

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ ย่านความถี่ ๘๘๕-๘๙๕/๙๓๐-๙๔๐ เมกะเฮิรตซ์

โดยที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ มีนโยบายเกี่ยวกับการบริหารคลื่นความถี่ และการใช้ประโยชน์คลื่นความถี่อันเป็นทรัพยากรสื่อสารของชาติ เพื่อประโยชน์สาธารณะ โดยคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดของประชาชนในระดับชาติและระดับท้องถิ่น ในด้านการศึกษา วัฒนธรรม ความมั่นคงของรัฐ และประโยชน์สาธารณะอื่น รวมทั้งการแข่งขันโดยเสรี อย่างเป็นธรรม ประกอบกับสภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศได้กำหนดคลื่นความถี่สำหรับกิจการ โทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications - IMT) เพื่อเป็นแนวทาง สำหรับประเทศสมาชิกจะได้นำไปใช้ประโยชน์ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันต่อไป อันจะก่อให้เกิดผลดีต่อการ พัฒนากิจการโทรคมนาคมของประเทศให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับวิวัฒนาการของโลก นอกจากนี้ โดยที่เห็นเป็นการสมควรกำหนดคลื่นความถี่สำหรับระบบอัตโนมัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง เพื่อรองรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่งทางรางของประเทศ

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๑) และ (๕) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และ กำกับกิจการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไข เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ และมาตรา ๒๗ (๒) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการ โทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) จึงกำหนดแผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ ย่านความถี่ ๘๘๕-๘๙๕/๙๓๐-๙๔๐ เมกะเฮิรตซ์ ดังนี้

ข้อ ๑ แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ ย่านความถี่ ๘๘๕-๘๙๕/๙๓๐-๙๔๐ เมกะเฮิรตซ์ มีรายละเอียดตามแผนความถี่วิทยุ เลขที่ กสทช. ผว. ๒๐๕ - ๒๕๖๑ แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๒ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่มีกำหนดไว้แล้วในประกาศ นี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๓ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑๖ กันยายน ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



แผนความถี่วิทยุ

กสทช. พว. ๒๐๕ - ๒๕๖๑

กิจการเคลื่อนที่
ย่านความถี่ ๘๘๕-๘๙๕/๙๓๐-๙๔๐ เมกะเฮิรตซ์

แผนความถี่วิทยุ
กิจการเคลื่อนที่ ย่านความถี่ 885-895/930-940 เมกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่ และเงื่อนไขการใช้งานคลื่นความถี่ สำหรับกิจการเคลื่อนที่ คลื่นความถี่ 885-895/930-940 MHz

2. การกำหนดช่องความถี่ คลื่นความถี่ 890-895/935-940 MHz

2.1 กำหนดคลื่นความถี่ 890-895/935-940 MHz สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications - IMT)

2.2 กำหนดคลื่นความถี่ 890-895 MHz/935-940 MHz สำหรับใช้งานในลักษณะแบบเป็นคู่ (paired band)

2.2.1 ช่วงความถี่ 890-895 MHz เป็นความถี่รับของสถานีฐาน (Base RX)

2.2.2 ช่วงความถี่ 935-940 MHz เป็นความถี่ส่งของสถานีฐาน (Base TX)

2.3 ขนาดความกว้างแถบคลื่นความถี่ในลักษณะเป็นคู่ (paired band) เท่ากับ 2 x 5 MHz ทั้งนี้ อาจรวมช่องความถี่ที่ได้รับอนุญาต ร่วมกับช่องความถี่ตามแผนความถี่วิทยุย่าน 895-915/940-960 MHz เพื่อใช้ความกว้างแถบคลื่นความถี่ที่กว้างกว่านี้ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ตามอายุการใช้งานแต่ละช่องความถี่ ไม่เกินกว่าสิทธิการใช้คลื่นความถี่ที่ได้รับอนุญาตในแต่ละช่องความถี่

2.4 การกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

ช่องที่	ความถี่รับของสถานีฐาน (MHz)	ความถี่ส่งของสถานีฐาน (MHz)	ความกว้างแถบคลื่นความถี่ (MHz)
FDD 2	890 – 895	935 – 940	2 x 5

