

เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป

ต่อ

การปรับปรุงประกาศ กสทช. เกี่ยวกับ มาตรฐาน หลักเกณฑ์ และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัย ต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทร. 0 2670 8888 เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

1. ความเป็นมา

ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ลงวันที่ 29 มีนาคม 2550 มีผลใช้บังคับวันที่ 5 พฤษภาคม 2550 กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม โดยกำหนดขีดจำกัดและวิธีการวัดสำหรับการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์ในย่านความถี่วิทยุ 9 kHz -300 GHz โดยอ้างอิงข้อเสนอแนะ ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (Up to 300 GHz) (1998) ซึ่งจัดทำขึ้นโดย International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)

ICNIRP ได้ปรับปรุงข้อเสนอแนะดังกล่าวในปี 2020 (พ.ศ. 2563) โดยกำหนดเป็น ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz To 300 GHz),2020 ส่งผลให้ต้องปรับปรุงประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ลงวันที่ 29 มีนาคม 2550 ซึ่งการปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมจะอ้างอิงข้อเสนอแนะ ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz To 300 GHz), 2020 โดยการอ้างอิงขีดจำกัดของข้อเสนอแนะดังกล่าว

ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ลงวันที่ 29 มีนาคม 2550 มีผลใช้บังคับวันที่ 5 พฤษภาคม 2550 และบังคับใช้มานานกว่า 15 ปี ซึ่งใช้บังคับร่วมกับประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมลงวันที่ 29 มีนาคม 2550 จึงต้องปรับปรุงประกาศดังกล่าวให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและสภาวการณ์ในปัจจุบัน

2. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.1 พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553

มาตรา 27 ให้ กสทช. มีอานาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(10) กำหนดมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางด้านเทคนิคในการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ กิจการโทรคมนาคม และในกิจการวิทยุคมนาคม

(24) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่น

มาตรา 28 ให้ กสทช. จัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไปเพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาประกอบการพิจารณาก่อนออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่ง เกี่ยวกับการกำกับดูแลการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมที่มีผลใช้บังคับเป็นการทั่วไปและเกี่ยวข้องกับการแข่งขันในการประกอบกิจการหรือมีผลกระทบต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ โดยต้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมา เหตุผล ความจำเป็น และสรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับเรื่องที่จะรับฟังความคิดเห็น ตลอดจนประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ทั้งนี้ ระยะเวลาในการรับฟังความคิดเห็นต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน เว้นแต่ในกรณีมีเหตุฉุกเฉินหรือมีความจำเป็นเร่งด่วน กสทช. อาจกำหนดระยะเวลาในการรับฟังความคิดเห็นให้น้อยกว่าระยะเวลาที่กำหนดได้

2.2 พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544

มาตรา 32 ให้คณะกรรมการมีอำนาจประกาศกำหนดประเภทของโครงข่ายโทรคมนาคม เครื่องโทรคมนาคมหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในกิจการโทรคมนาคมที่มีผลต่อการให้บริการโทรคมนาคมต้องมีมาตรฐานทางเทคนิคตามที่กำหนดได้

คณะกรรมการอาจประกาศกำหนดให้อุปกรณ์ที่ใช้ในโครงข่ายโทรคมนาคม เครื่องโทรคมนาคมหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในกิจการโทรคมนาคมบางประเภทต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานก่อนนำมาใช้ในการให้บริการโทรคมนาคมได้

2.3 พ.ร.บ. วิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498

มาตรา 29 ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารรักษาการตามพระราชบัญญัตินี้ และให้มีอำนาจแต่งตั้งเจ้าพนักงานผู้ออกใบอนุญาตและออกกฎกระทรวง

2.4 ประกาศ กทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ลงวันที่ 29 มีนาคม 2550

2.5 ประกาศ กทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ลงวันที่ 29 มีนาคม 2550

3. เหตุผลและความจำเป็นและสาระการรับฟังความคิดเห็น

3.1 เหตุผลและความจำเป็น

3.1.1 ประกาศ กทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ลงวันที่ 29 มีนาคม 2550

3.1.2 ประกาศ กทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ลงวันที่ 29 มีนาคม 2550

คณะกรรมาธิการระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันอันตรายจากรังสีไม่ก่อไอออน (The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection: ICNIRP) เป็นหน่วยงานด้านการกำหนดแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยระดับสากล ได้ประกาศใช้แนวทางการจำกัดการรับสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Guidelines on Limiting Exposure to Electromagnetic Fields) ซึ่งได้รับการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยฉบับล่าสุดที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลคือ ICNIRP 2020 ซึ่งได้พัฒนามาจาก ICNIRP 2010 และ ICNIRP 1998 ซึ่งเกี่ยวข้องกับมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการรับสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรง ดังนั้น เพื่อให้มาตรฐานและหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมในประเทศไทยเป็นไปตามแนวปฏิบัติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลตามคำแนะนำของ ICNIRP สำนักงาน กสทช. จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อให้มีความสอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีและสภาวการณ์ในปัจจุบันและเพื่อป้องกันผลกระทบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ ปัจจุบันมีประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม จำนวน 2 ฉบับ ดังนี้

3.2 สาระสำคัญในการรับฟังความคิดเห็น

3.2.1 การปรับปรุง ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม มีรายละเอียดดังนี้

(1) ปรับฐานอำนาจให้ครอบคลุมและชัดเจนขึ้น

(2) ปรับย่านความถี่วิทยุจาก 9 kHz – 300 GHz เป็น 8.3 kHz – 300 GHz ให้สอดคล้องกับความถี่เริ่มต้นของประกาศ กสทช. เรื่อง แผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่

(3) ปรับปรุงถ้อยคำผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคมเป็นผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม ให้สอดคล้องกับคำศัพท์ในมาตรฐาน ICNIRP 2020

(4) เพิ่มถ้อยคำความหนาแน่นของกำลังดูดกลืน ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020

(5) ปรับปรุงถ้อยคำเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดหิ้วได้ (portable) เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดพกพา (portable) ให้สอดคล้องกับคำศัพท์ในมาตรฐานสากล

(6) เพิ่มถ้อยคำความแรงสนามไฟฟ้าภายใน ความหนาแน่นกำลังดูดกลืน ความแรงสนามแม่เหล็กความหนาแน่นฟลักซ์ ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ และความหนาแน่นกำลังตกกระทบ ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020

(7) เพิ่มนิยามความแรงของสนามไฟฟ้าตกกระทบ (Incident electric field strength) ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020

(8) เพิ่มนิยามความแรงสนามแม่เหล็กที่ตกกระทบ (Incident magnetic field strength) ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020

(9) เพิ่มนิยามความหนาแน่นของกำลังดูดกลืน (Absorbed power density) ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020

(10) เพิ่มนิยามความหนาแน่นของกำลังตกกระทบ (Incident power density) ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020

(11) เพิ่มนิยามความหนาแน่นฟลักซ์สนามแม่เหล็ก ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020

(12) เพิ่มขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคลื่นความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2010 ในปัจจุบัน

(13) กำหนดเงื่อนไขการใช้งานให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020 ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการประเมินอย่างละเอียด

(14) เพิ่มขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เฉลี่ยทั่วทั้งร่างกาย (whole body) และปรับตารางให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020

(15) ตัดรายละเอียดภาพแสดงระดับขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้า และระดับขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็ก เนื่องจากลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

(16) เพิ่มขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและสนามไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในเวลาเดียวกันสำหรับช่วงความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2010

(17) เพิ่มขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและสนามไฟฟ้าสำหรับทั่วทั้งร่างกายและเฉพาะส่วน จากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในเวลาเดียวกันสำหรับช่วงความถี่ 100 kHz – <300 GHz ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020

(18) ตัดมาตรฐาน IEC 62209-1 ออก เนื่องจากถูกทดแทนที่โดยมาตรฐาน IEC 62209-1528

(19) เพิ่มมาตรฐาน IEC 62209-1528 เนื่องจากมาตรฐาน IEC 62209-1528:2020 ได้รวมมาตรฐาน IEC 62209-1 และ มาตรฐาน IEC 62209-2 เข้าด้วยกัน

(20) ตัดมาตรฐาน EN 50361 (2001) ออกเนื่องจากถูกทดแทนที่โดย IEC 62209-1:2006

(21) ตัดมาตรฐาน IEEE Std 1528 (2003) ออกเนื่องจากถูกทดแทนโดย IEC 62209-1528

(22) เพิ่มเติมถ้อยคำหรือฉบับใหม่กว่าในเอกสารอ้างอิง เพื่อให้สามารถอ้างอิงและใช้มาตรฐานที่ปรับปรุงล่าสุดได้โดยไม่ต้องแก้ไขประกาศ

(23) เพิ่มมาตรฐาน IEC 62232 (2022) เนื่องจากมาตรฐาน IEC 62232:2022 เป็นมาตรฐานสำหรับการประเมินการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจาก สถานีฐาน (base station) และ อุปกรณ์ส่งคลื่น RF

(24) เพิ่ม Recommendation ITU-T K Suppl. 32 (2024) เนื่องจากเป็นเอกสารอ้างอิงกรณีศึกษาและแนวทางสากล มาประยุกต์ใช้ในการจัดการความปลอดภัยจาก RF-EMF

(25) เพิ่มมาตรฐาน IEC/IEEE 63195-1 (2022) เนื่องจากเป็นมาตรฐานสำหรับการรองรับเทคโนโลยีความถี่สูงในยุค 5G/6G โดยให้แนวทางการวัด Power Density อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับ ICNIRP 2020 และมาตรฐานสากลอื่น ๆ

ทั้งนี้ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่ปรับปรุงแล้วรายละเอียดตาม**ภาคผนวก ก** และตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงปรากฏตาม**ภาคผนวก ข**

3.2.2 การปรับปรุง ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม มีรายละเอียดดังนี้

(1) ปรับฐานอำนาจเพื่อให้ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้น

(2) ปรับย่านความถี่วิทยุจาก 9 kHz – 300 GHz เป็น 8.3 kHz – 300 GHz ให้สอดคล้องกับความถี่เริ่มต้นของประกาศ กสทช. เรื่อง แผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ พ.ศ. 2567

(3) ปรับปรุงถ้อยคำ การได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์ เป็นการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์ เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

(4) ตัดถ้อยคำในย่านความถี่สูงกว่า 2 GHz และมีกำลังส่ง (transmitting output power) ไม่เกิน 2 วัตต์ เนื่องจากให้ครอบคลุมอุปกรณ์ในระบบสถานีเชื่อมโยงประจำที่แบบจุดต่อจุด (Point-to-point Fixed Link) โดยไม่จำกัดเฉพาะช่วงความถี่หรือกำลังส่ง

(5) เพิ่มถ้อยคำเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีดาวเทียมภาคพื้นดิน (Satellite Earth Station) เพื่อให้เกิดความเหมาะสม และลดภาระผู้ประกอบการ

(6) ปรับปรุงถ้อยคำการประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะเป็นการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

(7) ตัดเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน (Declaration of Conformity - DoC) เนื่องจากผู้ประกอบส่ง Test Report แล้ว

(8) เพิ่มถ้อยคำแสดงข้อความในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านจอแสดงผลของเครื่องวิทยุ เพื่อให้สอดคล้องประกาศ กสทช. เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ พ.ศ. 2559

(9) ปรับถ้อยคำเครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Absorption Rate - SAR) อันเนื่องมาจากเครื่องวิทยุคมนาคมเท่ากับ .... W/kg ซึ่งสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ กสทช. กำหนด เนื่องจาก (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม กำหนดประเภทที่ 1 ให้มีค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ Specific Absorption Rate (SAR) ความหนาแน่นกำลังดูดกลืน (Absorbed power density) หรือความหนาแน่นกำลังตกกระทบ

(10) ปรับปรุงถ้อยคำการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้อง (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

(11) เพิ่มถ้อยคำส่งหลักฐานให้สำนักงาน เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม เพื่อให้สอดคล้องตามแนวปฏิบัติในการพิจารณาอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมของสำนักงาน กสทช.

(12) เพิ่มถ้อยคำบรรดาผลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยและหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้มีผลใช้บังคับต่อไป เพื่อคุ้มครองสิทธิของผู้ประกอบการที่ได้ดำเนินการตามกฎหมายเดิมแล้ว

(13) ตัดกำหนดระยะเวลาเพื่อการปรับตัวและเตรียมความพร้อม (transitional period) เนื่องจากเป็นการปรับปรุงประกาศฉบับเดิมที่มีผลบังคับใช้อยู่ก่อนแล้ว

(14) ตัดถ้อยคำโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ CDMA ออก เนื่องจากประกาศ กสทช. เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับระบบ CDMA ได้มีผลบังคับใช้แล้ว

ทั้งนี้ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่ปรับปรุงแล้วรายละเอียดตาม**ภาคผนวก ค** และตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงปรากฏตาม**ภาคผนวก ง**

4. ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น

สำนักงาน กสทช. ประสงค์ที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาประกอบการพิจารณาปรับปรุงมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ให้มีความเหมาะสมก่อนการออกประกาศเพื่อเป็นการบังคับใช้ต่อไป

ประเด็นต่างๆ ที่สำนักงาน กสทช. ต้องการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไปมีดังต่อไปนี้

4.1 ความเหมาะสมของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

4.1.1 ความเหมาะสมของขอบข่าย

4.1.2 ความเหมาะสมของกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

4.1.3 ความเหมาะสมของประเภทของเครื่องวิทยุคมนาคม

4.1.4 ความเหมาะสมของคำนิยาม

4.1.5 ความเหมาะสมของขีดจำกัด

4.1.6 ความเหมาะสมของวิธีการวัด

4.2 ความเหมาะสมของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

4.2.1 ความเหมาะสมของคำนิยาม

4.2.2 ความเหมาะสมของขอบข่ายการใช้บังคับและข้อยกเว้น

4.2.3 ความเหมาะสมของหลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ 1

4.2.4 ความเหมาะสมของหลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ 2

4.2.5 ความเหมาะสมของหลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ 3

4.2.6 ความเหมาะสมของมาตรการกำกับดูแล

4.2.7 ความเหมาะสมของบทเฉพาะกาล

4.2.8 ความเหมาะสมของภาคผนวก ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมจำแนกตามประเภท

4.3 ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ

4.3.1 ความเหมาะสมในการกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมในพื้นที่เปราะบาง และการคุ้มครองกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และคนพิการ โดยครอบคลุมถึงการพิจารณากำหนดค่ามาตรฐาน ระยะห่าง ความเข้มข้นของสนามแม่เหล็ก ระดับการแผ่รังสี และทิศทางการแพร่กระจายคลื่นเพิ่มเติม

4.3.2 ความเหมาะสมในการปรับปรุงแนวทางการสร้างความเข้าใจกับประชาชนเกี่ยวกับการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม โดยเปลี่ยนจากรูปแบบการชี้แจงข้อมูลเป็นการรับฟังความคิดเห็นเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วม รวมถึงการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงประกาศที่เกี่ยวข้อง เช่น ประกาศสำนักงาน กสทช. เรื่อง แนวทางการทำความเข้าใจกับประชาชนเกี่ยวกับการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ตามประกาศ กทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ข้อ ๑๒.๕ ให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับคุณค่าของสังคมปัจจุบัน

4.3.3 ความเหมาะสมในการกำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมจัดให้มีกระบวนการสร้างความเข้าใจและรับฟังความคิดเห็นของประชาชนผู้อยู่อาศัยในรัศมีบริการหรือพื้นที่ใกล้เคียงสถานีวิทยุคมนาคม ในประเด็นความปลอดภัยต่อสุขภาพจากการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมถึงการกำหนดหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ที่มีส่วนร่วมในกระบวนการรับฟังความคิดเห็นดังกล่าว

4.3.4 ความเหมาะสมในการกำหนดมาตรการตรวจสอบและควบคุมระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถานีเชื่อมโยงประจำที่ (Fixed Link Station) ระหว่างจุดรับส่งสัญญาณ เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง และเป็นแนวทางในการบรรเทาความกังวลรวมถึงลดข้อร้องเรียนของต่อประชาชนในพื้นที่

4.3.5 ความเหมาะสมในการกำหนดมาตรการรองรับกรณีการติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมทั้งในกรณีที่มีการตั้งเสาสัญญาณก่อนหรือภายหลังการจัดตั้งสถานรับเลี้ยงเด็ก โรงเรียน และสถานพยาบาลในบริเวณใกล้เคียง

4.3.6 ความเหมาะสมในการกำหนดมาตรการป้องกันและรองรับผลกระทบจากคลื่นความถี่และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่อาจรบกวนการทำงานของอุปกรณ์หรือเครื่องมือทางการแพทย์

ทั้งนี้ หากท่านประสงค์ที่จะแสดงความคิดเห็นต่อการปรับปรุงมาตรฐาน หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม โปรดกรอกแบบแสดงความคิดเห็นฯ รายละเอียดปรากฏตาม**ภาคผนวก จ** และส่งความคิดเห็นได้ที่ สำนักเทคโนโลยีและมาตรฐานโทรคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ โทรศัพท์ 02 670 8888 ต่อ 7611 โทรสาร 02 271 3518 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ phannipong.t@nbtc.go.th โดยสามารถส่งความคิดเห็นตั้งแต่วันจันทร์ที่ 9 พฤศจิกายน 2569 ถึงวันพุธที่ 9 ธันวาคม 2569

ภาคผนวก ก

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อให้มีความสอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีและสภาวการณ์ในปัจจุบันและเพื่อป้องกันผลกระทบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่อาจมีผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ต่อสุขภาพของมนุษย์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) และมาตรา ๘๑ แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับมาตรา ๓๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ และมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๕๐

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ หลักเกณฑ์ หรือคำสั่งอื่นใด ในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม เลขที่ กสทช. มท. ๕๐๐๑ – ๒๕๖X ท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ XXXXX พ.ศ. ๒๕๖X

(ศาสตราจารย์คลินิกสรณ บุญใบชัยพฤกษ์)
ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์ จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

กสทช. มท. 5001 – 256X

ขีดจำกัดและวิธีการวัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๒๗๑ ๐๑๕๑-๖๐ เว็บไซต์: www.nbtc.or.th

มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
กสทช. มท. 5001 – 256X

สารบัญ

1.	**ขอบข่าย (scope)**	1
2.	**กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า**	1
	2.1 กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน (Occupational exposure)	1
	2.2 กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป (General public exposure)	1
3.	**ประเภทของเครื่องวิทยุคมนาคม**	2
	3.1 ประเภทที่ 1 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า 20 เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ	2
	3.2 ประเภทที่ 2 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกายไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ	2
	3.3 ประเภทที่ 3 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง	2
4.	**คำนิยาม (Definitions)**	3
5.	**ขีดจำกัด (Limits)**	5
	5.1 ขีดจำกัดการสัมผัสสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทที่ 1	5
	5.2 ขีดจำกัดการสัมผัสสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทที่ 1 (เฉพาะคลื่นความถี่> 6 GHz – 300 GHz) ประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3	7
	5.3 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในเวลาเดียวกัน	10
6.	**วิธีการวัด (Methods of measurement)**	14
	6.1 วิธีการวัดค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR)	14
	6.2 วิธีการวัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic field strength)	14

มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

กสทช. มท. 5001 – 256X

1. ขอบข่าย (Scope)

มาตรฐานนี้กำหนดขีดจำกัดและวิธีการวัดสำหรับการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมคลื่นความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz สำหรับใช้เป็นแนวทางในการกำกับดูแลการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม และการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม เพื่อป้องกันผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของมนุษย์จากการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่จากเครื่องวิทยุคมนาคม

มาตรฐานนี้ไม่ครอบคลุมถึงการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระหว่างขั้นตอนการรักษาทางการแพทย์

2. กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

2.1 กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน (Occupational exposure) หมายความว่า กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม อันเป็นผลมาจากหน้าที่การงาน หรือผู้ที่สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นประจำ ทั้งนี้ บุคคลกลุ่มนี้เป็นผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าภายใต้สภาวะที่ทราบค่าและการฝึกอบรมให้ตระหนักถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งมีการระมัดระวังตนเองอย่างเหมาะสมในระหว่างการทำงานหรือการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

2.2 กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป (General public exposure) หมายความว่า กลุ่มประชาชนทั่วไปที่สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม โดยไม่รวมถึงบุคคลในข้อ 2.1 ทั้งนี้ บุคคลกลุ่มนี้จะไม่ตระหนักถึงอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามากนัก รวมทั้งไม่มีการระมัดระวังตนเองเพื่อลดหรือหลีกเลี่ยงการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเป็นผลให้ขีดจำกัดสำหรับการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไปนี้เข้มงวดกว่ากลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน

3. ประเภทของเครื่องวิทยุคมนาคม

เครื่องวิทยุคมนาคมที่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมนี้ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

3.1 ประเภทที่ 1 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า 20 เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้ต้องได้รับการประเมินค่าความแรงสนามไฟฟ้าภายใน (Internal electric field strength) ค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific energy Absorption Rate - SAR) ความหนาแน่นกำลังดูดกลืน (Absorbed power density) หรือความหนาแน่นกำลังตกกระทบ (Incedent power density) ซึ่งต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้รวมถึง เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดพกพา (Portable) ชนิดมือถือ (handheld) และชนิดสะพายติดตัว (Bodyworn)

3.2 ประเภทที่ 2 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกาย ไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้ไม่อยู่ในข่ายที่จะต้องสัมผัสการประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) และความหนาแน่นกำลังดูดกลืน แต่ต้องได้รับการประเมินระดับความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้รวมถึง เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดเคลื่อนที่ (Mobile) เช่น เครื่องวิทยุคมนาคมที่ติดตั้งในยานพาหนะ หรือเครื่องวิทยุคมนาคมที่สามารถเคลื่อนย้ายสถานที่ใช้งานได้

3.3 ประเภทที่ 3 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้ไม่อยู่ในข่ายที่จะต้องได้รับการประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) และความหนาแน่นกำลังดูดกลืน แต่ต้องได้รับการประเมินระดับความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้รวมถึง สถานีวิทยุคมนาคมในกิจการประจำที่ (Fixed station) และสถานีฐาน (Base station)

4. คำนิยาม (Definitions)

4.1 เครื่องวิทยุคมนาคม หมายความว่า เครื่องวิทยุคมนาคม ตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคม

4.2 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Exposure limit) หมายความว่า ปริมาณเชิงตัวเลขสูงสุดของการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งแสดงในรูปของความแรงสนามไฟฟ้าภายใน อัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ ความหนาแน่นกำลังดูดกลืน ความแรงสนามไฟฟ้า ความแรงสนามแม่เหล็ก ความหนาแน่นฟลักซ์สนามแม่เหล็ก ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ และความหนาแน่นกำลังตกกระทบ

4.3 ความแรงสนามไฟฟ้า (Electric field strength) (E) หมายความว่า แรงที่กระทำต่อประจุไฟฟ้าที่อยู่กับที่ ณ ตำแหน่งใด ๆ ในสนามไฟฟ้า มีหน่วยเป็น โวลท์ต่อเมตร ($\mathrm{V/m}$)

4.4 ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ (Incident electric field strength) (E_{inc}) หมายความว่า ความแรงสนามไฟฟ้าที่ตกกระทบบนพื้นผิวของร่างกาย ณ ตำแหน่งใด ๆ มีหน่วยเป็น โวลท์ต่อเมตร ($\mathrm{V/m}$)

4.5 ความแรงสนามแม่เหล็ก (Magnetic field strength) (H) หมายความว่า ขนาดของเวคเตอร์สนามแม่เหล็ก ซึ่งแสดงในหน่วยแอมแปร์ต่อเมตร ($\mathrm{A/m}$)

4.6 ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ (Incident magnetic field strength) (H_{inc}) หมายความว่า ความแรงสนามแม่เหล็กที่ตกกระทบบนพื้นผิวของร่างกาย ณ ตำแหน่งใด ๆ มีหน่วยเป็น แอมแปร์ต่อเมตร ($\mathrm{A/m}$)

4.7 ความหนาแน่นกำลัง (Power density) (S) ในการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ หมายความว่า กำลังต่อหน่วยพื้นที่ในทิศของการแพร่กระจายคลื่น มีหน่วยเป็น วัตต์ต่อตารางเมตร ($\mathrm{W/m^2}$)

4.8 คลื่นระนาบ (Plane wave) หมายความว่า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เวคเตอร์ของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่อยู่บนระนาบอยู่ในแนวตั้งฉากกับทิศทางของการกระจายของคลื่น และความแรงสนามแม่เหล็ก ซึ่งคูณด้วยอิมพีแดนซ์ของอวกาศว่าง จะมีค่าเท่ากับความแรงสนามไฟฟ้าความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นกำลังกับสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าในกรณีของคลื่นระนาบ สามารถอธิบายโดยใช้สมการต่อไปนี้

$$\mathrm{S = E \times H}$$

4.9 ความหนาแน่นกำลังคลื่นระนาบสมมูล (Plane-wave equivalent incident power density) (S_{eq}) หมายความว่า ความหนาแน่นกำลังของคลื่นระนาบที่มีความแรงสนามไฟฟ้า (E) หรือความแรงสนามแม่เหล็ก (H) เท่ากัน โดย

$$\mathrm{S_{eq} = \frac{E^2}{377} = H^2 \times 377}$$

หมายเหตุ: E คือ ความแรงสนามไฟฟ้า หน่วยเป็น โวลท์ต่อเมตร ($\mathrm{V/m}$)

