio (ข้อ ๓.๒)
- ๓) การกำหนดให้เลือกใช้เทคโนโลยีใดก็ได้ (Technology Neutrality) และใช้ได้ทั้งเทคโนโลยี Analog และเทคโนโลยี Digital (ข้อ ๓.๓)
- ๔) การประสานงานความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน (ข้อ ๓.๔)
- ๕) การประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น (ข้อ ๓.๕)
- ๖) การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาต/การจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย (ข้อ ๓.๖)

- ๖.๒.๔ ความถี่แบบเป็นคู่ (ภาคผนวก ก)
- ๖.๒.๕ ความถี่แบบไม่เป็นคู่ (ภาคผนวก ข)
- ๖.๒.๖ แผนภูมิคลื่นความถี่ (ภาคผนวก ค)

ภาคผนวก ๑

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่
กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)

-ร่าง-

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)

โดยที่เห็นเป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz) เพื่อส่งเสริมการใช้คลื่นความถี่ภายในประเทศให้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพเพียงพอต่อความต้องการใช้คลื่นความถี่ของทุกภาคส่วนในระยะยาว และสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๔) (๕) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบข้อ ๘.๒ ของแผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ (พ.ศ. ๒๕๕๕) คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงกำหนดหลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz) ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบก และกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่มีกำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz) มีรายละเอียดตามหลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่

พลอากาศเอก

(ธเรศ ปุณศรี)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 137-174 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)

1. ขอบข่าย

หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่นี้ ครอบคลุมแผนความถี่วิทยุที่เกี่ยวข้อง วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ การดำเนินการของผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เดิม การขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ และหลักเกณฑ์การพิจารณาจัดสรรคลื่นความถี่ ในกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 137-174 MHz

2. แผนความถี่วิทยุที่เกี่ยวข้อง

กำหนดให้การใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 137-174 MHz เป็นไปตามประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางบก และกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 137-174 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) (กสทช. ผว. 404-xxxx)

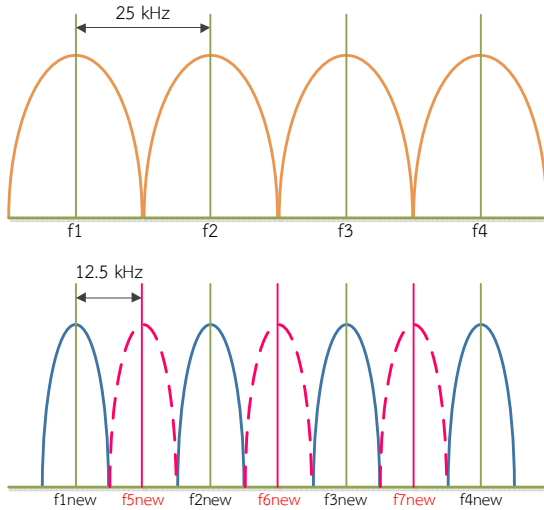
3. วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่

- 3.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ โดยปรับลดระยะห่างของช่องความถี่ที่อยู่ติดกัน (channel spacing) จาก 25 kHz เหลือเท่ากับ 12.5 kHz (Narrowbanding)
- 3.2 เพื่อให้มีคลื่นความถี่เพียงพอในการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางบก และกิจการประจำที่ สามารถรองรับความต้องการใช้คลื่นความถี่ของทุกภาคส่วนในระยะยาว

4. การดำเนินการของผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เดิม

- 4.1 สำหรับผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ที่มีหลักฐานการอนุญาต และมีการใช้คลื่นความถี่ เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุในข้อ 2 ให้แจ้งความประสงค์ยืนยันการใช้คลื่นความถี่ พร้อมแสดงหลักฐานการอนุญาต
- 4.2 สำหรับผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ที่มีหลักฐานการอนุญาต และมีการใช้คลื่นความถี่ใน ย่านความถี่นี้ แต่การใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวไม่เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุในข้อ 2 ให้แจ้งความประสงค์ปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ให้เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุในข้อ 2 หรือแผนความถี่วิทยุอื่น พร้อมแสดงหลักฐานการอนุญาต

ทั้งนี้ การปรับลดระยะห่างของช่องความถี่ที่อยู่ติดกัน (channel spacing) จาก 25 kHz เหลือเท่ากับ 12.5 kHz (Narrowbanding) ให้ใช้ความถี่กลาง (center frequency) เป็นค่าเดิม ดังรูป



ช่องความถี่เดิม

ช่องความถี่ภายหลัง Narrowbanding

- เส้นทึบ แสดงช่องความถี่ที่ได้ปรับลด channel spacing แล้ว
- เส้นประ แสดงช่องความถี่ที่เกิดขึ้นใหม่

ทั้งนี้ หากผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ประสงค์จะได้รับสิทธิการใช้ช่องความถี่ที่เกิดขึ้นใหม่ ต้องดำเนินการขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ตามข้อ 5.1

- 4.3 กำหนดให้การดำเนินการในข้อ 4.1 และ 4.2 แล้วเสร็จภายในสิ้นปี [2563] โดยให้มีระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ดังนี้
 - 4.3.1 กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ที่มีการกำหนดอายุการใช้คลื่นความถี่ไว้ และกรณีผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ให้มีระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามสิทธิเดิมที่ได้รับ
 - 4.3.2 กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ที่มีได้กำหนดอายุการใช้คลื่นความถี่ไว้ ให้มีระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามกำหนดระยะเวลาตามประกาศ กสทช. ว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดสรรคลื่นความถี่ หรือหลักเกณฑ์อื่นที่เกี่ยวข้อง
- 4.4 หากผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ที่มีหลักฐานการอนุญาต ไม่ดำเนินการตามข้อ 4.1 หรือ 4.2 แล้วแต่กรณี ภายในกรอบเวลาตามข้อ 4.3 ให้สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติเสนอให้คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติพิจารณายกเลิกการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามควรแก่กรณีต่อไป
- 4.5 ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าชดเชยใดๆ สำหรับการดำเนินการปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ตามหลักเกณฑ์นี้ หรือการถูกยกเลิกการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามข้อ 4.4

5. การขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่

- 5.1 สำหรับผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ที่มีหลักฐานการอนุญาต และมีการใช้คลื่นความถี่ในย่านความถี่นี้ หากประสงค์จะขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ ตามแผนความถี่วิทยุในข้อ 2 ให้แจ้งความประสงค์ขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ได้เมื่อได้ดำเนินการในข้อ 4.1 หรือ 4.2 แล้วแต่กรณี เสร็จสิ้นแล้ว
- 5.2 สำหรับผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในย่านความถี่นี้ หากประสงค์จะขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ ตามแผนความถี่วิทยุในข้อ 2 ให้แจ้งความประสงค์ขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ได้ ตั้งแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับเป็นต้นไป

6. หลักเกณฑ์การพิจารณาจัดสรรคลื่นความถี่

ขั้นตอนการพิจารณาความประสงค์ขอจัดสรรคลื่นความถี่ตามข้อ 4.1 4.2 5.1 และ 5.2 ให้เป็นไปตามประกาศ กสทช. ว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดสรรคลื่นความถี่ หรือหลักเกณฑ์อื่นที่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก ๒

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ
กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)

-ร่าง-

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๓๗ - ๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)

โดยที่เห็นเป็นการสมควรกำหนดแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานคลื่นความถี่ที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อปรับปรุงการใช้งานคลื่นความถี่ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๑) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงกำหนดแผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗ - ๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗ - ๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่มีกำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗ - ๑๗๔ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) มีรายละเอียดตามแผนความถี่วิทยุ เลขที่ กสทช. ผว. ๔๐๔-xxxx แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่

พลอากาศเอก

(ธเรศ ปุณศรี)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. 404-xxxx

กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่
ย่านความถี่ 137-174 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)

แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 137-174 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)