หมายเหตุ ดูรายละเอียดในแผนภูมิคลื่นความถี่

3. การกำหนดช่องความถี่ คลื่นความถี่ 885-890/930-935 MHz

3.1 กำหนดคลื่นความถี่ 885-890/930-935 MHz สำหรับการใช้งานสำหรับระบบอัตโนมัติ สัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง ทั้งนี้ ในบริเวณที่ไม่มีการใช้งานคลื่นความถี่สำหรับระบบอัตโนมัติสัญญาณของระบบคมนาคมขนส่งทางราง อาจใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวสำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications - IMT) ร่วมด้วย ตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) กำหนด

- 3.2 กำหนดคลื่นความถี่ 885-890 MHz/930-935 MHz สำหรับใช้งานในลักษณะแบบเป็นคู่ (paired band)
 - 3.2.1 ช่วงความถี่ 885-890 MHz เป็นความถี่รับของสถานีฐาน (Base RX)
 - 3.2.2 ช่วงความถี่ 930-935 MHz เป็นความถี่ส่งของสถานีฐาน (Base TX)
- 3.3 ขนาดความกว้างแถบคลื่นความถี่ในลักษณะเป็นคู่ (paired band) เท่ากับ 2 x 5 MHz
- 3.4 การกำหนดช่องความถี่เป็นดังนี้

ช่องที่	ความถี่รับ ของสถานีฐาน (MHz)	ความถี่ส่ง ของสถานีฐาน (MHz)	ความกว้างแถบ คลื่นความถี่ (MHz)
FDD 1	885 – 890	930 – 935	2 x 5

หมายเหตุ ดูรายละเอียดในแผนภูมิคลื่นความถี่

4. เงื่อนไขการใช้งานคลื่นความถี่

- 4.1 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications - IMT) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีใดก็ได้ (Neutral Technology) ตามข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU-R Recommendations) ที่เกี่ยวกับ IMT
- 4.2 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับการใช้งานสำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางรางต้องใช้เทคโนโลยี Global Systems for Mobile Communication – Railway (GSM-R) หรือเทคโนโลยีอื่นที่ กสทช. กำหนด และต้องใช้เครื่องลูกข่าย GSM-R ที่ได้รับการปรับปรุงให้ทนทานต่อการรบกวน (Improved GSM-R receiver) ตามมาตรฐาน ETSI EN 301 511 v12.5.1 (2017-03) / ETSI TS 102 933-1 v1.3.1 หรือฉบับที่ใหม่กว่า โดย กสทช. จะออกประกาศ เพื่อกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคสำหรับเครื่องลูกข่าย GSM-R ในภายหลัง
- 4.3 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ หรือผู้ได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมหรือผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมรายอื่น เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนระหว่างระบบ โดยใช้หลักเกณฑ์และมาตรการตามแนวทางการป้องกันการรบกวนจากภาคส่งของสถานีฐานคลื่นความถี่ 869-884 MHz ตามแผนความถี่วิทยุย่าน 824-839/869-884 MHz ต่อภาครับของสถานีฐานคลื่นความถี่ 885-895 MHz ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ตามภาคผนวก ก และแนวทางในการดำเนินการป้องกันการรบกวนจากภาคส่งของสถานีฐานคลื่นความถี่ 935-940 MHz ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ต่อภาครับของเครื่องลูกข่าย GSM-R คลื่นความถี่ 930-935 MHz ตามแผนความถี่วิทยุนี้ ตามภาคผนวก ข
- 4.4 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน และปฏิบัติตามข้อตกลงในการประสานงาน

คลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งรวมทั้งต้องจำกัดระดับความแรง สัญญาณของสถานีวิทยุคมนาคม ให้เป็นไปตามข้อตกลงดังกล่าวด้วย

