เอกสารประกอบการรับฟังความเห็นผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป

การปรับปรุงหลักเกณฑ์และมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.standrad.nbtc.go.th, www.nbtc.go.th

สารบัญ

		หน้า
๑	ความเป็นมา	๑
๒	เหตุผลและความจำเป็น	๑
๓	สรุปสาระสำคัญของการปรับปรุงแก้ไขประกาศฯ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)	๒
	(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)	๗
๔	ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น	๑๑
ภาคผนวก ๑	ร่าง ประกาศ กสทช. เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ฉบับที่ ๒)	
ภาคผนวก ๒	ร่าง ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)	
ภาคผนวก ๓	แบบแสดงความคิดเห็น	

๑. ความเป็นมา

มติที่ประชุม กทค. ครั้งที่ ๑๕/๒๕๕๙ วันพุธที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๙ วาระที่ ๔.๑๐ อนุมัติให้บริษัท เจเนอรัล มอเตอร์ส (ประเทศไทย) จำกัดใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ใช้งานในย่านความถี่วิทยุ ๒๒.๐๐ – ๒๖.๖๕ GHz กำลังส่งสูงสุด - ๔๑.๓ dBm/MHz (e.i.r.p.) และเครื่องวิทยุคมนาคมที่นำเข้ามายังประเทศไทยต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ก ตามมาตรฐาน ETSI EN 302 288-1 ในการอ้างอิง และให้ใช้รายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการทดสอบต่างประเทศ ที่ออกรายงานผลการทดสอบก่อนวันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖ เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินการของสหภาพยุโรปตามที่ระบุไว้ใน ETSI EN 302 288-1 และมอบหมายให้สำนักงาน กสทช. เร่งรัดแก้ไขประกาศที่เกี่ยวข้องจำนวน ๒ ฉบับ ได้แก่ ประกาศ กสทช. เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ฉบับที่ ๒) และประกาศ กสทช . เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

ดังนั้น สำนักงาน กสทช . จึงได้ดำเนินการปรับปรุงประกาศทีเกี่ยวข้องกับเครื่องวิท ยุคมนาคมระบบเรดาร์รถยนต์ทั้ง ๒ ฉบับ ได้แก่ ประกาศ กสทช. เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ฉบับที่ ๒) และประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

๒. เหตุผลและความจำเป็น

จากมติ กทค. ครั้งที่ ๑๕/๒๕๕๙ วันพุธที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๙ วาระที่ ๔.๑๐ ได้มอบหมายให้สำนักงาน กสทช. เร่งรัดแก้ไขประกาศที่เกี่ยวข้องจำนวน ๒ ฉบับ ได้แก่ ประกาศ กสทช . เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิ ทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ฉบับที่ ๒) และประกาศ กสทช . เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ซึ่งปัจจุบันสำนักงาน กสทช . จึงได้มีการอนุญาตให้ ใช้งานย่านความถี่สำหรับเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ตามประกาศ กสทช. ทั้ง ๒ ฉบับ รวมถึงการอนุญาตตามมติที่ประชุม กทค . ครั้งที่ ๑๕/๒๕๕๙ วันพุธที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๙ วาระที่ ๔.๑๐ ในย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๖.๖๕ GHz และย่านความถี่ ๗๖.๐๐ – ๗๗.๐๐ GHz

ตามเอกสาร CEPT ECC Decision (04)10 : The frequency band to be designated for the temporary introduction of Automotive Short Range Radars (SRR) **(เอกสารแนบ ๑)** ได้มีการกำหนดระยะเวลาการใช้งาน เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) สำหรับย่านความถี่วิทยุ ๒๔ GHz ในสหภาพยุโรปได้กำหนดระยะเวลาในการให้ใช้งานสำหรับย่านความถี่วิทยุ ๒๑.๖๕ – ๒๖.๖๕ GHz ไว้ดังนี้

๑) ย่านความถี่วิทยุ ๒๑.๖๕ – ๒๖.๖๕ GHz สามารถใช้งานได้จนถึงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๕๖

๒) ย่านความถี่วิทยุ ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz สามารถใช้งานได้จนถึงวันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๕

สำหรับ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ในย่านความถี่วิทยุ ๒๔.๐๕ – ๒๔.๒๕ GHz ได้ถูกกำหนดไว้ในตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ(พ.ศ.๒๕๕๘) ได้กำหนดให้ใช้งานในกิจการวิทยุหาตำแหน่ง และเป็นย่านความถี่วิทยุด้านอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ และการแพทย์ (ISM Band)

ตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ (พ.ศ.๒๕๕๘) ได้กำหนดให้ย่านความถี่ ๗๖ – ๗๗ GHz และ ๗๗ – ๘๑ GHz ให้ใช้ในกิจการวิทยุหาตำแหน่ง (Radiolocation Service) ซึ่งจะได้รับสิทธิการคุ้มครองการรบกวน และมีใช้งานกับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) และสหภาพยุโรปได้กำหนดการใช้งานย่านความถี่ ๗๗-๘๑ GHz สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ไว้ใน ECC decision ECC/DEC/(04)03 of 19 March 2004 on the frequency band 77 - 81 GHz to be designated for the use of Automotive Short Range Radars **(เอกสารแนบ ๒)**

๓. สรุปสาระสำคัญของการปรับปรุงแก้ไขประกาศฯ

๓.๑ สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช . เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ในส่วนที่มีการปรับปรุงจากประกาศ กสทช. เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ ได้ดังนี้

ประเด็น	รายละเอียดการปรับปรุง	เหตุผล
ชื่อประกาศ	ปรับปรุงชื่อประกาศเป็น"หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์(Vehicle Radar)"	เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศฉบับอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน
อารัมภบท	ปรับปรุงถ้อยคำในอารัมภบท โดยเพิ่มการใช้ประโยชน์จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ดังนี้ - ตรวจจับสิ่งกีดขวางหรือสิ่งที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง - รองรับการพัฒนารถยนต์อัตโนมัติ (Automated Vehicles)	- ปรับปรุงถ้อยคำให้มีความชัดเจนว่า การใช้ประโยชน์จาก เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ครอบคลุมกรณีการตรวจจับสิ่งที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งอาจไม่ใช่ สิ่งกีดขวางทางเดินรถ โดยตรง (เช่น รถจักรยานยนต์ คันอื่นที่ขับมาบริเวณด้านข้างของรถยนต์) - ปรับปรุงถ้อยคำให้สะท้อนแนวโน้มการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการนำเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ไปใช้ในการพัฒนา รถยนต์อัตโนมัติ (Automated Vehicles)

ประเด็น	รายละเอียดการปรับปรุง	เหตุผล
ข้อ ๑ การยกเลิกประกาศฉบับเดิม	ให้ยกเลิกประกาศ กสทช. เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์(Vehicle Radar) ประกาศ ณ วันที่๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗	ยกเลิกประกาศฉบับเดิม หลังจากที่ (ร่าง) ประกาศฉบับนี้มีผลบังคับใช้
ข้อ ๒ คลื่นความถี่	เพิ่มย่านความถี่ที่ให้ใช้งาน ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz และ ๗๗ – ๘๑ GHz	- เพิ่มย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz ซึ่งสอดคล้องกับ มติ กทค. ครั้งที่ 15/2559 เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2559 ระเบียบวาระที่ ๔.๑๐ - เพิ่มย่านความถี่ ๗๗ – ๘๑ GHz ซึ่งเป็นย่านความถี่ที่ อุตสาหกรรมมุ่งพัฒนา เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ในระยะยาว และสอดคล้องกับตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ
ข้อ ๓ กำลังส่ง	เพิ่มประเด็นกำลังส่งของย่านความถี่ที่เพิ่มเติม ดังนี้ - ย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz กำหนดกำลังส่ง Maximum radiated average power density (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน -๔๑.๓ dBm/MHz - ย่านความถี่ ๗๗ – ๘๑ GHz กำหนดกำลังส่ง Peak power (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน ๕๕ dBm	- กรณีกำลังส่งของย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz อ้างอิงจาก ECC Decision (04)10 และสอดคล้องกับมติ กทค. ครั้งที่ 15/2559 เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2559 ระเบียบวาระที่ ๔.๑๐ - กรณีกำลังส่งของย่านความถี่ ๗๗ – ๘๑ GHz อ้างอิงจาก ECC Decision (04)03
ข้อ ๖ สิทธิการคุ้มครองการรบกวน	ระบุประเด็นสิทธิคุ้มครองการรบกวน ดังนี้ (๑) ย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz ๒๔.๐๕ – ๒๔.๒๕ GHz และ ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz ไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวนเช่นเดียวกับที่ประกาศฉบับเดิมกำหนด (๒) ย่านความถี่ ๗๖ – ๗๗ GHz และ ๗๗ – ๘๑ GHz เป็นการใช้คลื่นความถี่ในกิจการ วิทยุหาตำแหน่ง (Radiolocation Service) ซึ่งได้รับ สิทธิ การ คุ้มครองการ	- กรณีย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz และ ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz เนื่องจากตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติมิได้กำหนดคลื่นความถี่ให้กับกิจการวิทยุหาตำแหน่งในย่านความถี่ดังกล่าว การใช้งานคลื่นความถี่สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้ งในรถยนต์ในย่านความถี่ดังกล่าว จึงดำเนินการได้ในลักษณะไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน และต้องไม่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อกิจการที่ได้รับ

ประเด็น	รายละเอียดการปรับปรุง	เหตุผล
	รบกวน เป็นไปตาม ตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ (๓) คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ อาจพิจารณากำหนดเงื่อนไขในการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) เพิ่มเติมในอนาคต เพื่อป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ในกิจการอื่น	การกำหนดคลื่นความถี่ตามตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ ในลักษณะเดียวกับกรณีเครื่องวิทยุคมนาคมสื่อสารระยะสั้น (Short - Range Radiocommunication Devices) ตามประกาศ กทช . เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมและสถานีวิทยุคมนาคมที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาต - กรณีย่านความถี่ ๒๔.๐๕ – ๒๔.๒๕ GHz กิจการวิทยุคมนาคมในย่านความถี่ดังกล่าวต้องยอมรับการรบกวนซึ่งอาจมีสาเหตุจากการใช้อุปกรณ์ ISM ตามเชิงอรรถที่ 5.150 ของตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ - กรณีย่านความถี่ ๗๖ – ๗๗ GHz และ ๗๗ – ๘๑ GHz นั้น ตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติได้กำหนดให้กิจการวิทยุหาตำแหน่งเป็นกิจการหลัก ซึ่งได้รับสิทธิการคุ้มครองการรบกวนจากกิจการรอง ประกอบกับมีแนวโน้มการนำ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ในย่านความถี่นี้ไปใช้ในการพัฒนา รถยนต์อัตโนมัติ (Automated Vehicles) ซึ่งต้องการความเชื่อถือได้ (Reliability) ที่สูงเพื่อความปลอดภัยในการขับขี่อัตโนมัติ จึงเห็นสมควรให้ได้รับสิทธิการคุ้มครองการรบกวน นอกจากนี้ ในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา มีแนวโน้มที่จะพิจารณาให้สิทธิการคุ้มครองการรบกวนแก่ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ด้วยเช่นกัน - ผลการศึกษาของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ตาม Report ITU-R F.2394- 0 (พฤศจิกายน ๒๕๕๙) พบว่าเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้ง

ประเด็น	รายละเอียดการปรับปรุง	เหตุผล
		ในรถยนต์ย่านความถี่ ๗๖-๗๗ GHz อาจมีโอกาสก่อให้เกิดการรบกวนต่อกิจการประจำที่ในย่านความถี่ข้างเคียง 71-76 GHz / 81-86 GHz (E-band) อยู่บ้าง แต่ยังมิได้มีการเสนอแนะ เทคนิคการบรรเทาการรบกวน (mitigation techniques) อย่างเป็นรูปธรรม โดยเสนอแนะให้ มีการศึกษา ประเด็นดัง กล่าวเพิ่มเติมในอนาคต ซึ่งหากสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศมีการเสนอแนะเทคนิคการบรรเทาการรบกวน ที่ชัดเจนแล้ว กสทช . ก็อาจพิจารณ ากำหนดเงื่อนไขให้สอดคล้องกันต่อไป
ข้อ ๗ ความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม	แยกออกมาจากข้อ ๖ สิทธิการคุ้มครองการรบกวน โดยคงเนื้อหาเดิม	เพื่อแยกประเด็นให้มีความชัดเจนมากขึ้น
ข้อ ๘ บทเฉพาะกาล	กรณีย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz และ ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz กำหนดระยะเวลาการยื่นขอรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ และการยื่นขอรับใบอนุญาตทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม ดังนี้ <u>การยื่นขอรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์</u> - กรณีย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz ให้ยื่นขอรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ได้ไม่เกินวันที่ ๓๑ ธันวาคม [๒๕๖๒] ทั้งนี้ ให้ใช้รายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการทดสอบต่างประเทศ ที่ออกรายงานผลการทดสอบก่อนวันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖ - กรณีย่านความถี่ ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕	- เพื่อ จำกัดจำนวนรถยนต์ที่ติดตั้ งเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ในย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz และ ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz มิให้มีจำนวนมากเกินไป เพื่อป้องกันการรบกวนกับกิจการอื่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางในยุโรป โดยในระยะยาวแล้ว อุตสาหกรรมได้มุ่งไปสู่การพัฒนาเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ย่านความถี่ ๗๗-๘๑ GHz แทน (<u>หมายเหตุ</u> : กรณีย่านความถี่ ๒๔.๐๕ – ๒๔.๒๕ GHz นั้น ไม่มีการจำกัด กรอบระยะเวลา โดยสามารถใช้งานย่านความถี่ดังกล่าวได้ตามเชิงอรรถที่ 5.150 ของตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ) - สมาคมอุตสาหกรร มยานยนต์ ไทย ได้ให้ข้อคิดเห็น ว่า ต้องการให้มีการตรวจสอบ