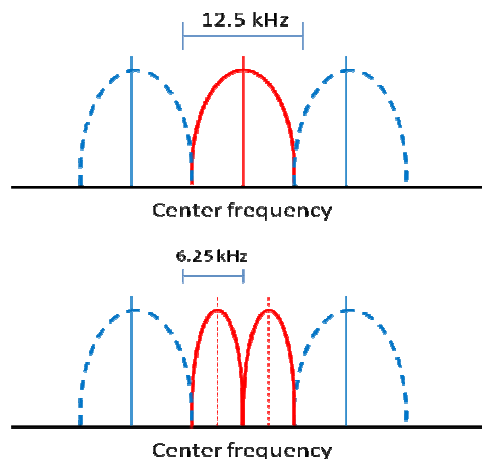
1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ 137-174 MHz โดยกำหนดระยะห่างของช่องความถี่ที่อยู่ติดกัน (channel spacing) เท่ากับ 12.5 kHz

2. การกำหนดช่องความถี่

2.1 กำหนดการใช้คลื่นความถี่ย่าน 137-174 MHz สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ยกเว้นความถี่ในช่วง 144-147 MHz, 149.9-150.05 MHz, 156-157.45 MHz, 160.6-160.975 MHz และ 161.4875-162.05 MHz

2.2 กำหนดระยะห่างของช่องความถี่ที่อยู่ติดกัน (channel spacing) เท่ากับ 12.5 kHz ทั้งนี้ อาจใช้ระยะห่างของช่องความถี่ที่อยู่ติดกัน เท่ากับ 6.25 kHz ได้ด้วย โดยแบ่งช่องสัญญาณขนาด 12.5 kHz ออกเป็น 2 ช่อง ช่องละ 6.25 kHz ดังรูป



2.3 กรณีที่ใช้งานสำหรับการสื่อสารข้อมูล กำหนดอัตราการส่งข้อมูล (data rate) เทียบเท่าได้ไม่ต่ำกว่า 9.6 kbps ต่อช่องสัญญาณขนาด 12.5 kHz

2.4 การจัดช่องความถี่มีลักษณะผสมระหว่างความถี่แบบเป็นคู่ (paired frequency) และความถี่แบบไม่เป็นคู่ (unpaired frequency)

- 2.4.1 ความถี่แบบเป็นคู่ สำหรับการดำเนินงานแบบดูเพลกซ์ (duplex operation) หรือ การดำเนินงานแบบเซมิดูเพลกซ์ (semi-duplex operation) ทั้งนี้ อาจใช้งานเป็น ความถี่แบบไม่เป็นคู่ 2 ความถี่ได้ด้วย
- 2.4.2 ความถี่แบบไม่เป็นคู่ สำหรับการดำเนินงานแบบซิมเพลกซ์ (simplex operation)
- 2.5 ช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีฐานและความถี่ส่งของสถานีฐาน (duplex separation) ของความถี่แบบเป็นคู่เท่ากับ 5 MHz
- 2.6 กำหนดสูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ ดังนี้
- 2.6.1 กำหนดให้ n คือ หมายเลขช่องความถี่ (channel number)
- 2.6.2 ความถี่แบบเป็นคู่มีจำนวน 4 กลุ่ม โดยความถี่กลาง (center frequency) ของ ช่องความถี่รับของสถานีฐาน ที่ n (f_n) และช่องความถี่ส่งของสถานีฐาน ที่ n (f'_n) เป็นไปตามตารางต่อไปนี้

ความถี่แบบเป็นคู่ กลุ่มที่ 1 (D1)		
ความถี่รับของสถานีฐาน (MHz)	ความถี่ส่งของสถานีฐาน (MHz)	n
$f_n = 137 + (0.0125 n)$	$f'_n = 142 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3, ..., 80

ความถี่แบบเป็นคู่ กลุ่มที่ 2 (D2)		
ความถี่รับของสถานีฐาน (MHz)	ความถี่ส่งของสถานีฐาน (MHz)	n
$f_n = 148 + (0.0125 n)$	$f'_n = 153 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3, ..., 151

ความถี่แบบเป็นคู่ กลุ่มที่ 3 (D3)		
ความถี่รับของสถานีฐาน (MHz)	ความถี่ส่งของสถานีฐาน (MHz)	n
$f_n = 158.6 + (0.0125 n)$	$f'_n = 163.6 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3, ..., 159

ความถี่แบบเป็นคู่ กลุ่มที่ 4 (D4)		
ความถี่รับของสถานีฐาน (MHz)	ความถี่ส่งของสถานีฐาน (MHz)	n
$f_n = 166 + (0.0125 n)$	$f'_n = 171 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3, ..., 239

- 2.6.3 ความถี่แบบไม่เป็นคู่มีจำนวน 8 กลุ่ม โดยความถี่กลาง (center frequency) ของช่องความถี่รับและส่ง ที่ n (f_n) เป็นไปตามตารางต่อไปนี้

ความถี่แบบไม่เป็นคู่ กลุ่มที่ 1 (S1)	
ความถี่รับและส่ง (MHz)	n
$f_n = 138.9875 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3, ..., 241

ความถี่แบบไม่เป็นคู่ กลุ่มที่ 2 (S2)	
ความถี่รับและส่ง (MHz)	n
$f_n = 147 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3,..., 80

ความถี่แบบไม่เป็นคู่ กลุ่มที่ 3 (S3)	
ความถี่รับและส่ง (MHz)	n
$f_n = 150.0375 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3,..., 237

ความถี่แบบไม่เป็นคู่ กลุ่มที่ 4 (S4)	
ความถี่รับและส่ง (MHz)	n
$f_n = 154.8875 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3,..., 89

ความถี่แบบไม่เป็นคู่ กลุ่มที่ 5 (S5)	
ความถี่รับและส่ง (MHz)	n
$f_n = 157.4375 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3,..., 93

ความถี่แบบไม่เป็นคู่ กลุ่มที่ 6 (S6)	
ความถี่รับและส่ง (MHz)	n
$f_n = 160.9625 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3,..., 41

ความถี่แบบไม่เป็นคู่ กลุ่มที่ 7 (S7)	
ความถี่รับและส่ง (MHz)	n
$f_n = 162.0375 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3,..., 125

ความถี่แบบไม่เป็นคู่ กลุ่มที่ 8 (S8)	
ความถี่รับและส่ง (MHz)	n
$f_n = 165.5875 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3,..., 33

ความถี่แบบไม่เป็นคู่ กลุ่มที่ 9 (S9)	
ความถี่รับและส่ง (MHz)	n
$f_n = 168.9875 + (0.0125 n)$	n = 1, 2, 3,..., 161

- 2.7 กำหนดช่องความถี่ ดังนี้
- 2.7.1 ความถี่แบบเป็นคู่เป็นไปตามภาคผนวก ก
- 2.7.2 ความถี่แบบไม่เป็นคู่เป็นไปตามภาคผนวก ข
- 2.8 แผนภูมิคลื่นความถี่เป็นไปตามภาคผนวก ค

3. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

- 3.1 คลื่นความถี่ย่านนี้ กำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม ทั้งนี้ ไม่ใช้บังคับกับการใช้คลื่นความถี่ที่ได้รับอนุญาตสำหรับการประกอบกิจการโทรคมนาคมอยู่เดิมก่อนวันที่แผนความถี่วิทยุนี้มีผลใช้บังคับ
 - 3.2 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ Conventional และ Trunked Radio ในกรณีการใช้งานแบบ Trunked Radio ให้สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติพิจารณากำหนดช่องความถี่และเงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการรบกวนด้วย
 - 3.3 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีใดก็ได้ (Technology Neutrality) และใช้ได้ทั้งเทคโนโลยี Analog และเทคโนโลยี Digital
 - 3.4 การใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต้องเป็นไปตามข้อตกลงในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจรวมถึงข้อจำกัดในการใช้คลื่นความถี่และเงื่อนไขการแจ้งจดทะเบียนการใช้คลื่นความถี่/การตั้งสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่บริเวณชายแดนตามที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน
 - 3.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น เพื่อป้องกันการรบกวน
 - 3.6 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาต/การจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย
-

