

เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และประชาชนทั่วไป
ต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช.
ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)



ตุลาคม 2556

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 (สายลม) แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ 0 2271 0151-60 เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และประชาชนทั่วไป

ต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช.

ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

1. ชื่อเรื่อง

(ร่าง) ประกาศ กสทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

2. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) เพื่อให้การใช้งาน เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ในประเทศไทย สอดคล้องกับ สภาพการณ์ทางเทคโนโลยีและ ข้อกำหนดสากลที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่เกิดประโยชน์ ปลอดภัยแก่ร่างกาย ชีวิต และทรัพย์สิน และ เพื่อให้ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) มีมาตรฐานทางเทคนิคที่ชัดเจน สามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่เกิดการรบกวนซึ่งกันและกัน รวมทั้ง เพื่อปกป้องคุ้มครองผู้บริโภคอีกทางหนึ่งด้วย อันจะเป็นประโยชน์ ต่อวงการอุตสาหกรรมในภาพรวม

3. ความเป็นมา

สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย ได้แจ้งความประสงค์เพื่อขอให้คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการ โทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ พิจารณาจัดสรรคลื่นความถี่วิทยุเพื่อ ปลอดภัยที่ใช้ในรถยนต์ ย่าน ความถี่วิทยุ 24.05 -24.25 GHz และคลื่นความถี่วิทยุ 24.25 – 24.65 GHz เพื่อให้สามารถนำเทคโนโลยีความ ปลอดภัยต่อชีวิตผู้ขับขี่รถยนต์และผู้ใช้งานในระดับสากลมาใช้ได้อย่างคล่องตัวในประเทศไทย

สืบเนื่อง จากการแจ้งความประสงค์ของ สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย ดังกล่าวข้างต้น สำนักงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งช ชาติ (สำนักงาน กสทช.) จึงได้ ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ในรายละเอียดของแต่ละประเด็นที่มีความสำคัญ และพิจารณาความเหมาะสมของการ กำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการอนุญาตที่เกี่ยวข้อง ในการพิจารณา อนุญาตให้ใช้ เครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อความ ปลอดภัยที่ใช้ในรถยนต์ ย่านความถี่วิทยุ 24.05 -24.25 GHz และคลื่นความถี่วิทยุ 24.25 – 24.65 GHz ดังกล่าวใน ประเทศ

จากผลการพิจารณา สำนักงาน กสทช. เห็นสมควรจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิค ของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ขึ้น เพื่อให้การใช้งาน เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ในประเทศไทย มีความสอดคล้องกับ ข้อกำหนดสากล ก่อให้เกิดประโยชน์และความปลอดภัยแก่ร่างกาย ชีวิต และทรัพย์สิน สามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่ เกิดการรบกวนซึ่งกันและกัน รวมทั้งเพื่อปกป้องคุ้มครองผู้บริโภคอีกทางหนึ่งด้วย

4. เหตุผลและความจำเป็น

เนื่องจากในปัจจุบันผู้ประกอบการผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศและผู้นำเข้ารถยนต์ มีความสนใจในการนำเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) เข้ามาใช้งาน ในประเทศ เพื่อใช้ เป็นเทคโนโลยีเพื่อช่วยในด้านความปลอดภัยที่ใช้ในการขับขี่รถยนต์ โดยเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ดังกล่าว จะถูกนำมาประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีต่างๆ สำหรับใช้ในระบบรักษาความปลอดภัยจากการขับขี่ยานพาหนะเช่น เทคโนโลยีระบบตรวจจับความเป็นไปได้ในการเกิดการเฉี่ยวชนและระบบแจ้งเตือนล่วงหน้า เทคโนโลยีการช่วยในการชะลอและหลีกเลี่ยงการเฉี่ยวชนอัตโนมัติ เทคโนโลยีระบบไฟส่องสว่างอัจฉริยะ ฯลฯ