ประเด็น	รายละเอียดการปรับปรุง	เหตุผล
	GHz ให้ยื่นขอรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ได้ไม่เกินวันที่ ๓๑ ธันวาคม [๒๕๖๒] <u>การยื่นขอรับใบอนุญาตทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม</u> กรณีย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz และ ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz ให้ยื่นขอรับใบอนุญาตทำ หรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อใช้งานภายในประเทศ ได้ไม่เกินวันที่ ๓๑ ธันวาคม [๒๕๖๖] ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม [๒๕๖๗] ให้ยื่นขอรับใบอนุญาตทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมเพื่อใช้งานภายในประเทศได้เฉพาะกรณีสำรองไว้เพื่อเป็นอะไหล่ทดแทนเท่านั้น ไม่เกินร้อยละ [๑๐] ของจำ นวน เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้งานภายในประเทศ ณ วันที่ ๓๑ ธันวาคม [๒๕๖๖] โดยผู้ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม ดังกล่าวมีหน้าที่รายงานให้สำนักงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อทราบ ภายในวันที่ [๓๑ มกราคม ๒๕๖๗] และเมื่อทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อใช้งานภายในประเทศครบจำนวน สำนักงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติจะไม่อนุญาตให้ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อใช้งานภายในประเทศอีกต่อไป	และรับรองมาตรฐาน และการอนุญาต ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม ต่อไปอีกเป็นระยะเวลาพอสมควร คือ การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานจนถึงสิ้นปี ค.ศ. ๒๐๒๑ และการอนุญาตให้ ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม จนถึงสิ้นปี ค.ศ. ๒๐๒๕ ทั้งนี้ เนื่องจากอายุของผลิตภัณฑ์ของรถกระบะและ Pickup Passenger Vehicle อยู่ที่ประมาณ 8-10 ปี อีกทั้งประเทศไทยเป็นฐานการผลิตหลักเพื่อส่งออกรถเหล่านี้ไปยังประเทศในภูมิภาคอาเซียน ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ ซึ่งประเทศที่เป็นตลาดส่งออกดังกล่าวยังอนุญาตให้ใช้งาน เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ในย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz และ ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz อยู่ - สำนักงาน กสทช. พิจารณาแล้ว เห็นควรให้การยื่นขอรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์และการยื่นขอรับใบอนุญาตทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม ใช้กรอบเวลาที่นานกว่ายุโรป 2 ปี ซึ่งเป็นเวลาตามสมควรในกรณีนำเข้าผลิตภัณฑ์จากยุโรปมาใช้งานในประเทศไทย ทั้งนี้ กรอบเวลาดังกล่าวใช้กับกรณีการใช้งานภายในประเทศ ส่วนกรณีการนำเข้าเรดาร์เพื่อมาผลิตรถยนต์และส่งออกไปยังประเทศอื่นนั้นสามารถดำเนินการได้โดยไม่ได้มีการจำกัดระยะเวลา - การยื่นขอรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ กรณีย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz กำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมโดยให้ใช้รายงานผลการทดสอบจาก

ประเด็น	รายละเอียดการปรับปรุง	เหตุผล
		ห้องปฏิบัติการทดสอบต่างประเทศ ที่ออกรายงานผลการทดสอบก่อนวันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการดำเนินการของสหภาพยุโรปตามที่ระบุไว้ในมาตรฐาน ETSI EN 302 288-1 และมติ กทค. ครั้งที่ 15/2559 เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2559 ระเบียบวาระที่ ๔.๑๐ - การยื่นขอรับใบอนุญาต ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม [๒๕๖๗] ให้ดำเนินการได้เฉพาะกรณีสำรองไว้เพื่อเป็นอะไหล่ทดแทนเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้ ผู้บริโภคที่ใช้รถยนต์ที่ติดตั้ง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สามารถหาอะไหล่ทดแทนได้ในกรณีที่มีการชำรุดของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ในรถยนต์คันเดิม

๓.๒ สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ในส่วนที่มีการปรับปรุงจากประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ประกาศ ณ วันที่๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ ได้ดังนี้

ประเด็น	รายละเอียดการปรับปรุง	เหตุผล
อารัมภบท	ปรับปรุงถ้อยคำในอารัมภบท โดยการปรับปรุงประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและสภาวการณ์ปัจจุบัน	-เพื่อให้ทราบถึง ว่าร่างประกาศฉบับนี้ มี การปรับ ปรุงจากประกาศ กสทช . เดิมที่มีผลใช้บังคับ
การยกเลิกประกาศฉบับเดิม	ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)	ยกเลิกประกาศฉบับเดิมหลังจากที่ (ร่าง) ประกาศฉบับนี้มีผลบังคับใช้

<table>
<tr><th>ประเด็น</th><th>รายละเอียดการปรับปรุง</th><th>เหตุผล</th></tr>
<tr><td></td><td>ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๕๗</td><td></td></tr>
<tr><td>ขอบข่าย</td><td>เพิ่มย่านความถี่ที่ให้ใช้งานจาก ๒๔.๐๕ – ๒๖.๖๕ GHz เป็น ๒๒.๐๐ – ๒๖.๖๕ GHz และเพิ่มย่านความถี่สำหรับ ๗๗ – ๘๑ GHz</td><td>- เพิ่มย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz ซึ่งสอดคล้องกับ มติ กทค . ครั้งที่ 15/2559 เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2559 ระเบียบวาระที่ ๔.๑๐
- เพิ่มย่านความถี่ ๗๗ – ๘๑ GHz ซึ่งเป็นย่านความถี่ที่อุตสาหกรรมมุ่งพัฒนา เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ ในระยะยาว และสอดคล้องกับตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ</td></tr>
<tr><td>มาตรฐานทางเทคนิค</td><td>- เพิ่มย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๖.๖๕ GHz และกำหนดกำลังส่ง Maximum radiated average power density (e.i.r.p.) ให้เป็นตามตารางที่กำหนด
<table>
<tr><th>ความถี่วิทยุ (f)
[GHz]</th><th>ขีดจำกัดค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก
[dBm/MHz]</th></tr>
<tr><td>22.00 < f < 22.65</td><td>-61.3 + 20 × (f – 21.65 GHz) / 1 GHz</td></tr>
<tr><td>22.65 < f < 25.65</td><td>- 41.3</td></tr>
<tr><td>25.65 < f < 26.65</td><td>-41.3 + 20 × (f – 25.65 GHz) / 1 GHz</td></tr>
</table>
- ย่านความถี่ ๒๔.๐๕ – ๒๔.๒๕ GHz กำลังส่งสูงสุดไม่เกินตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้
<table>
<tr><th>ความถี่วิทยุ (f)
[GHz]</th><th>กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (Equivalent Isotropically Radiated Power : E.I.R.P) (dBm)</th><th>เงื่อนไขการเข้าใช้ความถี่</th></tr>
<tr><td>24.050 – 24.075</td><td>20</td><td>-</td></tr>
<tr><td>24.075 – 24.150</td><td>-10</td><td>-</td></tr>
</table></td><td>- กำลังส่งของแต่ละย่านความถี่ เป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้
ETSI EN 302 288
ETSI EN 302 288-1
ETSI EN 302 858</td></tr>
</table>