ภาคผนวก ก
ความถี่แบบเป็นคู่

D1 (137-139 MHz / 142-144 MHz)

n	f_n	f'_n	n	f_n	f'_n	n	f_n	f'_n
1	137.0125	142.0125	26	137.3250	142.3250	51	137.6375	142.6375
2	137.0250	142.0250	27	137.3375	142.3375	52	137.6500	142.6500
3	137.0375	142.0375	28	137.3500	142.3500	53	137.6625	142.6625
4	137.0500	142.0500	29	137.3625	142.3625	54	137.6750	142.6750
5	137.0625	142.0625	30	137.3750	142.3750	55	137.6875	142.6875
6	137.0750	142.0750	31	137.3875	142.3875	56	137.7000	142.7000
7	137.0875	142.0875	32	137.4000	142.4000	57	137.7125	142.7125
8	137.1000	142.1000	33	137.4125	142.4125	58	137.7250	142.7250
9	137.1125	142.1125	34	137.4250	142.4250	59	137.7375	142.7375
10	137.1250	142.1250	35	137.4375	142.4375	60	137.7500	142.7500
11	137.1375	142.1375	36	137.4500	142.4500	61	137.7625	142.7625
12	137.1500	142.1500	37	137.4625	142.4625	62	137.7750	142.7750
13	137.1625	142.1625	38	137.4750	142.4750	63	137.7875	142.7875
14	137.1750	142.1750	39	137.4875	142.4875	64	137.8000	142.8000
15	137.1875	142.1875	40	137.5000	142.5000	65	137.8125	142.8125
16	137.2000	142.2000	41	137.5125	142.5125	66	137.8250	142.8250
17	137.2125	142.2125	42	137.5250	142.5250	67	137.8375	142.8375
18	137.2250	142.2250	43	137.5375	142.5375	68	137.8500	142.8500
19	137.2375	142.2375	44	137.5500	142.5500	69	137.8625	142.8625
20	137.2500	142.2500	45	137.5625	142.5625	70	137.8750	142.8750
21	137.2625	142.2625	46	137.5750	142.5750	71	137.8875	142.8875
22	137.2750	142.2750	47	137.5875	142.5875	72	137.9000	142.9000
23	137.2875	142.2875	48	137.6000	142.6000	73	137.9125	142.9125
24	137.3000	142.3000	49	137.6125	142.6125	74	137.9250	142.9250
25	137.3125	142.3125	50	137.6250	142.6250	75	137.9375	142.9375

n	f_n	f'_n
76	137.9500	142.9500
77	137.9625	142.9625
78	137.9750	142.9750
79	137.9875	142.9875
80	138.0000	143.0000
81	138.0125	143.0125
82	138.0250	143.0250
83	138.0375	143.0375
84	138.0500	143.0500
85	138.0625	143.0625
86	138.0750	143.0750
87	138.0875	143.0875
88	138.1000	143.1000
89	138.1125	143.1125
90	138.1250	143.1250
91	138.1375	143.1375
92	138.1500	143.1500
93	138.1625	143.1625
94	138.1750	143.1750
95	138.1875	143.1875
96	138.2000	143.2000
97	138.2125	143.2125
98	138.2250	143.2250
99	138.2375	143.2375
100	138.2500	143.2500

n	f_n	f'_n
101	138.2625	143.2625
102	138.2750	143.2750
103	138.2875	143.2875
104	138.3000	143.3000
105	138.3125	143.3125
106	138.3250	143.3250
107	138.3375	143.3375
108	138.3500	143.3500
109	138.3625	143.3625
110	138.3750	143.3750
111	138.3875	143.3875
112	138.4000	143.4000
113	138.4125	143.4125
114	138.4250	143.4250
115	138.4375	143.4375
116	138.4500	143.4500
117	138.4625	143.4625
118	138.4750	143.4750
119	138.4875	143.4875
120	138.5000	143.5000
121	138.5125	143.5125
122	138.5250	143.5250
123	138.5375	143.5375
124	138.5500	143.5500
125	138.5625	143.5625

n	f_n	f'_n
126	138.5750	143.5750
127	138.5875	143.5875
128	138.6000	143.6000
129	138.6125	143.6125
130	138.6250	143.6250
131	138.6375	143.6375
132	138.6500	143.6500
133	138.6625	143.6625
134	138.6750	143.6750
135	138.6875	143.6875
136	138.7000	143.7000
137	138.7125	143.7125
138	138.7250	143.7250
139	138.7375	143.7375
140	138.7500	143.7500
141	138.7625	143.7625
142	138.7750	143.7750
143	138.7875	143.7875
144	138.8000	143.8000
145	138.8125	143.8125
146	138.8250	143.8250
147	138.8375	143.8375
148	138.8500	143.8500
149	138.8625	143.8625
150	138.8750	143.8750

n	f_n	f'_n
151	138.8875	143.8875
152	138.9000	143.9000
153	138.9125	143.9125
154	138.9250	143.9250
155	138.9375	143.9375
156	138.9500	143.9500
157	138.9625	143.9625
158	138.9750	143.9750
159	138.9875	143.9875

D2 (148-149.9 MHz / 153-154.9 MHz)

n	f_n	f'_n
1	148.0125	153.0125
2	148.0250	153.0250
3	148.0375	153.0375
4	148.0500	153.0500
5	148.0625	153.0625
6	148.0750	153.0750
7	148.0875	153.0875
8	148.1000	153.1000
9	148.1125	153.1125
10	148.1250	153.1250
11	148.1375	153.1375
12	148.1500	153.1500
13	148.1625	153.1625
14	148.1750	153.1750
15	148.1875	153.1875
16	148.2000	153.2000
17	148.2125	153.2125
18	148.2250	153.2250
19	148.2375	153.2375
20	148.2500	153.2500
21	148.2625	153.2625
22	148.2750	153.2750
23	148.2875	153.2875
24	148.3000	153.3000
25	148.3125	153.3125

n	f_n	f'_n
26	148.3250	153.3250
27	148.3375	153.3375
28	148.3500	153.3500
29	148.3625	153.3625
30	148.3750	153.3750
31	148.3875	153.3875
32	148.4000	153.4000
33	148.4125	153.4125
34	148.4250	153.4250
35	148.4375	153.4375
36	148.4500	153.4500
37	148.4625	153.4625
38	148.4750	153.4750
39	148.4875	153.4875
40	148.5000	153.5000
41	148.5125	153.5125
42	148.5250	153.5250
43	148.5375	153.5375
44	148.5500	153.5500
45	148.5625	153.5625
46	148.5750	153.5750
47	148.5875	153.5875
48	148.6000	153.6000
49	148.6125	153.6125
50	148.6250	153.6250

n	f_n	f'_n
51	148.6375	153.6375
52	148.6500	153.6500
53	148.6625	153.6625
54	148.6750	153.6750
55	148.6875	153.6875
56	148.7000	153.7000
57	148.7125	153.7125
58	148.7250	153.7250
59	148.7375	153.7375
60	148.7500	153.7500
61	148.7625	153.7625
62	148.7750	153.7750
63	148.7875	153.7875
64	148.8000	153.8000
65	148.8125	153.8125
66	148.8250	153.8250
67	148.8375	153.8375
68	148.8500	153.8500
69	148.8625	153.8625
70	148.8750	153.8750
71	148.8875	153.8875
72	148.9000	153.9000
73	148.9125	153.9125
74	148.9250	153.9250
75	148.9375	153.9375

n	f_n	f'_n
76	148.9500	153.9500
77	148.9625	153.9625
78	148.9750	153.9750
79	148.9875	153.9875
80	149.0000	154.0000
81	149.0125	154.0125
82	149.0250	154.0250
83	149.0375	154.0375
84	149.0500	154.0500
85	149.0625	154.0625
86	149.0750	154.0750
87	149.0875	154.0875
88	149.1000	154.1000
89	149.1125	154.1125
90	149.1250	154.1250
91	149.1375	154.1375
92	149.1500	154.1500
93	149.1625	154.1625
94	149.1750	154.1750
95	149.1875	154.1875
96	149.2000	154.2000
97	149.2125	154.2125
98	149.2250	154.2250
99	149.2375	154.2375
100	149.2500	154.2500

n	f_n	f'_n
101	149.2625	154.2625
102	149.2750	154.2750
103	149.2875	154.2875
104	149.3000	154.3000
105	149.3125	154.3125
106	149.3250	154.3250
107	149.3375	154.3375
108	149.3500	154.3500
109	149.3625	154.3625
110	149.3750	154.3750
111	149.3875	154.3875
112	149.4000	154.4000
113	149.4125	154.4125
114	149.4250	154.4250
115	149.4375	154.4375
116	149.4500	154.4500
117	149.4625	154.4625
118	149.4750	154.4750
119	149.4875	154.4875
120	149.5000	154.5000
121	149.5125	154.5125
122	149.5250	154.5250
123	149.5375	154.5375
124	149.5500	154.5500
125	149.5625	154.5625