ปัจจุบัน ประกาศ กทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 76 - 77 GHz ได้ระบุข้อกำหนดทางเทคนิคของ อุปกรณ์ระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ ที่ใช้งานในย่านความถี่วิทยุ 76 -77 GHz ซึ่งปัจจุบัน กทช. อนุญาตให้มีการนำมาติดตั้งใช้งานในประเทศ ได้ ตามประกาศ กทช. เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 76 - 77 GHz และเนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบรักษาความปลอดภัยจากการขับขี่ยานพาหนะในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้นี้ จะมีการประยุกต์ใช้งานคลื่นความถี่วิทยุเพิ่มเติมในย่านความถี่ในย่านความถี่ 24 GHz ด้วยภายหลังจากที่ได้รับการอนุญาตให้นำมาติดตั้งใช้งานได้จาก กทช. เพื่อนำมาประยุกต์ช่วยใช้งานในระบบ ความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์ ให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะและประชาชนผู้ใช้ถนนโดยทั่วไป มีความปลอดภัยยิ่งขึ้น

ดังนั้น เพื่อให้การใช้งาน เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ในประเทศ เป็นประโยชน์ และส่งเสริมความปลอดภัยแก่ร่างกาย ชีวิต และทรัพย์สิน ของผู้ขับขี่ยานพาหนะและประชาชนผู้ใช้ถนน โดยทั่วไป โดยที่การใช้งาน เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ สามารถนำมาใช้งานได้ อย่างปลอดภัย และไม่ก่อให้เกิดการรบกวนซึ่งกันและกัน จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุง ประกาศ กทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 76 -77 GHz ฉบับเดิม ให้เป็นปัจจุบัน ครอบคลุมย่านความถี่ที่จะ มีการใช้งานเพิ่มเติม และมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เป็น (ร่าง) ประกาศ กทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

5. สรุปสาระสำคัญ

การปรับปรุง ประกาศ กทช. อุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 76 -77 GHz เป็น (ร่าง) ประกาศ กทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) จะกำหนดลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ ที่ใช้งานในย่านความถี่วิทยุ 24.05 - 24.25 GHz และ 24.25 - 26.65 GHz และปรับปรุงเพิ่มเติมข้อกำหนดทางเทคนิค รวมถึงข้อกำหนดด้านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานดังนี้

- ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 24.05 – 24.25 GHz
 - กำลังส่ง (transmitting power) ไม่เกิน 100 มิลลิวัตต์ หรือ 20 dBm (peak power e.i.r.p)
 - การแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน 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) – Clauses 7.2.4
- ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 24.25 – 26.65 GHz
 - กำลังส่ง (transmitting power)

ความถี่วิทยุ f [GHz]	ขีดจำกัดค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่ง (maximum radiated average power density – e.i.r.p) [dBm/MHz]
$24.25 < f < 25.65$	- 41.3
$25.65 < f < 26.65$	$- 41.3 - 20 \times (f - 25.65 \text{ GHz}) / 1 \text{ GHz}$

f หมายถึงความถี่ มีหน่วยเป็นกิกะเฮิรตซ์ (GHz)

- การแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน 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) – Clauses 7.2.4

○ การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด

○ เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ต้องแสดงความปลอดภัยตามมาตรฐาน โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ก ตามที่กำหนดไว้ในประกาศ กทช. เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

5. ประเด็นในการรับฟังความคิดเห็น

กสทช. ประสงค์ที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและประชาชนทั่วไป เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาประกอบการพิจารณาแก้ไขปรับปรุง (ร่าง) ประกาศ กสทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) เพื่อที่ กสทช. จะได้นำความเห็นที่ได้รับมาพิจารณาปรับปรุง (ร่าง) ประกาศดังกล่าวให้มีความเหมาะสมก่อนการออกประกาศเพื่อเป็นการบังคับใช้ต่อไป

ประเด็นต่างๆ ที่ กสทช. ต้องการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและประชาชนทั่วไปมีดังต่อไปนี้

- ความเหมาะสมในการปรับปรุงเพิ่มเติมมาตรฐานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ในย่านความถี่ 24.05 – 24.25 GHz และ 24.25 – 26.65 GHz
- ความเหมาะสม ของ (ร่าง) มาตรฐาน เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ในย่านความถี่ 24.05 – 24.25 GHz และ 24.25 – 26.65 GHz ที่สำนักงาน กสทช. จัดทำ
- ความเหมาะสม ของ (ร่าง) มาตรฐาน เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ในย่านความถี่ 76 – 77 GHz ที่สำนักงาน กสทช. ปรับปรุงแก้ไข
- ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ

หากท่านประสงค์ที่จะแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) โปรดกรอกแบบแสดงความคิดเห็นฯ (ภาคผนวก ง) และแจ้งส่งความคิดเห็นได้ที่ กลุ่มงานมาตรฐานและเทคโนโลยีโทรคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ โทรศัพท์ 0 22710151-60 ต่อ 654, 915 โทรสาร 022713518 ทั้งนี้ ภายในวันที่ XXXXX

ภาคผนวก ก

(ร่าง) ประกาศ กสทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

- ร่าง -

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

โดยที่เห็นเป็นภา รสมควรปรับปรุงมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดสากลที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อการใช้ เครื่องวิทยุคมนาคมให้เกิดประโยชน์และความปลอดภัยแก่ร่างกาย ชีวิต และทรัพย์สิน ซึ่งจำเป็นต้องมีการ กำหนดมาตรฐานทางเทคนิคให้เหมาะสมต่อสภาพการณ์ทางเทคโนโลยี เพื่อให้เครื่องโทรคมนาคมและ อุปกรณ์มีมาตรฐานทางเทคนิคที่ชัดเจน สามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่เกิดการรบกวนซึ่งกันและกัน รวมทั้ง เพื่อปกป้องคุ้มครองผู้บริโภคอีกทางหนึ่ง งด้วย อันจะเป็นประโยชน์ ต่อวงกา รอุตสาหกรรมโทรคมนาคมใน ภาพรวม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) (๒๔) และมาตรา ๘๑ วรรคสอง แห่ง พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และ กิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิ และ เสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๖ มาตรา ๔๗ มาตรา ๖๑ และมาตรา ๖๔ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำ ได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และ กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติจึงให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วย มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้ง ในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๕๐ และให้ กำหนดมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ขึ้นใหม่ดังมีรายละเอียดตามมาตรฐานเลขที่ กสทช. มท. ๑๐๑๑ - ๒๕๕๖ แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ xxxx

พลอากาศเอก

(ชเรศ ปุณศรี)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1011 - 2556

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทร. 0 2271 0151-60 เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

**มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)**

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ทั้งที่ใช้สายอากาศแบบประจำที่ (fixed antenna) หรือสายอากาศหันลำคลื่นได้ (steerable antenna) ที่ใช้งานในย่านความถี่วิทยุดังต่อไปนี้

- 1) 24.05 – 24.25 GHz
- 2) 24.25 – 26.65 GHz
- 3) 76 – 77 GHz

2. มาตรฐานทางเทคนิค

2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio Frequency Requirements)

2.1.1 ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 24.05 – 24.25 GHz

มาตรฐานทางเทคนิค ด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 24.05 – 24.25 GHz ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ดังนี้

- 1) กำลังส่ง (transmitting power)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 24.05 – 24.25 GHz จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (peak power : e.i.r.p) ไม่เกิน 100 มิลลิวัตต์ หรือ 20 dBm

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

การแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน 24.05 – 24.25 GHz จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ภาคส่ง) ย่านความถี่วิทยุ 24.05 – 24.25 GHz จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานดังต่อไปนี้

- (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) – Clauses 7.2.4

ช่วงความถี่วิทยุ	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน
------------------	-------------------------------------

(Frequency Range)	(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)

2.1.2 ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 24.25 – 26.65 GHz

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 24.25 – 26.65 GHz ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ดังนี้

1) กำลังส่ง (transmitting power)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 24.25 – 26.65 GHz จะต้องมียกเว้นค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของ กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (maximum radiated average power density – e.i.r.p) ไม่เกินตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ความถี่วิทยุ f [GHz]	ขีดจำกัดค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่ง (maximum radiated average power density – e.i.r.p) [dBm/MHz]
$24.25 < f < 25.65$	- 41.3
$25.65 < f < 26.65$	- 41.3 – 20 x (f – 25.65 GHz) / 1 GHz

f หมายถึงความถี่ มีหน่วยเป็นกิกะเฮิรตซ์ (GHz)

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

การแพร่กระจายความถี่ใช้งาน 24.25 – 26.65 GHz จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ภาคส่ง) ย่านความถี่วิทยุ 24.25 – 26.65 GHz จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานดังต่อไปนี้

