

**สรุปการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ**  
**ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ ย่านความถี่ 885-895/930-940 เมกะเฮิรตซ์**

- 1. ประเด็นรับฟังความคิดเห็น**
- 1.1 ความเหมาะสมในการกำหนดช่องความถี่ 890-895/ 935-940 MHz (paired band) ในลักษณะ FDD สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล
  - 1.2 ความเหมาะสมในการกำหนดช่องความถี่ 885-890/930-935 MHz (paired band) ในลักษณะ FDD สำหรับการใช้งานสำหรับระบบอเนกประสงค์สัญญาณสำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางราง ทั้งนี้ ในบริเวณที่ไม่มีการใช้งานคลื่นความถี่สำหรับระบบอเนกประสงค์สัญญาณสำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางราง อาจใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวสำหรับ IMT ร่วมด้วย ตามเงื่อนไขที่ กสทช. กำหนด
  - 1.3 ความเหมาะสมในการกำหนดขนาดความถี่กว้างแถบความถี่
  - 1.4 ความเหมาะสมของแนวทางการป้องกันการรบกวนจากภาคส่งของสถานีฐานในย่านความถี่ 869-884 MHz ต่อภาครับของสถานีฐานในย่านความถี่ 885-895 MHz
  - 1.5 ความเหมาะสมของแนวทางป้องกันการรบกวนจากภาคส่งของสถานีฐานคลื่นความถี่ 935-940 MHz ต่อภาครับของเครื่องลูกข่าย GSM-R คลื่นความถี่ 930-935 MHz
  - 1.6 ประเด็นอื่น ๆ

ประเด็น	ความเห็น	ความเห็น กสทช.
<b>1.1 ความเหมาะสมในการกำหนดช่องความถี่ 890-895/ 935-940 MHz (paired band) ในลักษณะ FDD สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล</b>		
(1) เห็นด้วยกับข้อกำหนด	-	-
(2) ไม่เห็นด้วยกับข้อกำหนด	<p><b>หน่วยงานภาครัฐ</b></p> <p><b>1) การรถไฟแห่งประเทศไทย (คุณวรัญ สมอไทย) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 18 ธันวาคม 2560</b>                      ไม่เหมาะสมเนื่องจากจะมีการรบกวนกับ GSM-R ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่ง ต่อความปลอดภัยสาธารณะ และมูลค่าการสูญเสียเงินตราออกนอกประเทศในจำนวนมหาศาล เพื่อการนำเข้าฟิลเตอร์ จึงเห็นควรสงวนสิทธิให้กับ GSM-R = 10MHz เพื่อประสิทธิภาพของการขนส่งระบบราง</p> <p><b>2) บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (คุณสุรพัชร์ เจริญยิ่ง) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2560</b>                      ควรสงวนไว้สำหรับระบบขนส่งทางราง</p> <p><b>ผู้ประกอบการ</b></p> <p><b>1) บริษัท TUC หนังสือ TUC/H/REG/692/2560 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2560</b>                      บริษัทฯ ขอเสนอข้อคิดเห็นต่อประเด็นนี้รวมไว้ในข้อคิดเห็นของบริษัทฯ ต่อประเด็นที่ 2 ของร่างแผนความถี่ย่าน 900 MHz ฉบับนี้</p>	<p>1) ยืนยันการกำหนดช่องความถี่ตามเดิม</p> <p><sup>(1)</sup> เนื่องจากในปัจจุบัน เทคโนโลยี GSM-R ซึ่งใช้งานในประเทศต่างๆ ส่วนใหญ่ใช้คลื่นความถี่จำนวนเพียง 2x4 MHz และระบบ GSM-R จะยังคงได้รับการสนับสนุนจากผู้ผลิตจนถึงอย่างน้อยปี 2030 (พ.ศ. 2573) สำหรับเทคโนโลยีในอนาคต International union of railways (UIC) อยู่ระหว่างศึกษาาระบบสื่อสารเคลื่อนที่สำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางรางในอนาคต (Future Railway Mobile Communication System - FRMCS) ซึ่งยังไม่แน่ชัดว่าจะใช้คลื่นความถี่ย่าน 900 MHz เช่นเดิมหรือไม่และจะใช้งานจำนวนคลื่นความถี่เท่าใด ทั้งนี้ คาดว่าจะเริ่มมีการใช้งานจริงระบบ FRMCS ได้อย่างเร็วที่สุดในปี 2022</p>

ประเด็น	ความเห็น	ความเห็น กสทช.