n	f_n	f'_n
126	149.5750	154.5750
127	149.5875	154.5875
128	149.6000	154.6000
129	149.6125	154.6125
130	149.6250	154.6250
131	149.6375	154.6375
132	149.6500	154.6500
133	149.6625	154.6625
134	149.6750	154.6750
135	149.6875	154.6875
136	149.7000	154.7000
137	149.7125	154.7125
138	149.7250	154.7250
139	149.7375	154.7375
140	149.7500	154.7500
141	149.7625	154.7625
142	149.7750	154.7750
143	149.7875	154.7875
144	149.8000	154.8000
145	149.8125	154.8125
146	149.8250	154.8250
147	149.8375	154.8375
148	149.8500	154.8500
149	149.8625	154.8625
150	149.8750	154.8750

n	f_n	f'_n
151	149.8875	154.8875

D3 (158.6-160.6 MHz / 163.6-165.6 MHz)

n	f_n	f'_n	n	f_n	f'_n	n	f_n	f'_n
1	158.6125	163.6125	26	158.9250	163.9250	51	159.2375	164.2375
2	158.6250	163.6250	27	158.9375	163.9375	52	159.2500	164.2500
3	158.6375	163.6375	28	158.9500	163.9500	53	159.2625	164.2625
4	158.6500	163.6500	29	158.9625	163.9625	54	159.2750	164.2750
5	158.6625	163.6625	30	158.9750	163.9750	55	159.2875	164.2875
6	158.6750	163.6750	31	158.9875	163.9875	56	159.3000	164.3000
7	158.6875	163.6875	32	159.0000	164.0000	57	159.3125	164.3125
8	158.7000	163.7000	33	159.0125	164.0125	58	159.3250	164.3250
9	158.7125	163.7125	34	159.0250	164.0250	59	159.3375	164.3375
10	158.7250	163.7250	35	159.0375	164.0375	60	159.3500	164.3500
11	158.7375	163.7375	36	159.0500	164.0500	61	159.3625	164.3625
12	158.7500	163.7500	37	159.0625	164.0625	62	159.3750	164.3750
13	158.7625	163.7625	38	159.0750	164.0750	63	159.3875	164.3875
14	158.7750	163.7750	39	159.0875	164.0875	64	159.4000	164.4000
15	158.7875	163.7875	40	159.1000	164.1000	65	159.4125	164.4125
16	158.8000	163.8000	41	159.1125	164.1125	66	159.4250	164.4250
17	158.8125	163.8125	42	159.1250	164.1250	67	159.4375	164.4375
18	158.8250	163.8250	43	159.1375	164.1375	68	159.4500	164.4500
19	158.8375	163.8375	44	159.1500	164.1500	69	159.4625	164.4625
20	158.8500	163.8500	45	159.1625	164.1625	70	159.4750	164.4750
21	158.8625	163.8625	46	159.1750	164.1750	71	159.4875	164.4875
22	158.8750	163.8750	47	159.1875	164.1875	72	159.5000	164.5000
23	158.8875	163.8875	48	159.2000	164.2000	73	159.5125	164.5125
24	158.9000	163.9000	49	159.2125	164.2125	74	159.5250	164.5250
25	158.9125	163.9125	50	159.2250	164.2250	75	159.5375	164.5375

n	f_n	f'_n
76	159.5500	164.5500
77	159.5625	164.5625
78	159.5750	164.5750
79	159.5875	164.5875
80	159.6000	164.6000
81	159.6125	164.6125
82	159.6250	164.6250
83	159.6375	164.6375
84	159.6500	164.6500
85	159.6625	164.6625
86	159.6750	164.6750
87	159.6875	164.6875
88	159.7000	164.7000
89	159.7125	164.7125
90	159.7250	164.7250
91	159.7375	164.7375
92	159.7500	164.7500
93	159.7625	164.7625
94	159.7750	164.7750
95	159.7875	164.7875
96	159.8000	164.8000
97	159.8125	164.8125
98	159.8250	164.8250
99	159.8375	164.8375
100	159.8500	164.8500

n	f_n	f'_n
101	159.8625	164.8625
102	159.8750	164.8750
103	159.8875	164.8875
104	159.9000	164.9000
105	159.9125	164.9125
106	159.9250	164.9250
107	159.9375	164.9375
108	159.9500	164.9500
109	159.9625	164.9625
110	159.9750	164.9750
111	159.9875	164.9875
112	160.0000	165.0000
113	160.0125	165.0125
114	160.0250	165.0250
115	160.0375	165.0375
116	160.0500	165.0500
117	160.0625	165.0625
118	160.0750	165.0750
119	160.0875	165.0875
120	160.1000	165.1000
121	160.1125	165.1125
122	160.1250	165.1250
123	160.1375	165.1375
124	160.1500	165.1500
125	160.1625	165.1625

n	f_n	f'_n
126	160.1750	165.1750
127	160.1875	165.1875
128	160.2000	165.2000
129	160.2125	165.2125
130	160.2250	165.2250
131	160.2375	165.2375
132	160.2500	165.2500
133	160.2625	165.2625
134	160.2750	165.2750
135	160.2875	165.2875
136	160.3000	165.3000
137	160.3125	165.3125
138	160.3250	165.3250
139	160.3375	165.3375
140	160.3500	165.3500
141	160.3625	165.3625
142	160.3750	165.3750
143	160.3875	165.3875
144	160.4000	165.4000
145	160.4125	165.4125
146	160.4250	165.4250
147	160.4375	165.4375
148	160.4500	165.4500
149	160.4625	165.4625
150	160.4750	165.4750

n	f_n	f'_n
151	160.4875	165.4875
152	160.5000	165.5000
153	160.5125	165.5125
154	160.5250	165.5250
155	160.5375	165.5375
156	160.5500	165.5500
157	160.5625	165.5625
158	160.5750	165.5750
159	160.5875	165.5875

D4 (166-169 MHz / 171-174 MHz)

n	f_n	f'_n
1	166.0125	171.0125
2	166.0250	171.0250
3	166.0375	171.0375
4	166.0500	171.0500
5	166.0625	171.0625
6	166.0750	171.0750
7	166.0875	171.0875
8	166.1000	171.1000
9	166.1125	171.1125
10	166.1250	171.1250
11	166.1375	171.1375
12	166.1500	171.1500
13	166.1625	171.1625
14	166.1750	171.1750
15	166.1875	171.1875
16	166.2000	171.2000
17	166.2125	171.2125
18	166.2250	171.2250
19	166.2375	171.2375
20	166.2500	171.2500
21	166.2625	171.2625
22	166.2750	171.2750
23	166.2875	171.2875
24	166.3000	171.3000
25	166.3125	171.3125

n	f_n	f'_n
26	166.3250	171.3250
27	166.3375	171.3375
28	166.3500	171.3500
29	166.3625	171.3625
30	166.3750	171.3750
31	166.3875	171.3875
32	166.4000	171.4000
33	166.4125	171.4125
34	166.4250	171.4250
35	166.4375	171.4375
36	166.4500	171.4500
37	166.4625	171.4625
38	166.4750	171.4750
39	166.4875	171.4875
40	166.5000	171.5000
41	166.5125	171.5125
42	166.5250	171.5250
43	166.5375	171.5375
44	166.5500	171.5500
45	166.5625	171.5625
46	166.5750	171.5750
47	166.5875	171.5875
48	166.6000	171.6000
49	166.6125	171.6125
50	166.6250	171.6250

n	f_n	f'_n
51	166.6375	171.6375
52	166.6500	171.6500
53	166.6625	171.6625
54	166.6750	171.6750
55	166.6875	171.6875
56	166.7000	171.7000
57	166.7125	171.7125
58	166.7250	171.7250
59	166.7375	171.7375
60	166.7500	171.7500
61	166.7625	171.7625
62	166.7750	171.7750
63	166.7875	171.7875
64	166.8000	171.8000
65	166.8125	171.8125
66	166.8250	171.8250
67	166.8375	171.8375
68	166.8500	171.8500
69	166.8625	171.8625
70	166.8750	171.8750
71	166.8875	171.8875
72	166.9000	171.9000
73	166.9125	171.9125
74	166.9250	171.9250
75	166.9375	171.9375