H คือ ความแรงสนามแม่เหล็ก หน่วยเป็น แอมแปร์ต่อเมตร ($\mathrm{A/m}$)

377 คือ ค่าอิมพีแดนซ์ของอวกาศว่าง (free-space) หน่วยเป็นโอห์ม (Ω)

4.10 ความหนาแน่นกำลังดูดกลืน (Absorbed power density) (S_{ab}) หมายความว่า ค่าเฉลี่ยเชิงพื้นที่บนพื้นที่ของกำลังที่กระจายไปต่อหน่วยพื้นผิวของร่างกาย มีหน่วยเป็น วัตต์ต่อตารางเมตร (W/m^2)

4.11 ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ (Incident power density) (S_{inc}) หมายความว่า ปริมาณกำลังต่อหน่วยพื้นที่ที่กระทบกับผิวของร่างกาย ความหนาแน่นกำลังตกกระทบภายนอกผิวร่างกายใช้เพื่อกำหนดระดับอ้างอิงการสัมผัสเฉพาะส่วน มีหน่วยเป็น วัตต์ต่อตารางเมตร (W/m^2)

4.12 การดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific energy absorption) (SA) หมายความว่า พลังงานที่ถูกดูดกลืนต่อมวลหนึ่งหน่วยของเนื้อเยื่อทางชีวภาพ (Biological tissue) การดูดกลืนพลังงานจำเพาะเป็นปริพันธ์เชิงเวลา (Time integral) ของอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ มีหน่วยเป็น จูลต่อกิโลกรัม (J/kg)

4.13 อัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific energy absorption rate) (SAR) หมายความว่า อัตราที่พลังงานถูกดูดกลืนโดยเนื้อเยื่อของร่างกาย มีหน่วยเป็น วัตต์ต่อกิโลกรัม (W/kg) อัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ เป็นหน่วยการวัดปริมาณการสัมผัสรังสี (Dosimetric measure) ซึ่งใช้กันทั่วไปสำหรับการวัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในย่านความถี่สูงกว่า 100 kHz

4.14 กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (equivalent isotropically radiated power) (e.i.r.p.) หมายความว่า ผลคูณของกำลังที่ส่งไปยังสายอากาศ และอัตราขยายของสายอากาศในทิศทางที่สัมพันธ์กับสายอากาศไอโซทรอปิก

4.15 ความหนาแน่นฟลักซ์สนามแม่เหล็ก (Magnetic flux density) (B) หมายความว่า ปริมาณเวกเตอร์ที่คำนวณจากแรงเคลื่อนที่ของประจุหรือประจุไฟฟ้า ในหน่วยเทสลา (T) (1 เกาส์เท่ากับ 10^{-4} T)

5. ขีดจำกัด (Limits)

ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมคลื่นความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz ได้อ้างอิงขีดจำกัดตามเอกสาร ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Time - Varying Electric and Magnetic Fields (1Hz – 100 kHz) (2010) และ ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz to 300 GHz) (2020) ซึ่งจัดทำขึ้นโดย International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) ดังนี้

5.1 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทที่ 1

ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ต้องมีค่าดังนี้

5.1.1 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคลื่นความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz ต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้

1) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน

คลื่นความถี่	ความแรงสนามไฟฟ้าภายใน (Internal electric field) (V/m) (rms)
8.3 kHz – <100 kHz	$2.7 \times 10^{-4} f$

2) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป

คลื่นความถี่	ความแรงสนามไฟฟ้าภายใน (Internal electric field) (V/m) (rms)
8.3 kHz – <100 kHz	$1.35 \times 10^{-4} f$

หมายเหตุ:

1. f หมายถึง คลื่นความถี่ มีหน่วยเป็น เฮิรตซ์ (Hz)

5.1.2 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคลื่นความถี่ 100 kHz – 300 GHz ต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้

1) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน

คลื่นความถี่	ค่าเฉลี่ย SAR สำหรับทั่วทั้งร่างกาย (Whole body) (W/kg)	ค่า SAR เฉพาะส่วนศีรษะและลำตัว (Head & Torsor) (W/kg)	ค่า SAR เฉพาะส่วนแขนขา (Limbs) (W/kg)	ค่าความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วน (S_{ab}) (W/m^2)
100 kHz – 6 GHz	0.4	10	20	NA
> 6 GHz – 300 GHz	0.4	NA	NA	100

2) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป

คลื่นความถี่	ค่าเฉลี่ย SAR สำหรับทั่วทั้งร่างกาย (Whole body) (W/kg)	ค่า SAR เฉพาะส่วนศีรษะและลำตัว (Head &Torsor) (W/kg)	ค่า SAR เฉพาะส่วนแขนขา (Limbs) (W/kg)	ค่าความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วน (S_{ab}) (W/m^2)
100 kHz – 6 GHz	0.08	2	4	NA
> 6 GHz – 300 GHz	0.08	NA	NA	20

หมายเหตุ:

1. NA หมายถึง ไม่มีผลบังคับใช้ (Not Applicable) และไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการปฏิบัติตามข้อกำหนด
2. ค่าเฉลี่ยของ SAR สำหรับทั่วทั้งร่างกาย เป็นค่าเฉลี่ยในช่วงเวลา 30 นาทีใด ๆ
3. ค่า SAR เฉพาะส่วน และค่าความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วน (S_{ab}) เป็นค่าเฉลี่ยในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ
4. ค่า SAR เฉพาะส่วน เป็นค่าเฉลี่ยต่อมวล 10 กรัม (g) ของเนื้อเยื่อส่วนเดียวกันที่มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์
5. ค่า S_{ab} เฉพาะส่วน เป็นค่าเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย 4 ตารางเซนติเมตร (cm^2) ที่มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม สำหรับคลื่นความถี่สูงกว่า 30 GHz มีข้อกำหนดเพิ่มเติม โดยค่าเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย 1 ตารางเซนติเมตร (cm^2) ค่าขีดจำกัดเป็น 2 เท่าของขีดจำกัด 4 ตารางเซนติเมตร (cm^2)

5.2 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทที่ 1 (เฉพาะคลื่นความถี่ > 6 GHz – 300 GHz) ประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3

ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ต้องมีค่าดังนี้

5.2.1 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคลื่นความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz ต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้

1) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน

คลื่นความถี่	ความแรงสนามไฟฟ้า **E** (kV/m)	ความแรงสนามแม่เหล็ก **H** (A/m)	ความหนาแน่นฟลักซ์สนามแม่เหล็ก **B** (T)
8.3 kHz – <100 kHz	1.7×10^{-1}	80	1×10^{-4}

2) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป

คลื่นความถี่	ความแรงสนามไฟฟ้า **E** (kV/m)	ความแรงสนามแม่เหล็ก **H** (A/m)	ความหนาแน่นฟลักซ์สนามแม่เหล็ก **B** (T)
8.3 kHz – <100 kHz	8.3×10^{-2}	21	2.7×10^{-5}

5.2.2 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเฉลี่ยทั่วทั้งร่างกาย (Whole body) คลื่นความถี่ 100 kHz - 300 GHz ในช่วงเวลา 30 นาทีใด ๆ ต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้

1) ขีดจำกัดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน

คลื่นความถี่	ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ E_{inc} (V/m)	ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ H_{inc} (A/m)	ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ S_{inc} (W/m^2)
0.1-30 MHz	$660/f_M^{0.7}$	$4.9/f_M$	NA
> 30-400 MHz	61	0.16	10
> 400-2000 MHz	$3f_M^{0.5}$	$0.008f_M^{0.5}$	$f_M/40$
> 2-300 GHz	NA	NA	50

2) ขีดจำกัดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป

คลื่นความถี่	**ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ E_{inc} (V/m)**	**ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ H_{inc} (A/m)**	**ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ S_{inc} (W/m^2)**
0.1-30 MHz	$300/f_M^{0.7}$	$2.2/f_M$	NA
> 30-400 MHz	27.7	0.073	2
> 400-2000 MHz	$1.375f_M^{0.5}$	$0.0037f_M^{0.5}$	$f_M/200$
> 2-300 GHz	NA	NA	10

หมายเหตุ:

1. NA หมายถึง ไม่มีผลบังคับใช้ (Not Applicable) และไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา
2. f_M หมายถึง คลื่นความถี่ มีหน่วยเป็น เมกะเฮิรตซ์ (MHz)
3. S_{inc} E_{inc} and H_{inc} หมายถึง เป็นค่าเฉลี่ยทั่วทั้งร่างกาย ในช่วงเวลา 30 นาทีใด ๆ โดยค่าเฉลี่ยเชิงเวลาและเชิงพื้นที่ E_{inc} และ H_{inc} หาจากค่าเฉลี่ยโดยยกกำลังสองของค่าที่เกี่ยวข้อง
4. สำหรับคลื่นความถี่ 100 kHz – 30 MHz ค่า E_{inc} และ H_{inc} ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด โดยไม่คำนึงถึงบริเวณสนามใกล้ (Near-field) และสนามไกล (Far-field)
5. คลื่นความถี่สูงกว่า 30 MHz - 2 GHz
   (ก) บริเวณสนามไกล (Far-field) ค่า S_{inc} E_{inc},หรือ H_{inc} ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด (ค่าใดค่าหนึ่งเท่านั้น) และอาจใช้ S_{eq} แทน S_{inc}
   (ข) บริเวณสนามใกล้แผ่คลื่น (Radiative near-field zone) ค่า S_{inc} E_{inc},หรือ H_{inc} ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด
   (ค) บริเวณสนามใกล้รีแอกทีฟ (Reactive near-field zone) ค่า E_{inc},หรือ H_{inc} ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด และ S_{inc} ไม่สามารถใช้ได้ ต้องประเมินขีดจำกัดอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) หรือความหนาแน่นกำลังดูดกลืน
6. คลื่นความถี่สูงกว่า 2 GHz - 300 GHz
   (ก) บริเวณสนามไกล (Far-field) ค่า S_{inc} สามารถใช้ S_{inc} ได้ หาก S_{inc} ไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด และอาจใช้ S_{eq} แทน S_{inc}
   (ข) บริเวณสนามใกล้แผ่คลื่น (Radiative near-field zone) สามารถใช้ S_{inc} ได้ หาก S_{inc} ไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด
   (ค) บริเวณสนามใกล้รีแอกทีฟ (Reactive near-field zone) ไม่สามารถใช้ S_{inc} E_{inc}, หรือ H_{inc} ได้ต้องประเมินขีดจำกัดอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) หรือความหนาแน่นกำลังดูดกลืน

5.2.3 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเฉพาะส่วน (Local) คลื่นความถี่ 100 kHz – 300 GHz เฉลี่ยในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ

1) ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน

คลื่นความถี่	**ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ E_{inc} (V/m)**	**ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ H_{inc} (A/m)**	**ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ S_{inc} (W/m^2)**
0.1-30 MHz	$1504/f_M^{0.7}$	$10.8/f_M$	NA
> 30-400 MHz	139	0.36	50
> 400-2000 MHz	$10.58f_M^{0.43}$	$0.0274f_M^{0.43}$	$0.29f_M^{0.86}$
>2 – 6 GHz	NA	NA	200
>6 – <300 GHz	NA	NA	$275/f_G^{0.177}$
300 GHz	NA	NA	100

2) ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป

คลื่นความถี่	**ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ E_{inc} (V/m)**	**ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ H_{inc} (A/m)**	**ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ S_{inc} (W/m^2)**
0.1-30 MHz	$671/f_M^{0.7}$	$4.9/f_M$	NA
> 30-400 MHz	62	0.163	10
> 400-2000 MHz	$4.72f_M^{0.43}$	$0.0123f_M^{0.43}$	$0.058f_M^{0.86}$
>2 – 6 GHz	NA	NA	40
>6 – <300 GHz	NA	NA	$55/f_G^{0.177}$
300 GHz	NA	NA	20

หมายเหตุ:

1. NA หมายถึง ไม่มีผลบังคับใช้ (Not Applicable) และไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา
2. f_M หมายถึง คลื่นความถี่ มีหน่วยเป็นเมกะเฮิรตซ์ (MHz)
3. f_G หมายถึง คลื่นความถี่ มีหน่วยเป็นกิกะเฮิรตซ์ (GHz)
4. S_{inc} E_{inc} and H_{inc} หมายถึง เป็นค่าเฉลี่ยในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ และเมื่อเฉลี่ยเชิงพื้นที่ตามที่กำหนดในข้อ 6-7 ค่าที่เกี่ยวข้องที่ฉายลงบนผิวของร่างกาย โดยค่าเฉลี่ยเชิงเวลาและเชิงพื้นที่ E_{inc} และ H_{inc} หาจากค่าเฉลี่ยโดยยกกำลังสองของค่าที่เกี่ยวข้อง
5. คลื่นความถี่ 100 kHz – 30 MHz ค่าสูงสุดเชิงพื้นที่ E_{inc} และ H_{inc} ที่ฉายลงพื้นที่ทั่วทั้งร่างกาย (Whole body) ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด โดยไม่คำนึงถึงบริเวณสนามไกล (Far-field)/บริเวณสนามใกล้ (Near-field)

6. คลื่นความถี่สูงกว่า 30 MHz - 6 GHz
   (ก) บริเวณสนามไกล (Far-field) ถ้าค่าสูงสุดเชิงพื้นที่ค่าใดค่าหนึ่งของ S_{inc} E_{inc} หรือ H_{inc} ที่ฉายลงพื้นที่ทั่วทั้งร่างกาย ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด (ต้องการเพียงค่าเดียวเท่านั้น) และอาจใช้ค่า S_{eq} แทน S_{inc}
   (ข) บริเวณสนามใกล้แผ่คลื่น (Radiative near-field zone) ถ้าค่าสูงสุดเชิงพื้นที่ S_{inc} หรือค่าเฉลี่ยเชิงพื้นที่ E_{inc} และ H_{inc} ที่ฉายลงพื้นที่ทั่วทั้งร่างกาย ไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด
   (ค) บริเวณสนามใกล้รีแอกทีฟ (Reactive near-field zone) คลื่นความถี่สูงกว่า 2 GHz ไม่สามารถใช้ค่า S_{inc} E_{inc}, หรือ H_{inc} ต้องประเมินขีดจำกัดอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) หรือความหนาแน่นกำลังดูดกลืน
7. คลื่นความถี่สูงกว่า 6 GHz - 300 GHz
   (ก) บริเวณสนามไกล (Far-field) หรือบริเวณสนามใกล้ (Near-field) ถ้าค่า S_{inc} เฉลี่ยบนพื้นที่ 4 ตารางเซนติเมตร (cm^2) ฉายลงพื้นที่ผิวของร่างกาย ไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด และอาจใช้ค่า S_{eq} แทน S_{inc}
   (ข) บริเวณสนามใกล้แผ่คลื่น (Radiative near-field zone) ถ้าค่า S_{inc} เฉลี่ยพื้นที่ 4 ตารางเซนติเมตร (cm^2) ฉายบนพื้นที่ของร่างกาย ไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด
   (ค) บริเวณสนามใกล้รีแอกทีฟ (Reactive near-field zone) ไม่สามารถใช้ค่า S_{inc} E_{inc},หรือ H_{inc} ต้องประเมินขีดจำกัดอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) หรือความหนาแน่นกำลังดูดกลืน
8. คลื่นความถี่สูงกว่า 30 GHz - 300 GHz ค่าเฉลี่ยการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า บนพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร (cm^2) ที่ฉายลงพื้นที่ผิวของร่างกายต้องไม่เกิน 2 เท่า ของค่าเฉลี่ยพื้นที่ 4 ตารางเซนติเมตร (cm^2)

5.3 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในช่วงเวลาเดียวกัน

ในกรณีของการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในช่วงเวลาเดียวกัน ณ ความถี่ต่าง ๆ นั้น การประเมินว่าระดับการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยรวมทั้งหมดในคลื่นความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz ต้องมีค่าไม่เกิน 1 ดังต่อไปนี้

5.3.1 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทที่ 1

1) ขีดจำกัดการสัมผัสสนามไฟฟ้าสำหรับคลื่นความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz

$$\sum_{j=8.3\ \mathrm{kHz}}^{<100\ \mathrm{kHz}} \frac{\mathrm{E_{i},}_{j}}{\mathrm{E_{L,}}_{j}}$$

หมายเหตุ:

$\mathrm{E_{i,}}_{j}$ คือ ความแรงสนามไฟฟ้าภายใน (Internal electric field) ณ ความถี่ j

$\mathrm{E_{L,}}_{j}$ คือ ระดับขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้า ณ ความถี่ j

2) ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับทั่วทั้งร่างกาย (Whole body) ในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ สำหรับคลื่นความถี่ 100 kHz - 300 GHz

$$\sum_{i=100\ \mathrm{kHz}}^{300\ \mathrm{GHz}} \frac{\mathrm{SAR}_i}{\mathrm{SAR}_{\mathrm{BR}}} \leq 1$$

หมายเหตุ : ขีดจำกัดตามข้อ 5.1.2

SAR_i คือ ค่าเฉลี่ย SAR ทั่วทั้งร่างกาย ณ ความถี่ i

$\mathrm{SAR}_{\mathrm{BR}}$ คือ ขีดจำกัด SAR ทั่วทั้งร่างกาย ณ ความถี่ i

3) ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเฉพาะส่วน (Local) ในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ สำหรับคลื่นความถี่ 100 kHz - 300 GHz

$$\sum_{i=100\ \mathrm{kHz}}^{6\ \mathrm{GHz}} \frac{\mathrm{SAR}_i}{\mathrm{SAR}_{\mathrm{BR}}}$$

$$+ \sum_{i>6\ \mathrm{GHz}}^{30\ \mathrm{GHz}} \frac{\mathrm{S}_{\mathrm{ab,4cm},i}}{\mathrm{S}_{\mathrm{ab,4cm,BR}}}$$

$$+ \sum_{i>30\ \mathrm{GHz}}^{300\ \mathrm{GHz}} \mathrm{MAX}\left\{\left(\frac{\mathrm{S}_{\mathrm{ab,4cm},i}}{\mathrm{S}_{\mathrm{ab,4cm,BR}}}\right), \left(\frac{\mathrm{S}_{\mathrm{ab,1cm},i}}{\mathrm{S}_{\mathrm{ab,1cm,BR}}}\right)\right\} \leq 1$$

หมายเหตุ :

SAR_i คือ ค่า SAR เฉพาะส่วน ณ ความถี่ i

$\mathrm{SAR}_{\mathrm{BR}}$ คือ ขีดจำกัด SAR เฉพาะส่วน ณ ความถี่ i

$\mathrm{S}_{\mathrm{ab,4cm},i}$ คือ ค่าความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วนเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย 4 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i

$\mathrm{S}_{\mathrm{ab,4cm,BR}}$ คือ ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วนเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย 4 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i

$\mathrm{S}_{\mathrm{ab,1cm},i}$ คือ ค่าความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วนเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย 1 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i

$\mathrm{S}_{\mathrm{ab,1cm,BR}}$ คือ ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วนเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย ตารางเซนติเมตร 1 ณ ความถี่ i

5.3.2 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ 1 (เฉพาะคลื่นความถี่ > 6 GHz – 300 GHz) ประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3

1) ขีดจำกัดการสัมผัสสนามไฟฟ้า สำหรับคลื่นความถี่ 8.3 kHz – <100 GHz

$$\sum_{j=8.3\ \mathrm{kHz}}^{<100\ \mathrm{kHz}} \frac{E_j}{E_{R,j}} \leq 1$$

และ

$$\sum_{j=8.3\ \mathrm{kHz}}^{<100\ \mathrm{kHz}} \frac{H_j}{H_{R,j}} \leq 1$$

หมายเหตุ :

E_j คือ ความแรงสนามไฟฟ้า ณ ความถี่ j
$E_{R,j}$ คือ ขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้า ณ ความถี่ j
H_j คือ ความแรงสนามแม่เหล็ก ณ ความถี่ j
$H_{R,j}$ คือ ขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็ก ณ ความถี่ j

2) ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับทั่วทั้งร่างกาย (Whole body) ในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ สำหรับคลื่นความถี่ 100 kHz - 300 GHz

$$\sum_{i=100\ \mathrm{kHz}}^{30\ \mathrm{MHz}} \left\{ \left(\frac{E_{\mathrm{inc},i}}{E_{\mathrm{inc,RL},i}} \right)^2 + \left(\frac{H_{\mathrm{inc},i}}{H_{\mathrm{inc,RL},i}} \right)^2 \right\}$$

$$+ \sum_{i>30\ \mathrm{MHz}}^{2\ \mathrm{GHz}} \mathrm{MAX} \left\{ \left(\frac{E_{\mathrm{inc},i}}{E_{\mathrm{inc,RL},i}} \right)^2 , \left(\frac{H_{\mathrm{inc},i}}{H_{\mathrm{inc,RL},i}} \right)^2 , \left(\frac{S_{\mathrm{inc},i}}{S_{\mathrm{inc,RL},i}} \right) \right\}$$

$$+ \sum_{i>2\ \mathrm{GHz}}^{300\ \mathrm{GHz}} \left(\frac{S_{\mathrm{inc},i}}{S_{\mathrm{inc,RL}}} \right) \leq 1$$

หมายเหตุ : ขีดจำกัดตามข้อ 5.2.2

$E_{\mathrm{inc},i}$ คือ ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ ณ ความถี่ i
$E_{\mathrm{inc,RL},i}$ คือ ขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ ณ ความถี่ i
$H_{\mathrm{inc},i}$ คือ ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ ณ ความถี่ i
$H_{\mathrm{inc,RL},i}$ คือ ขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ ณ ความถี่ i
$S_{\mathrm{inc},i}$ คือ ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ ณ ความถี่ i
$S_{\mathrm{inc,RL}}$ คือ ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังตกกระทบ ณ ความถี่ i

3) ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเฉพาะส่วน (Local) ในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ

$$\sum_{i=100\ \mathrm{kHz}}^{30\ \mathrm{MHz}} \mathrm{MAX}\left\{\left(\frac{\mathrm{E}_{\mathrm{inc},i}}{\mathrm{E}_{\mathrm{inc,RL},i}}\right)^2, \left(\frac{\mathrm{H}_{\mathrm{inc},i}}{\mathrm{H}_{\mathrm{inc,RL},i}}\right)^2\right\}$$

$$+ \sum_{i>30\ \mathrm{MHz}}^{2\ \mathrm{GHz}} \mathrm{MAX}\left\{\left(\frac{\mathrm{E}_{\mathrm{inc},i}}{\mathrm{E}_{\mathrm{inc,RL},i}}\right)^2, \left(\frac{\mathrm{H}_{\mathrm{inc},i}}{\mathrm{H}_{\mathrm{inc,RL},i}}\right)^2, \left(\frac{\mathrm{S}_{\mathrm{inc},i}}{\mathrm{S}_{\mathrm{inc,RL},i}}\right)\right\}$$

$$+ \sum_{i>2\ \mathrm{GHz}}^{6\ \mathrm{GHz}} \left(\frac{\mathrm{S}_{\mathrm{inc},i}}{\mathrm{S}_{\mathrm{inc,RL},i}}\right)$$

$$+ \sum_{i>6\ \mathrm{GHz}}^{30\ \mathrm{GHz}} \left(\frac{\mathrm{S}_{\mathrm{inc,4cm},i}}{\mathrm{S}_{\mathrm{inc,4cm,RL},i}}\right)$$

$$+ \sum_{i>30\ \mathrm{GHz}}^{300\ \mathrm{GHz}} \mathrm{MAX}\left\{\left(\frac{\mathrm{S}_{\mathrm{inc,4cm},i}}{\mathrm{S}_{\mathrm{inc,4cm,RL},i}}\right), \left(\frac{\mathrm{S}_{\mathrm{inc,1cm},i}}{\mathrm{S}_{\mathrm{inc,1cm,RL},i}}\right)\right\} \leq 1$$

หมายเหตุ :

$\mathrm{E}_{\mathrm{inc},i}$	คือ	ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ ณ ความถี่ i
$\mathrm{E}_{\mathrm{inc,RL},i}$	คือ	ขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ ณ ความถี่ i
$\mathrm{H}_{\mathrm{inc},i}$	คือ	ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ ณ ความถี่ i
$\mathrm{H}_{\mathrm{inc,RL},i}$	คือ	ขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ ณ ความถี่ i
$\mathrm{S}_{\mathrm{inc},i}$	คือ	ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ ณ ความถี่ i
$\mathrm{S}_{\mathrm{inc,RL},i}$	คือ	ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังตกกระทบ ณ ความถี่ i
$\mathrm{S}_{\mathrm{inc,4cm},i}$	คือ	ความหนาแน่นกำลังตกกระทบเฉลี่ยพื้นที่ 4 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i
$\mathrm{S}_{\mathrm{inc,4cm,RL},i}$	คือ	ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังตกกระทบเฉลี่ยพื้นที่ 4 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i
$\mathrm{S}_{\mathrm{inc,1cm},i}$	คือ	ความหนาแน่นกำลังตกกระทบเฉลี่ยพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i
$\mathrm{S}_{\mathrm{inc,1cm,RL},i}$	คือ	ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังตกกระทบเฉลี่ยพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i