- (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) – Clauses 7.2.4

ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency Range)	ขีดจำกัดการแพร่กระจายความถี่ใช้งาน (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)

2.1.3 ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 76 – 77 GHz

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ดังนี้

- 1) กำลังส่ง (transmitting power)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz จะต้องมีย่านกำลังส่งออกอากาศ สมมูลแบบไอโซทรอปิก สูงสุด (peak power : e.i.r.p) ไม่เกิน 10 วัตต์ หรือ 40 dBm

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

การแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน 76 – 77 GHz จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ภาคส่ง) ย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

- (1) 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))

ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency Range)	ขีดจำกัดกำลังการแพร่	หมายเหตุ
0.009 – 0.490 MHz	$2400/f(\text{kHz})$ ที่ระยะ 300 เมตร	อ้างอิงขีดจำกัด FCC § 15.209 Radiated emission limits; General requirements.
0.490 – 1.705 MHz	$24000/f(\text{kHz})$ ที่ระยะ 30 เมตร	
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 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	
960 MHz – 40 GHz	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะ 3 เมตร	
40 – 200 GHz	$600 \text{ pW}/\text{cm}^2$ ที่ระยะ 3 เมตร	อ้างอิงขีดจำกัด FCC § 15.253 (e)
200 – 231 GHz	$1000 \text{ pW}/\text{cm}^2$ ที่ระยะ 3 เมตร	

- (2) EN 301 091-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Part 1: Technical characteristic and test methods for radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range) – Clauses 7.3.4 & 7.4.4

ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency Range)	ขีดจำกัดการแผ่ร่อนอกย่านความถี่ใช้งาน (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 0 dBm (เฉพาะช่วง 73.5 - 76 GHz และ 77 79.5 GHz)

2.2 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

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

2.2.2 มอก. 1561 – 2548 : บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย :
ข้อกำหนดทั่วไป

2.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation Exposure Requirements)

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน

เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ ที่ใช้ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ก ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

ภาคผนวก ข

(ร่าง) ฉบับแสดงรายละเอียดการปรับปรุงแก้ไข

ประกาศ กสทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กทช. มท. 1011 - 255649

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

~~ย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz~~

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทร. 0 2271 0151-60 เว็บไซต์: www.nbtc.gor.th

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

ย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับ เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์ สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ในย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz ทั้งที่ใช้สายอากาศแบบประจำที่ (fixed antenna) หรือสายอากาศหันลำคลื่นได้ (steerable antenna) ซึ่งใช้งานย่านความถี่วิทยุดังต่อไปนี้

4) 24.05 – 24.25 GHz

5) 24.25 – 26.65 GHz

6) 76 – 77 GHz

2. มาตรฐานทางเทคนิค

2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio Frequency Requirements)

2.1.1 ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 24.05 – 24.25 GHz

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 24.05 – 24.25 GHz ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ดังนี้

3) กำลังส่ง (transmitting power)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 24.05 – 24.25 GHz จะต้องมีย่านกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (peak power : e.i.r.p) ไม่เกิน 100 มิลลิวัตต์ หรือ 20 dBm

4) การแผ่ร่อนอกย่านความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range)

การแผ่ร่อนอกย่านความถี่ใช้งาน 24.05 – 24.25 GHz จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ภาคส่ง) ย่านความถี่วิทยุ 24.05 – 24.25 GHz จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานดังต่อไปนี้

(2) 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) – Clauses 7.2.4

<u>ช่วงความถี่วิทยุ</u> (Frequency Range)	<u>ขีดจำกัดการแพร่รบกวนความถี่ใช้งาน</u> (Limit values for emissions in the non-operating-frequency range)
<u>30 – 1000 MHz</u>	<u>-36 dBm</u> <u>-54 dBm</u> (เฉพาะช่วง <u>47 – 74 / 87.5 – 118 / 174 – 230 / 470 – 862 MHz</u>)
<u>1 – 100 GHz</u>	<u>-30 dBm</u>

2.1.2 ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 24.25 – 26.65 GHz

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 24.25 – 26.65 GHz ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ดังนี้

3) กำลังส่ง (transmitting power)

เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 24.25 – 26.65 GHz จะต้องมีค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (maximum radiated average power density – e.i.r.p) ไม่เกินตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

<u>ความถี่วิทยุ f</u> <u>[GHz]</u>	<u>ขีดจำกัดค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่ง</u> (maximum radiated average power density – e.i.r.p) <u>[dBm/MHz]</u>
<u>$24.25 < f < 25.65$</u>	<u>- 41.3</u>
<u>$25.65 < f < 26.65$</u>	<u>$- 41.3 - 20 \times (f - 25.65 \text{ GHz}) / 1 \text{ GHz}$</u>

f หมายถึงความถี่ มีหน่วยเป็นกิกะเฮิรตซ์ (GHz)

4) การแพร่รบกวนความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range)

การแพร่รบกวนความถี่ใช้งาน 24.25 – 26.65 GHz จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ภาคส่ง) ย่านความถี่วิทยุ 24.25 – 26.65 GHz จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานดังต่อไปนี้

(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\) – Clauses 7.2.4](#)

ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency Range)	ขีดจำกัดการแพร่สัญญาณนอกย่านความถี่ใช้งาน (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)

[2.1.3 ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 76 – 77 GHz](#)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ดังนี้

[i.1\) กำลังส่ง \(transmitting power\)](#)

~~กำลังส่งของ~~เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz จะต้อง [มีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก สูงสุด \(peak power e.i.r.p\)](#) ไม่เกิน 10 วัตต์ หรือ 40 dBm (~~peak power e.i.r.p~~)

[b.2\) การแพร่แปลกล้อม \(spurious emission\) และการแพร่นอกแถบ \(out-of-band emission\) การแพร่สัญญาณนอกย่านความถี่ใช้งาน \(Radiated emissions in the non-operating-frequency range\)](#)

~~การแพร่สัญญาณนอกย่านความถี่ใช้งานกำลังของการแพร่แปลกล้อมและการแพร่นอกแถบความถี่วิทยุ~~ 76 – 77 GHz จากเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) (ภาคส่ง) [ย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz](#) จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

- (3) 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 (~~cc~~)—Emissions outside the operating band)

ช่วงความถี่วิทยุ	ขีดจำกัดกำลังการแผ่ (power density)
< 40 GHz	as per FCC § 15.209 limits
40 – 200 GHz	600 pW/cm ² @ 3 m (forward-looking) 300 pW/cm ² @ 3 m (side-looking & rear-looking)
200 – 231 GHz	1000 pW/cm ² @ 3 m

ช่วงความถี่วิทยุ (Frequency Range)	ขีดจำกัดกำลังการแผ่	หมายเหตุ
0.009 – 0.490 MHz	2400/f(kHz) ที่ระยะ 300 เมตร	อ้างอิงขีดจำกัด FCC § 15.209 Radiated emission limits; General requirements.
0.490 – 1.705 MHz	24000/f(kHz) ที่ระยะ 30 เมตร	
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 ม	อ้างอิงขีดจำกัด FCC § 15.253 (e)
200 – 231 GHz	1000 pW/cm ² ที่ระยะ @ 3 เมตร เมตรม	

- (4) EN 301 091-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Part 1: Technical characteristic and test methods for radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range) – Clauses 7.3.4 & 7.4.4

<u>ช่วงความถี่วิทยุ</u> (Frequency Range) ช่วงความถี่วิทยุ	<u>ขีดจำกัดการแผ่ร่อนอกย่านความถี่ใช้งาน</u> (Limit values for emissions in the non-operating-frequency range) ขีดจำกัดกำลังการแผ่ (power density)
30 – 1000 MHz	-36 dBm/kHz -54 dBm/kHz (เฉพาะช่วง 47 – 74 / 87.5 – 118 / 174 – 230 / 470 – 862 MHz)
1 – 100 GHz	-30 dBm/MHz 0 dBm/MHz (เฉพาะช่วง 73.5 - 76 GHz และ 77 79.5 GHz)

2.2 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ~~ย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz~~ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

- 2.2.1 IEC 60950-1 : Information Technology equipment – Safety – Part 1: General requirements
- 2.2.2 มอก. 1561 – 2548 : บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไป

2.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์ จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัย เกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 76-77 GHz จะต้องแสดงให้เห็นว่า มีมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย

~~เกี่ยวกับการใช้เครื่องส่งวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ประกาศกำหนด หรือมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้~~

-
- ~~2.3.1 ANSI/IEEE C95.1 ——— IEEE Standard for Safety Levels with respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz~~
- ~~2.3.2 ICNIRP Guidelines: Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)~~
- ~~2.3.3 GENELEC-EN-50371: Generic standard to demonstrate the compliance of low power electronic and electrical apparatus with the basic restrictions related to human exposure to electromagnetic fields (10 MHz – 300 GHz) – General public~~

3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน

เครื่องวิทยุคมนาคม ระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดย ถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ก ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบการแก้ไขประกาศ กสทช.

ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

**ตารางเปรียบเทียบการแก้ไขประกาศ กสทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)**

มาตรฐานที่แก้ไข	มาตรฐานเดิม	เหตุผล
ชื่อเรื่อง		
เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)	เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ย่านความถี่วิทยุ 76 – 77 GHz	ปรับปรุงให้ไม่ระบุนย่านความถี่วิทยุใช้งานอย่างเฉพาะเจาะจง
ขอบข่าย		
ระบุนย่านความถี่วิทยุใช้งาน 24.05 – 24.25 GHz 24.25 – 26.65 GHz 76 – 77 GHz	ระบุนย่านความถี่วิทยุใช้งาน 76 – 77 GHz	เพิ่มเติมขอบข่ายให้ครอบคลุมย่านความถี่เพิ่มเติมที่ กสทช. จะพิจารณาอนุญาตให้ใช้งาน
มาตรฐานทางเทคนิค		
มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio Frequency Requirements)		
ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 24.05 - 24.25 GHz	ไม่ระบุ	เพิ่มเติมข้อกำหนดในย่านความถี่ 24.05 – 24.25 GHz
กำลังส่ง (transmitting power) ไม่เกิน 100 mW หรือ 20 dBm (peak power : e.i.r.p)	-	กำหนดค่ากำลังส่งสำหรับอุปกรณ์ ในย่านความถี่ 24.05 – 24.25 GHz ที่จะอนุญาตเพิ่มเติม 100 mW หรือ 20 dBm (peak power : e.i.r.p)
การแผ่ร่อนอกย่านความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) ตามที่กำหนดใน EN 302 288-1 – Clauses 7.2.4	-	กำหนดค่าการแผ่ร่อนอกย่านความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) โดยให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน EN 302 288-1

ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 24.25 - 26.65 GHz		ไม่ระบุ	เพิ่มเติมข้อกำหนดในย่านความถี่ 24.25 – 26.65 GHz						
กำลังส่ง (transmitting power) ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (maximum radiated average power density – e.i.r.p)		-	กำหนดค่ากำลังส่งสำหรับอุปกรณ์ ในย่านความถี่ 24.25 – 24.65 GHz โดยให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน EN 302 288-1						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ความถี่วิทยุ f [GHz]</th> <th>ขีดจำกัดค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่ง (maximum radiated average power density – e.i.r.p) [dBm/MHz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$24.25 < f < 25.65$</td> <td>- 41.3</td> </tr> <tr> <td>$25.65 < f < 26.65$</td> <td>$- 41.3 - 20 \times (f - 25.65 \text{ GHz}) / 1 \text{ GHz}$</td> </tr> </tbody> </table>		ความถี่วิทยุ f [GHz]	ขีดจำกัดค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่ง (maximum radiated average power density – e.i.r.p) [dBm/MHz]	$24.25 < f < 25.65$	- 41.3	$25.65 < f < 26.65$	$- 41.3 - 20 \times (f - 25.65 \text{ GHz}) / 1 \text{ GHz}$		
ความถี่วิทยุ f [GHz]	ขีดจำกัดค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกำลังส่ง (maximum radiated average power density – e.i.r.p) [dBm/MHz]								
$24.25 < f < 25.65$	- 41.3								
$25.65 < f < 26.65$	$- 41.3 - 20 \times (f - 25.65 \text{ GHz}) / 1 \text{ GHz}$								
การแผ่รณอกย่านความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) ตามที่กำหนดใน EN 302 288-1 – Clauses 7.2.4		-	กำหนดค่าการแผ่รณอกย่านความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) โดยให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน EN 302 288-1						
ย่านความถี่วิทยุใช้งาน 76 - 77 GHz									
กำลังส่ง (transmitting power) ไม่เกิน 10 W หรือ 40 dBm (peak power : e.i.r.p)		กำลังส่ง (transmitting power) ไม่เกิน 10 W หรือ 40 dBm (peak power : e.i.r.p)	คงเดิม						
การแผ่รณอกย่านความถี่ใช้งาน (Radiated emissions in the non-operating-frequency range) ตามที่กำหนดใน FCC Part 15 § 15.253 (e) หรือ		การแผ่รณอกปลอม (spurious emissions) และ การแผ่รณอกแถบ (out-of-band emissions) ตามที่ กำหนดใน FCC Part 15 § 15.253 (c)	ปรับปรุงให้มีความเหมาะสมและเป็นปัจจุบันยิ่งขึ้น						