		<p>(พ.ศ. 2565) จึงยังไม่มีควมจำเป็นในการใช้งานคลื่นความถี่ขนาด 2x10 MHz ในขณะนี้ อย่างไรก็ตาม หากปรากฏว่ามีความต้องการคลื่นความถี่สำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางรางเพิ่มเติม ก็สามารถพิจารณาได้หลังปี พ.ศ. 2568 เมื่อใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมของผู้ใช้งานคลื่นความถี่ย่าน 850 MHz ลึกลง</p> <p>2) การกำหนดจำนวนคลื่นความถี่ (ไม่ว่าจะเป็น 5 MHz หรือ 10 MHz) ไม่สัมพันธ์กับความจำเป็นในการติดตั้งวงจรกรองสัญญาณ (filter) แต่ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของคลื่นความถี่ที่ใช้ซึ่งอยู่ในช่วงความถี่ที่ได้รับการรบกวนหรือไม่</p>
(3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	-	-
<b>1.2 ความเหมาะสมในการกำหนดช่องความถี่ 885-890/930-935 MHz (paired band) ในลักษณะ FDD สำหรับการใช้งานสำหรับระบบอานัติสัญญาณสำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางราง ทั้งนี้ในบริเวณที่ไม่มีการใช้งานคลื่นความถี่สำหรับระบบอานัติสัญญาณสำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางราง อาจใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวสำหรับ IMT ร่วมด้วย ตามเงื่อนไขที่ กสทช. กำหนด</b>		
(1) เห็นด้วยกับข้อกำหนด	-	-
(2) ไม่เห็นด้วยกับข้อกำหนด	<p><b>หน่วยงานภาครัฐ</b></p> <p>1) การรถไฟแห่งประเทศไทย (คุณวรัญ สมอไทย) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 18 ธันวาคม 2560 ไม่เหมาะสมเนื่องจาก 5 MHz นั้นแคบเกินไปไม่เหมาะสมกับ Bandwidth ของ 3G/4G/LTE ส่วนการใช้งานคลื่นความถี่นอกเส้นทางรถไฟนั้น จะส่งผลกระทบกับการขนส่งระบบราง เมื่อมีการขยายเส้นทางรถไฟเพียงเล็กน้อย เพราะยังมีเวลาเตรียมการในช่วงการก่อสร้างทางรถไฟ</p> <p>2) บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (คุณสุรพัชร์ เจริญยิ่ง) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 29 ธันวาคม</p>	<p>1) โปรดดูผลการพิจารณาตาม<sup>(1)</sup></p> <p>2) ยืนยันการกำหนดช่องความถี่ตามเดิม โดยกำหนดแนวทางการป้องกันการรบกวนจากภาคส่งของสถานีฐานคลื่นความถี่ 869-884 MHz ต่อภาครับของสถานีฐานคลื่นความถี่ 885-895 MHz เพื่อป้องกันการรบกวนคลื่นความถี่ใกล้เคียงกัน</p>

ประเด็น	ความเห็น	ความเห็น กสทช.
	<p><b>2560</b></p> <p>ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง เนื่องจากระบบทางราง เป็นระบบ Safety ควรสงวนไว้ใช้โดยเฉพาะ แม้ว่าปัจจุบันระบบรางอาจติดตั้งได้ล่าช้า แต่ถ้ามีแผนติดตั้งจะกระทบกับ base ที่ กสทช. ไปให้สัมปทาน อันก่อให้เกิดการเรียกคืน พท. ซึ่งไม่มีประเทศไหนทำกัน</p> <p><b>ผู้ประกอบการ</b></p> <p><b>1) บริษัท TUC (คุณรัช บุษฎีกานต์) วันที่ 18 ธันวาคม 2560</b></p> <p>เพื่อให้การใช้งานระบบคมนาคมขนส่งทางรางเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปราศจากการรบกวน เห็นควรสลับการกำหนดช่องความถี่ใช้งานสำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล และสำหรับการใช้งานสำหรับระบบอานัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง นอกจากนี้ เนื่องจากยังไม่มี ความชัดเจนในการเลือกใช้เทคโนโลยีสำหรับระบบอานัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง บริษัท TUC เห็นควรให้รอจนกว่าปี พ.ศ. 2563 ก่อนกำหนดช่องความถี่นี้เพื่อใช้งานต่อไป</p> <p><b>2) บริษัท TUC หนังสือ TUC/H/REG/692/2560 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2560</b></p> <p>บริษัทฯ ไม่เห็นด้วย และขอให้ กสทช. ทบทวนการกำหนดช่วงความถี่ สำหรับการใช้งานระบบอานัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง ที่ได้รับผลจากการรบกวนน้อยที่สุด</p> <p>บริษัทฯ ขอเรียนว่าการพัฒนาระบบขนส่งทางราง จัดเป็นนโยบายระดับชาติ (National Agenda) ที่จำเป็นต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับต้น ซึ่งปัจจัยสู่ความสำเร็จที่สำคัญประการหนึ่งของการพัฒนาระบบขนส่งทางรางก็คือทรัพยากรคลื่นความถี่ที่มีความจำเป็นยิ่งต่อระบบอานัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง ซึ่งบริษัทฯ พบว่าเทคโนโลยีที่ใช้กับระบบอานัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางรางที่ใช้ในปัจจุบันกำลังจะล้าสมัย และแนวโน้มของเทคโนโลยีฯ ในอนาคต มีความจำเป็นต้องใช้คลื่นความถี่มากขึ้น (สามารถอ่านรายละเอียดจากข้อคิดเห็นของบริษัทฯ ต่อร่างประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคม ย่าน 890 – 895/935 – 940 MHz ที่แนบมาพร้อมกันนี้)</p> <p>บริษัทฯ เห็นว่าการที่ กสทช. กำหนดการใช้งานคลื่นความถี่ในย่านความถี่ 885 – 895/930 - 940 MHz สำหรับระบบอานัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง จะเป็นการกำหนดช่วงความถี่ที่จะถูกรบกวนมากกว่าสำหรับระบบอานัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง ในขณะที่ช่วงความถี่ที่ถูกรบกวนน้อยกว่ากลับถูกกำหนดให้กับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลนั้น ซึ่งไม่เหมาะสม เนื่องจากระบบขนส่งทางรางเป็นบริการที่มีผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนผู้ใช้ระบบขนส่งทางราง จึงเป็นระบบที่ต้องการระดับความเชื่อมั่นด้านความปลอดภัยสูงกว่าการใช้งานเพื่อให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นอันมาก ประกอบกับความเสียหายจากการถูกรบกวนของทั้ง 2 ระบบมีผลลัพธ์ที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง กล่าวคือ หาก</p>	<p>ลักษณะ Reverse Duplex ซึ่งไม่ว่าจะเลือกช่องความถี่ที่มีขนาดของ Guard band จากย่าน 850 MHz เป็น 1 MHz หรือ 6 MHz จะได้รับการรบกวนคลื่นความถี่ในลักษณะนี้เช่นกัน แต่ระดับความรุนแรงอาจแตกต่างกันไปเล็กน้อย โดยกรณีระบบ UMTS850 ตามมาตรฐาน ETSI TS 125 104 V14.2.0 (2017-07) จะมีค่า Out-of-Band Emission -13 dBm/1 MHz ทั้งกรณีขนาดของ Guard band 1 MHz และ 6 MHz และกรณีระบบ LTE850 ตามมาตรฐาน ETSI TS 136 104 V14.4.0 (2017-07) จะมีค่า Out-of-Band Emission -11.83 dBm/100 kHz กรณีขนาดของ Guard band 1 MHz และ -14 dBm/100 kHz กรณีขนาดของ Guard band 6 MHz</p> <p>อย่างไรก็ตาม กสทช. สงวนสิทธิ์ที่จะปรับเปลี่ยนการใช้งานของช่องความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ โดยพิจารณาผลการทดลองภาคสนาม (Field Trial) การศึกษามาตรการป้องกันการรบกวนคลื่นความถี่ต่อระบบคมนาคมขนส่งทางราง ย่านความถี่ 900 MHz โดยเพิ่มเป็นเงื่อนไขการใช้งานคลื่นความถี่</p> <p>3) สำนักงาน กสทช. ได้ขอข้อมูลรายละเอียดโครงการระบบคมนาคมขนส่งทางรางที่จะใช้คลื่นความถี่ 885-890/930-935 MHz ทุกเส้นทางในกรอบระยะเวลา 20 ปี จากกระทรวงคมนาคม ซึ่งหากมีการขยายเส้นทางรถไฟ หลังจากช่วงเวลา</p>

ประเด็น	ความเห็น	ความเห็น กสทช.
	การรบกวนเกิดขึ้นต่อระบบการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ จะเกิดผลกระทบต่อคุณภาพการให้บริการ (Quality of Service) เช่น สายหลุด ความเร็วในการรับส่งข้อมูลลดลง หรือไม่มีสัญญาณในการให้บริการ เป็นต้น แต่หากการรบกวนเกิดขึ้นต่อระบบอณัติสัญญาณของระบบรถไฟความเร็วสูง อาจส่งผลกระทบที่มีความเสียหายร้ายแรงต่อระบบเศรษฐกิจ ความมั่นคง และความปลอดภัยของประชาชนผู้ใช้ระบบขนส่งทางราง ดังนั้น บริษัทฯ ขอเสนอให้ กสทช. พิจารณาทบทวนการกำหนดช่วงความถี่ที่ได้รับผลจากการรบกวนน้อยที่สุด สำหรับการใช้งานระบบอณัติสัญญาณสำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางราง	ดังกล่าวแล้ว กสทช. ก็สามารถปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ IMT ได้ เนื่องจากใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมมีอายุ 15 ปี จึงสิ้นสุดก่อนครบระยะเวลา 20 ปี ดังกล่าว
(3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	<b>ผู้ประกอบการ</b> 1) บริษัท AWN (คุณพิรพร ลิ้มพยอมน) วันที่ 18 ธันวาคม 2560 ควรทำการศึกษาผลกระทบในการสลับการกำหนดช่องความถี่ใช้งานสำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล และสำหรับการใช้งานสำหรับระบบอณัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง	ยืนยันการกำหนดช่องความถี่ตามเดิม
<b>1.3 ความเหมาะสมในการกำหนดขนาดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่ เป็น 2 x 5 MHz</b>		
(1) เห็นด้วยกับข้อกำหนด	-	-
(2) ไม่เห็นด้วยกับข้อกำหนด	<b>หน่วยงานภาครัฐ</b> 1) การรถไฟแห่งประเทศไทย (คุณวรัญ สมอไทย) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 18 ธันวาคม 2560 ไม่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานของผู้ใช้ Smart phone ในปัจจุบันและอนาคต	ยืนยันการกำหนดขนาดความกว้างแถบความถี่ของแต่ละช่องความถี่เป็น 2 x 5 MHz ตามเดิม เนื่องจากขนาดความกว้างแถบความถี่ดังกล่าวสามารถรองรับเทคโนโลยี IMT ได้ เช่น LTE สามารถใช้ช่องความถี่ขนาด 2 x 1.4 MHz, 2 x 3 MHz หรือ 2 x 5 MHz ภายในขนาดความกว้างแถบความถี่ 2 x 5 MHz