ทั้งนี้ การประเมินระดับการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในช่วงเวลาเดียวกัน สามารถใช้ขีดจำกัดตามข้อ 5.1 และข้อ 5.2 รวมกันได้ ตัวอย่างเช่น พจน์ที่ 2 ของสมการในข้อ 5.3.1 3) สามารถแทนด้วยพจน์ที่ 4 ของสมการในข้อ 5.3.2 3)

6. วิธีการวัด (Methods of measurement)

6.1 วิธีการวัดค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR)

วิธีการวัดค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานระหว่างประเทศ มาตรฐานระดับภูมิภาค หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เหมาะสม ตัวอย่างของมาตรฐานดังกล่าว ได้แก่

1) IEC/IEEE 62209-1528 (2020) : Measurement procedure for the assessment of specific absorption rate of human exposure to radio frequency fields from hand-held and body-mounted wireless communication devices – Part 1528: Human models, instrumentation, and procedures (Frequency range of 4 MHz to 10 GHz) หรือฉบับใหม่กว่า

6.2 วิธีการวัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic field strength)

วิธีการวัดหรือการคำนวณระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานระหว่างประเทศ มาตรฐานระดับภูมิภาค หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เหมาะสม ตัวอย่างของมาตรฐานดังกล่าว ได้แก่

1) IEC 61566 (1997): Measurement of exposure to radio-frequency electromagnetic fields - Field strength in the frequency range 100 kHz to 1 GHz หรือฉบับใหม่กว่า
2) ITU-T Recommendation K.52 (2024) : Guidance on complying with limits for human exposure to electromagnetic fields หรือฉบับใหม่กว่า
3) ITU-T Recommendation K.61 (2018) : Guidance to Measurement and Numerical Prediction of Electromagnetic Fields for Compliance with Human Exposure Limits for Telecommunication Installation หรือฉบับใหม่กว่า
4) ITU-T Recommendation K.70 (2020) : Mitigation techniques to limit human exposure to EMFs in the vicinity of radiocommunication stations หรือฉบับใหม่กว่า
5) ANSI/IEEE C95.3-2021 : Recommended Practice for the Measurement and Computations of Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields with Respect to Human Exposure to Such Fields, 0 Hz to 300 GHz. หรือฉบับใหม่กว่า
6) IEC 62232 (2025) : Determination of RF field strength, power density and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure. หรือฉบับใหม่กว่า
7) Recommendation ITU-T K Suppl. 32 (2024) : Case studies of radio frequency-electromagnetic fields (RF-EMF) assessment หรือฉบับใหม่กว่า
8) IEC/IEEE 63195-1 (2022) : Assessment of power density of human exposure to radio frequency fields from wireless devices in close proximity to the head and body (frequency range of 6 GHz to 300 GHz) – Part 1: Measurement procedure. หรือฉบับใหม่กว่า

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุง

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
โดยที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติได้ตระหนักถึงความแพร่หลายของเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย และความสำคัญของสุขภาพและความปลอดภัยของประชาชน และเล็งเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องมีข้อกำหนดเกี่ยวกับขีดจำกัดการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อป้องกันผลกระทบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ เพื่อให้การใช้เครื่องวิทยุคมนาคมเป็นไปโดยปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบอันไม่พึงประสงค์ต่อสุขภาพ รวมทั้งเพื่อปกป้องคุ้มครองผู้บริโภคอีกทางหนึ่งด้วย	โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อให้มีความสอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีและสภาวการณ์ในปัจจุบันและเพื่อป้องกันผลกระทบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่อาจมีผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ต่อสุขภาพของมนุษย์	ปรับถ้อยคำเพื่อให้มีความสอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีและสภาวการณ์ในปัจจุบันและเพื่อป้องกันผลกระทบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์
อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๑ (๖) และมาตรา ๗๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๓ มาตรา ๓๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ ประกอบมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงประกาศกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมไว้ ดังมีรายละเอียดตามมาตรฐานเลขที่ กทช. มท. ๕๐๐๑ - ๒๕๕๐ แนบท้ายประกาศนี้	อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) มาตรา ๘๑ และมาตรา ๙๕ แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับมาตรา ๓๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ และมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้	ปรับฐานอำนาจให้ครอบคลุมและชัดเจนขึ้น
ประกาศนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป	ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป	เพิ่มข้อ ๑ เพื่อกำหนดวันที่มีผลบังคับใช้ของประกาศ
	ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๕๐	เพิ่มข้อ ๒ เพื่อกำหนดให้กฎหมายดังกล่าวไม่อาจนำมาบังคับใช้ได้
	ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว ในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน	เพิ่มข้อ ๓ เพื่อกำหนดให้กฎหมายอื่น ๆ ที่ขัดหรือแย้งไม่อาจนำมาบังคับได้
	ข้อ ๔ มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เลขที่ กสทช. มท. ๕๐๐๑ – ๒๕๖X ท้ายประกาศนี้	เพิ่มข้อ ๔ เพื่อกำหนดให้ใช้มาตรฐานทางเทคนิคฉบับใหม่

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
1. ขอบข่าย (scope)	**1. ขอบข่าย (scope)**	คงเดิม
มาตรฐานนี้กำหนดขีดจำกัดและวิธีการวัดสำหรับการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์ จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมในย่านความถี่วิทยุ 9 kHz – 300 GHz สำหรับใช้เป็นแนวทางในการกำกับดูแลการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม และการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของมนุษย์จากการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่จากเครื่องวิทยุคมนาคม มาตรฐานนี้ไม่ครอบคลุมถึงการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระหว่างขั้นตอนการรักษาทางการแพทย์	มาตรฐานนี้กำหนดขีดจำกัดและวิธีการวัดสำหรับการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมคลื่นความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz สำหรับใช้เป็นแนวทางในการกำกับดูแลการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม และการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม เพื่อป้องกันผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของมนุษย์จากการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่จากเครื่องวิทยุคมนาคม มาตรฐานนี้ไม่ครอบคลุมถึงการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระหว่างขั้นตอนการรักษาทางการแพทย์	ปรับย่านความถี่วิทยุจาก 9 kHz – 300 GHz เป็น 8.3 kHz – 300 GHz
2. กลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	**2. กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า**	ปรับปรุงถ้อยคำผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม เป็นผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม เนื่องจากให้สอดคล้องกับคำศัพท์ในมาตรฐาน ICNIRP 2020
ผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่	ผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่	ปรับปรุงถ้อยคำผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม เป็นผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม เนื่องจากให้สอดคล้องกับคำศัพท์ในมาตรฐาน ICNIRP 2020
2.1 กลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน (occupational exposure) หมายถึง กลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม อันเป็นผลมาจากหน้าที่การงาน หรือผู้ที่ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นประจำ ทั้งนี้ บุคคลกลุ่มนี้เป็นผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าภายใต้สภาวะที่ทราบค่าและได้รับการฝึกอบรมให้ตระหนักถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งมีการระมัดระวังตนเองอย่างเหมาะสมในระหว่างการทำงานหรือการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม	**2.1 กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน (Occupational exposure)** หมายถึง กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม อันเป็นผลมาจากหน้าที่การงาน หรือผู้ที่สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นประจำ ทั้งนี้ บุคคลกลุ่มนี้เป็นผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าภายใต้สภาวะที่ทราบค่า และได้รับการฝึกอบรมให้ตระหนักถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งมีการระมัดระวังตนเองอย่างเหมาะสมในระหว่างการทำงานหรือการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม	ปรับปรุงถ้อยคำผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม เป็นผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม เนื่องจากให้สอดคล้องกับคำศัพท์ในมาตรฐาน ICNIRP 2020
2.2 กลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป (general public exposure) หมายถึง กลุ่ม	**2.2 กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป (General public exposure)** หมายถึง กลุ่มประชาชนทั่วไปที่สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม โดยไม่	ปรับปรุงถ้อยคำผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม เป็นผู้

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
ประชาชนทั่วไปที่ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม โดยไม่รวมถึงบุคคลในข้อ 2.1 ทั้งนี้ บุคคลกลุ่มนี้จะไม่ตระหนักถึงอันตรายจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้ามากนัก รวมทั้งไม่มีการระมัดระวังตนเองเพื่อลดหรือหลีกเลี่ยงการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเป็นผลให้ขีดจำกัดสำหรับการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไปนี้เข้มงวดกว่ากลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน	รวมถึงบุคคลในข้อ 2.1 ทั้งนี้บุคคลกลุ่มนี้จะไม่ตระหนักถึงอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามากนัก รวมทั้งไม่มีการระมัดระวังตนเองเพื่อลดหรือหลีกเลี่ยงการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเป็นผลให้ขีดจำกัดสำหรับการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไปนี้เข้มงวดกว่ากลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน	สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม เนื่องจากให้สอดคล้องกับคำศัพท์ในมาตรฐาน ICNIRP 2020
3. ประเภทของเครื่องวิทยุคมนาคม	**3. ประเภทของเครื่องวิทยุคมนาคม**	คงเดิม
เครื่องวิทยุคมนาคมที่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมนี้ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่	เครื่องวิทยุคมนาคมที่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมนี้ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่	คงเดิม
3.1 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า 20 เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้ต้องได้รับการประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Absorption Rate - SAR) ซึ่งต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้รวมถึง เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดหิ้วได้ (portable) ชนิดมือถือ (handheld) และชนิดสะพายติดตัว (bodyworn)	**3.1 ประเภทที่ 1 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า 20 เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ** เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้ต้องได้รับการประเมินค่าความแรงสนามไฟฟ้าภายใน (Internal electric field strength) ค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific energy Absorption Rate - SAR) ความหนาแน่นกำลังดูดกลืน (Absorbed power density) หรือความหนาแน่นกำลังตกกระทบ (Incedent power density) ซึ่งต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้รวมถึง เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดพกพา (Portable) ชนิดมือถือ (Handheld) และชนิดสะพายติดตัว (Bodyworn)	เพิ่มถ้อยคำ ความหนาแน่นของกำลังดูดกลืน ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020 แก้ไขเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดหิ้วได้ (portable) เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดพกพา (portable) เพื่อให้สอดคล้องกับคำศัพท์ในมาตรฐานสากล
3.2 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกายไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้ไม่อยู่ในข่ายที่จะต้องได้รับการประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) แต่ต้องได้รับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้	**3.2 ประเภทที่ 2 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกายไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ** เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้ไม่อยู่ในข่ายที่จะต้องได้รับการประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) และความหนาแน่นกำลังดูดกลืน แต่ต้องได้รับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้	เพิ่มถ้อยคำ ความหนาแน่นของกำลังดูดกลืนให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020 เพิ่มถ้อยคำ การประเมินระดับความแรงของสนามไฟฟ้า ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้รวมถึง เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดเคลื่อนที่ (mobile) เช่น เครื่องวิทยุคมนาคมที่ติดตั้งในยานพาหนะ หรือเครื่องวิทยุคมนาคมที่สามารถเคลื่อนย้ายสถานที่ใช้งานได้	เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้รวมถึง เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดเคลื่อนที่ (Mobile) เช่น เครื่องวิทยุคมนาคมที่ติดตั้งในยานพาหนะ หรือเครื่องวิทยุคมนาคมที่สามารถเคลื่อนย้ายสถานที่ใช้งานได้ เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้รวมถึง เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดเคลื่อนที่ (mobile) เช่น เครื่องวิทยุคมนาคมที่ติดตั้งในยานพาหนะ หรือเครื่องวิทยุคมนาคมที่สามารถเคลื่อนย้ายสถานที่ใช้งานได้	
3.3 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้ไม่อยู่ในข่ายที่จะต้องได้รับการประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) แต่ต้องได้รับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้รวมถึง สถานีวิทยุคมนาคมในกิจการประจำที่ (fixed station) และสถานีฐาน (base station)	**3.3 ประเภทที่ 3 เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง** เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้ไม่อยู่ในข่ายที่จะต้องได้รับการประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) และความหนาแน่นกำลังดูดกลืน แต่ต้องได้รับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทนี้รวมถึง สถานีวิทยุคมนาคมในกิจการประจำที่ (Fixed station) และสถานีฐาน (Base station)	เพิ่มถ้อยคำ ค่าความหนาแน่นของกำลังดูดกลืนให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020 เพิ่มถ้อยคำ การประเมินระดับความแรงของสนามไฟฟ้า ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020
4. คำนิยาม (definitions)	**4. คำนิยาม (definitions)**	คงเดิม
4.1 เครื่องวิทยุคมนาคม หมายถึง เครื่องวิทยุคมนาคม ตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคม	**4.1 เครื่องวิทยุคมนาคม** หมายความว่า เครื่องวิทยุคมนาคม ตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคม	คงเดิม
4.2 ขีดจำกัดการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (exposure limit) หมายถึง ปริมาณเชิงตัวเลขสูงสุดของการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งแสดงในรูปของความแรงสนามไฟฟ้า ความแรงสนามแม่เหล็ก ความหนาแน่นกำลัง และอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ	**4.2 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Exposure limit)** หมายความว่า ปริมาณเชิงตัวเลขสูงสุดของการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งแสดงในรูปของความแรงสนามไฟฟ้าภายในอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ ความหนาแน่นกำลังดูดกลืน ความแรงสนามไฟฟ้า ความแรงสนามแม่เหล็ก ความหนาแน่นฟลักซ์สนามแม่เหล็ก ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ และความหนาแน่นกำลังตกกระทบ	เพิ่มถ้อยคำ ความแรงสนามไฟฟ้าภายใน ความหนาแน่นกำลังดูดกลืน ความแรงสนามแม่เหล็ก ความหนาแน่นฟลักซ์ ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ และความหนาแน่นกำลังตกกระทบ ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020
4.3 ความแรงสนามไฟฟ้า (electric field strength) (E) หมายถึง แรงที่กระทำต่อประจุบวกที่อยู่กับที่ ณ ตำแหน่งใด ๆ ในสนามไฟฟ้า มีหน่วยเป็นโวลท์ต่อเมตร (V/m)	**4.3 ความแรงสนามไฟฟ้า (Electric field strength) (E)** หมายความว่า แรงที่กระทำต่อประจุไฟฟ้าที่อยู่กับที่ ณ ตำแหน่งใด ๆ ในสนามไฟฟ้า มีหน่วยเป็น โวลท์ต่อเมตร (V/m)	คงเดิม
	4.4 ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ (Incident electric field strength) (E_{inc}) หมายความว่า ความแรงนามไฟฟ้าที่ตกกระทบบนพื้นผิวของร่างกาย ณ ตำแหน่งใด ๆ มีหน่วยเป็นโวลท์ต่อเมตร (V/m)	เพิ่ม นิยาม ความแรงของสนามไฟฟ้าตกกระทบ (Incident electric field strength)

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
4.4 ความแรงสนามแม่เหล็ก (magnetic field strength) (H) หมายถึง ขนาดของเวคเตอร์ตามแกน ซึ่งเป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงปริมาณของสนามแม่เหล็ก ณ ตำแหน่งใดๆ ในที่ว่าง มีหน่วยเป็นแอมแปร์ต่อเมตร (A/m)	**4.5 ความแรงสนามแม่เหล็ก (Magnetic field strength) (H)** หมายความว่า ขนาดของเวกเตอร์สนามแม่เหล็ก ซึ่งแสดงในหน่วยแอมแปร์ต่อเมตร (A/m)	ปรับเลขข้อ 4.4 เป็น 4.5 ปรับถ้อยคำให้มีความหมายตรงตาม ICNIRP 2020
	4.6 ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ (Incident magnetic field strength) (H_{inc}) หมายความว่า ความแรงสนามแม่เหล็กที่ตกกระทบบนพื้นผิวของร่างกาย ณ ตำแหน่งใด ๆ มีหน่วยเป็น แอมแปร์ต่อเมตร (A/m)	เพิ่มนิยามความแรงสนามแม่เหล็กที่ตกกระทบ (Incident magnetic field strength) ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020
4.5 ความหนาแน่นกำลัง (power density) (S) ในการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ หมายถึง กำลังต่อหน่วยพื้นที่ในทิศของการแพร่กระจายคลื่น มีหน่วยเป็นวัตต์ต่อตารางเมตร (W/m^2)	**4.7 ความหนาแน่นกำลัง (Power density) (S)** ในการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ หมายความว่า กำลังต่อหน่วยพื้นที่ในทิศของการแพร่กระจายคลื่น มีหน่วยเป็น วัตต์ต่อตารางเมตร (W/m^2)	ปรับเลขข้อ 4.5 เป็น 4.7
4.6 คลื่นระนาบ (plane wave) หมายถึง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เวคเตอร์ของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่อยู่บนระนาบอยู่ในแนวตั้งฉากกับทิศทางของการกระจายของคลื่น และความแรงสนามแม่เหล็ก ซึ่งคูณด้วยอิมพีแดนซ์ของอวกาศว่าง จะมีค่าเท่ากับความแรงสนามไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นกำลังกับสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าในกรณีของคลื่นระนาบ สามารถอธิบายโดยใช้สมการต่อไปนี้ $S = E \times H$	**4.8 คลื่นระนาบ (plane wave)** หมายความว่า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เวคเตอร์ของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่อยู่บนระนาบอยู่ในแนวตั้งฉากกับทิศทางของการกระจายของคลื่นและความแรงสนามแม่เหล็ก ซึ่งคูณด้วยอิมพีแดนซ์ของที่ว่าง จะมีค่าเท่ากับความแรงสนามไฟฟ้าความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นกำลังกับสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าในกรณีของคลื่นระนาบสามารถอธิบายโดยใช้สมการต่อไปนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นกำลังกับสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าในกรณีของคลื่นระนาบสามารถอธิบายโดยใช้สมการต่อไปนี้ $S = E \times H$	ปรับเลขข้อ 4.6 เป็น 4.8 ปรับถ้อยคำอิมพีแดนซ์ของที่ว่างให้สอดคล้องมาตรฐาน ICNIRP 2020
4.7 ความหนาแน่นกำลังคลื่นระนาบสมมูล (equivalent plane wave power density) (S_{eq}) หมายถึง ความหนาแน่นกำลังของคลื่นระนาบที่มีความแรงสนามไฟฟ้า (E) หรือความแรงสนามแม่เหล็ก (H) เท่ากัน โดย $S_{eq} = \frac{E^2}{377} = H^2 \times 377$ หมายเหตุ:	**4.9 ความหนาแน่นกำลังคลื่นระนาบสมมูล (Plane-wave equivalent incident power density) (S_{eq})** หมายความว่า ความหนาแน่นกำลังของคลื่นระนาบที่มีความแรงสนามไฟฟ้า (E) หรือความแรงสนามแม่เหล็ก (H) เท่ากัน โดย $S_{eq} = \frac{E^2}{377} = H^2 \times 377$ **หมายเหตุ:** E คือ ความแรงสนามไฟฟ้า หน่วยเป็นโวลท์ต่อเมตร (V/m)	ปรับเลขข้อ 4.7 เป็น 4.9 ปรับถ้อยคำ Plane-wave equivalent incident power density ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ICNIRP 2020

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
E คือ ความแรงสนามไฟฟ้า หน่วยเป็นโวลท์ต่อเมตร (V/m) H คือ ความแรงสนามแม่เหล็ก หน่วยเป็นแอมแปร์ต่อเมตร (A/m) 377 คือ ค่าอิมพีแดนซ์ของอวกาศว่าง (free-space) หน่วยเป็นโอห์ม (Ω)	H คือ ความแรงสนามแม่เหล็ก หน่วยเป็นแอมแปร์ต่อเมตร (A/m) 377 คือ ค่าอิมพีแดนซ์ของอวกาศว่าง (free-space) หน่วยเป็นโอห์ม (Ω)	
	4.10 ความหนาแน่นกำลังดูดกลืน (Absorbed power density) (Sab) หมายความว่า ค่าเฉลี่ยเชิงพื้นที่บนพื้นที่ของกำลังที่กระจายไปต่อหน่วยพื้นผิวของร่างกาย มีหน่วยเป็น วัตต์ต่อตารางเมตร (W/m2)	เพิ่มนิยาม ความหนาแน่นของกำลังดูดกลืน (Absorbed power density) ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020
	4.11 ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ (Incident power density) (Sinc) หมายความว่า ปริมาณกำลังต่อหน่วยพื้นที่ที่กระทบกับผิวของร่างกาย ความหนาแน่นของกำลังที่ตกกระทบภายนอกผิวร่างกายใช้เพื่อกำหนดระดับอ้างอิงการสัมผัสเฉพาะส่วน มีหน่วยเป็น วัตต์ต่อตารางเมตร (W/m2)	เพิ่มนิยาม ความหนาแน่นของกำลังตกกระทบ (Incident power density)
4.8 การดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Absorption) (SA) หมายถึง พลังงานที่ถูกดูดกลืนต่อมวลหนึ่งหน่วยของเนื้อเยื่อทางชีวภาพ (biological tissue) การดูดกลืนพลังงานจำเพาะเป็นปริพันธ์เชิงเวลา (time integral) ของอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ มีหน่วยเป็นจูลต่อกิโลกรัม (J/kg)	**4.12 การดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Energy Absorption) (SA)** หมายความว่า พลังงานที่ถูกดูดกลืนต่อมวลหนึ่งหน่วยของเนื้อเยื่อทางชีวภาพ (biological tissue) การดูดกลืนพลังงานจำเพาะเป็นปริพันธ์เชิงเวลา (time integral) ของอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ มีหน่วยเป็น จูลต่อกิโลกรัม (J/kg)	ปรับเลขข้อ 4.8 เป็น 4.12 ปรับถ้อยคำ Specific Energy Absorption ให้สอดคล้องตาม ICNIRP 2020
4.9 อัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Absorption Rate) (SAR) หมายถึง อัตราที่พลังงานถูกดูดกลืนโดยเนื้อเยื่อของร่างกาย มีหน่วยเป็นวัตต์ต่อกิโลกรัม (W/kg) อัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ เป็นหน่วยการวัดปริมาณการได้รับรังสี (dosimetric measure) ซึ่งใช้กันทั่วไปสำหรับการวัดการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในย่านความถี่สูงกว่า 100 kHz	**4.13 อัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Energy Absorption Rate) (SAR)** หมายความว่า อัตราที่พลังงานถูกดูดกลืนโดยเนื้อเยื่อของร่างกาย มีหน่วยเป็น วัตต์ต่อกิโลกรัม (W/kg) อัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ เป็นหน่วยการวัดปริมาณการได้รับรังสี (dosimetric measure) ซึ่งใช้กันทั่วไปสำหรับการวัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในย่านความถี่สูงกว่า 100 kHz	ปรับเลขข้อ 4.9 เป็น 4.13 ปรับถ้อยคำ Specific Energy Absorption ให้สอดคล้องตาม ICNIRP 2020
4.10 กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (equivalent isotropically radiated power) (e.i.r.p.) หมายถึง ผลคูณของกำลังที่ส่งไปยังสายอากาศ และอัตราขยายของสายอากาศในทิศทางที่สัมพันธ์กับสายอากาศไอโซทรอปิก	**4.14 กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (equivalent isotropically radiated power) (e.i.r.p.)** หมายความว่า ผลคูณของกำลังที่ส่งไปยังสายอากาศ และอัตราขยายของสายอากาศในทิศทางที่สัมพันธ์กับสายอากาศไอโซทรอปิก	ปรับเลขข้อ 4.10 เป็น 4.14
	4.15 ความหนาแน่นฟลักซ์สนามแม่เหล็ก (Magnetic flux density) (B) หมายความว่า ปริมาณเวกเตอร์ที่	เพิ่มความหนาแน่นฟลักซ์สนามแม่เหล็ก เนื่องจากสามารถทำความเข้าใจและ

