

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน ๒.๔ กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ ๕ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควร ปรับปรุง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม คลื่นความถี่ย่าน ๒.๔ กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ ๕ กิกะเฮิรตซ์ เพื่อให้เหมาะสม ต่อสภาพการณ์ทางเทคโนโลยี และการใช้งานคลื่นความถี่ในประเทศ และ สอดคล้องกับเทคโนโลยีและ สภาวะการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์ กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ .ศ. ๒๕๕๓ ประกอบ กับมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ .ศ. ๒๕๔๔ และมาตรา ๒๙ (๔) แห่ง พระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ .ศ. ๒๕๔๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการ โทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยมาตรฐานทาง เทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เทคโนโลยี Broadband Wireless Access ในลักษณะ Radio Local Area Network (RLAN) พ.ศ. ๒๕๕๑ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๕๑

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วใน ประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับ บเครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน ๒.๔ กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ ๕ กิกะเฮิรตซ์ มีรายละเอียดตามมาตรฐานทางเทคนิคของ เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ กสทช. มท. ๑๐๓๕ - ๒๕๖X แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ xxxx พ.ศ. ๒๕xx

พลเอก

(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1035 – 256X

เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

โทร. 0 2670 8888 เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. มาตรฐานทางเทคนิค	
2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio Frequency Requirements)	
2.1.1 ข้อกำหนดสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ 2.400 – 2.500 GHz	1
2.1.2 ข้อกำหนดสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ 5.150 – 5.350 GHz	2
2.1.3 ข้อกำหนดสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ 5.470 – 5.725 GHz	3
2.1.4 ข้อกำหนดสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ 5.725 – 5.850 GHz	4
2.2 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	
2.2.1 ด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	5
2.2.2 ด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation Exposure Requirements)	5
2.3 การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	5

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1035 – 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์ ทั้งที่เป็นชนิดประจำที่ (base unit/access point) และชนิดเคลื่อนที่หรือพกพา (mobile/portable unit) ในช่วงความถี่วิทยุดังต่อไปนี้

- 1) 2.400 – 2.500 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
- 2) 5.150 – 5.350 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
- 3) 5.470 – 5.725 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)
- 4) 5.725 – 5.850 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

ทั้งนี้ การใช้งานคลื่นความถี่ ย่าน 5 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ต้องไปตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ย่าน 5 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

2. มาตรฐานทางเทคนิค

2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ (Radio Frequency Requirements)

2.1.1 คลื่นความถี่ 2.400 – 2.500 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เทคโนโลยี Broadband Wireless Access ในลักษณะ Radio Local Area Network (RLAN) ให้เป็นไปตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

1) **กำลังส่ง (Output power)** จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 100 มิลลิวัตต์ (mW)

2) **ลักษณะทางเทคนิคของภาคส่งและภาครับ** ให้เป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

- 2.1) EN 300 328 : Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using wide band modulation techniques; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU
- 2.2) FCC Part 15.247 : Code of Federal Regulations (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intentional Radiators; §15.247 Operation within the bands 902– 928 MHz, 2400–2483.5 MHz, and 5725–5850 MHz

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1035 – 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์

2.1.2 คลื่นความถี่ 5.150 – 5.350 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เทคโนโลยี Broadband Wireless Access ในลักษณะ Radio Local Area Network (RLAN) ให้เป็นไปตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

1) **กำลังส่ง (Output power)** จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 0.2 วัตต์ (W)

2) **ลักษณะทางเทคนิคของภาคส่งและภาครับ** ให้เป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1) EN 301 893 : 5 GHz RLAN; Harmonised Standard covering the
(V2.1.1) หรือฉบับ : essential requirements of article 3.2 of Directive
ปัจจุบัน : 2014/53/EU

2.2) FCC Part 15.407 : Code of Federal Regulations (USA); Title 47
Telecommunications; Chapter 1 Federal
Communications Commission; Part 15 Radio
Frequency Devices; Subpart E – Unlicensed National
Information Infrastructure Devices; § 15.407 General
technical requirements

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1035 – 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์

2.1.3 คลื่นความถี่ 5.470 – 5.725 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เทคโนโลยี Broadband Wireless Access ในลักษณะ Radio Local Area Network (RLAN) ให้เป็นไปตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

1) **กำลังส่ง (Output power)** จะต้องมียกกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 1 วัตต์ (W)