(3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	-	-
<b>1.4 ความเหมาะสมของเงื่อนไขในการใช้งานคลื่นความถี่</b>		
(1) เห็นด้วยกับข้อกำหนด	-	-
(2) ไม่เห็นด้วยกับข้อกำหนด	<b>หน่วยงานภาครัฐ</b> 1) บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (คุณสุรพัทธ์ เจริญยิ่ง) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2560 ข้อ 4.6 ไม่ควรมีกำหนดระยะเวลาการระบบอณัติสัญญาณปี 2563 เนื่องจากโครงการ High Speed ใช้เวลาก่อสร้างอนุมัติมากกว่า 10 ปี ควรให้เวลาอย่างน้อยปี 2568 ซึ่งจะมีการเรียกคืนคลื่นทั้งหมดของ CAT	1) กำหนดระยะเวลาปี 2563 เป็นการกำหนดให้มีการลงนามในสัญญาเพื่อดำเนินการระบบอณัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง เพื่อให้มีความแน่ชัดว่าจะมีการใช้ประโยชน์คลื่นความถี่ แต่การก่อสร้างอาจแล้วเสร็จภายหลังจาก

ประเด็น	ความเห็น	ความเห็น กสทช.
	<p><b>ผู้ประกอบการ</b></p> <p><b>1) บริษัท TUC หนังสือ TUC/H/REG/692/2560 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2560</b></p> <p>บริษัทฯ ขอเสนอให้ กสทช. พิจารณากำหนดแนวทางการป้องกันการรบกวนจากภาคส่งของสถานีฐานในย่านความถี่ 869-884 MHz ต่อภาครับของสถานีฐานในย่านความถี่ 885-895 MHz (“แนวทางการป้องกันการรบกวนจากคลื่นย่าน 850 MHz”) จากการทดลองทดสอบภาคสนามจริงโดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย และเสนอให้ กสทช. พิจารณากำหนดช่วงคลื่นความถี่ที่ถูกรบกวนน้อยกว่าเพื่อใช้สำหรับระบบอานติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง ซึ่งจะช่วยให้แนวทางการป้องกันการรบกวนจากคลื่นต่างๆ ต่อระบบคมนาคมขนส่งทางรางมีประสิทธิภาพขึ้นด้วย</p> <p>อ้างอิงแนวทางการป้องกันการรบกวนจากคลื่นย่าน 850 MHz รายละเอียดปรากฏในเอกสารภาคผนวก ก แนบท้ายร่างแผนความถี่ย่าน 900 MHz ซึ่งเป็นการกำหนดมาตรการป้องกันการรบกวนเพิ่มเติม เนื่องจากคลื่นความถี่ 869-884 MHz มีการใช้งานสำหรับภาคส่งของสถานีฐาน ตามแผนความถี่วิทยุ 824-839/869-884 MHz ซึ่งปัจจุบัน บมจ. กสท. โทรคมนาคม ใช้งานเพื่อให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (“ระบบ IMT ของ CAT”) ที่ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ และคลื่นความถี่ 885-895 MHz มีการใช้งานสำหรับภาครับของสถานีฐาน ตามแผนความถี่วิทยุ 885-895/930-940 MHz ที่กำหนดให้คลื่นความถี่ 885-890 MHz เป็นการใช้งานสำหรับระบบอานติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง ซึ่งใช้คลื่นความถี่ใกล้กันในลักษณะ Reverse Duplex ส่งผลให้ระบบอานติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง หรือระบบรถไฟความเร็วสูง ได้รับการรบกวนรุนแรงจากระบบ IMT ของ CAT</p> <p>บริษัทฯ ขอเรียนว่าระบบอานติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางรางต้องการระดับความเชื่อมั่นด้านความปลอดภัยสูงกว่าการใช้งานเพื่อให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นอันมาก เนื่องจากความเสียหายจากการถูกรบกวนของทั้ง 2 ระบบมีผลลัพธ์ที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง กล่าวคือ หากการรบกวนเกิดขึ้นต่อระบบการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ จะเกิดผลกระทบต่อคุณภาพการให้บริการ (Quality of Service) เช่น สายหลุด ความเร็วในการรับส่งข้อมูลลดลง หรือไม่มีสัญญาณในการให้บริการ เป็นต้น แต่หากการรบกวนเกิดขึ้นต่อระบบอานติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง อาจส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ ความมั่นคง และความปลอดภัยของประชาชนผู้ใช้ระบบคมนาคมขนส่งทางราง ดังนั้น บริษัทฯ จึงเห็นว่านอกจากการกำหนดแนวทางการป้องกันการรบกวนจากคลื่นย่าน 850 MHz มีความสำคัญอย่างมากแล้ว กสทช. ควรพิจารณากำหนดช่วงคลื่นความถี่ที่ถูกรบกวนน้อยกว่าเพื่อใช้สำหรับระบบอานติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง ซึ่งจะช่วยให้แนวทางการป้องกันการรบกวนจากคลื่นต่างๆ มีประสิทธิภาพสูงสุดด้วย</p>	<p>ระยะเวลาดังกล่าวได้</p> <p>2) ผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่หรือผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ทุกราย มีหน้าที่ปรับปรุงการใช้งานคลื่นความถี่ของตนเอง เพื่อไม่ก่อให้เกิดการรบกวนกับผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่หรือผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่อื่น<sup>(2)</sup> โดยมีแนวปฏิบัติดังนี้</p> <p>2.1) ดำเนินการติดตั้งวงจรกรองสัญญาณที่ภาครับของสถานีฐาน