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
	คำนวณจากแรงเคลื่อนที่ของประจุหรือประจุไฟฟ้า ในหน่วยเทสลา (T) (1 เกาส์เท่ากับ 10^{-4} T)	คำนวณผลกระทบจากสนามแม่เหล็กได้ดีขึ้น
5. ขีดจำกัด (limits)	**5. ขีดจำกัด (limits)**	คงเดิม
ขีดจำกัดการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมในย่านความถี่วิทยุ 9 kHz – 300 GHz ได้อ้างอิงขีดจำกัดตามเอกสาร ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (Up to 300 GHz) (1998) ซึ่งจัดทำขึ้นโดย International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) ดังนี้	ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมคลื่นความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz ได้อ้างอิงขีดจำกัดตามเอกสาร ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric and Magnetic Fields (1 Hz – 100 kHz) (2010) และ ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz to 300 GHz) (2020) ซึ่งจัดทำขึ้นโดย International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) ดังนี้	ปรับย่านความถี่วิทยุจาก 9 kHz – 300 GHz เป็น 8.3 kHz – 300 GHz ปรับปรุงมาตรฐานอ้างอิง ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric and Magnetic Fields (1 Hz – 100 kHz) (2010) และ ICNIRP Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz to 300 GHz) (2020) ซึ่งจัดทำขึ้นโดย International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)
5.1 ขีดจำกัดการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะหรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า 20 เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ ขีดจำกัดอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) ในย่านความถี่ 100 kHz – 10 GHz สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้	**5.1 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทที่ 1** ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ต้องมีค่าดังนี้	ปรับปรุงถ้อยคำผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม เป็นผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม เนื่องจากให้สอดคล้องกับคำศัพท์ในมาตรฐาน ICNIRP 2020 และตัดย่านความถี่ออกเพื่อให้ข้อความครอบคลุมทุกย่านความถี่ที่มีการกำหนดขีดจำกัด SAR ระบุประเภทการใช้งานเพื่อให้การประเมินขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (EMF) ชัดเจนยิ่งขึ้น
	5.1.1 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคลื่นความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz ต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้	เพิ่มขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคลื่นความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2010 ในปัจจุบัน

<table>
<tr><th>ประกาศ กทช.ปัจจุบัน</th><th>ร่างประกาศ กสทช.</th><th>รายละเอียดการปรับปรุง</th></tr>
<tr><td></td><td>1) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน
<table><tr><th>คลื่นความถี่</th><th>ความแรงสนามไฟฟ้าภายใน (Internal electric field) (V/m) (rms)</th></tr><tr><td>8.3 kHz – <100 kHz</td><td>$2.7 \times 10^{-4}f$</td></tr></table>
2) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป
<table><tr><th>คลื่นความถี่</th><th>ความแรงสนามไฟฟ้าภายใน (Internal electric field) (V/m) (rms)</th></tr><tr><td>8.3 kHz – <100 kHz</td><td>$1.35 \times 10^{-4}f$</td></tr></table>
หมายเหตุ:
1. f หมายถึง คลื่นความถี่ มีหน่วยเป็น เฮิรตซ์ (Hz)</td><td></td></tr>
<tr><td>5.1ขีดจำกัดการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะหรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า 20 เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ
1) ขีดจำกัด SAR สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน
<table><tr><th></th><th>ขีดจำกัด SAR (W/kg)</th></tr><tr><td>ค่าเฉลี่ย SAR สำหรับทั่วทั้งร่างกาย (whole-body)</td><td>0.4</td></tr><tr><td>ค่า SAR เฉพาะส่วนศีรษะและลำตัว (head & trunk)</td><td>10</td></tr><tr><td>ค่า SAR เฉพาะส่วนแขนขา (limbs)</td><td>20</td></tr></table>
2) ขีดจำกัด SAR สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป
<table><tr><th></th><th>ขีดจำกัด SAR (W/kg)</th></tr><tr><td>ค่าเฉลี่ย SAR สำหรับทั่วทั้งร่างกาย (whole-body)</td><td>0.08</td></tr><tr><td>ค่า SAR เฉพาะส่วนศีรษะและลำตัว (head & trunk)</td><td>2</td></tr><tr><td>ค่า SAR เฉพาะส่วนแขนขา (limbs)</td><td>4</td></tr></table></td><td>5.1.2 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคลื่นความถี่ 100 kHz – 300 GHz ต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้
1) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน
<table><tr><th>คลื่นความถี่</th><th>ค่าเฉลี่ย SAR สำหรับทั่วทั้งร่างกาย (Whole-body) (W/kg)</th><th>ค่า SAR เฉพาะส่วนศีรษะและลำตัว (Head & Torsor) (W/kg)</th><th>ค่า SAR เฉพาะส่วนแขนขา (Limbs) (W/kg)</th><th>ค่าความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วน (S_{ab}) (W/m^2)</th></tr><tr><td>100 kHz – 6 GHz</td><td>0.4</td><td>10</td><td>20</td><td>NA</td></tr><tr><td>> 6 GHz – 300 GHz</td><td>0.4</td><td>NA</td><td>NA</td><td>100</td></tr></table>
2) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป
<table><tr><th>คลื่นความถี่</th><th>ค่าเฉลี่ย SAR สำหรับทั่วทั้งร่างกาย (Whole-body) (W/kg)</th><th>ค่า SAR เฉพาะส่วนศีรษะและลำตัว (Head &Torsor) (W/kg)</th><th>ค่า SAR เฉพาะส่วนแขนขา (Limbs) (W/kg)</th><th>ค่าความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วน (S_{ab}) (W/m^2)</th></tr><tr><td>100 kHz – 6 GHz</td><td>0.08</td><td>2</td><td>4</td><td>NA</td></tr><tr><td>> 6 GHz – 300 GHz</td><td>0.08</td><td>NA</td><td>NA</td><td>20</td></tr></table></td><td>ปรับเลขข้อ 5.1 เป็น 5.1.2

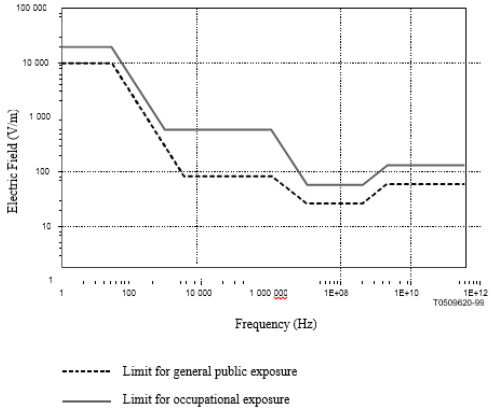
ปรับตารางให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020 ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการประเมินอย่างละเอียด</td></tr>
<tr><td>หมายเหตุ:
1. ค่า SAR ทั้งหมดเป็นค่าเฉลี่ยในช่วงเวลา 6 นาทีใดๆ
2.ค่าเฉลี่ยของ SAR สำหรับทั่วทั้งร่างกาย ได้จากผลหารของกำลังทั้งหมด (total power) ที่ถูกดูดกลืน เข้าไปในร่างกาย และมวลทั้งหมดของร่างกาย (total mass)
3.ค่า SAR เฉพาะส่วน เป็นค่าเฉลี่ยต่อมวล 10 กรัม (g) ของเนื้อเยื่อส่วนเดียวกันที่มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์</td><td>หมายเหตุ:
1.NA หมายถึง 'ไม่มีผลบังคับใช้ (Not Applicable) และไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการปฏิบัติตามข้อกำหนด
2.ค่าเฉลี่ยของ SAR สำหรับทั่วทั้งร่างกาย เป็นค่าเฉลี่ยในช่วงเวลา 30 นาทีใด ๆ
3.ค่า SAR เฉพาะส่วน และค่าความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วน (Sab) เป็นเฉลี่ยในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ
4.ค่า SAR เฉพาะส่วน เป็นค่าเฉลี่ยต่อมวล 10 กรัม (g) ของเนื้อเยื่อส่วนเดียวกันที่มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์
5.ค่า Sab เฉพาะส่วน เป็นค่าเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย 4 ตารางเซนติเมตร (cm2) ที่มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม สำหรับคลื่นความถี่สูงกว่า 30 GHz มีข้อกำหนดเพิ่มเติม โดยค่าเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย 1 ตารางเซนติเมตร (cm2) ค่าขีดจำกัดเป็น 2 เท่าของขีดจำกัด 4 ตารางเซนติเมตร (cm2)</td><td>กำหนดเงื่อนไขการใช้งานให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020 ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการประเมินอย่างละเอียด</td></tr>
<tr><td>5.2 ขีดจำกัดการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกายไม่น้อยกว่า</td><td>5.2 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ 1 (เฉพาะคลื่นความถี่ > 6 GHz – 300 GHz) ประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3</td><td>ปรับถ้อยคำกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นกลุ่มผู้สัมผัสคลื่น</td></tr>
</table>

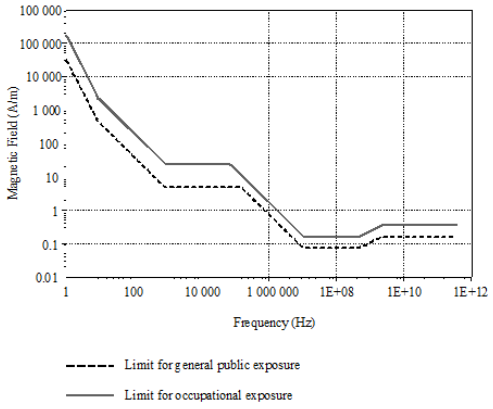
<table>
<tr><th>ประกาศ กทช.ปัจจุบัน</th><th>ร่างประกาศ กสทช.</th><th>รายละเอียดการปรับปรุง</th></tr>
<tr><td>20 เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ และเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง
ขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงานและกลุ่มผู้ที่ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป จะต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้</td><td>ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน
และกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้</td><td>แม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการประเมินอย่างละเอียด

ระบุประเภทการใช้งานเพื่อให้การประเมินขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (EMF) สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่มีความถี่สูงกว่า 6 GHz และต่ำกว่า 300 GHz ชัดเจนยิ่งขึ้น</td></tr>
<tr><td></td><td>5.2.1 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคลื่นความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz ต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้
1) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน
<table><tr><th>คลื่นความถี่</th><th>ความแรงสนามไฟฟ้า
E (kV/m)</th><th>ความแรงสนามแม่เหล็ก
H (A/m)</th><th>ความหนาแน่นฟลักซ์สนามแม่เหล็ก
B (T)</th></tr><tr><td>8.3 kHz – <100 kHz</td><td>1.7×10^{-1}</td><td>80</td><td>1×10^{-4}</td></tr></table>
2) ขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป
<table><tr><th>คลื่นความถี่</th><th>ความแรงสนามไฟฟ้า
E (kV/m)</th><th>ความแรงสนามแม่เหล็ก
H (A/m)</th><th>ความหนาแน่นฟลักซ์สนามแม่เหล็ก
B (T)</th></tr><tr><td>8.3 kHz – <100 kHz</td><td>8.3×10^{-2}</td><td>21</td><td>2.7×10^{-5}</td></tr></table></td><td>เพิ่มขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ในย่านความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2010 ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการประเมินอย่างละเอียด</td></tr>
<tr><td>1) ขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน
<table><tr><th>ความถี่</th><th>E-field strength (V/m)</th><th>H-field strength (A/m)</th><th>equivalent plane wave power density S_{eq} (W/m^2)</th></tr><tr><td>9 kHz – 65 kHz</td><td>610</td><td>24.4</td><td>-</td></tr><tr><td>65 kHz – 1 MHz</td><td>610</td><td>$1.6/f$</td><td>-</td></tr><tr><td>1 MHz – 10 MHz</td><td>$610/f$</td><td>$1.6/f$</td><td>-</td></tr><tr><td>10 MHz – 400 MHz</td><td>61</td><td>0.16</td><td>10</td></tr><tr><td>400 MHz – 2 GHz</td><td>$3f^{0.5}$</td><td>$0.008f^{0.5}$</td><td>$f/40$</td></tr><tr><td>2 GHz – 300 GHz</td><td>137</td><td>0.36</td><td>50</td></tr></table></td><td>5.2.2 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเฉลี่ยทั่วทั้งร่างกาย (Whole body) คลื่นความถี่ 100 kHz – 300 GHz ในช่วงเวลา 30 นาทีใด ๆ จะต้องมีค่าไม่เกินค่าดังแสดงในตารางต่อไปนี้
1) ขีดจำกัดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน
<table><tr><th>คลื่นความถี่</th><th>ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ
E_{inc} (V/m)</th><th>ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ
H_{inc} (A/m)</th><th>ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ
S_{inc} (W/m^2)</th></tr><tr><td>0.1-30 MHz</td><td>$660/f_M^{0.7}$</td><td>$4.9/f_M$</td><td>NA</td></tr><tr><td>> 30-400 MHz</td><td>61</td><td>0.16</td><td>10</td></tr><tr><td>> 400-2000 MHz</td><td>$3f_M^{0.5}$</td><td>$0.008f_M^{0.5}$</td><td>$f_M/40$</td></tr><tr><td>> 2-300 GHz</td><td>NA</td><td>NA</td><td>50</td></tr></table>
2) ขีดจำกัดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป
<table><tr><th>คลื่นความถี่</th><th>ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ
E_{inc} (V/m)</th><th>ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ
H_{inc} (A/m)</th><th>ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ
S_{inc} (W/m^2)</th></tr><tr><td>0.1-30 MHz</td><td>$300/f_M^{0.7}$</td><td>$2.2/f_M$</td><td>NA</td></tr><tr><td>>30-400 MHz</td><td>27.7</td><td>0.073</td><td>2</td></tr><tr><td>>400-2000 MHz</td><td>$1.375f_M^{0.5}$</td><td>$0.0037f_M^{0.5}$</td><td>$f_M/200$</td></tr><tr><td>>2-300 GHz</td><td>NA</td><td>NA</td><td>10</td></tr></table></td><td>เพิ่มขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เฉลี่ยทั่วทั้งร่างกาย (whole body)
ปรับตารางให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020 ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการประเมินอย่างละเอียด</td></tr>
<tr><td></td><td>หมายเหตุ:
1.NA หมายถึง ไม่มีผลบังคับใช้ (Not Applicable) และไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา
2.f_M หมายถึง คลื่นความถี่ มีหน่วยเป็น เมกะเฮิรตซ์ (MHz)
3.S_{inc} E_{inc} and H_{inc} หมายถึง เป็นค่าเฉลี่ยทั่วทั้งร่างกายในช่วงเวลา 30 นาทีใด ๆ โดยค่าเฉลี่ย</td><td>กำหนดเงื่อนไขการใช้งานให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020 ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการประเมินอย่างละเอียด</td></tr>
</table>

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
	เชิงเวลาและเชิงพื้นที่ E_{inc} และ H_{inc} หาจากค่าเฉลี่ยโดยยกกำลังสองของค่าที่เกี่ยวข้อง 4.สำหรับคลื่นความถี่ 100 kHz – 30 MHz การแสดงความสอดคล้องของค่า E_{inc} และ H_{inc} ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด โดยไม่คำนึงถึงบริเวณสนามใกล้ (Near-field) และสนามไกล (Far-field) 5.คลื่นความถี่สูงกว่า 30 MHz - 2 GHz (ก)บริเวณสนามใกล้ (Near-field) การแสดงความสอดคล้องค่า S_{inc} Einc,หรือ Hinc ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด (ค่าใดค่าหนึ่งเท่านั้น) และอาจใช้ Seq แทน Sinc (ข)บริเวณสนามใกล้แผ่คลื่น (Radiative near-field zone) การแสดงความสอดคล้องค่า Sinc Einc,หรือ Hinc ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด (ค)บริเวณสนามใกล้รีแอกทีฟ (Reactive near-field zone) การแสดงความสอดคล้องค่า Einc,หรือ Hinc ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด และ Sinc ไม่สามารถใช้แสดงความสอดคล้องได้ ต้องประเมินขีดจำกัดอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) หรือความหนาแน่นกำลังดูดกลืน 6.คลื่นความถี่สูงกว่า 2 GHz - 300 GHz (ก)บริเวณสนามไกล (Far-field) ค่า Sinc สามารถใช้ Sinc แสดงความสอดคล้องได้ หาก Sinc ไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด และอาจใช้ Seq แทน Sinc (ข)บริเวณสนามใกล้แผ่คลื่น (Radiative near-field zone) สามารถใช้ Sinc แสดงความสอดคล้องได้ หาก Sinc ไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด (ค)บริเวณสนามใกล้รีแอกทีฟ (Reactive near-field zone) ไม่สามารถใช้ Sinc Einc,หรือ Hinc แสดงความสอดคล้องได้ ต้องประเมินขีดจำกัดอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) หรือความหนาแน่นกำลังดูดกลืน	
	5.2.3 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเฉพาะส่วนคลื่นความถี่ 100 kHz – 300 GHz เฉลี่ยในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ	เพิ่มตารางให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020 ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการประเมินอย่างละเอียด

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
	1) ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน **คลื่นความถี่** / **ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ E_{inc} (V/m)** / **ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ H_{inc} (A/m)** / **ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ S_{inc} (W/m^2)** 0.1-30 MHz / $1504/f_M^{0.7}$ / $10.8/f_M$ / NA > 30-400 MHz / 139 / 0.36 / 50 > 400-2000 MHz / $10.58f_M^{0.43}$ / $0.0274f_M^{0.43}$ / $0.29f_M^{0.86}$ >2 – 6 GHz / NA / NA / 200 >6 – 300 GHz / NA / NA / $275/f_G^{0.177}$ 300 GHz / NA / NA / 100 2) ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป **คลื่นความถี่** / **ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ E_{inc} (V/m)** / **ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ H_{inc} (A/m)** / **ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ S_{inc} (W/m^2)** 0.1-30 MHz / $671/f_M^{0.7}$ / $4.9/f_M$ / NA >30-400 MHz / 62 / 0.163 / 10 >400-2000 MHz / $4.72f_M^{0.43}$ / $0.0123f_M^{0.43}$ / $0.058f_M^{0.86}$ >2 – 6 GHz / NA / NA / 40 >6 – 300 GHz / NA / NA / $55/f_G^{0.177}$ 300 GHz / NA / NA / 20	
	หมายเหตุ: 1. NA หมายถึง 'ไม่มีผลบังคับใช้ (Not Applicable)' และไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา 2.f_M หมายถึง คลื่นความถี่ มีหน่วยเป็นเมกะเฮิรตซ์ (MHz) 3. f_G หมายถึง คลื่นความถี่ มีหน่วยเป็นกิกะเฮิรตซ์ (GHz) 4.S_{inc} E_{inc} and H_{inc} หมายถึง เป็นค่าเฉลี่ยในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ และเมื่อเฉลี่ยเชิงพื้นที่ตามที่กำหนด ในข้อ 6-7 ค่าที่เกี่ยวข้องที่ฉายลงบนผิวของร่างกาย โดยค่าเฉลี่ยเชิงเวลาและเชิงพื้นที่ E_{inc} และ H_{inc} หาจากค่าเฉลี่ยโดยยกกำลังสองของค่าที่เกี่ยวข้อง 5.คลื่นความถี่ 100 kHz – 30 MHz ค่าสูงสุดเชิงพื้นที่ E_{inc} และ H_{inc} ที่ฉายลงพื้นที่ทั่วทั้งร่างกาย (Whole-body) ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด โดยไม่คำนึงถึงบริเวณสนามไกล (Far-field)/บริเวณสนามใกล้ (Near-field) 6. คลื่นความถี่สูงกว่า 30 MHz - 6 GHz (ก) บริเวณสนามไกล (Far-field) ถ้าค่าสูงสุดเชิงพื้นที่ค่าใดค่าหนึ่งของ S_{inc} E_{inc} หรือ H_{inc} ที่ฉายลงพื้นที่ทั่วทั้งร่างกาย ต้องไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด (ต้องการเพียงค่าเดียวเท่านั้น) และอาจใช้ค่า S_{eq} แทน S_{inc} (ข) บริเวณสนามใกล้แผ่คลื่น (Radiative near-field zone) ถ้าค่าสูงสุดเชิงพื้นที่ S_{inc} หรือค่าเฉลี่ยเชิงพื้นที่ E_{inc} และ H_{inc} ที่ฉายลงพื้นที่ทั่วทั้งร่างกาย ไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด (ค) บริเวณสนามใกล้รีแอกทีฟ (Reactive near-field zone) คลื่นความถี่สูงกว่า 2 GHz ไม่สามารถใช้ค่า S_{inc}	กำหนดเงื่อนไขการใช้งานให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020 ในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการประเมินอย่างละเอียด

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
	E_{inc},หรือ H_{inc} ต้องประเมินขีดจำกัดอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) หรือความหนาแน่นกำลังดูดกลืน 7. คลื่นความถี่สูงกว่า 6 GHz - 300 GHz (ก) บริเวณสนามไกล (Far-field) หรือบริเวณสนามใกล้ (Near-field) ถ้าค่า Sinc เฉลี่ยบนพื้นที่ 4 ตารางเซนติเมตร (cm2) ฉายลงพื้นที่ผิวของร่างกาย ไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด และอาจใช้ค่า Seq แทน Sinc (ข) บริเวณสนามใกล้แผ่คลื่น (Radiative near-field zone) ถ้าค่า Sinc เฉลี่ยพื้นที่ 4 ตารางเซนติเมตร (cm2) ฉายบนพื้นที่ของร่างกาย ไม่เกินขีดจำกัดที่กำหนด (ค) บริเวณสนามใกล้รีแอกทีฟ (Reactive near-field zone) ไม่สามารถใช้ค่า Sinc Einc,หรือ Hin ต้องประเมินขีดจำกัดอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) หรือความหนาแน่นกำลังดูดกลืน 8. คลื่นความถี่สูงกว่า 30 GHz - 300 GHz ค่าเฉลี่ยการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า บนพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร (cm2) ที่ฉายลงพื้นที่ผิวของร่างกายต้องไม่เกิน 2 เท่า ของค่าเฉลี่ยพื้นที่ 4 ตารางเซนติเมตร (cm2)	
ทั้งนี้ แผนภาพแสดงระดับขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้า และระดับขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็ก สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงานและกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป แสดงใน **รูปที่ 1** และ **รูปที่ 2** ตามลำดับ  **รูปที่ 1**: ระดับขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้า	-	ตัดรายละเอียดภาพแสดงระดับขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้า และระดับขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็ก เนื่องจากลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
 **รูปที่ 2**: ระดับขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็ก	-	ตัดรายละเอียดภาพแสดงระดับขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้า และระดับขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็ก เนื่องจากลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
5.3 ขีดจำกัดการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในช่วงเวลาเดียวกัน	**5.3 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในเวลาเดียวกัน** ในกรณีของการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในช่วงเวลาเดียวกัน ณ ความถี่ต่าง ๆ นั้น การประเมินว่าระดับการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยรวมทั้งหมดในคลื่นความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz ต้องมีค่าไม่เกิน 1 ใช้ดังต่อไปนี้	ปรับถ้อยคำกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020 เพิ่มกรณีของการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในช่วงเวลาเดียวกัน เนื่องจากเพื่อประเมินผลกระทบจากคลื่นหลายความถี่ในเวลาเดียวกัน
	5.3.1 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทที่ 1 **1) ขีดจำกัดการสัมผัสสนามไฟฟ้าสำหรับ สำหรับคลื่นความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz** $$\sum_{j=8.3\ kHz}^{<100\ kHz} \frac{E_{i,j}}{E_{L,j}} \leq 1$$ **หมายเหตุ :** $E_{i,j}$ คือ ความแรงสนามไฟฟ้าภายใน (Internal electric field) ณ ความถี่ j $E_{L,j}$ คือ ขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้า ณ ความถี่ j	เพิ่มขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในเวลาเดียวกัน สำหรับช่วงความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2010 ในปัจจุบัน
	2) ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับทั่วทั้งร่างกาย (Whole body) ในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ สำหรับคลื่นความถี่ 100 kHz - 300 GHz $$\sum_{i=100\ kHz}^{300\ GHz} \frac{SAR_i}{SAR_{BR}} \leq 1$$ **หมายเหตุ :** ขีดจำกัดตามข้อ 5.1.2 SAR_i คือ ค่าเฉลี่ย SAR ทั่วทั้งร่างกาย ณ ความถี่ i SAR_{BR} คือ ขีดจำกัด SAR ทั่วทั้งร่างกาย ณ ความถี่ i	เพิ่มขีดจำดขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคมที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า 20 เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ ให้สอดคล้อง

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
		กับมาตรฐาน ICNIRP 2010 ในปัจจุบัน เพิ่มหมายเหตุ ขีดจำกัดตามข้อ 5.1.2 เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนของผู้ใช้งานในการเลือกใช้ขีดจำกัด
	3) ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเฉพาะส่วน (Local) ในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ สำหรับคลื่นความถี่ 100 kHz - 300 GHz $\sum_{i=100\,kHz}^{6\,GHz} \frac{SAR_i}{SAR_{BR}}$ $+ \sum_{i>6\,GHz}^{30\,GHz} \frac{S_{ab,4cm,i}}{S_{ab,4cm,BR}}$ $+ \sum_{i>30\,GHz}^{300\,GHz} MAX\left\{\left(\frac{S_{ab,4cm,i}}{S_{ab,4cm,BR}}\right),\left(\frac{S_{ab,1cm,i}}{S_{ab,1cm,BR}}\right)\right\} \leq 1$ **หมายเหตุ :** SAR_i คือ ค่า SAR เฉพาะส่วน ณ ความถี่ *i* SAR_{BR} คือ ขีดจำกัด SAR เฉพาะส่วน ณ ความถี่ *I* $S_{ab,4cm,i}$ คือ ค่าความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วนเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย 4 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i $S_{ab,4cm,BR}$ คือ ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วนเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย4 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ *i* $S_{ab,1cm,i}$ คือ ค่าความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วนเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย 1 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ *i* $S_{ab,1cm,BR}$ คือ ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังดูดกลืนเฉพาะส่วนเฉลี่ยบนผิวของร่างกาย 1 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ *i*	กำหนดขีดจำกัดให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020 ในปัจจุบัน
	5.3.2 ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ 1 (เฉพาะคลื่นความถี่ > 6 GHz – 300 GHz) ประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3	เพิ่มขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องวิทยุคมนาคม ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2010 ในปัจจุบัน
	1) ขีดจำกัดการสัมผัสสนามไฟฟ้า สำหรับคลื่นความถี่ 8.3 kHz – <100 GHz $\sum_{j=8.3\,kHz}^{<100\,kHz} \frac{E_j}{E_{R,j}} \leq 1$ และ $\sum_{j=8.3\,kHz}^{<100\,kHz} \frac{H_j}{H_{R,j}} \leq 1$ **หมายเหตุ :** E_j คือ ความแรงสนามไฟฟ้า ณ ความถี่ j $E_{R,j}$ คือ ขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้า ณ ความถี่ j H_j คือ ความแรงสนามแม่เหล็ก ณ ความถี่ j $H_{R,j}$ คือ ขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็ก ณ ความถี่ j	เพิ่มขีดจำกัดการสัมผัสสนามไฟฟ้า สำหรับคลื่นความถี่ 8.3 kHz – <100 kHz ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2010