- 4.5 ในกรณีที่ กสทช. กำหนดให้มีการปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ตามแผนความถี่วิทยุนี้ เพื่อให้การใช้งานคลื่นความถี่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพหรือเพื่อประโยชน์สาธารณะ ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ หรือผู้ได้รับอนุญาตให้ตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม หรือผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ตามที่ กสทช. กำหนด
- 4.6 ในกรณีที่ไม่มี การลงนามในสัญญาเพื่อดำเนินการระบบอานัติสัญญาณของระบบ คมนาคมขนส่งทางรางซึ่งใช้งานคลื่นความถี่ 885-890/930-935 MHz ภายในปี 2563 กำหนดให้การกำหนดคลื่นความถี่ดังกล่าวสำหรับการใช้งานสำหรับระบบอานัติสัญญาณ ของระบบคมนาคมขนส่งทางรางเป็นอันสิ้นสุด และกำหนดคลื่นความถี่ 885-890/930- 935 MHz ใช้งานสำหรับ IMT โดยมี การกำหนดช่องความถี่และเงื่อนไขการใช้งาน คลื่นความถี่ เช่นเดียวกับคลื่นความถี่ 890-895/935-940 MHz

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1 Recommendation ITU-R M.1036 “Frequency arrangements for implementation of the terrestrial component of International Mobile Telecommunications (IMT) in the bands identified for IMT in the Radio Regulations (RR)”
- 5.2 Recommendation ITU-R M.1457 “Detailed specifications of the terrestrial radio interfaces of International Mobile Telecommunications-2000 (IMT-2000)”
- 5.3 Recommendation ITU-R M.2012 “Detailed specifications of the terrestrial radio interfaces of International Mobile Telecommunications Advanced (IMT-Advanced)”
- 5.4 ETSI TS 102 932-1 “Railway Telecommunications (RT); ER-GSM frequencies; Part 1: ER-GSM additional radio aspects”

แผนภูมิคลื่นความถี่
กิจการเคลื่อนที่ คลื่นความถี่ 885-895/930-940 MHz



FDD: Frequency Division Duplex

ภาคผนวก ก

แนวทางการป้องกันการรบกวนจากภาคส่งของสถานีฐานคลื่นความถี่ 869-884 MHz ต่อภาครับของสถานีฐานคลื่นความถี่ 885-895 MHz

เหตุผลความจำเป็น

เนื่องจากคลื่นความถี่ 869-884 MHz มีการใช้งานสำหรับภาคส่งของสถานีฐาน ตามแผนความถี่วิทยุ 824-839/869-884 MHz และคลื่นความถี่ 885-895 MHz มีการใช้งานสำหรับภาครับของสถานีฐาน ตามแผนความถี่วิทยุ 885-895/930-940 MHz ซึ่งใช้คลื่นความถี่ใกล้เคียงกันในลักษณะ Reverse Duplex ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันการรบกวนเพิ่มเติม นอกเหนือจากการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมที่มีอยู่เดิม ดังนี้

การดำเนินการของผู้ใช้คลื่นความถี่ 869-884 MHz

ผู้ใช้คลื่นความถี่ 869-884 MHz ให้ดำเนินการดังนี้

1. ผู้ใช้คลื่นความถี่ต้องดำเนินการติดตั้งวงจรกรองสัญญาณ (Filter) และปรับปรุงลักษณะทางเทคนิค (Mitigation Techniques) ที่ภาคส่งของสถานีฐาน เพื่อกรองสัญญาณของสถานีฐานคลื่นความถี่ 869-884 MHz ที่ส่งแพร่นอกแถบออกมาที่คลื่นความถี่ 885-895 MHz โดยให้มีค่าการลดทอนของวงจรกรอง (filter attenuation) และการลดทอนจากการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติม ดังนี้

เทคโนโลยี	การลดทอนของวงจรกรองที่ความถี่ 885-895 MHz	การลดทอนจากการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติม ที่ความถี่ 885-895 MHz
UMTS/LTE 850	ไม่ต่ำกว่า 60 dB	10-20 dB

2. ผู้ใช้คลื่นความถี่อาจใช้ค่าการลดทอนของวงจรกรอง หรือการลดทอนจากการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติมต่ำกว่าค่าที่กำหนดข้างต้นได้ หากผู้ใช้คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องและสำนักงาน กสทช. เห็นชอบร่วมกัน โดยการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มการลดทอนของสัญญาณ สามารถทำได้โดยปรับทิศทางของสายอากาศ เพิ่มระยะห่างระหว่างสถานีฐานลดกำลังส่ง หรือลดอัตราขยายของสายอากาศ เป็นต้น ทั้งนี้ การติดตั้งวงจรกรองสัญญาณ ถือเป็น การปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคด้วย

3. ในกรณีที่ผู้ใช้คลื่นความถี่ได้ทำการติดตั้งวงจรกรองสัญญาณ (Filter) และปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติมตามค่าที่กำหนดแล้ว แต่ยังคงเกิดการรบกวนคลื่นความถี่ กสทช. อาจพิจารณากำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพิ่มเติมเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม

4. ให้ผู้ใช้คลื่นความถี่ที่ขออนุญาตตั้งสถานีวิทยุคมนาคมหรือได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ส่งข้อมูลลักษณะทางเทคนิคของสถานีฐานทุกสถานีให้แก่สำนักงาน กสทช. ดังนี้

- พิกัดที่ตั้งของสถานีฐาน (Latitude/longitude) และที่อยู่
- ความถี่ใช้งาน และความกว้างแถบความถี่ (Bandwidth)
- กำลังส่งออกอากาศของสถานีฐาน (EIRP)
- การแพร่นอกแถบของสถานีฐาน (Out of band emission)
- ความสูงของสายอากาศภาคส่ง

- อัตราขยาย (Antenna gain) มุมก้มเงย (Elevation angle) และมุมอะซิมูท (Azimuth angle) ของสายอากาศภาคส่ง
- การสูญเสียในสายนำสัญญาณภาคส่ง (Cable loss)

การดำเนินการของผู้ใช้คลื่นความถี่ 885-895 MHz

ผู้ใช้คลื่นความถี่ 885-895 MHz ให้ดำเนินการดังนี้

1. ผู้ใช้คลื่นความถี่ต้องดำเนินการติดตั้งวงจรกรองสัญญาณ (Filter) และปรับปรุงลักษณะทางเทคนิค (Mitigation Techniques) ที่ภาครับของสถานีฐาน เพื่อกรองสัญญาณจากสถานีฐานในคลื่นความถี่ 869-884 MHz ไม่ให้เข้ามาในภาครับของสถานีฐานของตน โดยให้มีค่าการลดทอนของวงจรกรอง และการลดทอนจากการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติม ดังนี้

เทคโนโลยี	การลดทอนของวงจรกรองที่ความถี่ 869-884 MHz	การลดทอนจากการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติม ที่ความถี่ 869-884 MHz
UMTS/LTE 900	ไม่ต่ำกว่า 40 dB	10-20 dB
GSM-R 900	-	3-10 dB

2. ผู้ใช้คลื่นความถี่อาจใช้ค่าการลดทอนของวงจรกรอง หรือการลดทอนจากการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติมต่ำกว่าค่าที่กำหนดข้างต้นได้ หากผู้ใช้คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องและสำนักงาน กสทช. เห็นชอบร่วมกัน โดยการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มการลดทอนของสัญญาณ สามารถทำได้โดยปรับทิศทางของสายอากาศ เพิ่มระยะห่างระหว่างสถานีฐานลดกำลังส่ง หรือลดอัตราขยายของสายอากาศ เป็นต้น ทั้งนี้ การติดตั้งวงจรกรองสัญญาณ ถือเป็น การปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคด้วย

3. ในกรณีที่ผู้ใช้คลื่นความถี่ได้ทำการติดตั้งวงจรกรองสัญญาณ (Filter) และปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นเพิ่มเติมตามค่าที่กำหนดแล้ว แต่ยังคงเกิดการรบกวนคลื่นความถี่ กสทช. อาจพิจารณากำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพิ่มเติมเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม

4. ให้ผู้ใช้คลื่นความถี่ที่ขออนุญาตตั้งสถานีวิทยุคมนาคมหรือได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ส่งข้อมูลลักษณะทางเทคนิคของสถานีฐานทุกสถานีให้แก่สำนักงาน กสทช. ดังนี้

- พิกัดที่ตั้งของสถานีฐาน (Latitude/longitude) และที่อยู่
- ความถี่ใช้งาน และความกว้างแถบความถี่ (Bandwidth)
- ระดับสัญญาณรบกวนในช่องความถี่เดียวกันที่ทนได้ของสถานีฐาน (In-band interference tolerance level)
- ระดับสัญญาณรบกวนในช่องความถี่ข้างเคียงที่ทนได้ของสถานีฐาน (Adjacent Channel Interference (ACI) tolerance level)
- ความสูงของสายอากาศภาครับ
- อัตราขยาย (Antenna gain) มุมก้มเงย (Elevation angle) และมุมอะซิมูท (Azimuth angle) ของสายอากาศภาครับ
- การสูญเสียในสายนำสัญญาณภาครับ (Cable loss)

ภาคผนวก ข

แนวทางในการดำเนินการป้องกันการรบกวนจากภาคส่งของสถานีฐานคลื่นความถี่ 935-940 MHz ต่อภาครับของเครื่องลูกข่าย GSM-R คลื่นความถี่ 930-935 MHz

เหตุผลความจำเป็น

เนื่องจากคลื่นความถี่ 935-940 MHz อยู่ในช่องความถี่ข้างเคียงกับคลื่นความถี่ 930-935 MHz ตามแผนความถี่วิทยุ 885-895/930-940 MHz ซึ่งกำหนดให้ใช้งานสำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางรางที่ต้องการความเชื่อถือได้ (Reliability) ที่สูง จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันการรบกวนเพิ่มเติมนอกเหนือจากการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ดังนี้

การดำเนินการของผู้ใช้คลื่นความถี่ 935-940 MHz

ผู้ใช้คลื่นความถี่ 935-940 MHz ให้ดำเนินการดังนี้

1. ผู้ใช้คลื่นความถี่ต้องดำเนินการติดตั้งวงจรกรองสัญญาณ (Filter) และ/หรือ ปรับปรุงลักษณะทางเทคนิค (Mitigation Techniques) ที่ภาคส่งของสถานีฐานที่อยู่ภายในระยะ 3 กิโลเมตรจากสถานีฐานของระบบคมนาคมขนส่งทางรางที่ใช้คลื่นความถี่ 930-935 MHz เพื่อกรองสัญญาณของสถานีฐานคลื่นความถี่ 935-940 MHz ที่อยู่ภายในระยะดังกล่าว ที่ส่งแพร่รบกวนออกมาที่คลื่นความถี่ 930-935 MHz โดยให้มีค่าการลดทอนของวงจรกรอง (filter attenuation) และ/หรือ การลดทอนจากการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่น ดังนี้

ระยะจากระบบคมนาคมขนส่งทางรางที่ใช้คลื่นความถี่ 930-935 MHz	การลดทอนของวงจรกรอง และ/หรือการลดทอนจากการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่น ที่ความถี่ 930-935 MHz
ภายในระยะ 3 กิโลเมตร	ไม่ต่ำกว่า 20 dB

2. ผู้ใช้คลื่นความถี่อาจใช้ค่าการลดทอนของวงจรกรอง หรือการลดทอนจากการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นต่ำกว่าค่าที่กำหนดข้างต้นได้ หากผู้ใช้คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องและสำนักงาน กสทช. เห็นชอบร่วมกัน โดยการปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่น เพื่อเพิ่มการลดทอนของสัญญาณสามารถทำได้โดยปรับทิศทางของสายอากาศ เพิ่มระยะห่างระหว่างสถานีฐาน ลดกำลังส่งหรือลดอัตราขยายของสายอากาศ เป็นต้น

3. ในกรณีที่ผู้ใช้คลื่นความถี่ได้ทำการติดตั้งวงจรกรองสัญญาณ (Filter) และ/หรือปรับปรุงลักษณะทางเทคนิคอื่นตามค่าที่กำหนดแล้ว แต่ยังคงเกิดการรบกวนคลื่นความถี่ กสทช. อาจพิจารณา กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพิ่มเติมเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม

4. ให้ผู้ใช้คลื่นความถี่ที่ขออนุญาตตั้งสถานีวิทยุคมนาคมหรือได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ภายในระยะ 3 กิโลเมตรจากระบบคมนาคมขนส่งทางรางที่ใช้คลื่นความถี่ 930-935 MHz ส่งข้อมูลลักษณะทางเทคนิคของสถานีฐานทุกสถานีให้แก่สำนักงาน กสทช. ดังนี้

- พิกัดที่ตั้งของสถานีฐาน (Latitude/longitude) และที่อยู่
- ความถี่ใช้งาน และความกว้างแถบความถี่ (Bandwidth)
- กำลังส่งออกอากาศของสถานีฐาน (EIRP)
- การแพร่รบกวนของสถานีฐาน (Out of band emission)
- ความสูงของสายอากาศภาคส่ง

- อัตราขยาย (Antenna gain) มุมก้มเงย (Elevation angle) และมุมอะซิมูท (Azimuth angle) ของสายอากาศภาคส่ง
- การสูญเสียในสายนำสัญญาณภาคส่ง (Cable loss)

การดำเนินการของผู้ใช้คลื่นความถี่สำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางราง 930-935 MHz

1. ผู้ใช้คลื่นความถี่สำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางรางต้องดำเนินการให้ระดับสัญญาณที่เครื่องลูกข่าย GSM-R รับได้ (Minimum coverage level) ที่สายอากาศของเครื่องลูกข่าย GSM-R ไม่ต่ำกว่า -84 dBm ที่ความน่าจะเป็นร้อยละ 95 ของพื้นที่/เวลา (95% place/time probability)

2. ผู้ใช้คลื่นความถี่อาจใช้ค่าระดับสัญญาณ ต่ำกว่าค่าที่กำหนดข้างต้นได้ หากผู้ใช้คลื่นความถี่ที่เกี่ยวข้องและสำนักงาน กสทช. เห็นชอบร่วมกัน

3. ในกรณีที่ผู้ใช้คลื่นความถี่สำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางราง 930-935 MHz ได้ใช้ระดับสัญญาณตามค่าที่กำหนดแล้ว แต่ยังคงเกิดการรบกวนคลื่นความถี่ กสทช. อาจพิจารณากำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพิ่มเติมเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม

4. ให้ผู้ใช้คลื่นความถี่สำหรับระบบคมนาคมขนส่งทางรางที่ขออนุญาตตั้งสถานีวิทยุคมนาคมหรือได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม และขออนุญาตใช้เครื่องวิทยุคมนาคมหรือได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ส่งข้อมูลลักษณะทางเทคนิคของสถานีฐานทุกสถานีและเครื่องลูกข่ายทุกเครื่องให้แก่สำนักงาน กสทช. ดังนี้

สถานีฐาน GSM-R

- พิกัดที่ตั้งของสถานีฐาน (Latitude/longitude) และที่อยู่
- ความถี่ใช้งาน และความกว้างแถบความถี่ (Bandwidth)
- กำลังส่งของสถานีฐาน
- ความสูงของสายอากาศภาคส่ง
- อัตราขยาย (Antenna gain) มุมก้มเงย (Elevation angle) และมุมอะซิมูท (Azimuth angle) ของสายอากาศภาคส่ง
- การสูญเสียในสายนำสัญญาณภาคส่ง (Cable loss)

เครื่องลูกข่าย GSM-R

- พื้นที่ใช้งานเครื่องลูกข่าย GSM-R
- ความถี่ใช้งาน และความกว้างแถบความถี่ (Bandwidth)
- ระดับสัญญาณที่เครื่องลูกข่าย GSM-R รับได้ (Minimum coverage level) ที่สายอากาศของเครื่องลูกข่าย GSM-R ที่ความน่าจะเป็นร้อยละ 95 ของพื้นที่/เวลา (95% place/time probability)
- อัตราส่วนของสัญญาณที่ต้องการต่อสัญญาณรบกวน (C/(N+I)) ของเครื่องลูกข่าย GSM-R
- ความสูงของสายอากาศภาครับ