n	f_n	f'_n
76	166.9500	171.9500
77	166.9625	171.9625
78	166.9750	171.9750
79	166.9875	171.9875
80	167.0000	172.0000
81	167.0125	172.0125
82	167.0250	172.0250
83	167.0375	172.0375
84	167.0500	172.0500
85	167.0625	172.0625
86	167.0750	172.0750
87	167.0875	172.0875
88	167.1000	172.1000
89	167.1125	172.1125
90	167.1250	172.1250
91	167.1375	172.1375
92	167.1500	172.1500
93	167.1625	172.1625
94	167.1750	172.1750
95	167.1875	172.1875
96	167.2000	172.2000
97	167.2125	172.2125
98	167.2250	172.2250
99	167.2375	172.2375
100	167.2500	172.2500

n	f_n	f'_n
101	167.2625	172.2625
102	167.2750	172.2750
103	167.2875	172.2875
104	167.3000	172.3000
105	167.3125	172.3125
106	167.3250	172.3250
107	167.3375	172.3375
108	167.3500	172.3500
109	167.3625	172.3625
110	167.3750	172.3750
111	167.3875	172.3875
112	167.4000	172.4000
113	167.4125	172.4125
114	167.4250	172.4250
115	167.4375	172.4375
116	167.4500	172.4500
117	167.4625	172.4625
118	167.4750	172.4750
119	167.4875	172.4875
120	167.5000	172.5000
121	167.5125	172.5125
122	167.5250	172.5250
123	167.5375	172.5375
124	167.5500	172.5500
125	167.5625	172.5625

n	f_n	f'_n
126	167.5750	172.5750
127	167.5875	172.5875
128	167.6000	172.6000
129	167.6125	172.6125
130	167.6250	172.6250
131	167.6375	172.6375
132	167.6500	172.6500
133	167.6625	172.6625
134	167.6750	172.6750
135	167.6875	172.6875
136	167.7000	172.7000
137	167.7125	172.7125
138	167.7250	172.7250
139	167.7375	172.7375
140	167.7500	172.7500
141	167.7625	172.7625
142	167.7750	172.7750
143	167.7875	172.7875
144	167.8000	172.8000
145	167.8125	172.8125
146	167.8250	172.8250
147	167.8375	172.8375
148	167.8500	172.8500
149	167.8625	172.8625
150	167.8750	172.8750

n	f_n	f'_n
151	167.8875	172.8875
152	167.9000	172.9000
153	167.9125	172.9125
154	167.9250	172.9250
155	167.9375	172.9375
156	167.9500	172.9500
157	167.9625	172.9625
158	167.9750	172.9750
159	167.9875	172.9875
160	168.0000	173.0000
161	168.0125	173.0125
162	168.0250	173.0250
163	168.0375	173.0375
164	168.0500	173.0500
165	168.0625	173.0625
166	168.0750	173.0750
167	168.0875	173.0875
168	168.1000	173.1000
169	168.1125	173.1125
170	168.1250	173.1250
171	168.1375	173.1375
172	168.1500	173.1500
173	168.1625	173.1625
174	168.1750	173.1750
175	168.1875	173.1875

n	f_n	f'_n
176	168.2000	173.2000
177	168.2125	173.2125
178	168.2250	173.2250
179	168.2375	173.2375
180	168.2500	173.2500
181	168.2625	173.2625
182	168.2750	173.2750
183	168.2875	173.2875
184	168.3000	173.3000
185	168.3125	173.3125
186	168.3250	173.3250
187	168.3375	173.3375
188	168.3500	173.3500
189	168.3625	173.3625
190	168.3750	173.3750
191	168.3875	173.3875
192	168.4000	173.4000
193	168.4125	173.4125
194	168.4250	173.4250
195	168.4375	173.4375
196	168.4500	173.4500
197	168.4625	173.4625
198	168.4750	173.4750
199	168.4875	173.4875
200	168.5000	173.5000

n	f_n	f'_n
201	168.5125	173.5125
202	168.5250	173.5250
203	168.5375	173.5375
204	168.5500	173.5500
205	168.5625	173.5625
206	168.5750	173.5750
207	168.5875	173.5875
208	168.6000	173.6000
209	168.6125	173.6125
210	168.6250	173.6250
211	168.6375	173.6375
212	168.6500	173.6500
213	168.6625	173.6625
214	168.6750	173.6750
215	168.6875	173.6875
216	168.7000	173.7000
217	168.7125	173.7125
218	168.7250	173.7250
219	168.7375	173.7375
220	168.7500	173.7500
221	168.7625	173.7625
222	168.7750	173.7750
223	168.7875	173.7875
224	168.8000	173.8000
225	168.8125	173.8125

n	f_n	f'_n
226	168.8250	173.8250
227	168.8375	173.8375
228	168.8500	173.8500
229	168.8625	173.8625
230	168.8750	173.8750
231	168.8875	173.8875
232	168.9000	173.9000
233	168.9125	173.9125
234	168.9250	173.9250
235	168.9375	173.9375
236	168.9500	173.9500
237	168.9625	173.9625
238	168.9750	173.9750
239	168.9875	173.9875

ภาคผนวก ข
ความถี่แบบไม่เป็นคู่
S1 (139-142 MHz)

1	139.0000	26	139.3125	51	139.6250	76	139.9375
2	139.0125	27	139.3250	52	139.6375	77	139.9500
3	139.0250	28	139.3375	53	139.6500	78	139.9625
4	139.0375	29	139.3500	54	139.6625	79	139.9750
5	139.0500	30	139.3625	55	139.6750	80	139.9875
6	139.0625	31	139.3750	56	139.6875	81	140.0000
7	139.0750	32	139.3875	57	139.7000	82	140.0125
8	139.0875	33	139.4000	58	139.7125	83	140.0250
9	139.1000	34	139.4125	59	139.7250	84	140.0375
10	139.1125	35	139.4250	60	139.7375	85	140.0500
11	139.1250	36	139.4375	61	139.7500	86	140.0625
12	139.1375	37	139.4500	62	139.7625	87	140.0750
13	139.1500	38	139.4625	63	139.7750	88	140.0875
14	139.1625	39	139.4750	64	139.7875	89	140.1000
15	139.1750	40	139.4875	65	139.8000	90	140.1125
16	139.1875	41	139.5000	66	139.8125	91	140.1250
17	139.2000	42	139.5125	67	139.8250	92	140.1375
18	139.2125	43	139.5250	68	139.8375	93	140.1500
19	139.2250	44	139.5375	69	139.8500	94	140.1625
20	139.2375	45	139.5500	70	139.8625	95	140.1750
21	139.2500	46	139.5625	71	139.8750	96	140.1875
22	139.2625	47	139.5750	72	139.8875	97	140.2000
23	139.2750	48	139.5875	73	139.9000	98	140.2125
24	139.2875	49	139.6000	74	139.9125	99	140.2250
25	139.3000	50	139.6125	75	139.9250	100	140.2375

n	f_n
101	140.2500
102	140.2625
103	140.2750
104	140.2875
105	140.3000
106	140.3125
107	140.3250
108	140.3375
109	140.3500
110	140.3625
111	140.3750
112	140.3875
113	140.4000
114	140.4125
115	140.4250
116	140.4375
117	140.4500
118	140.4625
119	140.4750
120	140.4875
121	140.5000
122	140.5125
123	140.5250
124	140.5375
125	140.5500

n	f_n
126	140.5625
127	140.5750
128	140.5875
129	140.6000
130	140.6125
131	140.6250
132	140.6375
133	140.6500
134	140.6625
135	140.6750
136	140.6875
137	140.7000
138	140.7125
139	140.7250
140	140.7375
141	140.7500
142	140.7625
143	140.7750
144	140.7875
145	140.8000
146	140.8125
147	140.8250
148	140.8375
149	140.8500
150	140.8625

n	f_n
151	140.8750
152	140.8875
153	140.9000
154	140.9125
155	140.9250
156	140.9375
157	140.9500
158	140.9625
159	140.9750
160	140.9875
161	141.0000
162	141.0125
163	141.0250
164	141.0375
165	141.0500
166	141.0625
167	141.0750
168	141.0875
169	141.1000
170	141.1125
171	141.1250
172	141.1375
173	141.1500
174	141.1625
175	141.1750