เพื่อกรองสัญญาณจากสถานีฐานคลื่นความถี่ 869-884 MHz ไม่ให้เข้ามาในภาครับของสถานีฐานของตน โดยค่าการลดทอนของวงจรกรองที่กำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่หรือผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ต้องดำเนินการนั้น เป็นค่าที่ได้จากการคำนวณในทางทฤษฎี พิจารณาจากค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในสถานการณ์เลวร้ายที่สุด ซึ่งเป็นการกำหนดค่าในเบื้องต้นเท่านั้น ทั้งนี้ กสทช. อาจพิจารณาปรับปรุงค่าที่กำหนด ตามผลการทดลองภาคสนาม (Field Trial)</p> <p>อย่างไรก็ตาม แนวทางการป้องกันการรบกวนจากภาคส่งของสถานีฐานคลื่นความถี่ 869-884 MHz ต่อภาครับของสถานีฐานคลื่นความถี่ 885-895 MHz กำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่หรือผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่สามารถใช้ค่าลดทอนของวงจรกรองต่ำกว่าค่าที่กำหนดได้ หากผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่หรือผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องและสำนักงาน กสทช. เห็นชอบร่วมกัน</p>

ประเด็น	ความเห็น	ความเห็น กสทช.
	<p>อย่างไรก็ตาม บริษัทฯ เห็นว่าแนวทางการป้องกันการรบกวนจากคลื่นย่าน 850 MHz ที่ กสทช. กำหนดขึ้น เป็นแนวทางที่พิจารณาจากเอกสารทางวิชาการต่างๆ ประกอบกับการคำนวณค่าการลดทอนของวงจรกรอง (Filter) ตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่กำหนดขึ้น ซึ่งบริษัทฯ เห็นว่าแนวทางการป้องกันการรบกวนจากคลื่นย่าน 850 MHz ดังกล่าวควรกำหนดจากการทดลองทดสอบกับระบบจริงในภาคสนามโดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อสร้างความมั่นใจแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและประชาชนทั่วไปด้วย</p> <p>นอกจากนี้ จากการนำเสนอข้อมูลจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นสาธารณะต่อร่างประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications – IMT) ย่านความถี่ 895-915/940-960 MHz ในปี 2558 ระบุเหตุผลในการพิจารณาลดขนาด Guard band ระหว่างย่าน 850 MHz และย่าน 900 MHz จาก 3.5 MHz เหลือ 1 MHz โดยอ้างอิงรายงานหลายฉบับ เช่น รายงานผลการทดลองลดขนาด Guard band เป็น 1 MHz ของ บมจ. เอไอเอส เป็นต้น บริษัทฯ เห็นว่า รายงานที่เกี่ยวข้องดังกล่าวมีสาระสำคัญที่มีผลต่อการพิจารณากำหนดนโยบายและแนวทางการป้องกันการรบกวนจากคลื่นย่าน 850 MHz ดังนั้น เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องได้รับประโยชน์จากผลการศึกษาจากรายงานที่เกี่ยวข้องดังกล่าว บริษัทฯ จึงขอเสนอให้ กสทช. เผยแพร่รายละเอียดของรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นการทั่วไปด้วย</p>	<p>2.2) สำนักงาน กสทช. ได้จัดทำโครงการทดลองภาคสนาม (field trial) การศึกษามาตรการป้องกันการรบกวนคลื่นความถี่ต่อระบบคมนาคมขนส่งทางราง ย่านความถี่ 900 MHz เพื่อกำหนดมาตรการที่เหมาะสมในการป้องกันการรบกวนในสภาพการใช้งานจริง โดยขอรับการส่งเสริมสนับสนุนจากกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ ประจำปี พ.ศ. 2561 ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการเปิดรับข้อเสนอจากผู้สนใจ</p> <p>2.3) ในกรณีที่ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ได้ทำการติดตั้งวงจรกรองสัญญาณและปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติมตามค่าที่กำหนดแล้ว แต่ยังคงเกิดการรบกวนคลื่นความถี่ กสทช. อาจพิจารณากำหนดมาตรการเฉพาะเพิ่มเติมเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม</p> <p>ดังนั้น จึงเห็นควรแก้ไขภาคผนวก ก ของแผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ ย่านความถี่ 885-895/930-940 เมกะเฮิรตซ์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงข้อความต่อท้าย ข้อ 1.</li> </ul> <p>“...ตามตาราง เว้นแต่ กสทช. เห็นควรกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้วแต่กรณี”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับค่าการลดทอนของวงจรกรองสัญญาณที่ระบบ GSM-R ให้มีค่าสูงขึ้น เป็นไม่ต่ำกว่า 25 dB จากการปรับสมมุติฐานในการคำนวณเพื่อคำนึงถึงข้อกังวลในเรื่องการรบกวนต่อระบบอาณัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง</li> </ul>

ประเด็น	ความเห็น	ความเห็น กสทช.