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
ในกรณีของการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในช่วงเวลาเดียวกัน ณ ความถี่ต่าง ๆ นั้น การประเมินว่าระดับการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยรวมเป็นไปตามขีดจำกัดในข้อ 5.2 หรือไม่ ต้องใช้เงื่อนไขของสมการดังต่อไปนี้ $$\sum_{i=1\text{kHz}}^{1\text{MHz}} \frac{E_i}{E_{l,i}} + \sum_{i>1\text{MHz}}^{10\text{MHz}} \frac{E_i}{a} \le 1$$ $$\sum_{j=1\text{kHz}}^{1\text{MHz}} \frac{H_j}{H_{l,j}} + \sum_{j>1\text{MHz}}^{10\text{MHz}} \frac{H_j}{b} \le 1$$ **หมายเหตุ:** E_i คือ ความแรงสนามไฟฟ้า ณ ความถี่ i $E_{l,i}$ คือ ระดับขีดจำกัด ณ ความถี่ i H_j คือ ความแรงสนามแม่เหล็ก ณ ความถี่ j $H_{l,j}$ คือ ระดับขีดจำกัด ณ ความถี่ j a มีค่าเท่ากับ 610 V/m สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และมีค่าเท่ากับ 87 V/m สำหรับกลุ่มผู้ที่ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป b มีค่าเท่ากับ 24.4 A/m สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และมีค่าเท่ากับ 5 A/m สำหรับกลุ่มผู้ที่ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป $$\sum_{i=100\text{ kHz}}^{1\text{MHz}} \left(\frac{E_i}{c}\right)^2 + \sum_{i>1\text{MHz}}^{300\text{ GHz}} \left(\frac{E_i}{E_{l,i}}\right)^2 \le 1$$ $$\sum_{j=100\text{ kHz}}^{1\text{MHz}} \left(\frac{H_j}{d}\right)^2 + \sum_{j>1\text{MHz}}^{300\text{ GHz}} \left(\frac{H_j}{H_{l,j}}\right)^2 \le 1$$ **หมายเหตุ:** E_i คือ ความแรงสนามไฟฟ้า ณ ความถี่ i $E_{l,i}$ คือ ระดับขีดจำกัด ณ ความถี่ i H_j คือ ความแรงสนามแม่เหล็ก ณ ความถี่ j $H_{l,j}$ คือ ระดับขีดจำกัด ณ ความถี่ j c มีค่าเท่ากับ 610/f V/m (f มีหน่วยเป็น MHz) สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และมีค่าเท่ากับ 87/ $f^{1/2}$ V/m สำหรับกลุ่มผู้ที่ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป	2) ขีดจำกัดการสัมผัสสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับทั่วทั้งร่างกาย (whole body) ในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ สำหรับช่วงความถี่ 100 kHz - 300 GHz $$\sum_{i=100\text{ kHz}}^{30\text{ MHz}} \left\{\left(\frac{E_{inc,i}}{E_{inc,RL,i}}\right)^2 + \left(\frac{H_{inc,i}}{H_{inc,RL,i}}\right)^2\right\}$$ $$+ \sum_{i>30\text{ MHz}}^{2\text{ GHz}} \text{MAX}\left\{\left(\frac{E_{inc,i}}{E_{inc,RL,i}}\right)^2 + \left(\frac{H_{inc,i}}{H_{inc,RL,i}}\right)^2, \left(\frac{S_{inc,i}}{S_{inc,RL,i}}\right)\right\}$$ $$+ \sum_{i>2\text{ GHz}}^{300\text{ GHz}} \left(\frac{S_{inc,i}}{S_{inc,RL}}\right) \le 1$$ **หมายเหตุ :** ขีดจำกัดตามข้อ 5.2.2 $E_{inc,i}$ คือ ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ ณ ความถี่ i $E_{inc,RL,i}$ คือ ขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ ณ ความถี่ i $H_{inc,i}$ คือ ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ ณ ความถี่ i $H_{inc,RL,i}$ คือ ขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ ณ ความถี่ i $S_{inc,i}$ คือ ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ ณ ความถี่ i $S_{inc,RL}$ คือ ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังตกกระทบ ณ ความถี่ i	กำหนดขีดจำกัดให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020 เนื่องจากปัจจุบัน ICNIRP 2020 มีการปรับรูปแบบสมการที่ใช้งาน เพิ่มหมายเหตุ ขีดจำกัดตามข้อ 5.2.2 เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนของผู้ใช้งานในการเลือกใช้ขีดจำกัด

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
d มีค่าเท่ากับ 1.6/f A/m (f มีหน่วยเป็น MHz) สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และมีค่าเท่ากับ 0.73/f สำหรับกลุ่มผู้ที่ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป		
	3) ขีดจำกัดการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเฉพาะส่วน (Local) ในช่วงเวลา 6 นาทีใด ๆ $\sum_{i=100\ kHz}^{30\ MHz} MAX\left\{\left(\frac{E_{inc,i}}{E_{inc,RL,i}}\right)^2+\left(\frac{H_{inc,i}}{H_{inc,RL,i}}\right)^2\right\}$ $+\sum_{i>30\ MHz}^{2\ GHz} MAX\left\{\left(\frac{E_{inc,i}}{E_{inc,RL,i}}\right)^2+\left(\frac{H_{inc,i}}{H_{inc,RL,i}}\right)^2,\left(\frac{S_{inc,i}}{S_{inc,RL,i}}\right)\right\}$ $+\sum_{i>2\ GHz}^{6\ GHz}\left(\frac{S_{inc,i}}{S_{inc,RL,i}}\right)$ $+\sum_{i>6\ GHz}^{30\ GHz}\left(\frac{S_{inc,4cm,i}}{S_{inc,4cm,RL,i}}\right)$ $+\sum_{i>30\ GHz}^{300\ GHz} MAX\left\{\left(\frac{S_{inc,4cm,i}}{S_{inc,4cm,RL,i}}\right),\left(\frac{S_{inc,1cm,i}}{S_{inc,1cm,RL,i}}\right)\right\}\le 1$ หมายเหตุ : $E_{inc,i}$ คือ ความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ ณ ความถี่ i $E_{inc,RL,i}$ คือ ขีดจำกัดความแรงสนามไฟฟ้าตกกระทบ ณ ความถี่ i $H_{inc,i}$ คือ ความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ ณ ความถี่ i $H_{inc,RL,i}$ คือ ขีดจำกัดความแรงสนามแม่เหล็กตกกระทบ ณ ความถี่ i $S_{inc,i}$ คือ ความหนาแน่นกำลังตกกระทบ ณ ความถี่ i $S_{inc,RL,i}$ คือ ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังตกกระทบ ณ ความถี่ i $S_{inc,4cm,i}$ คือ ความหนาแน่นกำลังตกกระทบเฉลี่ยพื้นที่ 4 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i $S_{inc,4cm,RL,i}$ คือ ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังตกกระทบเฉลี่ยพื้นที่ 4 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i $S_{inc,1cm,i}$ คือ ความหนาแน่นกำลังตกกระทบเฉลี่ยพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i $S_{inc,1cm,RL,i}$ คือ ขีดจำกัดความหนาแน่นกำลังตกกระทบเฉลี่ยพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร ณ ความถี่ i ทั้งนี้ การประเมินระดับการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในช่วงเวลาเดียวกัน สามารถใช้ขีดจำกัดตามข้อ 5.1 และข้อ 5.2 รวมกันได้ ตัวอย่างเช่น พจน์ที่ 2 ของสมการในข้อ 5.3.1 (3) สามารถแทนด้วยพจน์ที่ 4 ของสมการในข้อ 5.3.2 (3)	กำหนดขีดจำกัดให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ICNIRP 2020 เนื่องจากปัจจุบัน ICNIRP 2020 มีการปรับรูปแบบสมการที่ใช้งาน เพิ่มการประเมินระดับกรณีของการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในช่วงเวลาเดียวกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความยืดหยุ่นในการประเมินระดับกรณีของการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมากกว่าหนึ่งแหล่งในช่วงเวลาเดียวกัน
6. วิธีการวัด (methods of measurement)	**6. วิธีการวัด (Methods of measurement)**	คงเดิม
6.1 วิธีการวัดค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) วิธีการวัดค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานระหว่างประเทศ มาตรฐานระดับภูมิภาค หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เหมาะสม ตัวอย่างของมาตรฐานดังกล่าว ได้แก่	**6.1วิธีการวัดค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR)** วิธีการวัดค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (SAR) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานระหว่างประเทศ มาตรฐานระดับภูมิภาค หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เหมาะสม ตัวอย่างของมาตรฐานดังกล่าว ได้แก่	คงเดิม
1) IEC 62209-1 (2005) : Human exposure to radio frequency fields from hand-held and body-mounted wireless communication devices – Human models, instrumentation, and procedures – Part 1: Procedure to determine the specific absorption rate (SAR) for hand-held devices used in close		ลบมาตรฐาน IEC 62209-1 ออก เนื่องจากถูกทดแทนที่โดยมาตรฐาน IEC 62209-1528

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
proximity to the ear (frequency range of 300 MHz to 3 GHz)		
	1)IEC 62209-1528 (2020) : Measurement procedure for the assessment of specific absorption rate of human exposure to radio frequency fields from hand-held and body-mounted wireless communication devices – Part 1528: Human models, instrumentation, and procedures (Frequency range of 4 MHz to 10 GHz)	เพิ่มมาตรฐาน IEC 62209-1528 เนื่องจากมาตรฐาน IEC 62209-1528:2020 ได้รวม มาตรฐาน IEC 62209-1 และ มาตรฐานIEC 62209-2 เข้าด้วยกัน
2) EN 50361 (2001) : Basic standard for the measurement of Specific Absorption Rate related to human exposure to electromagnetic fields from mobile phones (300 MHz – 3 GHz)		ลบมาตรฐาน EN 50361 (2001) ออกเนื่องจากถูกทดแทนที่โดย IEC 62209-1:2006
3) IEEE Std 1528 (2003) : Recommended Practice for Determining the Peak Spatial-Average Specific Absorption Rate (SAR) in the Human Head from Wireless Communications Devices: Measurement Techniques		ลบ IEEE Std 1528 (2003) ออกเนื่องจากถูกทดแทนโดย IEC 62209-1528
6.2 วิธีการวัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic field strength) วิธีการวัดหรือการคำนวณระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานระหว่างประเทศ มาตรฐานระดับภูมิภาค หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เหมาะสม ตัวอย่างของมาตรฐานดังกล่าว ได้แก่	**6.2วิธีการวัดความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic field strength)** วิธีการวัดหรือการคำนวณระดับความแรงสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานระหว่างประเทศ มาตรฐานระดับภูมิภาค หรือมาตรฐานระดับประเทศที่เหมาะสม ตัวอย่างของมาตรฐานดังกล่าว ได้แก่	คงเดิม
1) IEC 61566 (1997) : Measurement of exposure to radio-frequency electromagnetic fields Field strength in the frequency range 100 kHz to 1 GHz	1) IEC 61566 (1997): Measurement of exposure to radio-frequency electromagnetic fields Field strength in the frequency range 100 kHz to 1 GHz หรือฉบับใหม่กว่า	เพิ่มเติมถ้อยคำหรือฉบับใหม่กว่า เพื่อให้สามารถอ้างอิงและใช้มาตรฐานที่ปรับปรุงล่าสุดได้โดยไม่ต้องแก้ไขประกาศ
2) ITU-T Recommendation K.52 (2004) : Guidance on complying with limits for human exposure to electromagnetic fields	2) Recommendation ITU-T K.52 (2024), Guidance on complying with limits for human exposure to electromagnetic fields. หรือฉบับใหม่กว่า	ปรับปรุงให้เป็นฉบับปัจจุบัน และเพิ่มเติมถ้อยคำหรือฉบับใหม่กว่า เพื่อให้สามารถอ้างอิงและใช้มาตรฐานที่ปรับปรุงล่าสุดได้โดยไม่ต้องแก้ไขประกาศ
3) ITU-T Recommendation K.61 (2003) : Guidance to measurement and numerical prediction of electromagnetic fields for	3) Recommendation ITU-T K.61 (2018), Guidance on Measurement and Numerical Prediction of Electromagnetic Fields for Compliance with	ปรับปรุงให้เป็นฉบับปัจจุบัน เพิ่มเติมถ้อยคำหรือฉบับใหม่กว่า เพื่อให้สามารถอ้างอิงและใช้มาตรฐานที่ปรับปรุงล่าสุด

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
compliance with human exposure limits for telecommunication installation	Human Exposure Limits for Telecommunication Installations. หรือฉบับใหม่กว่า	ได้โดยไม่ต้องแก้ไขประกาศ
	4) ITU-T Recommendation K.70 (2020) : Mitigation techniques to limit human exposure to EMFs in the vicinity of radiocommunication stations หรือฉบับใหม่กว่า	เพิ่มมาตรฐาน ITU-T Recommendation K.70 เนื่องจากข้อแนะนำดังกล่าวมีการกำหนดระยะห่างที่ปลอดภัยจากสถานีฐาน (base station) และ อุปกรณ์ส่งคลื่น RF
4) ANSI/IEEE C95.3 (2002) : Recommended Practice for the Measurement of Potentially Hazardous Electromagnetic Fields – RF and Microwave	5) IEEE C95.3-2021 IEEE Recommended Practice for Measurements and Computations of Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields with Respect to Human Exposure to Such Fields, 0 Hz to 300 GHz. หรือฉบับใหม่กว่า	ปรับปรุงให้เป็นฉบับปัจจุบัน และเพิ่มเติมถ้อยคำหรือฉบับใหม่กว่าเพื่อให้สามารถอ้างอิงและใช้มาตรฐานที่ปรับปรุงล่าสุดได้โดยไม่ต้องแก้ไขประกาศ
	6) IEC 62232 (2025) : Determination of RF field strength, power density and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure. หรือฉบับใหม่กว่า	เพิ่มมาตรฐาน IEC 62232 (2022) เนื่องจากมาตรฐาน IEC 62232:2022 เป็นมาตรฐานสำหรับการประเมินการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจาก สถานีฐาน (base station) และอุปกรณ์ส่งคลื่น RF
	7) Recommendation ITU-T K Suppl. 32 (2024) : Case studies of radio frequency- electromagnetic fields (RF-EMF) assessment หรือฉบับใหม่กว่า	เพิ่ม Recommendation ITU-T K Suppl. 32 (2024) เนื่องจากเป็นเอกสารอ้างอิงกรณีศึกษาและแนวทางสากล มาประยุกต์ใช้ในการจัดการความปลอดภัยจาก RF-EMF ได้อย่างมีระสิทธิภาพ
	8) IEC/IEEE 63195-1 (2022) : Assessment of power density of human exposure to radio frequency fields from wireless devices in close proximity to the head and body (frequency range of 6 GHz to 300 GHz) – Part 1: Measurement procedure. หรือฉบับใหม่กว่า	เพิ่มมาตรฐาน IEC/IEEE 63195-1(2022) เนื่องจากเป็นมาตรฐานสำหรับการรองรับเทคโนโลยีความถี่สูงในยุค 5G/6G โดยให้แนวทางการวัด Power Density อย่างเป็นระบบสอดคล้องกับ ICNIRP 2020 และมาตรฐานสากลอื่น ๆ

ภาคผนวก ค

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์
จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อลดผลกระทบและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของมนุษย์จากการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่จากเครื่องวิทยุคมนาคม และทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ และมาตรา ๒๗ (๑๐) (๒๔) มาตรา ๘๑ และมาตรา ๙๕ แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ มาตรา ๑๑ วรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๕ และมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๕๐

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ หลักเกณฑ์ หรือคำสั่งอื่นใด ในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“มาตรฐานความปลอดภัย” หมายความว่า มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม เลขที่ กสทช. มท. ๕๐๐๑-๒๕๖X ซึ่งกำหนดขีดจำกัดและวิธีการวัดสำหรับการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

“ผู้ประกอบการ” หมายความว่า ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย หรือผู้นำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม หรือผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมหรือตั้งสถานีวิทยุคมนาคม หรือผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม แล้วแต่กรณี

คำนิยามอื่นนอกจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

หมวด ๑
ขอบข่ายการใช้บังคับและข้อยกเว้น

ข้อ ๕ เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีความถี่วิทยุใช้งานในคลื่นความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz ต้องมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัยนับแต่วันที่มาตรฐานความปลอดภัยดังกล่าวมีผลบังคับใช้เป็นต้นไป

ข้อ ๖ ในการกำกับดูแลเครื่องวิทยุคมนาคมตามข้อ ๕ ในประกาศนี้ ให้แบ่งเป็น ๓ ประเภท ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย ดังนี้

ประเภทที่ ๑ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งมีส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ

ประเภทที่ ๒ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งมีส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกาย ไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ

ประเภทที่ ๓ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง

ทั้งนี้ ตัวอย่างของเครื่องวิทยุคมนาคมที่แบ่งประเภทตามมาตรฐานความปลอดภัยปรากฏในภาคผนวก

ข้อ ๗ เครื่องวิทยุคมนาคมที่ต้องมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย แต่ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีดังต่อไปนี้

(๑) เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความมั่นคงของรัฐ ในกรณีของการป้องกันประเทศ การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ และการถวายความปลอดภัยพระมหากษัตริย์ พระบรมวงศานุวงศ์ และรักษาความปลอดภัยของบุคคลสำคัญของประเทศ และเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้โดยหน่วยงานของรัฐตามที่ กสทช. เห็นชอบตามความจำเป็น แล้วแต่กรณี

(๒) เครื่องวิทยุคมนาคมแบบสื่อสารสองทาง (Two-way radios) ซึ่งมีลักษณะพกพาติดตัวหรือแบบมือถือ หรือที่ติดตั้งในยานพาหนะ ที่มีการทำงานแบบกดปุ่มเพื่อพูด (Push-to-talk) หรือเพื่อการส่งรับข้อมูล ซึ่งผู้ใช้งานได้รับการอบรมหรือมีข้อแนะนำการใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวอย่างเหมาะสม และเป็นผู้ที่ตระหนักหรือทราบถึงผลของการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตัวอย่างของผู้ใช้งานในลักษณะดังกล่าว ได้แก่พนักงานประจำรถพยาบาล พนักงานดับเพลิง ตำรวจ และทหาร เป็นต้น

(๓) เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีเรือและสถานีอากาศยาน

(๔) เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีเชื่อมโยงประจำที่ (Fixed link station) แบบจุดต่อจุด (Point-to-point)

(๕) เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์

(๖) เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีดาวเทียมภาคพื้นดิน (Satellite earth station)

กสทช. อาจพิจารณากำหนดเครื่องวิทยุคมนาคมให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพิ่มเติม หรืออาจพิจารณากำหนดให้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเหล่านี้ ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในภายหลังได้ตามที่เห็นสมควร

หมวด ๒
หลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑

ข้อ ๘ หลักเกณฑ์การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

(๑) เครื่องวิทยุคมนาคมที่จัดว่าเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑ ต้องได้รับการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อันเนื่องมาจากเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น ว่าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย

(๒) ผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑ ต้องส่งรายงานผลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า จากหน่วยตรวจสอบในประเทศหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองระบบงาน (Accreditation) ว่ามีความสามารถเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า หรือหน่วยตรวจสอบที่ได้รับใบอนุญาตจาก กสทช. ให้จัดตั้งเป็นหน่วยตรวจสอบเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประกอบการขอรับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นจากสำนักงาน กสทช. ตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ กสทช. ประกาศกำหนด

(๓) ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาสำเนาเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นไว้ เพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการวางจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม ตลอดช่วงเวลาที่จำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม และภายหลังจากหยุดจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น อีกเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี

ข้อ ๙ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย

(๑) ผู้ประกอบการมีหน้าที่แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมเพิ่มเติม นอกเหนือไปจากการติดฉลากเพื่อแสดงว่าเครื่องวิทยุคมนาคมมีมาตรฐานสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ กสทช. ประกาศกำหนด โดยใช้การพิมพ์ข้อความแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยไว้ในคู่มือการใช้งาน แสดงข้างกล่องบรรจุภัณฑ์ จัดทำเป็นเอกสารเพิ่มเติมอยู่ในบรรจุภัณฑ์ของเครื่องวิทยุคมนาคม หรือแสดงข้อความในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านจอแสดงผลของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น เพื่อแสดงให้ผู้บริโภคทราบว่าเครื่องวิทยุคมนาคมดังกล่าวมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย

(๒) ถ้อยคำแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยมีข้อความ ดังนี้

“เครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ กสทช. กำหนด”

หมวด ๓
หลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒

ข้อ ๑๐ หลักเกณฑ์การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

(๑) เครื่องวิทยุคมนาคมที่จัดเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒ ต้องได้รับการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าว่าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย

(๒) ผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒ ต้องส่งรายงานผลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากหน่วยตรวจสอบในประเทศหรือต่างประเทศ ประกอบการขอรับการตรวจสอบและรับรองเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นจากสำนักงาน กสทช. ตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ กสทช. ประกาศกำหนด

(๓) ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาสำเนาเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นไว้ เพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการวางจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม ตลอดช่วงเวลาที่จำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม และภายหลังจากหยุดจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น อีกเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี

ข้อ ๑๑ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย

(๑) ผู้ประกอบการมีหน้าที่แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมเพิ่มเติม นอกเหนือไปจากการติดฉลากเพื่อแสดงว่าเครื่องวิทยุคมนาคมมีมาตรฐานสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ กสทช. ประกาศกำหนด โดยใช้การพิมพ์ข้อความแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยไว้ในคู่มือการใช้งาน แสดงข้างกล่องบรรจุภัณฑ์ จัดทำเป็นเอกสารเพิ่มเติมอยู่ในบรรจุภัณฑ์ของเครื่องวิทยุคมนาคม หรือแสดงข้อความในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านจอแสดงผลของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น เพื่อแสดงให้ผู้บริโภคทราบว่าเครื่องวิทยุคมนาคมดังกล่าวมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย

(๒) ถ้อยคำแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยมีข้อความดังนี้

“เครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ กสทช. กำหนด”

หมวด ๔
หลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓

ข้อ ๑๒ หลักเกณฑ์การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

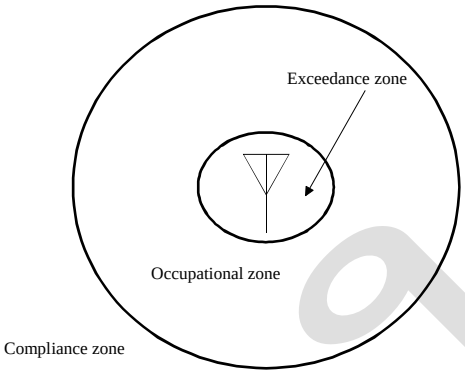
(๑) เครื่องวิทยุคมนาคมที่จัดเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓ ต้องได้รับการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ว่าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย

(๒) เขตพื้นที่ในบริเวณการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓ อาจแบ่งออกได้ตามระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตามที่ปรากฏในรูปที่ ๑ ได้ดังนี้

(๒.๑) เขตพื้นที่ที่มีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐาน (Compliance zone) คือ เขตพื้นที่ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดทั้งสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย

(๒.๒) เขตพื้นที่สำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน (Occupational zone) คือ เขตพื้นที่ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน แต่สูงกว่าขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย

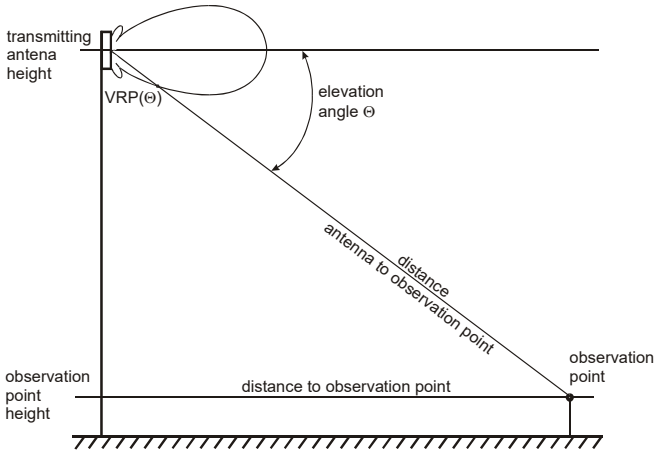
(๒.๓) เขตพื้นที่เกินขีดกำหนด (Exceedance zone) คือ เขตที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีค่าสูงกว่าขีดจำกัดทั้งสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย



รูปที่ ๑ ภาพแสดงเขตพื้นที่แบ่งตามระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

(๓) สูตรการคำนวณโดยง่ายสำหรับระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศของเครื่องวิทยุคมนาคมถึงบุคคลที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามขีดจำกัด เพื่อแบ่งเขตที่สามารถเข้าถึงได้โดยกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป สามารถใช้สูตรดังแสดงใน **ตารางที่ ๑** และ **ตารางที่ ๒** ตามลำดับ

ทั้งนี้ สูตรคำนวณดังกล่าวคิดจากแบบจำลองการแพร่กระจายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับบริเวณสนามไกล (Far-field region) ซึ่งขอบเขตของบริเวณสนามไกลนี้กำหนดด้วยค่าที่มากกว่าระหว่าง 3λ หรือ $2D^2/\lambda$ (D คือ ขนาดใหญ่ที่สุดของสายอากาศ และ λ คือ ความยาวคลื่น) ดังนั้น หากค่าที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าขอบเขตของบริเวณสนามไกลข้างต้นแล้ว ผู้ประกอบการจะต้องคำนวณระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยใช้แบบจำลองอื่น ๆ ที่สะท้อนความเป็นจริงมากขึ้น หรือทำการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรง ในขณะที่เครื่องวิทยุคมนาคมอยู่ในสภาวะทำงาน ในกรณีที่เห็นว่าประชาชนหรือผู้ทำงานสามารถเข้าถึงบริเวณที่มีการติดตั้งสายอากาศหรือรอบ ๆ สถานีวิทยุคมนาคมนั้นในรัศมีโดยรอบของระยะห่างต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณ (พิจารณาที่จุดสังเกตการณ์ที่ระยะสูงกว่าพื้นระนาบ ๑.๕ เมตร แทนระดับศีรษะของมนุษย์ ดังแสดงไว้ใน **รูปที่ ๒**)



รูปที่ ๒ ภาพแสดงระยะในการคำนวณระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระดับพื้นดิน

ตารางที่ ๑ สูตรคำนวณระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศของสถานีวิทยุคมนาคมถึงจุดสังเกตการณ์ ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน

คลื่นความถี่	**ระยะห่างต่ำสุดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน**	
	คำนวณจาก e.i.r.p.	**คำนวณจาก e.r.p.**
8.3 kHz ถึง <100 MHz	$r = 0.0515 \times \sqrt{e.i.r.p.}$	$r = 0.0660 \times \sqrt{e.r.p.}$
100 kHz ถึง 30 MHz	$r = 0.0133 \times {f_m}^{0.7} \times \sqrt{e.i.r.p.}$	$r = 0.0170 \times {f_m}^{0.7} \times \sqrt{e.r.p.}$
>30 MHz ถึง 400 MHz	$r = 0.144 \times \sqrt{e.i.r.p.}$	$r = 0.184 \times \sqrt{e.r.p.}$
>400 MHz ถึง <2 GHz	$r = 2.92 \times \sqrt{\frac{e.i.r.p.}{f_m}}$	$r = 3.74 \times \sqrt{\frac{e.r.p.}{f_m}}$
2 GHz ถึง 300 GHz	$r = \frac{\sqrt{e.i.r.p.}}{15.7}$	$r = \frac{\sqrt{e.r.p.}}{12.2}$

r คือระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศถึงจุดสังเกตการณ์ มีหน่วยเป็นเมตร

f_m คือความถี่ มีหน่วยเป็น MHz

$e.r.p.$ คือ effective radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์

$e.i.r.p.$ คือ equivalent isotropically radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์

ตารางที่ ๒ สูตรคำนวณระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศของสถานีวิทยุคมนาคมถึงจุดสังเกตการณ์ ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป

คลื่นความถี่	**ระยะห่างต่ำสุดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป**	
	คำนวณจาก e.i.r.p.	**คำนวณจาก e.r.p.**
8.3 kHz ถึง <100 MHz	$r = 0.106 \times \sqrt{e.i.r.p.}$	$r = 0.135 \times \sqrt{e.r.p.}$
100 kHz ถึง 30 MHz	$r = 0.0292 \times {f_m}^{0.7} \times \sqrt{e.i.r.p.}$	$r = 0.0374 \times {f_m}^{0.7} \times \sqrt{e.r.p.}$
>30 MHz ถึง 400 MHz	$r = 0.316 \times \sqrt{e.i.r.p.}$	$r = 0.405 \times \sqrt{e.r.p.}$
>400 MHz ถึง <2 GHz	$r = 6.37 \times \sqrt{\frac{e.i.r.p.}{f_m}}$	$r = 8.16 \times \sqrt{\frac{e.r.p.}{f_m}}$
2 GHz ถึง 300 GHz	$r = \frac{\sqrt{e.i.r.p.}}{7.01}$	$r = \frac{\sqrt{e.r.p.}}{5.47}$

r คือระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศถึงจุดสังเกตการณ์ มีหน่วยเป็นเมตร
f_m คือความถี่ มีหน่วยเป็น MHz
$e.r.p.$ คือ effective radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์
$e.i.r.p.$ คือ equivalent isotropically radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์

ข้อ ๑๓ การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสามารถกระทำได้ทั้งโดยการวิเคราะห์ทางทฤษฎีตามลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม หรือโดยการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรง ในขณะที่เครื่องวิทยุคมนาคมนั้นอยู่ในสภาวะทำงาน และใช้ประกอบร่วมกับสายอากาศ ตามที่กล่าวไว้ในข้อ ๑๒ (๓)

(๒) การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ต้องดำเนินการโดยผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม และลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจรับผิดชอบ ทั้งนี้ กสทช. อาจสั่งการให้มีการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมโดยใช้การวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรงในบริเวณที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ ซึ่งดำเนินการโดยผู้ประกอบการ ร่วมกับสำนักงาน กสทช. และหน่วยงานอื่นที่มีความรู้ความชำนาญในการวิเคราะห์หรือวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามที่ กสทช. เห็นชอบ

(๓) วิธีการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ให้อ้างอิงตามมาตรฐานความปลอดภัยเลขที่ กสทช. มท. ๕๐๐๑ – ๒๕๖X ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม หรือมาตรฐานที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานเหล่านั้น ทั้งนี้ กสทช. อาจพิจารณาอนุญาตให้ใช้วิธีการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัยหรือที่เทียบเท่า หากเห็นว่ามีความจำเป็นและเหมาะสม

ข้อ ๑๔ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของสถานีวิทยุคมนาคมที่จะตั้งใหม่

(๑) ผู้ประกอบการจะต้องจัดทำรายงานข้อมูลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้นส่งให้สำนักงาน กสทช. เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม

(๒) ภายหลังจากที่จัดทำรายงานข้อมูลความสอดคล้องของสถานีวิทยุคมนาคมตามข้อ ๑๔ (๑) และส่งให้สำนักงาน กสทช. แล้ว หากมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคของสถานีวิทยุคมนาคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ให้ผู้ประกอบการจัดทำรายงานข้อมูลเฉพาะสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ส่งให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในหนึ่งเดือน นับแต่วันที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคดังกล่าว

(๓) ในกรณีที่ข้อมูลการวิเคราะห์หรือข้อมูลการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมใดบ่งชี้ว่า การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้นอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของประชาชนหรือผู้ทำงานแล้ว ผู้ประกอบการจะต้องติดป้ายคำเตือนในบริเวณที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Exceedance zone หรือ Occupational zone) หรือมีมาตรการบรรเทาผลกระทบที่เป็นรูปธรรมชัดเจนตามควรแก่กรณี เพื่อป้องกันมิให้มีการเข้าถึงบริเวณดังกล่าวโดยง่าย หรือเพื่อให้ผู้ได้รับผลกระทบมีการเตรียมการป้องกันตัวเองที่เหมาะสม

(๔) ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาเอกสารหลักฐานการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ซึ่งรวมถึงการติดป้ายแสดงสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายการค้าของผู้ประกอบการ และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบที่สามารถติดต่อได้สะดวก ไว้ในบริเวณที่ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม

(๕) เพื่อประโยชน์ในการคุ้มครองความปลอดภัยของประชาชน ผู้ประกอบการมีหน้าที่ต้องทำความเข้าใจกับประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่จะติดตั้งและบริเวณใกล้เคียง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในความปลอดภัยและป้องกันความวิตกกังวลของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะในกรณีบริเวณที่ตั้งอยู่ใกล้กับสถานที่ที่มีความเสี่ยงจากการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น สถานพยาบาล โรงเรียน สถานรับเลี้ยงเด็ก และส่งหลักฐานให้สำนักงาน กสทช. เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ทั้งนี้ กสทช. อาจร้องขอให้มีการแสดงหลักฐานการทำความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่ ในกรณีที่จำเป็น

ข้อ ๑๕ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของสถานีวิทยุคมนาคมที่ตั้งอยู่เดิม

(๑) หากมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคของสถานีวิทยุคมนาคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ให้ผู้ประกอบการจัดทำรายงานข้อมูลเฉพาะสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ส่งให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในหนึ่งเดือน นับแต่วันที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคดังกล่าว

(๒) ในกรณีที่ข้อมูลการวิเคราะห์หรือข้อมูลการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมใดบ่งชี้ว่า การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้น อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของประชาชนหรือผู้ทำงานแล้ว ผู้ประกอบการจะต้องติดป้ายคำเตือนในบริเวณที่มีความเสี่ยงในการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Exceedance zone หรือ Occupational zone) หรือมีมาตรการบรรเทาผลกระทบที่เป็นรูปธรรมชัดเจนตามควรแก่กรณี เพื่อป้องกันมิให้มีการเข้าถึงบริเวณดังกล่าวโดยง่าย หรือเพื่อให้ผู้ได้รับผลกระทบมีการเตรียมการป้องกันตัวเองที่เหมาะสม

(๓) ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาเอกสารหลักฐานการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ซึ่งรวมถึงการติดป้ายแสดงสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายการค้าของผู้ประกอบการ และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบที่สามารถติดต่อได้สะดวกไว้ในบริเวณที่ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม

หมวด ๕
มาตรการกำกับดูแล

ข้อ ๑๖ ให้สำนักงาน กสทช. จัดให้มีมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมภายหลังการจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคมหรือตั้งสถานีวิทยุคมนาคม (Monitoring/Surveillance scheme) โดยใช้วิธีการหนึ่งวิธีการใด หรือหลายวิธีรวมกัน ซึ่งอาจแตกต่างกันได้ขึ้นอยู่กับประเภทของเครื่องวิทยุคมนาคม ดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยจากประกอบการ

(๒) การตรวจติดตาม ณ สถานที่จำหน่ายโดยพิจารณาจากการแสดงถ้อยคำแสดงความสอดคล้องให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย

(๓) การตรวจวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมหรือสถานีวิทยุคมนาคมในสถานที่ใช้งานจริง

(๔) การรับเรื่องร้องเรียนของผู้ใช้บริการหรือผู้ประกอบการรายอื่นถึงความไม่เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย

ข้อ ๑๗ หากพบว่า มีการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้เลขาธิการ กสทช. ดำเนินการตามความเหมาะสมและสภาพของความผิดนั้น ดังต่อไปนี้

(๑) แจ้งเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร

(๒) สั่งให้มีการแก้ไข ปรับปรุง หรือระงับการจำหน่ายหรือใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย

(๓) เปรียบเทียบปรับหรือดำเนินคดีกับผู้กระทำความผิด

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๘ ให้บรรดาผลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยและหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้มีผลใช้ได้ต่อไปตราบเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งต่อหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ และที่ กสทช. จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมต่อไป

ข้อ ๑๙ ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้ ให้เลขาธิการ กสทช. เสนอ กสทช. เพื่อวินิจฉัยชี้ขาด คำวินิจฉัยชี้ขาดของ กสทช. ให้เป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ XXXXX พ.ศ. ๒๕๖X

(ศาสตราจารย์คลินิกสรณ บุญใบชัยพฤกษ์)
ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ภาคผนวก

ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมจำแนกตามประเภท

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ

ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม: - โทรศัพท์เคลื่อนที่ย่านความถี่ ๘๕๐ ๙๐๐ ๑๔๐๐ ๑๘๐๐ ๑๙๐๐ ๒๑๐๐ ๒๓๐๐ และ ๒๖๐๐ เมกะเฮิร์ต (MHz)

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกาย ไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ

ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม: - เครื่องวิทยุคมนาคมประเภท RFID ที่มีกำลังส่งเกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์

- เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ติดรถยนต์ ที่มีกำลังส่งเกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์
- เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่/ประจำที่บางลักษณะ
- เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้งานในลักษณะ On-site paging

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง

ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม: - สถานีฐาน (Base station) ของระบบโทรศัพท์ เคลื่อนที่ทุกระบบ

- สถานีฐานหรือสถานีประจำที่ในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
- สถานีแม่ข่าย ระบบ Digital trunked radio
- สถานีแม่ข่ายในกิจการวิทยุสมัครเล่น

ภาคผนวก ง

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุง
ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์
จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
โดยที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติได้ประกาศกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งกำหนดขีดจำกัดและวิธีการวัดสำหรับการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์ในย่านความถี่วิทยุ 9 kHz – 300 GHz สำหรับใช้เป็นเกณฑ์ประกอบการกำกับดูแลการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อลดผลกระทบและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของมนุษย์จากการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่จากเครื่องวิทยุคมนาคม จึงเห็นเป็นการสมควรที่จะกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมตามมาตรฐานความปลอดภัยดังกล่าว ให้เป็นแนวปฏิบัติเดียวกัน	โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม เพื่อลดผลกระทบและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพของมนุษย์จากการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่จากเครื่องวิทยุคมนาคมและทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน	ปรับถ้อยคำให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน
อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๑ (๕) (๑๐) (๑๒) และมาตรา ๗๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๓ มาตรา ๓๒ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ ประกอบมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๕ และ มาตรา ๒๙ (๕) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ให้สอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมไว้ ดังต่อไปนี้	อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ และมาตรา ๒๗ (๑๐) (๒๔) มาตรา ๘๑ และมาตรา ๙๕ แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบกับมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ มาตรา ๑๑ วรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๕ และมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้	ปรับฐานอำนาจเพื่อให้ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้น
ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป	ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป	คงเดิม
-	ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการ	เพิ่มข้อ ๒ เพื่อกำหนดให้กฎหมายดังกล่าวไม่อาจนำมาบังคับใช้ได้

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
	กำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๕๐	
-	ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน	เพิ่มข้อ ๓ เพื่อกำหนดให้กฎหมายอื่น ๆ ที่ขัดหรือแย้งไม่อาจนำมาบังคับได้
ข้อ ๒ ในประกาศนี้ “มาตรฐานความปลอดภัย” หมายถึง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม – ขีดจำกัดและวิธีการวัดสำหรับการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์ในย่านความถี่วิทยุ 9 kHz – 300 GHz มาตรฐานเลขที่ กทช. มท. ๕๐๐๑-๒๕๕๐ ตามประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม	ข้อ ๔ ในประกาศนี้ “มาตรฐานความปลอดภัย” หมายความว่า มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม เลขที่ กสทช. มท. ๕๐๐๑-๒๕๖X ซึ่งกำหนดขีดจำกัดและวิธีการวัดสำหรับการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์ในคลื่นความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม	ปรับเลขข้อ ปรับย่านความถี่วิทยุจาก 9 kHz – 300 GHz เป็น 8.3 kHz – 300 GHz เพื่อให้สอดคล้องตามแผนแม่บทบริหารคลื่นความถี่ พ.ศ. ๒๕๖๗ ปรับปรุงถ้อยคำ การได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์ เป็นการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของมนุษย์ เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
“ผู้ประกอบการ” หมายความว่า ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย หรือผู้นำเข้ามาในราชอาณาจักร ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม หรือผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมหรือตั้งสถานีวิทยุคมนาคม หรือผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม แล้วแต่กรณี	“ผู้ประกอบการ” หมายความว่า ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย หรือผู้นำเข้ามาในราชอาณาจักร ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม หรือผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมหรือตั้งสถานีวิทยุคมนาคม หรือผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม แล้วแต่กรณี	คงเดิม
“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ	-	ตัดออกเนื่องจากปรากฏอยู่แล้วในกฎหมายระดับพระราชบัญญัติ
“เลขาธิการ” หมายความว่า เลขาธิการคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ	-	ตัดออกเนื่องจากปรากฏอยู่แล้วในกฎหมายระดับพระราชบัญญัติ
“สำนักงาน” หมายความว่า สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ	-	ตัดออกเนื่องจากปรากฏอยู่แล้วในกฎหมายระดับพระราชบัญญัติ
คำนิยามอื่นนอกจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความ	คำนิยามอื่นนอกจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม	ปรับปรุงถ้อยคำ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เป็น คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการ

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
ปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม		โทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
หมวด ๑ **ขอบข่ายการใช้บังคับและข้อยกเว้น**	**หมวด ๑** **ขอบข่ายการใช้บังคับและข้อยกเว้น**	คงเดิม
ข้อ ๓ ประกาศนี้ใช้บังคับสำหรับการกำกับดูแลเครื่องวิทยุคมนาคม ๓ ประเภทตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย ดังนี้ **ประเภทที่ ๑** เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ **ประเภทที่ ๒** เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกายไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ **ประเภทที่ ๓** เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง ตัวอย่างของเครื่องวิทยุคมนาคมที่แบ่งประเภทตามมาตรฐานความปลอดภัย ปรากฏใน **ภาคผนวก ก**	ข้อ ๖ ในการกำกับดูแลเครื่องวิทยุคมนาคมตามข้อ ๕ ในประกาศนี้ ให้แบ่งเป็น ๓ ประเภท ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย ดังนี้ ประเภทที่ ๑ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ ประเภทที่ ๒ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกาย ไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ ประเภทที่ ๓ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง ตัวอย่างของเครื่องวิทยุคมนาคมที่แบ่งประเภทตามมาตรฐานความปลอดภัย ปรากฏใน ภาคผนวก	ปรับเลขข้อ ตัดภาคผนวก ก เป็นภาคผนวก
ข้อ ๔ เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีความถี่วิทยุใช้งานในย่าน 9 kHz – 300 GHz ต้องมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย นับแต่วันที่มาตรฐานความปลอดภัยดังกล่าวมีผลบังคับใช้เป็นต้นไป	ข้อ ๕ เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีความถี่วิทยุใช้งานในคลื่นความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz ต้องมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัยนับแต่วันที่ มาตรฐานความปลอดภัยดังกล่าวมีผลบังคับใช้เป็นต้นไป	ปรับเลขข้อ ปรับย่านความถี่วิทยุจาก 9 kHz – 300 GHz เป็น 8.3 kHz – 300 GHz เพื่อให้สอดคล้องตามแผนแม่บทบริหารคลื่นความถี่ พ.ศ. ๒๕๖๗
ข้อ ๕ เครื่องวิทยุคมนาคมที่ต้องมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย แต่ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มีดังต่อไปนี้	ข้อ ๗ เครื่องวิทยุคมนาคมที่ต้องมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย แต่ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มีดังต่อไปนี้	ปรับเลขข้อ
๕.๑ เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความมั่นคงของรัฐ ในกรณีของการป้องกันประเทศ การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ และการถวายความปลอดภัยพระมหากษัตริย์ พระบรมวงศานุวงศ์ และรักษาความปลอดภัยของบุคคลสำคัญของประเทศ และเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้โดยหน่วยงานของรัฐตามที่คณะกรรมการเห็นชอบตามความจำเป็น แล้วแต่กรณี	(๑) เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความมั่นคงของรัฐ ในกรณีของการป้องกันประเทศ การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ และการถวายความปลอดภัยพระมหากษัตริย์ พระบรมวงศานุวงศ์ และรักษาความปลอดภัยของบุคคลสำคัญของประเทศ และเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้โดยหน่วยงานของรัฐตามที่ กสทช. เห็นชอบตามความจำเป็น แล้วแต่กรณี	ปรับเลขข้อ

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
๕.๒ เครื่องวิทยุคมนาคมแบบสื่อสารสองทาง (two-way radios) ซึ่งมีลักษณะพกพาติดตัว หรือแบบมือถือ หรือที่ติดตั้งในยานพาหนะ ที่มีการทำงานแบบกดปุ่มเพื่อพูด (push-to-talk) หรือเพื่อการส่งรับข้อมูล ซึ่งผู้ใช้งานได้รับการอบรมหรือมีข้อแนะนำการใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวอย่างเหมาะสม และเป็นผู้ที่ตระหนักหรือทราบถึงผลของการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตัวอย่างของผู้ใช้งานในลักษณะดังกล่าว ได้แก่ พนักงานประจำรถพยาบาล พนักงานดับเพลิง ตำรวจ และทหาร เป็นต้น	(๒) เครื่องวิทยุคมนาคมแบบสื่อสารสองทาง (Two-way radios) ซึ่งมีลักษณะพกพาติดตัว หรือแบบมือถือ หรือที่ติดตั้งในยานพาหนะ ที่มีการทำงานแบบกดปุ่มเพื่อพูด (Push-to-talk) หรือเพื่อการส่งรับข้อมูล ซึ่งผู้ใช้งานได้รับการอบรมหรือมีข้อแนะนำการใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวอย่างเหมาะสม และเป็นผู้ที่ตระหนักหรือทราบถึงผลของการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตัวอย่างของผู้ใช้งานในลักษณะดังกล่าว ได้แก่ พนักงานประจำรถพยาบาล พนักงานดับเพลิง ตำรวจ และทหาร เป็นต้น	ปรับเลขข้อ
๕.๓ เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีเรือและสถานีอากาศยาน	(๓) เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีเรือและสถานีอากาศยาน	ปรับเลขข้อ
๕.๔ เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีเชื่อมโยงประจำที่ (fixed link station) แบบจุดต่อจุด (point-to-point) ในย่านความถี่สูงกว่า ๒ GHz และมีกำลังส่ง (transmitting output power) ไม่เกิน ๒ วัตต์	(๔) เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีเชื่อมโยงประจำที่ (Fixed link station) แบบจุดต่อจุด (Point-to-point)	ปรับเลขข้อ ตัดถ้อยคำในย่านความถี่สูงกว่า ๒ GHz และมีกำลังส่ง (transmitting output power) ไม่เกิน ๒ วัตต์ เนื่องจากให้ครอบคลุมอุปกรณ์ในระบบสถานีเชื่อมโยงประจำที่แบบจุดต่อจุด (Point-to-point Fixed Link) โดยไม่จำกัดเฉพาะช่วงความถี่หรือกำลังส่ง
๕.๕ เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์	(๕) เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (e.i.r.p.) สูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์	ปรับเลขข้อ
-	(๖) เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีดาวเทียมภาคพื้นดิน (Satellite earth station)	เพิ่มเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้สำหรับสถานีดาวเทียมภาคพื้นดิน (Satellite Earth Station) เพื่อให้เกิดความเหมาะสม และลดภาระผู้ประกอบการ
คณะกรรมการอาจพิจารณากำหนดเครื่องวิทยุคมนาคมให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพิ่มเติม หรืออาจพิจารณากำหนดให้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเหล่านี้ ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในภายหลังได้ตามที่เห็นสมควร	กสทช. อาจพิจารณากำหนดเครื่องวิทยุคมนาคมให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพิ่มเติม หรืออาจพิจารณากำหนดให้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเหล่านี้ ต้องประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในภายหลังได้ตามที่เห็นสมควร	ปรับคณะกรรมการเป็น กสทช. เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน

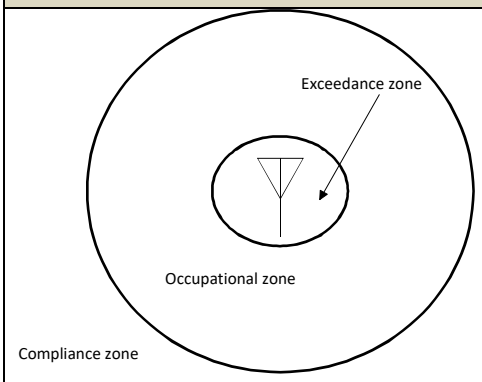
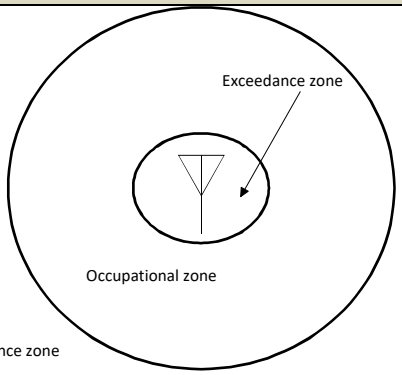
ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
หมวด ๒ **หลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑**	**หมวด ๒** **หลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑**	คงเดิม
ข้อ ๖ หลักเกณฑ์การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ข้อ ๘ หลักเกณฑ์การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ปรับเลขข้อ
๖.๑ เครื่องวิทยุคมนาคมที่จัดว่าเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑ ต้องได้รับการประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Absorption Rate - SAR) อันเนื่องมาจากเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น ว่าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย	(๑) เครื่องวิทยุคมนาคมที่จัดว่าเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑ ต้องได้รับการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อันเนื่องมาจากเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นว่าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย	ปรับเลขข้อ ปรับการประเมินค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ เป็นการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๖.๒ ผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑ ต้องส่งเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน (Declaration of Conformity - DoC) ที่ลงนามรับรองโดยผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการ ดังมีรูปแบบปรากฏใน **ภาคผนวก ข** และต้องส่งรายงานผลการวัดค่า SAR จากหน่วยตรวจสอบในประเทศหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองระบบงาน (accreditation) ว่ามีความสามารถเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า ในการประเมินค่า SAR อันเนื่องมาจากเครื่องวิทยุคมนาคม หรือหน่วยตรวจสอบที่คณะกรรมการยอมรับประกอบการขอรับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นจากสำนักงานตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด	(๒) ผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑ ต้องส่งรายงานผลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า จากหน่วยตรวจสอบในประเทศหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองระบบงาน (Accreditation) ว่ามีความสามารถเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า หรือหน่วยตรวจสอบที่ได้รับใบอนุญาตจาก กสทช. ให้จัดตั้ง เป็นหน่วยตรวจสอบเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประกอบการขอรับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นจากสำนักงาน กสทช. ตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ กสทช. ประกาศกำหนด	ยกเลิกเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน (Declaration of Conformity - DoC) เนื่องจากผู้ประกอบส่ง Test Report แล้ว เพิ่มผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑ ต้องส่งรายงานผลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
๖.๓ ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาสำเนาเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นไว้ เพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการวางจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม ตลอดช่วงเวลาที่จำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม และภายหลังจากหยุด	(๓) ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาสำเนาเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นไว้ เพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการวางจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม ตลอดช่วงเวลาที่จำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม และภายหลังจากหยุดจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น อีกเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี	ปรับเลขข้อ

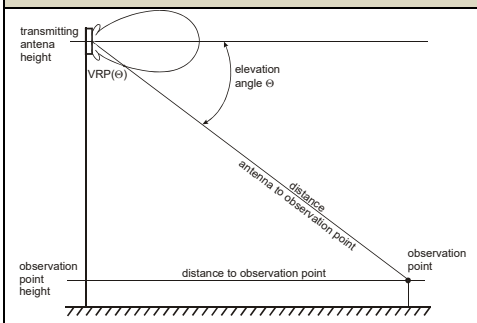
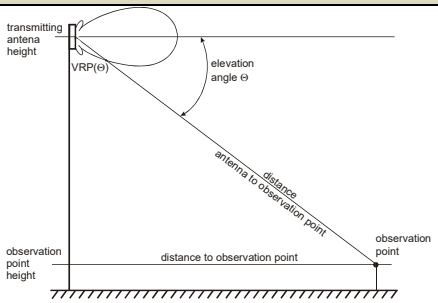
ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
จำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น อีกเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี		
ข้อ ๗ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย	ข้อ ๙ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย	ปรับเลขข้อ
๗.๑ ผู้ประกอบการมีหน้าที่แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมเพิ่มเติม นอกเหนือไปจากการติดฉลากเพื่อแสดงว่าเครื่องวิทยุคมนาคมมีมาตรฐานสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด โดยใช้การพิมพ์ข้อความแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยไว้ในคู่มือการใช้งาน แสดงข้างกล่องบรรจุ-ภัณฑ์ หรือจัดทำเป็นเอกสารเพิ่มเติมอยู่ในบรรจุภัณฑ์ของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น เพื่อแสดงให้ผู้บริโภคทราบว่าเครื่องวิทยุคมนาคมดังกล่าวมีอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย	(๑) ผู้ประกอบการมีหน้าที่แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมเพิ่มเติมนอกเหนือไปจากการติดฉลากเพื่อแสดงว่าเครื่องวิทยุคมนาคมมีมาตรฐานสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ กสทช. ประกาศกำหนด โดยใช้การพิมพ์ข้อความแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยไว้ในคู่มือการใช้งาน แสดงข้างกล่องบรรจุภัณฑ์ จัดทำเป็นเอกสารเพิ่มเติมอยู่ในบรรจุภัณฑ์ของเครื่องวิทยุคมนาคม หรือแสดงข้อความในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านจอแสดงผลของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น เพื่อแสดงให้ผู้บริโภคทราบว่าเครื่องวิทยุคมนาคมดังกล่าวมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย	ปรับเลขข้อ เพิ่มถ้อยคำแสดงข้อความในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านจอแสดงผลของเครื่องวิทยุ เพื่อให้สอดคล้องประกาศ กสทช. เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ พ.ศ. 2559
๗.๒ ถ้อยคำแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยมีข้อความดังนี้ *“เครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Absorption Rate - SAR) อันเนื่องมาจากเครื่องวิทยุคมนาคมเท่ากับ .... W/kg ซึ่งสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด”*	(๒) ถ้อยคำแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยมีข้อความ ดังนี้ “เครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ กสทช. กำหนด”	ปรับเลขข้อ ปรับถ้อยคำเครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific Absorption Rate - SAR) อันเนื่องมาจากเครื่องวิทยุคมนาคมเท่ากับ .... W/kg ซึ่งสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
		กสทช. กำหนด เนื่องจาก (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม กำหนดประเภทที่ 1 ให้มีค่าอัตราการดูดกลืนพลังงานจำเพาะ (Specific energy Absorption Rate - SAR) ความหนาแน่นกำลังดูดกลืน (Absorbed power density) หรือความหนาแน่นกำลังตกกระทบ
หมวด ๓ **หลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒**	**หมวด ๓** **หลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒**	คงเดิม
ข้อ ๘ หลักเกณฑ์การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ข้อ ๑๐ หลักเกณฑ์การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ปรับเลขข้อ
๘.๑ เครื่องวิทยุคมนาคมที่จัดเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒ ต้องได้รับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ว่าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย	(๑) เครื่องวิทยุคมนาคมที่จัดเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒ ต้องได้รับการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าว่าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย	ปรับเลขข้อ ปรับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้อง(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๘.๒ ผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒ ต้องส่งเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน (Declaration of Conformity - DoC) ที่ลงนามรับรองโดยผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการ ดังมีรูปแบบปรากฏใน **ภาคผนวก ข** และต้องส่งรายงานผลการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ประกอบการขอรับการตรวจสอบและรับรองเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นจากสำนักงาน ตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด	(๒) ผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒ ต้องส่งรายงานผลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากหน่วยตรวจสอบในประเทศหรือต่างประเทศ ประกอบการขอรับการตรวจสอบและรับรองเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นจากสำนักงาน กสทช. ตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ กสทช. ประกาศกำหนด	ยกเลิกเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน (Declaration of Conformity - DoC) เนื่องจากผู้ประกอบส่ง Test Report แล้ว เพิ่มผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒ ต้องส่งรายงานผลการประเมินระดับการแผ่คลื่น

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
		แม่เหล็กไฟฟ้าจากหน่วยตรวจสอบในประเทศหรือต่างประเทศ เพื่อป้องกันความสับสน
๘.๓ ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาสำเนาเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นไว้ เพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการวางจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม ตลอดช่วงเวลาที่จำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม และภายหลังจากหยุดจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น อีกเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี	(๓) ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาสำเนาเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้นไว้ เพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการวางจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม ตลอดช่วงเวลาที่จำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคม และภายหลังจากหยุดจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น อีกเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี	ปรับเลขข้อ
ข้อ ๙ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย	ข้อ ๑๑ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย	ปรับเลขข้อ
๙.๑ ผู้ประกอบการมีหน้าที่แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมเพิ่มเติม นอกเหนือไปจากการติดฉลากเพื่อแสดงว่าเครื่องวิทยุคมนาคมมีมาตรฐานสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่คณะกรรมการประกาศกำหนด โดยใช้การพิมพ์ข้อความแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยไว้ในคู่มือการใช้งาน แสดงข้างกล่องบรรจุ-ภัณฑ์ หรือจัดทำเป็นเอกสารเพิ่มเติมอยู่ในบรรจุภัณฑ์ของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น เพื่อแสดงให้ผู้บริโภคทราบว่าเครื่องวิทยุคมนาคมดังกล่าวมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย	(๑) ผู้ประกอบการมีหน้าที่แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องวิทยุคมนาคมเพิ่มเติม นอกเหนือไปจากการติดฉลากเพื่อแสดงว่าเครื่องวิทยุคมนาคมมีมาตรฐานสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมตามหลักเกณฑ์ว่าด้วยการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ กสทช. ประกาศกำหนด โดยใช้การพิมพ์ข้อความแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยไว้ในคู่มือการใช้งาน แสดงข้างกล่องบรรจุภัณฑ์ จัดทำเป็นเอกสารเพิ่มเติมอยู่ในบรรจุภัณฑ์ของเครื่องวิทยุคมนาคม หรือแสดงข้อความในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านจอแสดงผลของเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น เพื่อแสดงให้ผู้บริโภคทราบว่าเครื่องวิทยุคมนาคมดังกล่าวมีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัย	ปรับเลขข้อ เพิ่มถ้อยคำแสดงข้อความในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านจอแสดงผลของเครื่องวิทยุ เพื่อให้สอดคล้องประกาศ กสทช. เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ พ.ศ. 2559
๙.๒ ถ้อยคำแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยมีข้อความดังนี้ *“เครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด”*	(๒) ถ้อยคำแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยมีข้อความดังนี้ “เครื่องวิทยุคมนาคมนี้มีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่ กสทช. กำหนด”	ปรับเลขข้อ ปรับถ้อยคำคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เป็น กสทช.
หมวด ๔ **หลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓**	**หมวด ๔** **หลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓**	คงเดิม
ข้อ ๑๐ หลักเกณฑ์การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ข้อ ๑๒ หลักเกณฑ์การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	ปรับเลขข้อ

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
๑๐.๑ เครื่องวิทยุคมนาคมที่จัดเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓ ต้องได้รับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ว่าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย	(๑) เครื่องวิทยุคมนาคมที่จัดเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓ ต้องได้รับการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ว่าสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานความปลอดภัย	ปรับเลขข้อ ปรับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้อง(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๑๐.๒ เขตพื้นที่ในบริเวณการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓ นี้ อาจแบ่งออกได้ตามระดับความแรงของการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตามที่ปรากฏใน **รูปที่ ๑** ได้ดังนี้	(๒) เขตพื้นที่ในบริเวณการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓ อาจแบ่งออกได้ตามระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตามที่ปรากฏในรูปที่ ๑ ได้ดังนี้	ปรับเลขข้อ
(๑) เขตพื้นที่ที่มีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐาน (Compliance Zone) คือ เขตพื้นที่ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดทั้งสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย	(๒.๑) เขตพื้นที่ที่มีระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามมาตรฐาน (Compliance zone) คือ เขตพื้นที่ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดทั้งสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย	ปรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เนื่องจากให้สอดคล้องกับคำศัพท์ในมาตรฐาน ICNIRP 2020
(๒) เขตพื้นที่สำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน (Occupational Zone) คือเขตพื้นที่ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน แต่สูงกว่าขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย	(๒.๒) เขตพื้นที่สำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน (Occupational zone) คือ เขตพื้นที่ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน แต่สูงกว่าขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย	ปรับข้อความ กลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
(๓) เขตพื้นที่เกินขีดกำหนด (Exceedance Zone) คือเขตที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีค่าสูงกว่าขีดจำกัดทั้งสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย	(๒.๓) เขตพื้นที่เกินขีดกำหนด (Exceedance zone) คือ เขตที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีค่าสูงกว่าขีดจำกัดทั้งสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัย	ปรับข้อความ กลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
 **รูปที่ ๑** ภาพแสดงเขตพื้นที่แบ่งตามระดับความแรงของการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	 **รูปที่ ๑** ภาพแสดงเขตพื้นที่แบ่งตามระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	
๑๐.๓ สูตรการคำนวณโดยง่ายสำหรับระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศของเครื่องวิทยุคมนาคมถึงบุคคลที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามขีดจำกัด เพื่อแบ่งเขตที่สามารถเข้าถึงได้โดยกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป สามารถใช้สูตรดังแสดงใน **ตารางที่ ๑** และ **ตารางที่ ๒** ตามลำดับ	(๓) สูตรการคำนวณโดยง่ายสำหรับระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศของเครื่องวิทยุคมนาคมถึงบุคคลที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามขีดจำกัด เพื่อแบ่งเขตที่สามารถเข้าถึงได้โดยกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน และกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป สามารถใช้สูตรดังแสดงใน **ตารางที่ ๑** และ **ตารางที่ ๒** ตามลำดับ	ปรับข้อความ กลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็น กลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
ทั้งนี้ สูตรคำนวณดังกล่าวคิดจากแบบจำลองการแพร่กระจายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับบริเวณสนามไกล (far-field region) ซึ่งขอบเขตของบริเวณสนามไกลนี้กำหนดด้วยค่าที่มากกว่าระหว่าง 3λ หรือ $2D^2/\lambda$ (D คือ ขนาดใหญ่ที่สุดของสายอากาศ และ λ คือความยาวคลื่น) ดังนั้น หากค่าที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าขอบเขตของบริเวณสนามไกลข้างต้นแล้ว ผู้ประกอบการจะต้องคำนวณระดับความแรงของการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยใช้แบบจำลองอื่นๆ ที่สะท้อนความเป็นจริงมากขึ้น หรือทำการวัดความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรง ในขณะที่เครื่องวิทยุคมนาคมอยู่ในสภาวะทำงาน ในกรณีที่เห็นว่าประชาชนหรือผู้ทำงานสามารถเข้าถึงบริเวณที่มีการติดตั้งสายอากาศหรือรอบๆ สถานีวิทยุคมนาคมนั้นในรัศมีโดยรอบของระยะห่างต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณ (พิจารณาที่จุดสังเกตการณ์ที่ระยะสูงกว่าพื้นระนาบ 1.5 เมตรแทนระดับศีรษะของมนุษย์ ดังแสดงไว้ใน **รูปที่ ๒**)	ทั้งนี้ สูตรคำนวณดังกล่าวคิดจากแบบจำลองการแพร่กระจายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับบริเวณสนามไกล (far-field region) ซึ่งขอบเขตของบริเวณสนามไกลนี้กำหนดด้วยค่าที่มากกว่าระหว่าง 3λ หรือ $2D^2/\lambda$ (D คือ ขนาดใหญ่ที่สุดของสายอากาศ และ λ คือความยาวคลื่น) ดังนั้น หากค่าที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าขอบเขตของบริเวณสนามไกลข้างต้นแล้ว ผู้ประกอบการจะต้องคำนวณระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยใช้แบบจำลองอื่น ๆ ที่สะท้อนความเป็นจริงมากขึ้น หรือทำการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรง ในขณะที่เครื่องวิทยุคมนาคมอยู่ในสภาวะทำงาน ในกรณีที่เห็นว่าประชาชนหรือผู้ทำงานสามารถเข้าถึงบริเวณที่มีการติดตั้งสายอากาศหรือรอบ ๆ สถานีวิทยุคมนาคมนั้นในรัศมีโดยรอบของระยะห่างต่ำสุดที่ได้จากการคำนวณ (พิจารณาที่จุดสังเกตการณ์ที่ระยะสูงกว่าพื้นระนาบ 1.5 เมตรแทนระดับศีรษะของมนุษย์ ดังแสดงไว้ใน รูปที่ ๒)	ปรับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เป็น การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
 **รูปที่ ๒** ภาพแสดงระยะในการคำนวณระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระดับพื้นดิน	 **รูปที่ ๒** ภาพแสดงระยะในการคำนวณระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในระดับพื้นดิน	
ตารางที่ ๑ สูตรคำนวณระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศของสถานีวิทยุคมนาคมถึงจุดสังเกตการณ์ ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน ย่านความถี่วิทยุ | ระยะห่างต่ำสุดสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน: คำนวณจาก e.i.r.p | คำนวณจาก e.r.p 9 kHz – 1 MHz | N/A | N/A 1 MHz to 10 MHz | $r = 0.0144 \times f \times \sqrt{eirp}$ | $r = 0.0184 \times f \times \sqrt{erp}$ 10 MHz to 400 MHz | $r = 0.143.\sqrt{eirp}$ | $r = 0.184.\sqrt{erp}$ 400 MHz to 2 GHz | $r = 2.92.\sqrt{eirp / f}$ | $r = 3.74.\sqrt{erp / f}$ 2 GHz to 300 GHz | $r = 0.0638.\sqrt{eirp}$ | $r = 0.0819.\sqrt{erp}$ r คือระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศถึงจุดสังเกตการณ์ มีหน่วยเป็นเมตร f คือความถี่ มีหน่วยเป็น MHz e.r.p. คือ effective radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์ e.i.r.p. คือ equivalent isotropically radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์	**ตารางที่ ๑** สูตรคำนวณระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศของสถานีวิทยุคมนาคมถึงจุดสังเกตการณ์ ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน คลื่นความถี่ | ระยะห่างต่ำสุดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากการทำงาน: คำนวณจาก e.i.r.p. | คำนวณจาก e.r.p. 8.3 kHz ถึง <100 MHz | $r = 0.0515 \times \sqrt{e.i.r.p.}$ | $r = 0.0660 \times \sqrt{e.r.p.}$ 100 kHz ถึง 30 MHz | $r = 0.0133 \times f_m^{0.7} \times \sqrt{e.i.r.p.}$ | $r = 0.0170 \times f_m^{0.7} \times \sqrt{e.r.p.}$ >30 MHz ถึง 400 MHz | $r = 0.144 \times \sqrt{e.i.r.p.}$ | $r = 0.184 \times \sqrt{e.r.p.}$ >400 MHz ถึง <2 GHz | $r = 2.92 \times \sqrt{\frac{e.i.r.p.}{f_m}}$ | $r = 3.74 \times \sqrt{\frac{e.r.p.}{f_m}}$ 2 GHz ถึง 300 GHz | $r = \frac{\sqrt{e.i.r.p.}}{15.7}$ | $r = \frac{\sqrt{e.r.p.}}{12.2}$ r คือระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศถึงจุดสังเกตการณ์ มีหน่วยเป็นเมตร f_m คือความถี่ มีหน่วยเป็น MHz e.r.p. คือ effective radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์ e.i.r.p. คือ equivalent isotropically radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์	ปรับปรุงสูตรการคำนวณให้สอดคล้องขีดจำกัดตามมาตรฐานความปลอดภัย
ตารางที่ ๒ สูตรคำนวณระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศของสถานีวิทยุคมนาคมถึงจุดสังเกตการณ์ ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป ย่านความถี่วิทยุ | ระยะห่างต่ำสุดสำหรับกลุ่มผู้ได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป: คำนวณจาก e.i.r.p | คำนวณจาก e.r.p 9 kHz – 1 MHz | N/A | N/A 1 MHz to 10 MHz | $r = 0.10.\sqrt{eirp \times f}$ | $r = 0.129.\sqrt{erp \times f}$ 10 MHz to 400 MHz | $r = 0.319.\sqrt{eirp}$ | $r = 0.409.\sqrt{erp}$ 400 MHz to 2 GHz | $r = 6.38.\sqrt{eirp / f}$ | $r = 8.16.\sqrt{erp / f}$ 2 GHz to 300 GHz | $r = 0.143.\sqrt{eirp}$ | $r = 0.184.\sqrt{erp}$ r คือระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศถึงจุดสังเกตการณ์ มีหน่วยเป็นเมตร f คือความถี่ มีหน่วยเป็น MHz e.r.p. คือ effective radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์ e.i.r.p. คือ equivalent isotropically radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์	**ตารางที่ ๒** สูตรคำนวณระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศของสถานีวิทยุคมนาคมถึงจุดสังเกตการณ์ ที่ระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสอดคล้องตามขีดจำกัดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป คลื่นความถี่ | ระยะห่างต่ำสุดสำหรับกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั่วไป: คำนวณจาก e.i.r.p. | คำนวณจาก e.r.p. 8.3 kHz ถึง <100 MHz | $r = 0.106 \times \sqrt{e.i.r.p.}$ | $r = 0.135 \times \sqrt{e.r.p.}$ 100 kHz ถึง 30 MHz | $r = 0.0292 \times f_m^{0.7} \times \sqrt{e.i.r.p.}$ | $r = 0.0374 \times f_m^{0.7} \times \sqrt{e.r.p.}$ >30 MHz ถึง 400 MHz | $r = 0.316 \times \sqrt{e.i.r.p.}$ | $r = 0.405 \times \sqrt{e.r.p.}$ >400 MHz ถึง <2 GHz | $r = 6.37 \times \sqrt{\frac{e.i.r.p.}{f_m}}$ | $r = 8.16 \times \sqrt{\frac{e.r.p.}{f_m}}$ 2 GHz ถึง 300 GHz | $r = \frac{\sqrt{e.i.r.p.}}{7.01}$ | $r = \frac{\sqrt{e.r.p.}}{5.47}$ r คือระยะห่างต่ำสุดจากสายอากาศถึงจุดสังเกตการณ์ มีหน่วยเป็นเมตร f_m คือความถี่ มีหน่วยเป็น MHz e.r.p. คือ effective radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์ e.i.r.p. คือ equivalent isotropically radiated power ในทิศทางของอัตราขยายสายอากาศสูงสุด มีหน่วยเป็นวัตต์	ปรับปรุงสูตรการคำนวณให้สอดคล้องขีดจำกัดตามมาตรฐานความปลอดภัย
ข้อ ๑๑ การประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ให้ดำเนินการดังนี้	ข้อ ๑๓ การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ให้ดำเนินการ ดังนี้	ปรับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
		มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๑๑.๑ การประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสามารถกระทำได้ทั้งโดยการวิเคราะห์ทางทฤษฎีตามลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม หรือโดยการวัดความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรง ในขณะที่เครื่องวิทยุคมนาคมนั้นอยู่ในสภาวะทำงาน และใช้ประกอบร่วมกับสายอากาศ ตามที่กล่าวไว้ในข้อ ๑๐.๓	(๑) การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสามารถกระทำได้ทั้งโดยการวิเคราะห์ทางทฤษฎีตามลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม หรือโดยการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรง ในขณะที่เครื่องวิทยุคมนาคมนั้นอยู่ในสภาวะทำงาน และใช้ประกอบร่วมกับสายอากาศ ตามที่กล่าวไว้ในข้อ ๑๒ (๓)	ปรับเลขข้อ ปรับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๑๑.๒ การประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ต้องดำเนินการโดยผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม และลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจรับผิดชอบ ทั้งนี้ คณะกรรมการอาจสั่งการให้มีการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมโดยใช้การวัดความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรงในบริเวณที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ ซึ่งดำเนินการโดยผู้ประกอบการร่วมกับสำนักงาน และหน่วยงานอื่นที่มีความรู้ความชำนาญในการวิเคราะห์หรือวัดความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าตามที่คณะกรรมการเห็นชอบ	(๒) การประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต้องดำเนินการโดยผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม และลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจรับผิดชอบ ทั้งนี้ กสทช. อาจสั่งการให้มีการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมโดยใช้การวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยตรงในบริเวณที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ ซึ่งดำเนินการโดยประกอบการ ร่วมกับสำนักงาน กสทช. และหน่วยงานอื่นที่มีความรู้ความชำนาญในการวิเคราะห์หรือวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามที่ กสทช. เห็นชอบ	ปรับเลขข้อ ปรับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๑๑.๓ วิธีการวัดระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ให้อ้างอิงตามมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๖ ของมาตรฐานความปลอดภัย หรือมาตรฐานที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานเหล่านั้น ทั้งนี้ คณะกรรมการอาจพิจารณาอนุญาตให้ใช้วิธีการวัดระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าอื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัยหรือที่เทียบเท่า หากเห็นว่าจำเป็นและเหมาะสม	(๓) วิธีการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ให้อ้างอิงตามมาตรฐานความปลอดภัย เลขที่ กสทช. มท. ๕๐๐๑ – ๒๕๖X ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม หรือมาตรฐานที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานเหล่านั้น ทั้งนี้ กสทช. อาจพิจารณาอนุญาตให้ใช้วิธีการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ในมาตรฐานความปลอดภัยหรือที่เทียบเท่า หากเห็นว่ามีความจำเป็นและเหมาะสม	ปรับเลขข้อ
ข้อ ๑๒ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของสถานีวิทยุคมนาคมที่จะตั้งใหม่	ข้อ ๑๔ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของสถานีวิทยุคมนาคมที่จะตั้งใหม่	ปรับเลขข้อ
๑๒.๑ ผู้ประกอบการจะต้องจัดทำรายงานข้อมูลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของ	(๑) ผู้ประกอบการจะต้องจัดทำรายงานข้อมูลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคม	ปรับเลขข้อ