n	f_n
176	141.1875
177	141.2000
178	141.2125
179	141.2250
180	141.2375
181	141.2500
182	141.2625
183	141.2750
184	141.2875
185	141.3000
186	141.3125
187	141.3250
188	141.3375
189	141.3500
190	141.3625
191	141.3750
192	141.3875
193	141.4000
194	141.4125
195	141.4250
196	141.4375
197	141.4500
198	141.4625
199	141.4750
200	141.4875

n	f_n
201	141.5000
202	141.5125
203	141.5250
204	141.5375
205	141.5500
206	141.5625
207	141.5750
208	141.5875
209	141.6000
210	141.6125
211	141.6250
212	141.6375
213	141.6500
214	141.6625
215	141.6750
216	141.6875
217	141.7000
218	141.7125
219	141.7250
220	141.7375
221	141.7500
222	141.7625
223	141.7750
224	141.7875
225	141.8000

n	f_n
226	141.8125
227	141.8250
228	141.8375
229	141.8500
230	141.8625
231	141.8750
232	141.8875
233	141.9000
234	141.9125
235	141.9250
236	141.9375
237	141.9500
238	141.9625
239	141.9750
240	141.9875
241	142.0000

S2 (147-148 MHz)

1	147.0125	26	147.3250	51	147.6375	76	147.9500
2	147.0250	27	147.3375	52	147.6500	77	147.9625
3	147.0375	28	147.3500	53	147.6625	78	147.9750
4	147.0500	29	147.3625	54	147.6750	79	147.9875
5	147.0625	30	147.3750	55	147.6875	80	148.0000
6	147.0750	31	147.3875	56	147.7000		
7	147.0875	32	147.4000	57	147.7125		
8	147.1000	33	147.4125	58	147.7250		
9	147.1125	34	147.4250	59	147.7375		
10	147.1250	35	147.4375	60	147.7500		
11	147.1375	36	147.4500	61	147.7625		
12	147.1500	37	147.4625	62	147.7750		
13	147.1625	38	147.4750	63	147.7875		
14	147.1750	39	147.4875	64	147.8000		
15	147.1875	40	147.5000	65	147.8125		
16	147.2000	41	147.5125	66	147.8250		
17	147.2125	42	147.5250	67	147.8375		
18	147.2250	43	147.5375	68	147.8500		
19	147.2375	44	147.5500	69	147.8625		
20	147.2500	45	147.5625	70	147.8750		
21	147.2625	46	147.5750	71	147.8875		
22	147.2750	47	147.5875	72	147.9000		
23	147.2875	48	147.6000	73	147.9125		
24	147.3000	49	147.6125	74	147.9250		
25	147.3125	50	147.6250	75	147.9375		

S3 (150.05-153 MHz)

n	f_n
1	150.0500
2	150.0625
3	150.0750
4	150.0875
5	150.1000
6	150.1125
7	150.1250
8	150.1375
9	150.1500
10	150.1625
11	150.1750
12	150.1875
13	150.2000
14	150.2125
15	150.2250
16	150.2375
17	150.2500
18	150.2625
19	150.2750
20	150.2875
21	150.3000
22	150.3125
23	150.3250
24	150.3375
25	150.3500

n	f_n
26	150.3625
27	150.3750
28	150.3875
29	150.4000
30	150.4125
31	150.4250
32	150.4375
33	150.4500
34	150.4625
35	150.4750
36	150.4875
37	150.5000
38	150.5125
39	150.5250
40	150.5375
41	150.5500
42	150.5625
43	150.5750
44	150.5875
45	150.6000
46	150.6125
47	150.6250
48	150.6375
49	150.6500
50	150.6625

n	f_n
51	150.6750
52	150.6875
53	150.7000
54	150.7125
55	150.7250
56	150.7375
57	150.7500
58	150.7625
59	150.7750
60	150.7875
61	150.8000
62	150.8125
63	150.8250
64	150.8375
65	150.8500
66	150.8625
67	150.8750
68	150.8875
69	150.9000
70	150.9125
71	150.9250
72	150.9375
73	150.9500
74	150.9625
75	150.9750

n	f_n
76	150.9875
77	151.0000
78	151.0125
79	151.0250
80	151.0375
81	151.0500
82	151.0625
83	151.0750
84	151.0875
85	151.1000
86	151.1125
87	151.1250
88	151.1375
89	151.1500
90	151.1625
91	151.1750
92	151.1875
93	151.2000
94	151.2125
95	151.2250
96	151.2375
97	151.2500
98	151.2625
99	151.2750
100	151.2875

n	f_n
101	151.3000
102	151.3125
103	151.3250
104	151.3375
105	151.3500
106	151.3625
107	151.3750
108	151.3875
109	151.4000
110	151.4125
111	151.4250
112	151.4375
113	151.4500
114	151.4625
115	151.4750
116	151.4875
117	151.5000
118	151.5125
119	151.5250
120	151.5375
121	151.5500
122	151.5625
123	151.5750
124	151.5875
125	151.6000

n	f_n
126	151.6125
127	151.6250
128	151.6375
129	151.6500
130	151.6625
131	151.6750
132	151.6875
133	151.7000
134	151.7125
135	151.7250
136	151.7375
137	151.7500
138	151.7625
139	151.7750
140	151.7875
141	151.8000
142	151.8125
143	151.8250
144	151.8375
145	151.8500
146	151.8625
147	151.8750
148	151.8875
149	151.9000
150	151.9125

n	f_n
151	151.9250
152	151.9375
153	151.9500
154	151.9625
155	151.9750
156	151.9875
157	152.0000
158	152.0125
159	152.0250
160	152.0375
161	152.0500
162	152.0625
163	152.0750
164	152.0875
165	152.1000
166	152.1125
167	152.1250
168	152.1375
169	152.1500
170	152.1625
171	152.1750
172	152.1875
173	152.2000
174	152.2125
175	152.2250

n	f_n
176	152.2375
177	152.2500
178	152.2625
179	152.2750
180	152.2875
181	152.3000
182	152.3125
183	152.3250
184	152.3375
185	152.3500
186	152.3625
187	152.3750
188	152.3875
189	152.4000
190	152.4125
191	152.4250
192	152.4375
193	152.4500
194	152.4625
195	152.4750
196	152.4875
197	152.5000
198	152.5125
199	152.5250
200	152.5375

n	f_n
201	152.5500
202	152.5625
203	152.5750
204	152.5875
205	152.6000
206	152.6125
207	152.6250
208	152.6375
209	152.6500
210	152.6625
211	152.6750
212	152.6875
213	152.7000
214	152.7125
215	152.7250
216	152.7375
217	152.7500
218	152.7625
219	152.7750
220	152.7875
221	152.8000
222	152.8125
223	152.8250
224	152.8375
225	152.8500

n	f_n
226	152.8625
227	152.8750
228	152.8875
229	152.9000
230	152.9125
231	152.9250
232	152.9375
233	152.9500
234	152.9625
235	152.9750
236	152.9875
237	153.0000

S4 (154.9-156 MHz)

n	f_n
1	154.9000
2	154.9125
3	154.9250
4	154.9375
5	154.9500
6	154.9625
7	154.9750
8	154.9875
9	155.0000
10	155.0125
11	155.0250
12	155.0375
13	155.0500
14	155.0625
15	155.0750
16	155.0875
17	155.1000
18	155.1125
19	155.1250
20	155.1375
21	155.1500
22	155.1625
23	155.1750
24	155.1875
25	155.2000

n	f_n
26	155.2125
27	155.2250
28	155.2375
29	155.2500
30	155.2625
31	155.2750
32	155.2875
33	155.3000
34	155.3125
35	155.3250
36	155.3375
37	155.3500
38	155.3625
39	155.3750
40	155.3875
41	155.4000
42	155.4125
43	155.4250
44	155.4375
45	155.4500
46	155.4625
47	155.4750
48	155.4875
49	155.5000
50	155.5125

n	f_n
51	155.5250
52	155.5375
53	155.5500
54	155.5625
55	155.5750
56	155.5875
57	155.6000
58	155.6125
59	155.6250
60	155.6375
61	155.6500
62	155.6625
63	155.6750
64	155.6875
65	155.7000
66	155.7125
67	155.7250
68	155.7375
69	155.7500
70	155.7625
71	155.7750
72	155.7875
73	155.8000
74	155.8125
75	155.8250

n	f_n
76	155.8375
77	155.8500
78	155.8625
79	155.8750
80	155.8875
81	155.9000
82	155.9125
83	155.9250
84	155.9375
85	155.9500
86	155.9625
87	155.9750
88	155.9875
89	156.0000