ประเด็น	รายละเอียดการปรับปรุง			เหตุผล
		20	เวลากดค้างสะสมทุก 3 ms ในช่วงความกว้างแถบความถี่เดียวกันไม่เกิน 40 kHz ต้องไม่เกิน 4 μs (4 μs/40 kHz)	
			กดค้างครั้งเดียวทุก 40 ms ในช่วงความกว้างเดียวกับไม่เกิน 40 kHz ต้องไม่เกิน 1 ms (1 ms/40 kHz)	
	24.150 – 24.250	20	-	

- การแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน ๒๒.๐๐ – ๒๖.๖๕ GHz

ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency Range)	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน (Limit values for emissions in the non-operating-frequency range)
30 – 1000 MHz	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)
1 – 100 GHz	-30 dBm -61.3 dBm (เฉพาะช่วง 10 – 23.6 / 26.65 -40 GHz) -74 dBm (เฉพาะช่วง 23.6 -24 GHz)

- การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งานที่ใช้เทคโนโลยี Ultra Wide Band (UWB)

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน
10.0 0– 23.60 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	-61.3 dBm
23.60 – 24.00 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	-74 dBm
26.65 – 40.00 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	-61.3 dBm

- การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz ที่ใช้เทคโนโลยี Ultra Wide Band (UWB)

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน
30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)
1 – 10 GHz 40 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.)

- การแพร่นอกย่านความถี่แต่ละย่านความถี่เป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้
  ETSI EN 302 288
  ETSI EN 302 288-1
  ETSI EN 302 858
  § 15.515 (c)