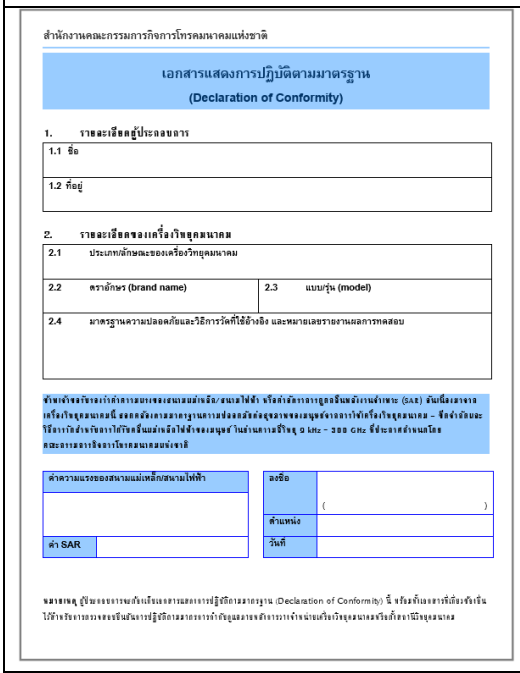
ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
สถานีวิทยุคมนาคมนั้นส่งให้สำนักงาน เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม	นั้นส่งให้สำนักงาน กสทช. เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม	ปรับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๑๒.๒ ภายหลังจากที่จัดทำรายงานข้อมูลความสอดคล้องของสถานีวิทยุคมนาคมตามข้อ ๑๒.๑ และส่งให้สำนักงานแล้ว หากมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคของสถานีวิทยุคมนาคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ให้ผู้ประกอบการจัดทำรายงานข้อมูลเฉพาะสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ส่งให้สำนักงานทราบภายในหนึ่งเดือน นับแต่วันที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคดังกล่าว	(๒) ภายหลังจากที่จัดทำรายงานข้อมูลความสอดคล้องของสถานีวิทยุคมนาคมตามข้อ ๑๔.(๑) และส่งให้สำนักงาน กสทช. แล้ว หากมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคของสถานีวิทยุคมนาคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ให้ผู้ประกอบการจัดทำรายงานข้อมูลเฉพาะสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ส่งให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในหนึ่งเดือน นับแต่วันที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคดังกล่าว	ปรับเลขข้อ
๑๒.๓ ในกรณีที่ข้อมูลการวิเคราะห์หรือข้อมูลการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมใดบ่งชี้ว่า การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้นอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของประชาชนหรือผู้ทำงานแล้ว ผู้ประกอบการจะต้องติดป้ายคำเตือนในบริเวณที่มีความเสี่ยงในการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Exceedance Zone หรือ Occupational Zone) หรือมีมาตรการบรรเทาผลกระทบที่เป็นรูปธรรมชัดเจนตามควรแก่กรณี เพื่อป้องกันมิให้มีการเข้าถึงบริเวณดังกล่าวโดยง่าย หรือเพื่อให้ผู้ได้รับผลกระทบมีการเตรียมการป้องกันตัวเองที่เหมาะสม	(๓) ในกรณีที่ข้อมูลการวิเคราะห์หรือข้อมูลการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมใดบ่งชี้ว่า การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้นอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของประชาชนหรือผู้ทำงานแล้ว ผู้ประกอบการจะต้องติดป้ายคำเตือนในบริเวณที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Exceedance zone หรือ Occupational zone) หรือมีมาตรการบรรเทาผลกระทบที่เป็นรูปธรรมชัดเจนตามควรแก่กรณี เพื่อป้องกันมิให้มีการเข้าถึงบริเวณดังกล่าวโดยง่าย หรือเพื่อให้ผู้ได้รับผลกระทบมีการเตรียมการป้องกันตัวเองที่เหมาะสม	ปรับเลขข้อ ปรับการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๑๒.๔ ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาเอกสารหลักฐานการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ซึ่งรวมถึงการติดป้ายแสดงสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายการค้าของผู้ประกอบการ และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบที่สามารถติดต่อได้สะดวกไว้ในบริเวณที่ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม	(๔) ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาเอกสารหลักฐานการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ซึ่งรวมถึงการติดป้ายแสดงสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายการค้าของผู้ประกอบการ และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบที่สามารถติดต่อได้สะดวก ไว้ในบริเวณที่ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม	ปรับเลขข้อ ปรับการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
		มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๑๒.๕ เพื่อประโยชน์ในการคุ้มครองความปลอดภัยของประชาชน ผู้ประกอบการมีหน้าที่ต้องทำความเข้าใจกับประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่จะติดตั้งและบริเวณใกล้เคียง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในความปลอดภัยและป้องกันความวิตกกังวลของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะในกรณีบริเวณที่ตั้งอยู่ใกล้กับสถานที่ที่มีความเสี่ยงจากการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น สถานพยาบาล โรงเรียน สถานรับเลี้ยงเด็ก ทั้งนี้ คณะกรรมการอาจร้องขอให้มีการแสดงหลักฐานการทำความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่ ในกรณีที่จำเป็น	(๕) เพื่อประโยชน์ในการคุ้มครองความปลอดภัยของประชาชน ผู้ประกอบการมีหน้าที่ต้องทำความเข้าใจกับประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่จะติดตั้งและบริเวณใกล้เคียง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในความปลอดภัยและป้องกันความวิตกกังวลของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะในกรณีบริเวณที่ตั้งอยู่ใกล้กับสถานที่ที่มีความเสี่ยงจากการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น สถานพยาบาล โรงเรียน สถานรับเลี้ยงเด็ก และส่งหลักฐานให้สำนักงาน กสทช. เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ทั้งนี้ กสทช. อาจร้องขอให้มีการแสดงหลักฐานการทำความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่ ในกรณีที่จำเป็น	ปรับเลขข้อ ปรับการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม เพิ่มถ้อยคำ และส่งหลักฐานให้สำนักงาน เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม เพื่อให้สอดคล้องตามแนวปฏิบัติในการพิจารณาอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมของสำนักงาน กสทช.
ข้อ ๑๓ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของสถานีวิทยุคมนาคมที่ตั้งอยู่เดิม	ข้อ ๑๕ การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของสถานีวิทยุคมนาคมที่ตั้งอยู่เดิม	ปรับเลขข้อ
๑๓.๑ ผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมจะต้องจัดทำรายงานข้อมูลความสอดคล้องตามมาตรฐานเกี่ยวกับระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถานีวิทยุคมนาคมที่อยู่ในความรับผิดชอบทั้งหมด และส่งให้สำนักงาน เพื่อเก็บเป็นข้อมูล	-	ตัดถ้อยคำออกเนื่องจากผู้ประกอบการรายเดิมจะได้ไม่ต้องจัดส่งรายงานซ้ำ หากได้แสดงหลักฐาน ต่อสำนักงาน กสทช. แล้วในขั้นตอนการขออนุญาตหรือผ่านการตรวจสอบตามกระบวนการที่กำหนดไว้ก่อนหน้าอยู่แล้ว
๑๓.๒ ภายหลังจากที่จัดทำรายงานข้อมูลความสอดคล้องของสถานีวิทยุคมนาคมตามข้อ ๑๓.๑ และส่งให้สำนักงานแล้ว หากมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคของสถานีวิทยุคมนาคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ให้ผู้ประกอบการจัดทำรายงานข้อมูลเฉพาะสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ส่งให้สำนักงานทราบภายในหนึ่งเดือน	(๑) หากมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคของสถานีวิทยุคมนาคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ให้ผู้ประกอบการจัดทำรายงานข้อมูลเฉพาะสถานีวิทยุคมนาคมนั้น ส่งให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในหนึ่งเดือน นับแต่วันที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคดังกล่าว	ปรับเลขข้อ ตัดถ้อยคำภายหลังจากที่จัดทำรายงานข้อมูลความสอดคล้องของสถานีวิทยุคมนาคมตามข้อ ๑๓.๑ และส่งให้สำนักงานแล้ว เนื่องจากผู้ประกอบการรายเดิมไม่ต้องยื่นรายงานใหม่

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
นับแต่วันที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเทคนิคดังกล่าว		
๑๓.๓ ในกรณีที่ข้อมูลการวิเคราะห์หรือข้อมูลการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมใดบ่งชี้ว่า การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้นอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของประชาชนหรือผู้ทำงานแล้ว ผู้ประกอบการจะต้องติดป้ายคำเตือนในบริเวณที่มีความเสี่ยงในการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Exceedance Zone หรือ Occupational Zone) หรือมีมาตรการบรรเทาผลกระทบที่เป็นรูปธรรมชัดเจนตามควรแก่กรณี เพื่อป้องกันมิให้มีการเข้าถึงบริเวณดังกล่าวโดยง่าย หรือเพื่อให้ผู้ได้รับผลกระทบมีการเตรียมการป้องกันตัวเองที่เหมาะสม	(๒) ในกรณีที่ข้อมูลการวิเคราะห์หรือข้อมูลการวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมใดบ่งชี้ว่า การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสถานีวิทยุคมนาคมนั้นอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของประชาชนหรือผู้ทำงานแล้ว ผู้ประกอบการจะต้องติดป้ายคำเตือนในบริเวณที่มีความเสี่ยงในการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Exceedance zone หรือ Occupational zone) หรือมีมาตรการบรรเทาผลกระทบที่เป็นรูปธรรมชัดเจนตามควรแก่กรณี เพื่อป้องกันมิให้มีการเข้าถึงบริเวณดังกล่าวโดยง่าย หรือเพื่อให้ผู้ได้รับผลกระทบมีการเตรียมการป้องกันตัวเองที่เหมาะสม	ปรับเลขข้อ ปรับการได้รับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม
๑๓.๔ ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาเอกสารหลักฐานการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ซึ่งรวมถึงการติดป้ายแสดงสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายการค้าของผู้ประกอบการ และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบที่สามารถติดต่อได้สะดวกไว้ในบริเวณที่ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม	(๓) ผู้ประกอบการต้องเก็บรักษาเอกสารหลักฐานการประเมินระดับความแรงของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติตามมาตรการกำกับดูแลภายหลังการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ซึ่งรวมถึงการติดป้ายแสดงสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายการค้าของผู้ประกอบการและหมายเลขโทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบที่สามารถติดต่อได้สะดวกไว้ในบริเวณที่ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม	ปรับเลขข้อ
หมวด ๕ **มาตรการกำกับดูแล**	**หมวด ๕** **มาตรการกำกับดูแล**	คงเดิม
ข้อ ๑๔ ให้สำนักงานจัดให้มีมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมภายหลังการจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคมหรือตั้งสถานีวิทยุคมนาคม (monitoring/surveillance scheme) โดยใช้วิธีการหนึ่งวิธีการใด หรือหลายวิธีรวมกัน ซึ่งอาจแตกต่างกันได้ ขึ้นอยู่กับประเภทของเครื่องวิทยุคมนาคม ดังต่อไปนี้	ข้อ ๑๖ ให้สำนักงานจัดให้มีมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมภายหลังการจำหน่ายเครื่องวิทยุคมนาคมหรือตั้งสถานีวิทยุคมนาคม (Monitoring/Surveillance scheme) โดยใช้วิธีการหนึ่งวิธีการใด หรือหลายวิธีรวมกัน ซึ่งอาจแตกต่างกันได้ขึ้นอยู่กับประเภทของเครื่องวิทยุคมนาคม ดังต่อไปนี้	ปรับเลขข้อ
๑๔.๑ การตรวจสอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยจากผู้ประกอบการ ๑๔.๒ การตรวจติดตาม ณ สถานที่จำหน่ายโดยพิจารณาจากการแสดงถ้อยคำแสดงความสอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย	(๑) การตรวจสอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยจากผู้ประกอบการ (๒) การตรวจติดตาม ณ สถานที่จำหน่ายโดยพิจารณาจากการแสดงถ้อยคำแสดงความสอดคล้องให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย	ปรับเลขข้อ

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
๑๔.๓ การตรวจวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมหรือสถานีวิทยุคมนาคมในสถานที่ใช้งานจริง ๑๔.๔ การรับข้อร้องเรียนของผู้ใช้บริการหรือผู้ประกอบการรายอื่นถึงความไม่เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย	(๓) การตรวจวัดระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมหรือสถานีวิทยุคมนาคมในสถานที่ใช้งานจริง (๔) การรับเรื่องร้องเรียนของผู้ใช้บริการหรือผู้ประกอบการรายอื่นถึงความไม่เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย	
ข้อ ๑๕ หากพบว่า มีการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้เลขาธิการดำเนินการตามความเหมาะสมและสภาพของความผิดนั้น ดังต่อไปนี้	ข้อ ๑๗ หากพบว่า มีการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้เลขาธิการดำเนินการตามความเหมาะสมและสภาพของความผิดนั้น ดังต่อไปนี้	ปรับเลขข้อ
๑๕.๑ แจ้งเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร ๑๕.๒ สั่งให้มีการแก้ไข ปรับปรุง หรือระงับการจำหน่ายหรือใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย ๑๕.๓ เปรียบเทียบปรับหรือดำเนินคดีกับผู้กระทำความผิด	(๑) แจ้งเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร (๒) สั่งให้มีการแก้ไข ปรับปรุง หรือระงับการจำหน่ายหรือใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคม ที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย (๓) เปรียบเทียบปรับหรือดำเนินคดีกับผู้กระทำความผิด	ปรับเลขข้อ
หมวด ๖ **บทเฉพาะกาล**	**หมวด ๖** **บทเฉพาะกาล**	คงเดิม
	ข้อ ๑๘ ให้บรรดาผลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยและหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้มีผลใช้ได้ต่อไปตราบเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งต่อหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ และที่ กสทช. จะประกาศกำหนดเพิ่มเติมต่อไป	เพิ่มบรรดาผลการประเมินระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยและหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้มีผลใช้บังคับต่อไป เพื่อคุ้มครองสิทธิของผู้ประกอบการที่ได้ดำเนินการตามกฎหมายเดิมแล้ว
ข้อ ๑๖ เพื่อให้ผู้ประกอบการและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถปรับตัวและเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยและหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้มีกำหนดระยะเวลาเพื่อการปรับตัวและเตรียมความพร้อม (transitional period) ดังนี้	-	ตัดออก เนื่องจากเป็นการปรับปรุงประกาศฉบับเดิมที่มีผลบังคับใช้อยู่ก่อนแล้ว

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
๑๖.๑ ระยะเวลาหนึ่งปี ภายหลังจากที่มาตรฐานความปลอดภัยมีผลบังคับใช้ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑ และประเภทที่ ๒ ๑๖.๒ ระยะเวลาหนึ่งปี ภายหลังจากที่มาตรฐานความปลอดภัยมีผลบังคับใช้ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓ ในกรณีของสถานีวิทยุคมนาคมที่ขอตั้งใหม่ ๑๖.๓ ระยะเวลาสองปี ภายหลังจากที่มาตรฐานความปลอดภัยมีผลบังคับใช้ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓ ในกรณีของสถานีวิทยุคมนาคมที่ตั้งอยู่เดิม	-	ตัดออก เนื่องจากเป็นการปรับปรุงประกาศฉบับเดิมที่มีผลบังคับใช้อยู่ก่อนแล้ว
ข้อ ๑๗ ในกรณีที่จำเป็น คณะกรรมการอาจกำหนดให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองเครื่องวิทยุคมนาคมหรือสถานีวิทยุคมนาคมบางลักษณะหรือบางประเภท ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ทันทีก็ได้	-	ตัดออกเนื่องจากเพื่อป้องกันการตีความให้บังคับใช้กับเครื่องวิทยุคมนาคมหรือสถานีวิทยุคมนาคมที่มิได้ใช้งานความถี่ 8.3 kHz – 300 GHz
ข้อ ๑๘ ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้ ให้เลขาธิการเสนอคณะกรรมการเพื่อวินิจฉัยชี้ขาด คำวินิจฉัยชี้ขาดของคณะกรรมการให้เป็นที่สุด	ข้อ ๑๙ ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้ ให้เลขาธิการ กสทช. เสนอ กสทช. เพื่อวินิจฉัยชี้ขาด คำวินิจฉัยชี้ขาดของ กสทช. ให้เป็นที่สุด	ปรับเลขข้อ
ภาคผนวก ก **ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมจำแนกตามประเภท**	**ภาคผนวก** **ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมจำแนกตามประเภท**	**ปรับภาคผนวก ก** เป็น **ภาคผนวก**
เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ <u>ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม:</u> - โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ GSM900 /GSM1800/GSM1900 - โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ CDMA	**เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๑** เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณศีรษะ หรืออยู่ห่างจากร่างกายน้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ <u>ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม:</u> - โทรศัพท์เคลื่อนที่ย่านความถี่ 850 900 1800 1900 และ 2100 เมกะเฮิร์ต (MHz)	ตัดถ้อยคำ โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ CDMA ออก เนื่องจากประกาศ กสทช. เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับระบบ CDMA ได้มีผลบังคับใช้แล้ว เพิ่มความถี่ให้ครอบคลุม
เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกาย ไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตรในตำแหน่งใช้งานปกติ <u>ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม:</u>	**เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๒** เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งส่วนประกอบที่สามารถแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่ห่างจากร่างกาย ไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร ในตำแหน่งใช้งานปกติ <u>ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม:</u>	คงเดิม

ประกาศ กทช.ปัจจุบัน	ร่างประกาศ กสทช.	รายละเอียดการปรับปรุง
- เครื่องวิทยุคมนาคมประเภท RFID ที่มีกำลังส่งเกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์ - เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ติดรถยนต์ ที่มีกำลังส่งเกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์ - เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่/ประจำที่บางลักษณะ - เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้งานในลักษณะ On-site paging	- เครื่องวิทยุคมนาคมประเภท RFID ที่มีกำลังส่งเกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์ - เครื่องวิทยุคมนาคมระบบเรดาร์ติดรถยนต์ ที่มีกำลังส่งเกิน ๑๐๐ มิลลิวัตต์ - เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่/ประจำที่บางลักษณะ - เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้งานในลักษณะ On-site paging	
เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓ เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง <u>ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม:</u> - สถานีฐาน (base station) ของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ทุกระบบ - สถานีฐานหรือสถานีประจำที่ในกิจการเคลื่อนที่ทางบก - สถานีแม่ข่าย ระบบ Digital Trunked Radio - สถานีแม่ข่ายในกิจการวิทยุสมัครเล่น	**เครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ ๓** เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งติดตั้งอยู่กับที่ถาวร และมีการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าครอบคลุมบริเวณกว้าง <u>ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคม:</u> - สถานีฐาน (Base station) ของระบบโทรศัพท์ เคลื่อนที่ทุกระบบ - สถานีฐานหรือสถานีประจำที่ในกิจการเคลื่อนที่ทางบก - สถานีแม่ข่าย ระบบ Digital trunked radio - สถานีแม่ข่ายในกิจการวิทยุสมัครเล่น	คงเดิม
ภาคผนวก ข **รูปแบบของ Declaration of Conformity (DoC)**	-	ยกเลิกเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน (Declaration of Conformity - DoC) เนื่องจากผู้ประกอบส่ง Test Report แล้ว
 สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ **เอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน** **(Declaration of Conformity)** 1. รายละเอียดผู้ประกอบการ 1.1 ชื่อ 1.2 ที่อยู่ 2. รายละเอียดของเครื่องวิทยุคมนาคม 2.1 ประเภท/ลักษณะของเครื่องวิทยุคมนาคม 2.2 ตราอักษร (brand name) 2.3 แบบรุ่น (model) 2.4 มาตรฐานความปลอดภัยและวิธีการวัดที่ใช้อ้างอิง และหมายเลขรายงานผลการทดสอบ ค่าความแรงของสนามแม่เหล็ก/สนามไฟฟ้า ค่า SAR ลงชื่อ ตำแหน่ง วันที่	-	ยกเลิกเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน (Declaration of Conformity - DoC) เนื่องจากผู้ประกอบส่ง Test Report แล้ว

ภาคผนวก จ

แบบแสดงความคิดเห็น

แบบแสดงความคิดเห็น

การปรับปรุงมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัย
ต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

วันที่____เดือน _____พ.ศ._____

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว)_____

หน่วยงาน/บริษัท_____

ที่อยู่_____ถนน_____หมู่ที่_____

ตำบล/แขวง_____อำเภอ/เขต_____จังหวัด_____

รหัสไปรษณีย์_____โทรศัพท์_____โทรสาร_____

Email _____

1. ความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

1.1 ความเหมาะสมของขอบข่าย

.....

.....

1.2 ความเหมาะสมของกลุ่มผู้สัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

.....

.....

1.3 ความเหมาะสมของประเภทของเครื่องวิทยุคมนาคม

.....

.....

1.4 ความเหมาะสมของคำนิยาม

.....

.....

1.5 ความเหมาะสมของขีดจำกัด

.....

.....

1.6 ความเหมาะสมของวิธีการวัด

.....

.....

2. ความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม

2.1 ความเหมาะสมของคำนิยาม

.....

.....

2.2 ความเหมาะสมของขอบข่ายการใช้บังคับและข้อยกเว้น

.....

.....

2.3 ความเหมาะสมของหลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ 1

.....

.....

2.4 ความเหมาะสมของหลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ 2

.....

.....

2.5 ความเหมาะสมของหลักเกณฑ์การกำกับดูแลความปลอดภัยสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทที่ 3

.....

.....

2.6 ความเหมาะสมของมาตรการกำกับดูแล

.....

.....

2.7 ความเหมาะสมของบทเฉพาะกาล

.....

.....

2.8 ความเหมาะสมของภาคผนวก ตัวอย่างเครื่องวิทยุคมนาคมจำแนกตามประเภท

.....

.....

3. ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ

3.1 ความเหมาะสมในการกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมในพื้นที่เปราะบาง และการคุ้มครองกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และคนพิการ โดยครอบคลุมถึงการพิจารณากำหนดค่ามาตรฐาน ระยะห่าง ความเข้มข้นของสนามแม่เหล็ก ระดับการแผ่รังสี และทิศทางการแพร่กระจายคลื่นเพิ่มเติม

.....

.....

3.2 ความเหมาะสมในการปรับปรุงแนวทางการสร้างความเข้าใจกับประชาชนเกี่ยวกับการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม โดยเปลี่ยนจากรูปแบบการชี้แจงข้อมูลเป็นการรับฟังความคิดเห็นเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วม รวมถึงการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงประกาศที่เกี่ยวข้อง เช่น ประกาศสำนักงาน กสทช. เรื่อง แนวทางการทำความเข้าใจกับประชาชนเกี่ยวกับการตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ตามประกาศ กทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ข้อ ๑๒.๕ ให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับคุณค่าของสังคมปัจจุบัน

.....

.....

3.3 ความเหมาะสมในการกำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม จัดให้มีกระบวนการสร้างความเข้าใจและรับฟังความคิดเห็นของประชาชนผู้อยู่อาศัยในรัศมีบริการหรือพื้นที่ใกล้เคียงสถานีวิทยุคมนาคม ในประเด็นความปลอดภัยต่อสุขภาพจากการสัมผัสคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมถึงการกำหนดหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ที่มีส่วนร่วมในกระบวนการรับฟังความคิดเห็นดังกล่าว

.....

.....

3.4 ความเหมาะสมในการกำหนดมาตรการตรวจสอบและควบคุมระดับการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถานีเชื่อมโยงประจำที่ (Fixed Link Station) ระหว่างจุดรับส่งสัญญาณ เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง และเป็นแนวทางในการบรรเทาความกังวลรวมถึงลดข้อร้องเรียนของประชาชนในพื้นที่

.....

.....

3.5 ความเหมาะสมในการกำหนดมาตรการรองรับกรณีการติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคม ทั้งในกรณีที่มีการตั้งเสาสัญญาณก่อนหรือภายหลังการจัดตั้งสถานรับเลี้ยงเด็ก โรงเรียน และสถานพยาบาลในบริเวณใกล้เคียง

.....

.....

3.6 ความเหมาะสมในการกำหนดมาตรการป้องกันและรองรับผลกระทบจากคลื่นความถี่และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่อาจรบกวนการทำงานของอุปกรณ์หรือเครื่องมือทางการแพทย์

.....

.....

4. ประเด็นอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่งความคิดเห็นได้ที่
สำนักเทคโนโลยีและมาตรฐานโทรคมนาคม
สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เลขที่ 87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10210
โทรศัพท์ 0 2670 8888 ต่อ 7611
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ phannipong.t@nbtc.go.th
ทั้งนี้ สามารถส่งความคิดเห็นตั้งแต่วันจันทร์ที่ 9 พฤศจิกายน 2569 ถึงวันพุธที่ 9 ธันวาคม 2569