S5 (157.45-158.6 MHz)

n	f_n	n	f_n	n	f_n	n	f_n
1	157.4500	26	157.7625	51	158.0750	76	158.3875
2	157.4625	27	157.7750	52	158.0875	77	158.4000
3	157.4750	28	157.7875	53	158.1000	78	158.4125
4	157.4875	29	157.8000	54	158.1125	79	158.4250
5	157.5000	30	157.8125	55	158.1250	80	158.4375
6	157.5125	31	157.8250	56	158.1375	81	158.4500
7	157.5250	32	157.8375	57	158.1500	82	158.4625
8	157.5375	33	157.8500	58	158.1625	83	158.4750
9	157.5500	34	157.8625	59	158.1750	84	158.4875
10	157.5625	35	157.8750	60	158.1875	85	158.5000
11	157.5750	36	157.8875	61	158.2000	86	158.5125
12	157.5875	37	157.9000	62	158.2125	87	158.5250
13	157.6000	38	157.9125	63	158.2250	88	158.5375
14	157.6125	39	157.9250	64	158.2375	89	158.5500
15	157.6250	40	157.9375	65	158.2500	90	158.5625
16	157.6375	41	157.9500	66	158.2625	91	158.5750
17	157.6500	42	157.9625	67	158.2750	92	158.5875
18	157.6625	43	157.9750	68	158.2875	93	158.6000
19	157.6750	44	157.9875	69	158.3000		
20	157.6875	45	158.0000	70	158.3125		
21	157.7000	46	158.0125	71	158.3250		
22	157.7125	47	158.0250	72	158.3375		
23	157.7250	48	158.0375	73	158.3500		
24	157.7375	49	158.0500	74	158.3625		
25	157.7500	50	158.0625	75	158.3750		

S6 (160.975-161.475 MHz)

n	f_n	n	f_n
1	160.9750	26	161.2875
2	160.9875	27	161.3000
3	161.0000	28	161.3125
4	161.0125	29	161.3250
5	161.0250	30	161.3375
6	161.0375	31	161.3500
7	161.0500	32	161.3625
8	161.0625	33	161.3750
9	161.0750	34	161.3875
10	161.0875	35	161.4000
11	161.1000	36	161.4125
12	161.1125	37	161.4250
13	161.1250	38	161.4375
14	161.1375	39	161.4500
15	161.1500	40	161.4625
16	161.1625	41	161.4750
17	161.1750		
18	161.1875		
19	161.2000		
20	161.2125		
21	161.2250		
22	161.2375		
23	161.2500		
24	161.2625		
25	161.2750		

S7 (162.05-163.6 MHz)

n	f_n	n	f_n	n	f_n	n	f_n
1	162.0500	26	162.3625	51	162.6750	76	162.9875
2	162.0625	27	162.3750	52	162.6875	77	163.0000
3	162.0750	28	162.3875	53	162.7000	78	163.0125
4	162.0875	29	162.4000	54	162.7125	79	163.0250
5	162.1000	30	162.4125	55	162.7250	80	163.0375
6	162.1125	31	162.4250	56	162.7375	81	163.0500
7	162.1250	32	162.4375	57	162.7500	82	163.0625
8	162.1375	33	162.4500	58	162.7625	83	163.0750
9	162.1500	34	162.4625	59	162.7750	84	163.0875
10	162.1625	35	162.4750	60	162.7875	85	163.1000
11	162.1750	36	162.4875	61	162.8000	86	163.1125
12	162.1875	37	162.5000	62	162.8125	87	163.1250
13	162.2000	38	162.5125	63	162.8250	88	163.1375
14	162.2125	39	162.5250	64	162.8375	89	163.1500
15	162.2250	40	162.5375	65	162.8500	90	163.1625
16	162.2375	41	162.5500	66	162.8625	91	163.1750
17	162.2500	42	162.5625	67	162.8750	92	163.1875
18	162.2625	43	162.5750	68	162.8875	93	163.2000
19	162.2750	44	162.5875	69	162.9000	94	163.2125
20	162.2875	45	162.6000	70	162.9125	95	163.2250
21	162.3000	46	162.6125	71	162.9250	96	163.2375
22	162.3125	47	162.6250	72	162.9375	97	163.2500
23	162.3250	48	162.6375	73	162.9500	98	163.2625
24	162.3375	49	162.6500	74	162.9625	99	163.2750
25	162.3500	50	162.6625	75	162.9750	100	163.2875

n	f_n
101	163.3000
102	163.3125
103	163.3250
104	163.3375
105	163.3500
106	163.3625
107	163.3750
108	163.3875
109	163.4000
110	163.4125
111	163.4250
112	163.4375
113	163.4500
114	163.4625
115	163.4750
116	163.4875
117	163.5000
118	163.5125
119	163.5250
120	163.5375
121	163.5500
122	163.5625
123	163.5750
124	163.5875
125	163.6000

S8 (165.6-166 MHz)

n	f_n	n	f_n
1	165.6000	26	165.9125
2	165.6125	27	165.9250
3	165.6250	28	165.9375
4	165.6375	29	165.9500
5	165.6500	30	165.9625
6	165.6625	31	165.9750
7	165.6750	32	165.9875
8	165.6875	33	166.0000
9	165.7000		
10	165.7125		
11	165.7250		
12	165.7375		
13	165.7500		
14	165.7625		
15	165.7750		
16	165.7875		
17	165.8000		
18	165.8125		
19	165.8250		
20	165.8375		
21	165.8500		
22	165.8625		
23	165.8750		
24	165.8875		
25	165.9000		

S9 (169-171 MHz)

n	f_n
1	169.0000
2	169.0125
3	169.0250
4	169.0375
5	169.0500
6	169.0625
7	169.0750
8	169.0875
9	169.1000
10	169.1125
11	169.1250
12	169.1375
13	169.1500
14	169.1625
15	169.1750
16	169.1875
17	169.2000
18	169.2125
19	169.2250
20	169.2375
21	169.2500
22	169.2625
23	169.2750
24	169.2875
25	169.3000

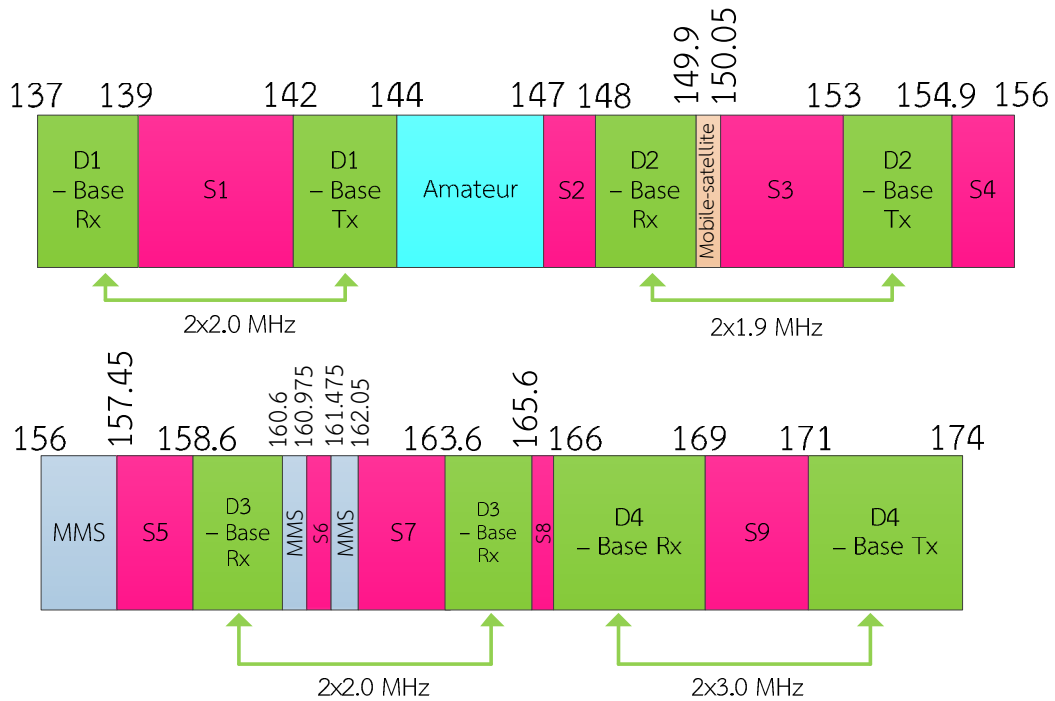
n	f_n
26	169.3125
27	169.3250
28	169.3375
29	169.3500
30	169.3625
31	169.3750
32	169.3875
33	169.4000
34	169.4125
35	169.4250
36	169.4375
37	169.4500
38	169.4625
39	169.4750
40	169.4875
41	169.5000
42	169.5125
43	169.5250
44	169.5375
45	169.5500
46	169.5625
47	169.5750
48	169.5875
49	169.6000
50	169.6125