<table>
<tr><th>ประเด็น</th><th>รายละเอียดการปรับปรุง</th><th>เหตุผล</th></tr>
<tr><td></td><td>
- การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้ ๒๔.๐๕ – ๒๔.๒๕ GHz
<table>
<tr><th>ย่านคลื่นความถี่</th><th>ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน</th></tr>
<tr><td>30 – 1,000 MHz</td><td>-36 dBm (e.r.p.)
-54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 /
470–862 MHz)</td></tr>
<tr><td>1 – 50 GHz</td><td>-30 dBm (e.i.r.p.)</td></tr>
</table>
- การแผ่คลื่นในย่านความถี่ ในระนาบแนวตั้ง (Vertical plane transmitter emissions in the ๒๓.๖ GHz to ๒๔.๐ GHz band) ยกเว้นเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ที่ใช้งานย่านความถี่ ๒๔.๐๕ – ๒๔.๒๕ GHz เท่านั้น
1) การแผ่คลื่นในย่านความถี่ใช้งาน ๒๓.๖ – ๒๔.๐ GHz
<table>
<tr><th>ช่วงความถี่วิทยุ
(Frequency Range)</th><th>ขีดจำกัดการแผ่คลื่นในระนาบแนวตั้งที่มุมมากกว่า 30 องศา จากยอดลำคลื่นหลัก
(Vertical emissions that appear 30° or greater above the boresight)</th></tr>
<tr><td>การใช้งานในช่วงความถี่ 23.6 GHz – 24 GHz</td><td>≥ 30 dB</td></tr>
</table>
2) การแผ่คลื่นนอกย่านความถี่ใช้งาน (ที่อยู่ในย่านความถี่ ๒๓.๖ – ๒๔.๐ GHz)
<table>
<tr><th>ช่วงความถี่วิทยุ
(Frequency Range)</th><th>ขีดจำกัดการแผ่คลื่นในระนาบแนวตั้งที่มุมมากกว่า 30 องศาจากยอดลำคลื่นหลัก (Vertical emissions that appear 30° or greater above the boresight)</th></tr>
<tr><td>การแผ่นอกคลื่นใช้งาน</td><td>≥ 20 dB</td></tr>
</table>
</td><td>- สำหรับการกำหนดกรแผ่คลื่นในความถี่ ๒๓.๖-๒๔.๐๐ GHz ในระนาบแนวตั้ง ตามข้อกำหนด ITU-R Recommendation SA.1029-2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ประเด็น</th><th>รายละเอียดการปรับปรุง</th><th>เหตุผล</th></tr>
<tr><td></td><td>
- ย่านความถี่ ๗๖ – ๗๗ GHz กำหนดกำลังส่ง Peak power (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน ๕๕ dBm
- การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน ๗๖-๗๗ GHz (ในคลื่นความถี่ย่าน ๐.๐๐๙ MHz – ๒๓๑ GHz)
<table>
<tr><th>ย่านคลื่นความถี่</th><th>ขีดจำกัดกำลังการแพร่</th><th>หมายเหตุ</th></tr>
<tr><td>0.009 – 0.490 MHz</td><td>2400/f(kHz) ที่ระยะ 300เมตร</td><td rowspan="6">อ้างอิงขีดจำกัด FCC § 15.209 15.209 Radiated emission limits; General requirements</td></tr>
<tr><td>0.490 – 1.705 MHz</td><td>24000/f(kHz) ที่ระยะ 30เมตร</td></tr>
<tr><td>1.705 – 30 MHz</td><td>30 ที่ระยะ 30 เมตร</td></tr>
<tr><td>30 – 88 MHz</td><td>100 ที่ระยะ 3 เมตร</td></tr>
<tr><td>88 – 216 MHz</td><td>150 ที่ระยะ 3 เมตร</td></tr>
<tr><td>216 – 960 MHz</td><td>200 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร</td></tr>
<tr><td>960 MHz – 40 GHz</td><td>500 μV/m ที่ระยะ 3 เมตร</td><td rowspan="2">อ้างอิงขีดจำกัด FCC §15.253(e)</td></tr>
<tr><td>40 – 200 GHz</td><td>600 pW/cm2 ที่ระยะ 3 เมตร</td></tr>
<tr><td>1000 – 231 GHz</td><td>1000 pW/cm2 ที่ระยะ 3 เมตร</td></tr>
</table>
- การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน ๗๖-๗๗ GHz (ในคลื่นความถี่ย่าน ๓๐ MHz – ๑๐๐ GHz)
<table>
<tr><th>ช่วงความถี่วิทยุ(Frequency Range)</th><th>ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน (Limit values for emissions in the non-operating-frequency range)</th></tr>
<tr><td>30 – 1000 MHz</td><td>-36 dBm
-54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)</td></tr>
<tr><td>1 – 100 GHz</td><td>-30 dBm
-61.3 dBm (เฉพาะช่วง 10 – 23.6 / 26.65 -40 GHz)
-74 dBm (เฉพาะช่วง 23.6 -24 GHz)</td></tr>
</table>
- ย่านความถี่ ๗๗ – ๘๑ GHz กำหนดกำลังส่ง Peak power (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน ๕๕ dBm
- การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน ๗๗ – ๘๑ GHz
<table>
<tr><th>ย่านคลื่นความถี่</th><th>ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน</th></tr>
<tr><td>30 – 1,000 เมกกะเฮิรตซ์ (MHz)</td><td>-36 dBm
-54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)</td></tr>
<tr><td>1 – 100 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)</td><td>-30 dBm
-61.3 dBm (เฉพาะช่วง 10 – 23.6 / 26.65 -40 GHz)
-74 dBm (เฉพาะช่วง 23.6 -24 GHz)</td></tr>
</table>
</td><td>
- สำนักงานขยายย่านความถี่จากเดิม ๗๖-๗๗ GHz เป็น ๗๖-๘๑ GHz โดย อ้างอิง จาก ECC Decision (04)03 และเป็นไปตามตารางความถี่แห่งชาติ และตามมาตรฐาน
EN 301 091-1
EN 302 264-1
§ 15.253 (e)
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ประเด็น</th><th>รายละเอียดการปรับปรุง</th><th>เหตุผล</th></tr>
<tr><td>มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า</td><td>IEC 60950-1 Information Technology equipment – Safety – Part 1: General requirements
มอก. 1561 – 2556 บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย : ข้อกำหนดทั่วไป</td><td>- ปรับปรุงเวอร์ชั่นของมาตรฐานความปลอดภัย</td></tr>
<tr><td>มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม</td><td>หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ</td><td>- โดยการอ้างอิงจากมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกำหนด</td></tr>
<tr><td>การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน</td><td>
<table>
<tr><th>ย่านความถี่วิทยุใช้งาน [GHz]</th><th>กำลังส่งสูงสุด</th><th>ประเภทของการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน</th></tr>
<tr><td>22.00 – 26.65</td><td>ตามข้อ 2.1.1 1) กำลังส่ง (transmitting power)</td><td>ประเภท ก</td></tr>
<tr><td rowspan="2">24.05 – 24.25</td><td>น้อยกว่า 10 dBm (e.i.r.p)</td><td>ให้ใช้ SDoC</td></tr>
<tr><td>มากกว่า 10 dBm (e.i.r.p) ถึง 20 dBm (e.i.r.p)</td><td>ประเภท ก</td></tr>
<tr><td>76 - 77</td><td>ไม่เกิน 55 dBm (e.i.r.p)</td><td>ประเภท ก</td></tr>
<tr><td>77 - 81</td><td>ไม่เกิน 55 dBm (e.i.r.p)</td><td>ประเภท ก</td></tr>
</table>
</td><td>- เพื่อความชัดเจนในการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน้ครื่องโทรคมนาคมของสำนักงาน ดดยการแยกตามความถี่และแยกตามกำลังส่งตามที่กำหนดในตาราง สำหรับย่านความถี่ ๒๒.๐๐-๒๖.๖๕ GHz แต่ยกเว้นย่านความถี่ ๒๔.๐๕-๒๔.๒๕ GHz ให้ใช้รายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการทดสอบต่างประเทศ ที่ออกรายงานผลการทดสอบก่อนวันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖ ซึ่งสอดคล้องกับ</td></tr>
</table>

ประเด็น	รายละเอียดการปรับปรุง	เหตุผล
		แนวทางการดำเนินการของสหภาพยุโรปตามที่ระบุไว้ในมาตรฐาน ETSI EN 302 288-1 และมติ กทค. ครั้งที่ 15/2559 เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2559 ระเบียบวาระที่ ๔.๑๐ และหลักเกณฑ์การนำเข้าและการใช้งานให้ปฏิบัติตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์ การอนุญาตให้ใช้ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

๔. ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น

๔.๑ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ได้แก่ ความเหมาะสมในเรื่องต่างๆ ดังนี้

๔.๑.๑ อารัมภบท

๔.๑.๒ คลื่นความถี่ (ข้อ 2)

๔.๑.๓ กำลังส่ง (ข้อ 3)

๔.๑.๔ สิทธิการคุ้มครองการรบกวน (ข้อ 6)

๔.๑.๕ บทเฉพาะกาล (ข้อ 8)

๔.๑.๖ ประเด็นอื่นๆ

๔.๒ ประกาศ กสทช . เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

๔.๒.๑ อารัมภบท

๔.๒.๒ มาตรฐานทางเทคนิค

๔.๒.๒.๑ ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 22.00 – 26.65 GHz

- กำลังส่งย่านความถี่วิทยุ 22.00 – 26.65 GHz
- กำลังส่งย่านความถี่วิทยุ 24.05 – 24.25 GHz

๔.๒.๒.๒ การแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน 22.00 – 26.65 GHz

๔.๒.๒.๓ การแพร่คลื่นในระนาบแนวตั้ง 23.6 GHz – 24.0 GHz

- การแผ่คลื่นในย่านความถี่ใช้งาน 23.6 GHz – 24.0 GHz
- การแผ่คลื่นนอกย่านความถี่ใช้งาน (ที่อยู่ในย่านความถี่ 23.6 GHz – 24.0 GHz)

๔.๒.๒.๔ ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 76 – 77 GHz

- กำลังส่ง
- การแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน

๔.๒.๒.๕ ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 77 – 81 GHz

- กำลังส่ง
- การแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน

๔.๒.๒.๖ มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า

๔.๒.๒.๗ มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

๔.๒.๒.๘ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน

ภาคผนวก ๑

ร่างประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)
(ฉบับที่ ๒)

- ร่าง -

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

.....