2) **ลักษณะทางเทคนิคของภาคส่งและภาครับ** ให้เป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1) EN 301 893 : 5 GHz RLAN; Harmonised Standard covering the
(V2.1.1) หรือฉบับ essential requirements of article 3.2 of Directive
ปัจจุบัน 2014/53/EU

2.2) FCC Part 15.407 : Code of Federal Regulations (USA); Title 47
Telecommunications; Chapter 1 Federal
Communications Commission; Part 15 Radio
Frequency Devices; Subpart E – Unlicensed National
Information Infrastructure Devices; § 15.407 General
technical requirements

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1035 – 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์

2.1.4 คลื่นความถี่ 5.725 – 5.850 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ที่ใช้งานคลื่นความถี่ 5.725 – 5.850 กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

1) **กำลังส่ง (Output power)** จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกสูงสุด (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 1 วัตต์ (W)

2) **ลักษณะทางเทคนิคของภาคส่งและภาครับ** ให้เป็นไปตามข้อกำหนดใดข้อกำหนดหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1) เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เทคโนโลยี Broadband Wireless Access ในลักษณะ Radio Local Area Network (RLAN) ให้เป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังนี้

2.1.1) EN 302 502 : Wireless Access Systems (WAS); 5,8 GHz fixed broadband data transmitting systems; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

2.1.2) FCC Part 15.247: Code of Federal Regulations (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart C – Intentional Radiators; §15.247 Operation within the bands 902– 928 MHz, 2400–2483.5 MHz, and 5725–5850 MHz

2.1.3) FCC Part 15.407: Code of Federal Regulations (USA); Title 47 Telecommunications; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio Frequency Devices; Subpart E – Unlicensed National Information Infrastructure Devices; § 15.407 General technical requirements

2.2) เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เทคโนโลยี Long Term Evolution (LTE) และมีการใช้งานสำหรับโครงข่ายส่วนบุคคล (Private Network) ให้เป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังนี้

2.2.1) EN 302 502 : Wireless Access Systems (WAS); 5,8 GHz fixed broadband data transmitting systems; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

2.2.2) FCC Part 15.247: Code of Federal Regulations (USA); Title 47 Telecommunication; Chapter 1 Federal Communications Commission; Part 15 Radio

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1035 – 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์

Frequency Devices; Subpart C – Intentional Radiators;
§15.247 Operation within the bands 902– 928 MHz,
2400–2483.5 MHz, and 5725–5850 MHz

2.2.3) FCC Part 15.407: Code of Federal Regulations (USA); Title 47
Telecommunications; Chapter 1 Federal
Communications Commission; Part 15 Radio
Frequency Devices; Subpart E – Unlicensed National
Information Infrastructure Devices; § 15.407 General
technical requirements

2.3) เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เทคโนโลยี Long Term Evolution (LTE) เพื่อใช้งานร่วมกับกิจการ
โทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล International Mobile Telecommunications (IMT) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน
ใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.3.1) ETSI TS 136 104: LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) ;
v.13.2.0 หรือใหม่กว่า Base Station (BS) radio transmission and reception

2.3.2) ETSI TS 136 101: LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) ;
v.13.2.0 หรือใหม่กว่า User Equipment (UE) radio transmission and reception

2.2 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

2.2.1 ด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์
และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.2.1 มอก. 1561–2556 : บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ – ความปลอดภัย เล่ม 1
หรือฉบับปัจจุบัน คุณสมบัติที่ต้องการทั่วไป

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

2.2.3 IEC 62368-1 : Audio/video, information and communication
technology equipment - Part 1: Safety requirements

กรณีที่เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน ๒.๔ กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ ๕ กิกะเฮิรตซ์ นำไปประกอบ
กับผลิตภัณฑ์อื่นให้แสดงความสอดคล้องเฉพาะเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น หรือให้ใช้มาตรฐานด้านความปลอดภัย
ทางไฟฟ้าตามผลิตภัณฑ์นั้น

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1035 – 256X
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์

2.2.2 ด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation Exposure Requirements)

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์ ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติกำหนด

3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งใช้คลื่นความถี่ ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์ ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ดังนี้

คลื่นความถี่	การแสดงความสอดคล้อง	หมายเหตุ
2.400 – 2.500 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.1
5.150 – 5.350 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.2
5.470 – 5.725 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.3
5.725 – 5.850 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.4 2.1)
	Class A	ตามข้อ 2.1.4 2.2) และ 2.3)

หมายเหตุ

SDoC หมายถึง การรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier's Declaration of Conformity)

Class A หมายถึง การจดทะเบียนเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ (ประเภท ก)