

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน ๒.๔ กิกะเฮิรตซ์ และ ๕ กิกะเฮิรตซ์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับ
เครื่องวิทยุคมนาคมคลื่นความถี่ย่าน ๒.๔ กิกะเฮิรตซ์ และ ๕ กิกะเฮิรตซ์ เพื่อให้เหมาะสม
ต่อสภาพการณ์ทางเทคโนโลยีและการใช้งานคลื่นความถี่ในประเทศ และสอดคล้องกับเทคโนโลยีและ
สภาพการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และ
กำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓
ประกอบกับมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ และ
มาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

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

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว
ในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน ๒.๔ กิกะเฮิรตซ์ และ ๕ กิกะเฮิรตซ์ มีรายละเอียดตามมาตรฐานทางเทคนิค
ของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ กสทช. มท. ๑๐๓๕ - ๒๕๖๒ แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

พลเอก สุกิจ ชมะสุนทร

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1035 – 2562

เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ 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)	6
3 การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	6

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1035 – 2562
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ 5 กิกะเฮิรตซ์

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ 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 การใช้งานคลื่นความถี่ย่าน 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 (V2.1.1) หรือฉบับปัจจุบัน : 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 – 2562
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ 5 กิกะเฮิรตซ์

2.1.2 คลื่นความถี่ 5.150 – 5.350 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 0.2 วัตต์ (W)

2) **ลักษณะทางเทคนิคของภาคส่งและภาครับ** ให้เป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1) EN 301 893 : 5 GHz RLAN ; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive (V2.1.1) หรือฉบับปัจจุบัน 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 – 2562
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ 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)** จะต้องมีค่ากำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (Equivalent Isotropically Radiated Power : e.i.r.p.) ไม่เกิน 1 วัตต์ (W)

2) **ลักษณะทางเทคนิคของภาคส่งและภาครับ** ให้เป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

- | | | |
|---|---|---|
| 2.1) EN 301 893 (V2.1.1) หรือฉบับปัจจุบัน | : | 5 GHz RLAN; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 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 – 2562
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ 5 กิกะเฮิรตซ์

2.1.4 คลื่นความถี่ 5.725 – 5.850 กิกะเฮิรตซ์ (GHz)

มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่ของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ที่ใช้งานคลื่นความถี่ 5.725 – 5.850 กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

1) **กำลังส่ง (Output power)** จะต้องมียกกำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิก (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
(V2.1.1) หรือฉบับ broadband data transmitting systems ; Harmonised
ปัจจุบัน 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) และมีการใช้งานสำหรับ
โครงข่ายส่วนบุคคล (Private Network) ให้เป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังนี้

2.2.1) EN 302 502 : Wireless Access Systems (WAS) ; 5,8 GHz fixed
(V2.1.1) หรือฉบับ broadband data transmitting systems; Harmonised
ปัจจุบัน Standard covering the essential requirements of
article 3.2 of Directive 2014/53/EU

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1035 – 2562

เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ 5 กิกะเฮิรตซ์

2.2.2) 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

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 5 กิกะเฮิรตซ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

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

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 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ 5 กิกะเฮิรตซ์ นำไปประกอบกับ
ผลิตภัณฑ์อื่นให้แสดงความสอดคล้องเฉพาะเครื่องวิทยุคมนาคมนั้น หรือให้ใช้มาตรฐานด้านความปลอดภัยทาง
ไฟฟ้าตามผลิตภัณฑ์นั้น

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1035 – 2562
เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ 5 กิกะเฮิรตซ์

2.2.2 ด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม (Radiation Exposure Requirements)

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ 5 กิกะเฮิรตซ์ ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติกำหนด

3. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ 5 กิกะเฮิรตซ์ ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ดังนี้

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)