EN 301 091-1 – Clauses 7.3.4 & 7.4.4	หรือ EN 301 091-1 – Clauses 7.3.4 & 7.4.4	
มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า		
IEC 60950-1 หรือ มอก. 1561 - 2548	IEC 60950-1 หรือ มอก. 1561 - 2548	คงเดิม
มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้ เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation Exposure Requirements)	มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องส่งวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	แก้ไขข้อหัวข้อย่อยให้สอดคล้องกับประกาศ กทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการ ใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพ ของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการ กำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด	ANSI/IEEE C95.1 หรือ ICNIRP Guidelines หรือ CENELEC EN 50371	กำหนดให้การใช้งานอุปกรณ์) ต้องสอดคล้องกับ ข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของ มนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่ กทช. ประกาศ กำหนด
การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน	ไม่ระบุ	เพิ่มเติมเพื่อระบุการแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน ให้ชัดเจน
ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและ อุปกรณ์ประเภท ก ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการ โทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่อง โทรคมนาคมและอุปกรณ์	-	กำหนดให้เป็นอุปกรณ์ประเภท ก ตามประกาศ กทช. เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่อง โทรคมนาคมและอุปกรณ์

- 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)
- FCC part 15 § 15.253: 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

- EN 301 091-1 (Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices; Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range; Part 1: Technical characteristic and test methods for radar equipment operating in the 76 GHz to 77 GHz range)
- IEC 60950-1: Information Technology equipment – Safety – Part 1: General requirements
- มอก. 1561-2548: ปริมาณเทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย : ข้อกำหนดทั่วไป
- ANSI/IEEE C95.1 : IEEE Standard for Safety Levels with respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz
- ICNIRP Guidelines : Guidelines for limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)
- CENELEC EN 50371: Generic standard to demonstrate the compliance of low power electronic and electrical apparatus with the basic restrictions related to human exposure to electromagnetic fields (10 MHz – 300 GHz) – General public

ภาคผนวก ง
แบบแสดงความคิดเห็น

แบบแสดงความคิดเห็น

(ร่าง) ประกาศ กสทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว)(บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด)..... ที่อยู่
เลขที่..... ตรอก/ซอย..... ถนน..... หมู่ที่.....
..... ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....
..... รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... โทรสาร.....
.....e-mail.....

ขอแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและ
อุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ดังต่อไปนี้

1. ความเหมาะสมในการปรับปรุงเพิ่มเติมมาตรฐานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งใน
รถยนต์ (Vehicle Radar) ในย่านความถี่ 24.05 – 24.25 GHz และ 24.25 – 26.65 GHz

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ความเหมาะสม ของ (ร่าง) มาตรฐาน เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์
(Vehicle Radar) ในย่านความถี่ 24.05 – 24.25 GHz และ 24.25 – 26.65 GHz ที่สำนักงาน
กสทช. จัดทำ

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ความเหมาะสมของ (ร่าง) มาตรฐานเครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์สำหรับ ติดตั้งในรถยนต์ (Vehicle Radar) ในย่านความถี่ 76 – 77 GHz ที่สำนักงาน กสทช. ปรับปรุงแก้ไข

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ

.....
.....
.....
.....
.....
.....