โดยที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ มีนโยบายส่งเสริม สนับสนุนการวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีด้านโทรคมนาคม อุตสาหกรรมโทรคมนาคม และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ให้สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนในการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมที่มีเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในชีวิตประจำวันอย่างกว้างขวาง ให้เกิดประโยชน์และความปลอดภัยแก่ร่างกาย ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน จึงเป็นการสมควรให้ประชาชนทั่วไปสามารถใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ (Vehicle Radar) เพื่อตรวจจับสิ่งกีดขวางหรือสิ่งที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ขับขี่รถยนต์ในการลดความสูญเสียที่เกิดจากอุบัติเหตุทั้งชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งเป็นการสนับสนุนการพัฒนาและส่งเสริมการแข่งขันในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศ ตลอดจนรองรับการพัฒนารถยนต์อัต โนมัติ (Automated Vehicles) และเพื่อให้ข้อกำหนดของประเทศไทยมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของสากลมากขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๔) (๒๔) ประกอบมาตรา ๘๑ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับตามมาตรา ๖ วรรคสอง มาตรา ๑๑ วรรคสี่ และมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิ จการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงกำหนดหลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์(Vehicle Radar) ประกาศ ณ วันที่๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

ข้อ ๒ คลื่นความถี่

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ให้ใช้งานในย่านความถี่ดังต่อไปนี้

(๑) ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz

(๒) ๒๔.๐๕ – ๒๔.๒๕ GHz

(๓) ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz

(๔) ๗๖ – ๗๗ GHz

(๕) ๗๗ – ๘๑ GHz

ข้อ ๓ กำลังส่ง (transmitting power)

ย่านความถี่	กำลังส่ง
๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz	Maximum radiated average power density (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน -๔๑.๓ dBm/MHz
๒๔.๐๕ – ๒๔.๒๕ GHz	Peak power (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์ หรือ ๒๐ dBm
๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz	Maximum radiated average power density (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน -๔๑.๓ dBm/MHz
๗๖ – ๗๗ GHz	Peak power (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน ๕๕ dBm
๗๗ – ๘๑ GHz	Peak power (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน ๕๕ dBm

ข้อ ๔ ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตมี ใช้ นำออกซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และใบอนุญาตตั้งสถานีวิทยุคมนาคม แต่ไม่ได้รับยกเว้นใบอนุญาตทำ นำเข้า และค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม

ข้อ ๕ มาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) จะต้องผ่านการรับรองตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ หรือจากห้องปฏิบัติการทดสอบรับรองมาตรฐานเครื่องวิทยุคมนาคมที่ยอมรับได้

ข้อ ๖ สิทธิการคุ้มครองการรบกวน

(๑) การใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในร ถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz ๒๔.๐๕ – ๒๔.๒๕ GHz และ ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz ไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน ทั้งนี้ หากก่อให้เกิดการรบกวนระดับรุนแรงต่อการใช้คลื่นความถี่ของข่ายสื่อสารวิทยุคมนาคมอื่น ผู้ประกอบการที่มีภาระรับผิดชอบต่อเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น ต้องมีมาตรการแก้ไขการรบกวนให้แก่ผู้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่ก่อให้เกิดการรบกวนทันที

(๒) การใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่ ๗๖ – ๗๗ GHz และ ๗๗ – ๘๑ GHz เป็นการใช้คลื่นความถี่ในกิจการ วิทยุหาตำแ หน่ง (Radiolocation Service) ซึ่งได้รับสิทธิการคุ้มครองการรบกวนเป็นไปตามตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ

(๓) คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ อาจพิจารณากำหนดเงื่อนไขในการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งใน รถยนต์ (Vehicle Radar) เพิ่มเติมในอนาคต เพื่อป้องกันการรบกวนกับการใช้คลื่นความถี่ในกิจการอื่น

ข้อ ๗ ความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

บริษัทผู้ผลิตรถยนต์ที่ติดตั้งเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์จะต้องจัดทำคำเตือนในเอกสารประกอบการใช้รถยนต์ โดยแจ้งระยะห่างที่เหมาะสมที่จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งเกิดจากการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ เพื่อเป็นการบรรเทาความกังวลของผู้ใช้และประชาชนทั่วไป

ข้อ ๘ บทเฉพาะกาล

กรณีเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ที่ใช้งานในย่านความถี่ ๒๒.๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz และ ๒๔.๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz กำหนดระยะเวลา การยื่นขอรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ และการยื่นขอรับใบอนุญาต ทำหรือ นำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อใช้งานภายในประเทศ ดังนี้

ย่านความถี่	การยื่นขอรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์	การยื่นขอรับใบอนุญาตทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมเพื่อใช้งานภายในประเทศ
๒๒ . ๐๐ – ๒๔.๐๕ GHz	ให้ยื่นขอรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ได้ไม่เกินวันที่ ๓๑ ธันวาคม [๒๕๖๒] ทั้งนี้ ให้ใช้รายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการทดสอบต่างประเทศ ที่ ออกรายงานผลการทดสอบก่อนวันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖	ให้ยื่นขอรับใบอนุญาตทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อใช้งานภายในประเทศ ได้ไม่เกินวันที่ ๓๑ ธันวาคม [๒๕๖๖] ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม [๒๕๖๗] ให้ยื่นขอรับใบอนุญาตทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อใช้งานภายในประเทศได้เฉพาะกรณีสำรองไว้เพื่อเป็นอะไหล่ทดแทนเท่านั้น ไม่เกินร้อยละ [๑๐] ของจำนวนเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้งานภายในประเทศ ณ วันที่ ๓๑ ธันวาคม [๒๕๖๖] โดยผู้ทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม ดังกล่าวมีหน้าที่รายงานให้สำนักงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสี ยง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อทราบ ภายในวันที่ [๓๑ มกราคม ๒๕๖๗] และเมื่อทำหรือนำเข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อใช้งานภายในประเทศครบจำนวน สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติจะไม่อนุญาตให้ทำหรือนำเ ข้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อใช้งานภายในประเทศอีกต่อไป
๒๔ . ๒๕ – ๒๖.๖๕ GHz	ให้ยื่นขอรับรองเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ได้ไม่เกินวันที่ ๓๑ ธันวาคม [๒๕๖๒]	

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่

พลอากาศเอก

(ธเรศ ปุณศรี)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ภาคผนวก ๒

ร่างประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

- ร่าง -

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์
ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar)

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและสภาวการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๔) (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ และมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๕๗

ข้อ ๒ บรรดาประกาศ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๓ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) มีรายละเอียดตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เลขที่ กสทช. มท. ๑๐๑๑ – ๒๕๖X แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ ประกาศนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่

พลอากาศเอก

(ธเรศ ปุณศรี)

ประธานกรรมการกิจการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1011 – 256X

๕

เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar)

๔.๑ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

๔.๒ 87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทร. 0 26710 8888 **เว็บไซต์:** www.nbtc.go.th

สารบัญ

		หน้า
1.	ขอบข่าย	1
2.	มาตรฐานทางเทคนิค	1
2.1	มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio frequency requirements)	1
2.1.1	ย่านคลื่นความถี่ 22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	1
2.1.2	ย่านคลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	6
2.1.3	ย่านคลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	7
2.2	มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	8
2.3	มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation Exposure Requirements)	8
3.	การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน	8

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ทั้งที่ใช้สายอากาศแบบประจำที่ (Fixed antenna) หรือสายอากาศหันลำคลื่นได้ (Steerable antenna) ที่ใช้งานในย่านคลื่นความถี่ ดังต่อไปนี้

1) 22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
2) 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
3) 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

ทั้งนี้ การใช้งานคลื่นความถี่ต้องไปตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar)

2. มาตรฐานทางเทคนิค

2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio frequency requirements)

2.1.1 ย่านคลื่นความถี่ 22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ย่านคลื่นความถี่ 22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

1) กำลังส่ง (Transmitting power)

1.1) เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ที่ใช้เทคโนโลยี Ultra Wide Band (UWB) ย่านคลื่นความถี่ 22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) แถบความถี่ต่อช่องไม่เกิน 500 MHz จะต้องมีค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (maximum radiated average power density : e.i.r.p) สูงสุดเฉลี่ยไม่เกินตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ย่านคลื่นความถี่ [กิกะเฮิรตซ์ (GHz)]	ขีดจำกัดค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่ง ออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก [dBm/MHz]
$22.00 < f < 22.65$	-61.3 + 20 × (f – 21.65 GHz) / 1 GHz
$22.65 < f < 25.65$	- 41.3
$25.65 < f < 26.65$	-41.3 + 20 × (f – 25.65 GHz) / 1 GHz

อ้างอิง : 1) ETSI EN 302 288-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Short range radar equipment operating in the 24 GHz range; Part 1: Technical requirements and methods of measurement)

2) ETSI EN 302 288 ; Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Ultra-wideband radar equipment operating in the 24,25 GHz to 26,65 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

1.2) เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ย่านคลื่นความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p) สูงสุดไม่เกินตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

<table>
<tr><th rowspan="2">ย่านคลื่นความถี่
[กิกะเฮิรตซ์ (GHz)]</th><th rowspan="2">กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (Equivalent Isotropically Radiated Power : E.I.R.P) (dBm)</th><th colspan="2">เงื่อนไขการเข้าใช้คลื่นความถี่ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขใด เงื่อนไขหนึ่ง</th></tr>
<tr><th>เงื่อนไขที่ 1</th><th>เงื่อนไขที่ 2</th></tr>
<tr><td>24.050 – 24.075</td><td>20</td><td>-</td><td rowspan="5">การครอบครองคลื่นความถี่ไม่เกินร้อยละ 10</td></tr>
<tr><td rowspan="3">24.075 – 24.150</td><td>-10</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20</td><td>เวลากดค้างสะสมทุก 3 ms ในช่วงความกว้างแถบความถี่เดียวกันไม่เกิน 40 kHz ต้องไม่เกิน 4 μs (4 μs/40 kHz)</td></tr>
<tr><td>กดค้างครั้งเดียวทุก 40 ms ในช่วงความกว้างเดียวกับไม่เกิน 40 kHz ต้องไม่เกิน 1 ms (1 ms/40 kHz)</td></tr>
<tr><td>24.150 – 24.250</td><td>20</td><td>-</td></tr>
</table>

๑ **อ้างอิง :** 1) ETSI EN 302 858 (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)

2) ETSI EN 302 288 (Short Range Devices); Transport and Traffic Telematics (TTT); Ultra-wideband radar equipment operating in the 24,25 GHz to 26,65 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

2) การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range)

การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใดข้อกำหนดหนึ่ง ดังนี้

2.1) การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ของภาคส่ง ย่านคลื่นความถี่ 22.00 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใดข้อกำหนดหนึ่ง ดังนี้

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน
30 – 1,000 MHz	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)
1 – 100 GHz	-30 dBm (ยกเว้น 24.25–26.65 GHz และ 23.60–24.00 GHz)

การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งานจากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ที่ใช้เทคโนโลยี Ultra Wide Band (UWB) ของภาคส่ง จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานดังต่อไปนี้

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน
10.0 0– 23.60 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	-61.3 dBm
23.60 – 24.00 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	-74 dBm
26.65 – 40.00 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	-61.3 dBm

๒ อ้างอิง : EN 302 288-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Short range radar equipment operating in the 24 GHz range; Part 1: Technical requirements and methods of measurement)

2.2) การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ของภาคส่งย่านคลื่นความถี่24.25 – 26.65 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ที่ใช้เทคโนโลยี Ultra Wide Band (UWB) และการส่งคลื่นพาห์เดียว จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดใดข้อกำหนดหนึ่ง ดังนี้

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน
30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)
1 – 10 GHz 40 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.)

๓ อ้างอิง : ETSI EN 302 288 (Short Range Devices); Transport and Traffic Telematics (TTT); Ultra-wideband radar equipment operating in the 24,25 GHz to 26,65 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

2.3) การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ของภาคส่งย่านคลื่นความถี่24.05 – 24.25 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานดังต่อไปนี้

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน
30 – 1,000 MHz	-36 dBm (e.r.p.) -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)
1 – 50 GHz	-30 dBm (e.i.r.p.)

๔ อ้างอิง : ETSI EN 302 858 : (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)

3) การแผ่ย่านคลื่นความถี่ 23.6 – 24.0 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ในระนาบแนวตั้ง (Vertical plane transmitter emissions in the 23.6 GHz to 24.0 GHz band)

การแผ่ย่านคลื่นความถี่ 23.6 – 24.0 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ในระนาบแนวตั้ง (Vertical plane transmitter emissions in the 23.6 GHz to 24.0 GHz band) ยกเว้นเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ที่ใช้งานย่านความถี่ 24.05 – 24.25 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) เท่านั้น การแผ่คลื่นความถี่ของแนวลำคลื่นหลักที่ออกจากสายอากาศของเครื่องส่งในระนาบแนวตั้งจากแนวระนาบปกติ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ดังนี้

3.1) การแผ่คลื่นความถี่ย่าน 23.6 – 24.0 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแผ่คลื่นความถี่ในระนาบแนวตั้งที่มุมมากกว่า 30 องศาจากยอดลำคลื่นหลัก
การใช้งานในย่านคลื่นความถี่ 23.6 – 24.0 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	≥ 30 dB