n	f_n
51	169.6250
52	169.6375
53	169.6500
54	169.6625
55	169.6750
56	169.6875
57	169.7000
58	169.7125
59	169.7250
60	169.7375
61	169.7500
62	169.7625
63	169.7750
64	169.7875
65	169.8000
66	169.8125
67	169.8250
68	169.8375
69	169.8500
70	169.8625
71	169.8750
72	169.8875
73	169.9000
74	169.9125
75	169.9250

n	f_n
76	169.9375
77	169.9500
78	169.9625
79	169.9750
80	169.9875
81	170.0000
82	170.0125
83	170.0250
84	170.0375
85	170.0500
86	170.0625
87	170.0750
88	170.0875
89	170.1000
90	170.1125
91	170.1250
92	170.1375
93	170.1500
94	170.1625
95	170.1750
96	170.1875
97	170.2000
98	170.2125
99	170.2250
100	170.2375

n	f_n	n	f_n	n	f_n
101	170.2500	126	170.5625	151	170.8750
102	170.2625	127	170.5750	152	170.8875
103	170.2750	128	170.5875	153	170.9000
104	170.2875	129	170.6000	154	170.9125
105	170.3000	130	170.6125	155	170.9250
106	170.3125	131	170.6250	156	170.9375
107	170.3250	132	170.6375	157	170.9500
108	170.3375	133	170.6500	158	170.9625
109	170.3500	134	170.6625	159	170.9750
110	170.3625	135	170.6750	160	170.9875
111	170.3750	136	170.6875	161	171.0000
112	170.3875	137	170.7000		
113	170.4000	138	170.7125		
114	170.4125	139	170.7250		
115	170.4250	140	170.7375		
116	170.4375	141	170.7500		
117	170.4500	142	170.7625		
118	170.4625	143	170.7750		
119	170.4750	144	170.7875		
120	170.4875	145	170.8000		
121	170.5000	146	170.8125		
122	170.5125	147	170.8250		
123	170.5250	148	170.8375		
124	170.5375	149	170.8500		
125	170.5500	150	170.8625		

ภาคผนวก ค
 แผนภูมิคลื่นความถี่
 กิจกรรมเคลื่อนที่ทางบกและกิจกรรมประจำที่
 ย่านความถี่ 137-174 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)



- หมายเหตุ**
- D1, D2, D3 และ D4 หมายถึง ความถี่แบบเป็นคู่
 - Base Rx หมายถึง ความถี่รับของสถานีฐาน สำหรับความถี่แบบเป็นคู่
 - Base Tx หมายถึง ความถี่ส่งของสถานีฐาน สำหรับความถี่แบบเป็นคู่
 - S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8 และ S9 หมายถึง ความถี่แบบไม่เป็นคู่
 - Amateur หมายถึง กิจกรรมวิทยุสมัครเล่น
 - Mobile-satellite หมายถึง กิจกรรมเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม
 - MMS หมายถึง กิจกรรมเคลื่อนที่ทางทะเล

ภาคผนวก ๓

แบบแสดงความคิดเห็น ต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่
กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)



แบบแสดงความคิดเห็น
(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่
กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)

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

ขอแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การปรับปรุงการใช้คลื่นความถี่ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz) ในประเด็นดังต่อไปนี้

ประเด็นรับฟังความคิดเห็น

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๑. ขอบข่าย (ข้อ ๑)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๒. วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงการ ใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๓)
๓. การดำเนินการของผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เดิม (ข้อ ๔)	
๕) กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่น ความถี่ ที่มีหลักฐานการ อนุญาต และมีการใช้คลื่น ความถี่เป็นไปตามแผนความถี่ วิทยุ (ข้อ ๔.๑)
๖) กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่น ความถี่ ที่มีหลักฐานการ อนุญาต และมีการใช้คลื่น ความถี่ในย่านความถี่นี้ แต่การ ใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวไม่ เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุ (ข้อ ๔.๒)
๗) กรอบเวลาการดำเนินการ และ ระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้ คลื่นความถี่ (ข้อ ๔.๓)

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๘) กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ที่มีหลักฐานการอนุญาต ไม่ดำเนินการภายในกรอบเวลาที่กำหนด (ข้อ ๔.๔)
๔. การขอรับการจัดสรรคลื่นความถี่ใหม่ (ข้อ ๕)	
๑) กรณีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ที่มีหลักฐานการอนุญาต และมีการใช้คลื่นความถี่ในย่านความถี่นี้ (ข้อ ๕.๑)
๒) กรณีผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในย่านความถี่นี้ (ข้อ ๕.๒)
๕. หลักเกณฑ์การพิจารณาจัดสรรคลื่นความถี่ (ข้อ ๖)

ภาคผนวก ๔

แบบแสดงความคิดเห็น ต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช.

เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่
ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)



แบบแสดงความคิดเห็น
(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz)

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

ขอแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ ย่านความถี่ ๑๓๗-๑๗๔ เมกะเฮิรตซ์ (MHz) ในประเด็นดังต่อไปนี้

ประเด็นรับฟังความคิดเห็น

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๑. ขอบข่าย (ข้อ ๑)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
๒. การกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒)	
๑) ย่านความถี่ (ข้อ ๒.๑)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๒) ระยะห่างของช่องความถี่ที่อยู่ติดกัน (channel spacing) (ข้อ ๒.๒)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๓) อัตราการส่งข้อมูล (data rate) กรณีที่ใช้งานสำหรับการสื่อสารข้อมูล (ข้อ ๒.๓)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๔) การจัดช่องความถี่แบบเป็นคู่ และความถี่แบบไม่เป็นคู่ (ข้อ ๒.๔)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๕) ช่วงห่างระหว่างความถี่รับของสถานีฐานและความถี่ส่งของสถานีฐาน (duplex	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
separation) (ข้อ ๒.๕)	
๖) สูตรที่ใช้ในการกำหนดช่องความถี่ (ข้อ ๒.๖)
๓. เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ ๓)	
๑) การกำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุคมนาคม ทั้งนี้ ไม่ใช่บังคับกับการใช้คลื่นความถี่ที่ได้รับอนุญาตสำหรับการประกอบกิจการโทรคมนาคมอยู่เดิมก่อนวันที่แผนความถี่วิทยุนี้มีผลใช้บังคับ (ข้อ ๓.๑)
๒) การกำหนดให้ใช้งานได้ทั้งแบบ Conventional และ Trunked Radio (ข้อ ๓.๒)
๓) การกำหนดให้เลือกใช้เทคโนโลยีใดก็ได้ (Technology Neutrality) และใช้ได้ทั้งเทคโนโลยี Analog

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
และเทคโนโลยี Digital (ข้อ ๓.๓)	<p>.....</p> <p>.....</p>
๔) การประสานงานความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน (ข้อ ๓.๔)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๕) การประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น (ข้อ ๓.๕)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๖) การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาต/การจัดสรรคลื่นความถี่ ที่ กสทช. ประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมด้วย (ข้อ ๓.๖)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๔. ความถี่แบบเป็นคู่ (ภาคผนวก ก)	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
๕. ความถี่แบบไม่เป็นคู่	<p>.....</p>