		<p>และเห็นควรแก้ไขภาคผนวก ข ของแผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ ย่านความถี่ 885-895/930-940 เมกะเฮิรตซ์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงข้อความต่อท้าย ข้อ 1. ในส่วนของการดำเนินการของผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ 935-940 MHz สำหรับ IMT</li> </ul> <p>“...ตามตาราง เว้นแต่ กสทช. เห็นควรกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้วแต่กรณี”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับค่าการลดทอนของวงจรรองสัญญาณที่ระบบ IMT เพื่อป้องกันการรบกวนต่อ GSM-R ให้มีค่าสูงขึ้น เป็นไม่ต่ำกว่า 25 dB จากการปรับสมมุติฐานในการคำนวณเพื่อคำนึงถึงข้อกังวลในเรื่องการรบกวนต่อระบบอานัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง</li> <li>- เพิ่มข้อความ ข้อ 3. (ใหม่) ในส่วนของการดำเนินการของผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ 935-940 MHz สำหรับ IMT</li> </ul> <p>“3. (ใหม่) ผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่อาจไม่มีความจำเป็นต้องติดตั้งวงจรรองสัญญาณตามค่าที่กำหนดตามข้อ 1. หากผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ยุติการใช้คลื่นความถี่ 935-940 MHz สำหรับ IMT ในบริเวณที่มีการใช้งานคลื่นความถี่สำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางราง”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงข้อความต่อท้าย ข้อ 1. ในส่วนของการดำเนินการของผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ 930-935 MHz สำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางราง</li> </ul> <p>“เว้นแต่ กสทช. เห็นควรกำหนดเป็นอย่างอื่น</p>



ประเด็น	ความเห็น	ความเห็น กสทช.
<p>(3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ</p>	<p><b>ผู้ประกอบการ</b></p> <p><b>1) บริษัท TUC หนังสือ TUC/H/REG/692/2560 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2560</b></p> <p>บริษัทฯ เห็นว่าผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายใหม่ ควรรับภาระค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเพื่อจัดให้มีการป้องกันการรบกวนทั้งหมด</p> <p>ตามที่ร่างแผนความถี่ย่าน 900 MHz กำหนดหน้าที่ให้ผู้ใช้งานคลื่นความถี่ 869-884 MHz ซึ่งเป็นผู้ใช้งานคลื่นความถี่อยู่เดิม ต้องดำเนินการจัดให้มีการป้องกันการรบกวนต่าง ๆ เช่น การติดตั้งวงจรรองสัญญาณ (filter) และปรับปรุงลักษณะทางเทคนิค (Mitigation Techniques) เพื่อมิให้สัญญาณจากการใช้งานคลื่นความถี่ไปรบกวนผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายใหม่ อันก่อให้เกิดภาระทั้งหน้าที่การดำเนินการ และภาระค่าใช้จ่ายแก่ผู้ใช้งานคลื่นความถี่รายเดิมอย่างมีนัยสำคัญ นั้น บริษัทฯ เห็นว่าการกำหนดกฎเกณฑ์กำกับดูแลของ กสทช. ในลักษณะดังกล่าว อันเป็นการกำหนดภาระหน้าที่เพิ่มเติมให้กับผู้ใช้งานคลื่นความถี่รายเดิมนอกเหนือจากภาระหน้าที่ที่กำหนดตามเงื่อนไขที่บังคับใช้ในขณะทำการตัดสินใจเข้าประกอบกิจการ เป็นการแสดงถึงความไม่แน่นอนของการกำกับดูแล ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบในด้านลบต่ออุตสาหกรรมในภาพรวม ไม่ว่าจะเป็นนักลงทุนที่จะตัดสินใจลงทุนในกิจการโทรคมนาคม หรือผู้ที่เข้าสู่ตลาดโทรคมนาคมรายใหม่</p> <p>นอกจากนี้ บริษัทฯ เห็นว่าการกำหนดหน้าที่ในการดำเนินการเพื่อจัดให้มีการป้องกันการรบกวนฯ ก่อให้เกิดภาระเกินสมควรแก่ผู้ใช้งานคลื่นความถี่อยู่เดิม ซึ่งภาระหน้าที่ดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากการมีผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายใหม่เข้าสู่ตลาด ดังนั้น เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้ใช้งานคลื่นความถี่รายเดิม ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายใหม่ ซึ่งมีความประสงค์จะเข้าใช้ประโยชน์ในคลื่นความถี่สมควรเป็นผู้ที่มีภาระหน้าที่ในการรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเพื่อให้ตนเองสามารถเข้าใช้งานคลื่นความถี่ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>แล้วแต่กรณี”</p> <p>กรณีมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการติดตั้งวงจรรองสัญญาณ (Filter) <sup>(3)</sup> เพื่อไม่ให้เกิดการดำเนินการติดตั้งวงจรรองสัญญาณ (Filter) เป็นการเพิ่มภาระต่อผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้งานคลื่นความถี่ 869-884 MHz ที่มีสิทธิอยู่เดิม (บมจ. กสท โทรคมนาคม) และผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ 885-890 MHz สำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางราง กสทช. อาจพิจารณากำหนดให้ผู้อื่นรับผิดชอบดำเนินการติดตั้งวงจรรองสัญญาณดังกล่าว รวมถึงแนวทางการรับผิดชอบค่าใช้จ่าย รายละเอียดเป็นไปตามความเห็นของ กสทช. ต่อสรุปผลการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคม ย่าน 890 - 895/935 - 940 MHz</p> <p>ดังนั้น จึงเห็นควรแก้ไขภาคผนวก ก ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงค่าการลดทอนที่กำหนดให้รวมเป็นค่าการลดทอนของวงจรรอง เพื่อรองรับกรณี กสทช. กำหนดให้ผู้อื่นรับผิดชอบดำเนินการติดตั้งวงจรรองสัญญาณให้แก่ผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่หรือผู้รับจัดสรรคลื่นความถี่ ทั้งนี้ หากใช้ค่าการลดทอนของวงจรรองต่ำกว่าค่าที่กำหนดสามารถใช้การลดทอนจากการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติม (Mitigation Techniques) ร่วมด้วย โดยให้มีค่าการลดทอนรวมไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนด</li> <li>- เพิ่มข้อความ ข้อ 5. (ใหม่)</li> </ul>



ประเด็น	ความเห็น	ความเห็น กสทช.
		<p>“ในกรณีที่ กสทช. กำหนดให้ผู้อื่นรับผิดชอบดำเนินการติดตั้งวงจรกรองสัญญาณให้แก่ผู้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่หรือผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ ให้ผู้รับผิดชอบดังกล่าวติดตั้งวงจรกรองสัญญาณ โดยให้มีค่าการลดทอนของวงจรกรองตามข้อ 1. (หรือข้อ 2. แล้วแต่กรณี) ของภาคผนวกนี้ และให้ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการของผู้รับผิดชอบดังกล่าว ทั้งนี้ ในกรณีที่ได้ทำการติดตั้งวงจรกรองสัญญาณตามค่าที่กำหนดตามข้อ 1. แล้ว แต่ยังคงเกิดการรบกวนคลื่นความถี่ กสทช. อาจพิจารณากำหนดมาตรการเฉพาะเพิ่มเติมเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหารบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม”</p>
<p><b>1.5 ความเหมาะสมของแนวทางการป้องกันการรบกวนจากภาคส่งของสถานีฐานในย่านความถี่ 869-884 MHz ต่อภาครับของสถานีฐานในย่านความถี่ 885-895 MHz</b></p>		
(1) เห็นด้วยกับข้อกำหนด	<p>หน่วยงานภาครัฐ 1) การรถไฟแห่งประเทศไทย (คุณวรัญ สมอไทย) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 18 ธันวาคม 2560 เหมาะสม</p>	-
(2) ไม่เห็นด้วยกับข้อกำหนด	<p>หน่วยงานภาครัฐ 1) บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (คุณสุรพัชร์ เจริญยิ่ง) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2560 เนื่องจากผู้รับสัมปทาน CAT เดิม ไม่ทราบเงื่อนไขที่เพิ่มมาอันจะทำให้เกิดฟ้องร้องกันได้ ผู้ประกอบการ 1) บริษัท TUC (คุณนริศ รังษินพมาศ) วันที่ 18 ธันวาคม 2560 การติดตั้งวงจรกรองสัญญาณอาจไม่เพียงพอในการป้องกันการรบกวนคลื่นความถี่ เนื่องจากวงจรกรอง</p>	<p>1) โปรดดูผลการพิจารณาตาม <sup>(2)</sup> และ <sup>(3)</sup> 2) <sup>(4)</sup> ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่มีหน้าที่ดูแลให้อุปกรณ์การใช้งานของตนอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. อาจดำเนินการตรวจสอบ หากพบว่ามีกรณีร้องเรียนเรื่องการรบกวนคลื่นความถี่</p>

ประเด็น	ความเห็น	ความเห็น กสทช.
	สัญญาณจะมีการเสื่อมสภาพตามกาลเวลา ซึ่งทำให้ไม่สามารถรับประกันประสิทธิภาพการลดทอนของวงจรกรองในระยะยาวได้ นอกจากนี้การติดตั้งวงจรกรองนั้นมีค่าใช้จ่ายสูง	
(3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	-	-
<b>1.6 ความเหมาะสมของแนวทางป้องกันการรบกวนจากภาคส่งของสถานีฐานคลื่นความถี่ 935-940 MHz ต่อภาครับของเครื่องลูกข่าย GSM-R คลื่นความถี่ 930-935 MHz</b>		
(1) เห็นด้วยกับข้อกำหนด	-	-
(2) ไม่เห็นด้วยกับข้อกำหนด	<p><b>หน่วยงานภาครัฐ</b></p> <p>1) การรถไฟแห่งประเทศไทย (คุณวรัญ สมอไทย) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 18 ธันวาคม 2560</p> <p>ไม่เหมาะสม เนื่องจากฟิลเตอร์มีราคาแพง มีความเสี่ยงต่อการส่งสัญญาณรบกวนและเสี่ยงต่อการได้รับสัญญาณรบกวนได้เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ ไม่มีฟิลเตอร์ที่ผลิตภายในประเทศไทย ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดการกระจายรายได้ภายในประเทศเท่าที่ควร</p>	<p>1) โปรดดูผลการพิจารณาตาม <sup>(2)</sup><sup>(3)</sup> และ <sup>(4)</sup></p> <p>2) ในส่วนของวงจรกรองสัญญาณ (filter) หากไม่สามารถหาอุปกรณ์ที่ผลิตในประเทศได้ ก็มีความจำเป็นต้องนำเข้าเช่นเดียวกับอุปกรณ์สื่อสารอื่นๆ</p>
(3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	<p><b>หน่วยงานภาครัฐ</b></p> <p>1) บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (คุณสุรพัชร์ เจริญยิ่ง) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2560</p> <p>ควรทดลองโดยสถาบันที่น่าเชื่อถือ</p>	โปรดดูผลการพิจารณาตาม <sup>(2)</sup>
<b>1.7 ประเด็นอื่นๆ</b>		
(3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	<p><b>หน่วยงานภาครัฐ</b></p> <p>1) การรถไฟแห่งประเทศไทย (คุณวรัญ สมอไทย) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 18 ธันวาคม 2560</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การพิจารณาทบทวนมติกรรมการ กสทช. จาก 5 MHz เป็น 10 MHz ให้กับการขนส่งระบบราง</li> <li>- ศึกษามูลค่าความเสียหายการให้ 5 MHz ใช้งานกับการจัดหา Filter ของ GSM-R และ IMT</li> <li>- ศึกษามูลค่าความเสียหายจากการจัดสรร 10 MHz กับการจัดหา Filter ของ GSM-R และ IMT</li> <li>- สนับสนุนงบประมาณโดย กสทช. ให้กับ GSM-R และ IMT ในการจัดซื้อจัดหา Filter ในลักษณะเดียวกันกับการสนับสนุนค่า Set Top box ของ Digital TV</li> </ul> <p>2) บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (คุณสุรพัชร์ เจริญยิ่ง) แบบแสดงความคิดเห็น ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2560</p> <p>1. ถ้ายังไม่ชัดเจนเรื่องการรบกวนของคลื่น ยังไม่ควรเปิดประมูล</p>	1) โปรดดูผลการพิจารณาตาม <sup>(1)</sup> และ <sup>(3)</sup>

ประเด็น	ความเห็น	ความเห็น กสทช.
	<p>2. ไม่ควรมีการใช้คลื่นช่วงนอกรถไฟฟ้า ไม่มีประเทศไหนทำกัน</p> <p>3. ควรให้เหมือน รฟ. แต่ก่อนที่ไม่มีคลื่นเลย ให้ ผดส. และ operator Roaming กับช่วงคลื่นอื่นๆ แทน เช่น 1800 หรือ 2100 เป็นต้น</p> <p><b>ผู้ประกอบการ</b></p> <p>1) บมจ. กสท โทรคมนาคม (คุณอาคม ศรีคำภา) วันที่ 18 ธันวาคม 2560 เสนอให้มี Guard band ระหว่างการใช้งานย่านความถี่ 850 MHz และย่านความถี่ 900 MHz อย่างน้อย 3.5 MHz</p> <p><b>ภาคประชาชน</b></p> <p>1) คุณชুমภิษา วิจิตรเสรี วันที่ 18 ธันวาคม 2560 ให้ความรู้ประชาชนทั่วไป เกี่ยวกับผลกระทบจากการกำหนดช่องความถี่ใช้งานสำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล และสำหรับการใช้งานสำหรับระบบอนามัยสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง รวมถึงกรณีการรบกวนคลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>2) รับความเห็นเรื่องการให้ความรู้ประชาชนทั่วไป ในการดำเนินการประชาสัมพันธ์ต่อไป</p>