๕ **อ้างอิง :** 1) EN 302 288-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Short range radar equipment operating in the 24 GHz range; Part 1: Technical requirements and methods of measurement)

2) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intentional Radiators; § 15.151 Technical requirements for vehicular radar systems (§ 15.515 (c)

3.2) การแผ่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน (ที่อยู่ในย่านคลื่นความถี่ 23.6 GHz – 24.0 GHz)

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแผ่คลื่นความถี่ในระนาบแนวตั้งที่มุมมากกว่า 30 องศาจากยอดลำคลื่นหลัก
การแผ่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน	≥ 20 dB

อ้างอิง : 1) EN 302 288 : Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Ultra-wideband radar equipment operating in the 24,25 GHz to 26,65 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

2) ETSI EN 302 858 : (Short Range Devices ; Transport and Traffic Telematics (TTT) ; Radar equipment operating in the 24,05 GHz to 24,25 GHz or 24,05 GHz to 24,50 GHz range ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU)

3) Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intentional Radiators; § 15.151 Technical requirements for vehicular radar systems (§ 15.515 (c))

2.1.2 ย่านคลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ย่านคลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

1) กำลังส่ง (Transmitting power)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ย่านคลื่นความถี่ 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power : E.I.R.P) ไม่เกิน 55 dBm

2) การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range)

การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) (ภาคส่ง) ย่านความถี่วิทยุ 76 - 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1) การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) (ในคลื่นความถี่ย่าน 0.009 MHz - 231 GHz)

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดกำลังการแพร่	หมายเหตุ
0.009 – 0.490 MHz	2400/f(kHz) ที่ระยะ 300เมตร	อ้างอิงขีดจำกัด FCC § 15.209 15.209 Radiated emission limits; General requirements.
0.490 – 1.705 MHz	24000/f(kHz) ที่ระยะ 30เมตร	
1.705 – 30 MHz	30 ที่ระยะ 30 เมตร	
30 – 88 MHz	100 ที่ระยะ 3 เมตร	
88 – 216 MHz	150 ที่ระยะ 3 เมตร	
216 – 960 MHz	200 µV/m ที่ระยะ 3 เมตร	
960 MHz – 40 GHz	500 µV/m ที่ระยะ 3 เมตร	
40 – 200 GHz	600 pW/cm_2 ที่ระยะ 3 เมตร	อ้างอิงขีดจำกัดFCC §15.253(e)
1001 – 231 GHz	1000 pW/cm_2 ที่ระยะ 3 เมตร	

อ้างอิง : Code of Federal Regulation (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intentional Radiators; § 15.253 Operation within the bands 46.7-46.9 GHz and 76.0-77.0 GHz (§ 15.253 (e))

2.2) การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน 76 – 77 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) (ในคลื่นความถี่ย่าน 30 MHz - 100 GHz)

ย่านความถี่วิทยุ	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน
30 – 1,000 เมกกะเฮิรตซ์ (MHz)	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)
1 – 100 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	-30 dBm

อ้างอิง : EN 301 091-1 Short Range Devices; Transport and Traffic Telematics (TTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU; Part 1: Ground based vehicular radar

2.1.3 ย่านคลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ย่านคลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

1) กำลังส่ง (Transmitting power)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ย่านคลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 55 dBm (peak power e.i.r.p.)

2) การแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน (Radiated spurious or out-of-band emissions)

กำลังของการแพร่แปลกปลอมและการแพร่นอกแถบคลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) (ภาคส่ง) ย่านคลื่นความถี่ 77 – 81 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

ย่านคลื่นความถี่	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านคลื่นความถี่ใช้งาน
30 – 1,000 เมกกะเฮิรตซ์ (MHz)	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47–74 / 87.5–118 / 174–230 / 470–862 MHz)
1 – 100 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)	-30 dBm -61.3 dBm (เฉพาะช่วง 10 – 23.6 / 26.65 -40 GHz) -74 dBm (เฉพาะช่วง 23.6 -24 GHz)

อ้างอิง : EN 302 264-1 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM) ; Short Range Devices ; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT) ; Short Range Radar equipment operating in the 77 GHz to 81 GHz band ; Part 1: Technical requirements and methods of measurement

2.2 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.2.1 IEC 60950-1 : Information Technology equipment – Safety – Part 1: General requirements

2.2.2 มอก. 1561 – 2556 หรือฉบับปัจจุบัน : บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย : ข้อกำหนดทั่วไป

2.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation Exposure Requirements)

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด

3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle radar) ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม แห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ดังนี้

ย่านคลื่นความถี่ใช้งาน [กิกะเฮิรตซ์ (GHz)]	กำลังส่งสูงสุด	ประเภทของการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน
22.00 – 26.65	ตามข้อ 2.1.1 1) กำลังส่ง (transmitting power)	ประเภท ก
24.05 – 24.25	น้อยกว่า 10 dBm (e.i.r.p.)	SDoC
	มากกว่า 10 dBm (e.i.r.p.) ถึง 20 dBm (e.i.r.p.)	ประเภท ก
76 - 77	ไม่เกิน 55 dBm (e.i.r.p.)	ประเภท ก
77 - 81	ไม่เกิน 55 dBm (e.i.r.p.)	ประเภท ก

ภาคผนวก ๓

แบบแสดงความคิดเห็น

แบบแสดงความเห็น

ร่างประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ฉบับที่ ๒)
และ
ร่างประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

วันที่_____เดือน _____พ.ศ. _____

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว)_____

หน่วยงาน/บริษัท_____

ที่อยู่_____ถนน_____หมู่ที่_____

ตำบล/แขวง_____อำเภอ/เขต_____จังหวัด_____

รหัสไปรษณีย์_____โทรศัพท์_____โทรสาร_____

Email _____

๑. เนื้อหาของ ร่างประกาศ กสทช . เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ฉบับที่ ๒)

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
อารัมภบท	.....
คลื่นความถี่ (ข้อ 2)	.....

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
กำลังส่ง (ข้อ 3)	
สิทธิการคุ้มครองการรบกวน (ข้อ 6)	
บทเฉพาะกาล (ข้อ 8)	
ประเด็นอื่นๆ	

๑. เนื้อหาของ ร่างประกาศ กสทช . เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำห รับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
อารัมภบท	

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
กำลังส่งย่านความถี่วิทยุใช้งาน 22.00 – 26.65 GHz	
กำลังส่งย่านความถี่วิทยุ 24.05 – 24.25 GHz	
การแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน 22.00 – 24.05 GHz	
การแพร่คลื่นในระนาบแนวตั้ง 23.6 GHz – 24.0 GHz	
ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 76 – 77 GHz	
ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 77 – 81 GHz	

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า	
มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม	
การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน	