



สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ  
The National Broadcasting and Telecommunications Commission

(ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวกับการใช้คลื่นความถี่ 920-925 เมกะเฮิรตซ์  
จำนวน 3 ฉบับ  
และแนวทางการอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม  
เพื่อรองรับ IoT

# หัวข้อการนำเสนอ

2

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

1. ความเป็นมา
2. สรุปสาระสำคัญของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวกับการใช้คลื่นความถี่ 920-925 เมกะเฮิรตซ์ จำนวน 3 ฉบับ และแนวทางการอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม
  - (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ย่าน 920-925 เมกะเฮิรตซ์
  - (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภท Radio Frequency Identification: RFID
  - (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 920-925 เมกะเฮิรตซ์
  - แนวทางการพิจารณาอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมเพื่อรองรับการใช้งานในลักษณะ Internet of Things (IoT)
3. แนวทางการปฏิบัติตาม ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวกับการใช้คลื่นความถี่ 920-925

# 1

## ความเป็นมา

และภาพรวมเกี่ยวกับ Internet of Things

---

# คลื่นความถี่สำหรับ Internet of Things



## ย่านความถี่ที่ต้องมีใบอนุญาต (Licensed Spectrum)

ตัวอย่าง: คลื่นความถี่สำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่

- ได้รับสิทธิเฉพาะตัวในการใช้คลื่นความถี่
- ต้องได้รับใบอนุญาต



## ย่านความถี่ที่มีการได้รับยกเว้นใบอนุญาต (Unlicensed Spectrum)

ตัวอย่าง: WiFi, Bluetooth

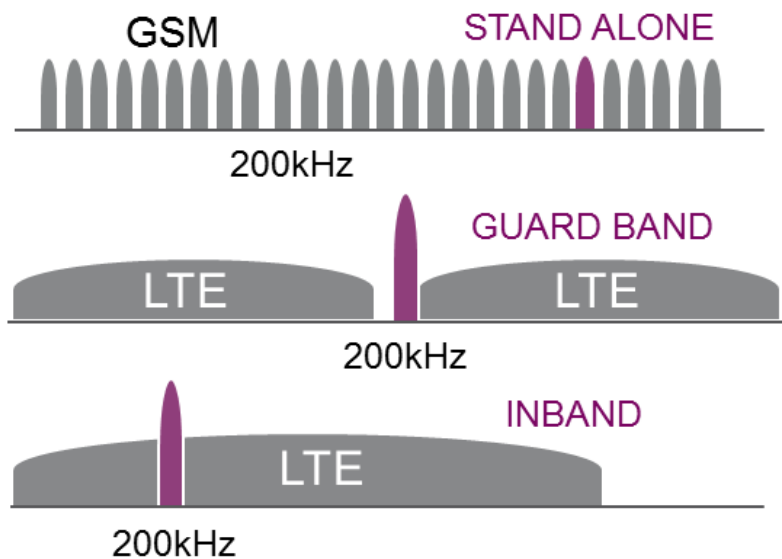
- ใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกันโดยไม่คุ้มครองสิทธิ
- การใช้งานที่มีโอกาสเกิดการรบกวนต่ำ
- ลดภาระของผู้ใช้งานและ regulator

# คลื่นความถี่ที่ต้องมีใบอนุญาต (Licensed Spectrum)

ตัวอย่าง:



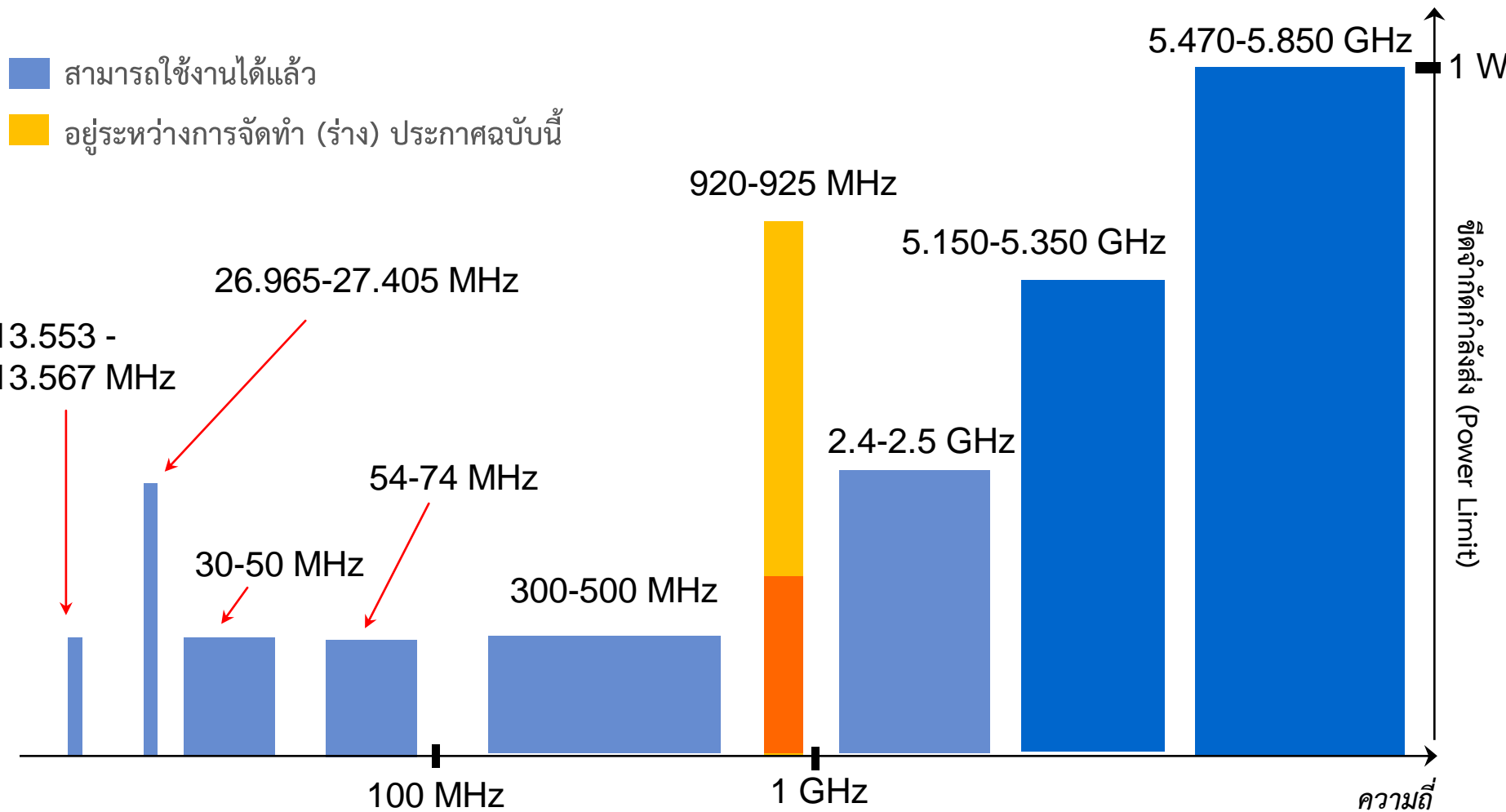
NB-IoT



Source: Ericsson Mobility Report June 2016

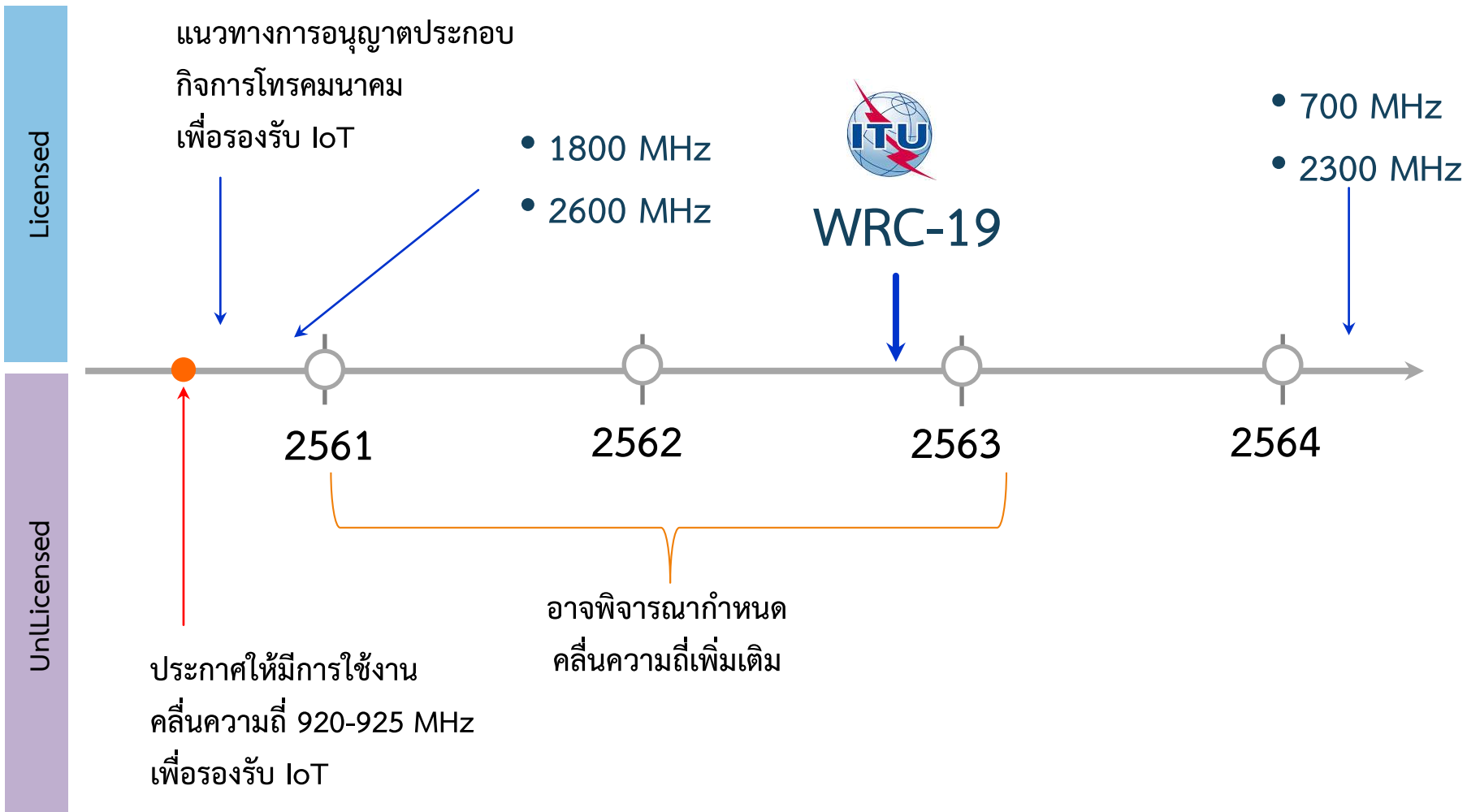
- 700 MHz
- 800/900 MHz
- 1500 MHz
- 1800/1900 MHz
- 2100 MHz
- 2300 MHz
- 2500/2600 MHz

# คลื่นความถี่ที่มีการได้รับยกเว้นใบอนุญาต



หมายเหตุ: แผนภาพไม่ได้เป็นไปตามสัดส่วนจริง

# IoT Spectrum Roadmap



# 2

(ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวกับการใช้คลื่นความถี่  
920-925 เมกะเฮิรตซ์ จำนวน 3 ฉบับ  
และแนวทางการอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม

---



# (ร่าง) ประกาศฯ ที่นำมารับฟังความคิดเห็นสาธารณะ

- (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ย่าน 920-925 เมกะเฮิรตซ์
- (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมประเภท Radio Frequency Identification: RFID
- (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 920-925 เมกะเฮิรตซ์
- แนวทางการพิจารณาอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมเพื่อรองรับการใช้งานใน ลักษณะ Internet of Things (IoT)

1

**อุปสงค์ที่เพิ่มขึ้น** – มีความต้องการใช้งานใช้งานคลื่นความถี่ 920-925 MHz เพื่อรองรับ Internet of Things (IoT)

2

**กฎระเบียบในปัจจุบัน** – ย่านความถี่ 920-925 MHz รองรับการใช้งาน RFID: Radio Frequency Identification เท่านั้น

3

**การดำเนินการ** – แก้ไขกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องโดยเปิดให้มีการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ รวมถึง อุปกรณ์ที่สนับสนุนโครงข่าย Internet of Things

# คลื่นความถี่ 920-925 MHz



## ทำไมต้อง 920-925 MHz ?

- เป็นส่วนหนึ่งของย่านความถี่ ISM (Industrial, Scientific, and Medical Radio Band) ที่นิยามกำหนดให้มีการใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกันเป็นการทั่วไป
- โดยทั่วไปจะนิยมให้มีการใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกันระหว่าง RFID, Short Range Devices (SRD) และ Low Power Devices ซึ่งในประเทศไทยได้มีการกำหนดให้มีการใช้งานที่ 920-925 MHz อยู่แล้ว
- เป็นย่านความถี่ที่ได้รับความนิยมนในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

# การใช้ ISM Band ในประเทศไทย

ประเทศ	Frequency Band	Power Limit	Spectrum Access Technique
เกาหลีใต้	917-920.8 MHz 917-923.5 MHz	4W/200mW	FHSS
ญี่ปุ่น	916.7-920.9 MHz	4W EIRP	LBT+ Duty Cycle
มาเลเซีย	919-923 MHz	2W ERP	FHSS
สิงคโปร์	920-925 MHz	2W ERP	FHSS
ฮ่องกง	920-925 MHz	4W ERP	FHSS
ไต้หวัน	922-928 MHz	1W ERP	FHSS
ไทย	920-925 MHz	4 W EIRP	FHSS หรือ Duty Cycle

# ประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้คลื่นความถี่ 920-925 MHz



13

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

## RFID

(Radio Frequency Identification)

- ใช้ระบุตัวตนและรับ-ส่งข้อมูลเฉพาะตัวตน
- ประกอบด้วย เครื่องอ่าน (reader/integrator) และ แท็ก (tag) ที่เก็บข้อมูลตัวตน (identity) ของวัตถุต่างๆไว้
- ระยะทำการ 1-100 เมตร
- กำลังส่งไม่เกิน 4W (สูงกว่า 500mW ต้องมีใบอนุญาต)

## SRD

(Short Range Devices)

- พื้นที่การใช้งานน้อย ระยะทำการสั้น
- กำลังส่งต่ำ
- สามารถนำคลื่นความถี่เดียวกันมาใช้ใหม่ในบริเวณที่อยู่ห่างออกไป
- มีเทคนิคการเข้าใช้คลื่นความถี่เพื่อให้สามารถใช้คลื่นความถี่เดียวกันในบริเวณเดียวกัน

## LPWAN

(Low Power Wide Area Network)

- พื้นที่ครอบคลุมกว้าง
- กำลังส่งต่ำ
- อุปกรณ์ด้านรับมี sensitivity สูง
- มักสามารถรองรับจำนวนอุปกรณ์ลูกข่ายจำนวนมาก แต่มีการส่งข้อมูลปริมาณข้อมูลน้อย

# ลักษณะการใช้งาน



ใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกันโดยไม่คุ้มครองสิทธิ



รองรับการใช้งานแบบ Low bit rate  
และ Low Duty Cycle



รองรับ Non-Critical และ Massive IoT



เน้นการใช้งานแบบ Narrow Band

# เป้าหมายการประยุกต์ใช้งาน



Smart Home



Location Tracking



Metering &  
Status Monitoring



Sensor Network



RFID & NFC



Machine-Type  
Communications

# มติที่ประชุม กสทช.



- กสทช. ครั้งที่ 8/2560 เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2560 ได้มีมติ ดังต่อไปนี้
  - เห็นชอบในหลักการต่อ การรับฟังความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่ เกี่ยวกับการใช้คลื่นความถี่ 920-925 เมกะเฮิรตซ์ จำนวน 3 ฉบับ และแนวทางการพิจารณาอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม
  - เห็นชอบแนวทางการจัดรับฟังความคิดเห็น ตามที่สำนักงาน กสทช. เสนอ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรา 28 แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และ กำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ โทรคมนาคม พ.ศ. 2553





สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ  
The National Broadcasting and Telecommunications Commission

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่  
ย่าน 920-925 เมกะเฮิรตซ์

17

# โครงสร้าง (ร่าง) ประกาศฯ

**ข้อ 1** การยกเลิกประกาศ กสทช. เรื่อง การใช้เครื่องวิทยุคมนาคมประเภท RFID พ.ศ. 2549

**ข้อ 2** กำหนดให้ใช้งานสำหรับ Non-voice communications เท่านั้น

**ข้อ 3**

เงื่อนไขการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคม  
ประเภท RFID

**ข้อ 4**

เงื่อนไขการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคม  
ประเภท Non RFID (รวมถึง IoT ประเภทต่างๆ)

**ข้อ 5** การประกาศใช้งาน

# สรุปสาระสำคัญ

- ยกเลิก ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID ประกาศ พ.ศ. 2549 และรวมสาระของประกาศฉบับดังกล่าวเข้ากับประกาศฉบับใหม่นี้ เพื่อลดความซ้ำซ้อนและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เกี่ยวข้อง
- ให้ใช้คลื่นความถี่ 920-925 เมกะเฮิร์ตซ์ สำหรับการสื่อสารที่ไม่ใช่ประเภทเสียงพูด (Non-voice communications) เท่านั้น
- จำแนกหลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมย่านความถี่ 920-925 เมกะเฮิร์ตซ์ ออกเป็น 2 กรณี ได้แก่
  - กรณีเครื่องวิทยุคมนาคมประเภท RFID
  - กรณีเครื่องวิทยุคมนาคมประเภทสื่อสารข้อมูลทั่วไป ที่ไม่ใช่ RFID (Non-RFID)

# กำลังส่งและใบอนุญาตวิทยุคมนาคม

Power (e.i.r.p.)

1 RFID

2 Non-RFID



หมายเหตุ: ยกเว้น สำหรับ อุปกรณ์ RFID ประเภท tag

# เงื่อนไขใบอนุญาตและการแสดงคุณลักษณะทางเทคนิค

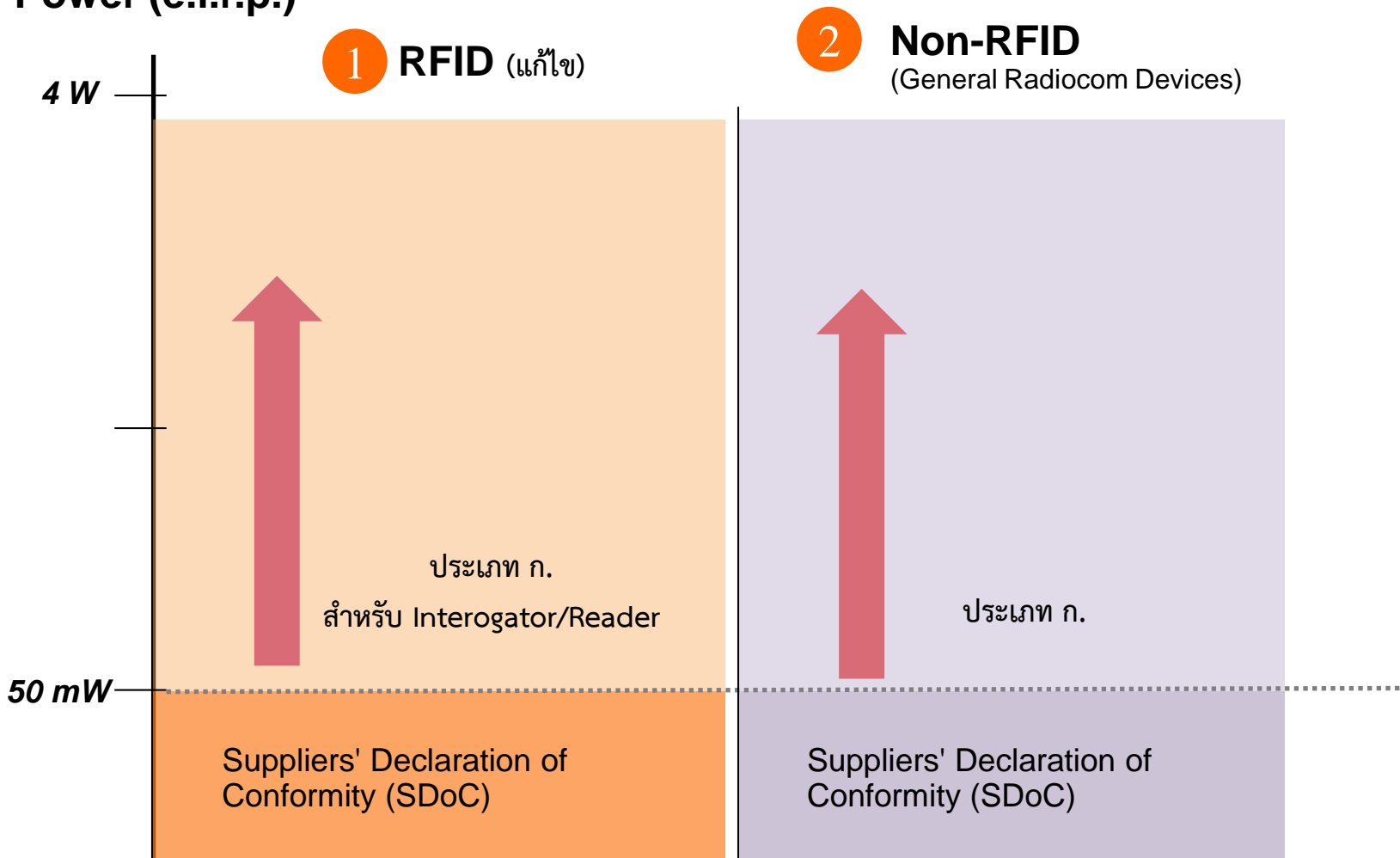


21

กำลังส่งของเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภทสื่อสารข้อมูล (e.i.r.p.)	ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม							การแสดงความสอดคล้องทางเทคนิค
	ทำ	มี	ใช้	นำเข้า	นำออก	ค้า	ตั้ง	
ไม่เกิน 50 mW						✓		SDoC
มากกว่า 50 mW แต่ไม่เกิน 500 mW	✓			✓		✓		ผ่านการตรวจสอบรับรองมาตรฐาน
มากกว่า 500 mW แต่ไม่เกิน 4 W	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ผ่านการตรวจสอบรับรองมาตรฐาน
เครื่องวิทยุคมนาคมประเภท RFID								
ชนิดทรานสปอนเดอร์หรือแท็ก (Transponder/Tag)								-
Interrogator/Reader (กำลังส่ง ไม่เกิน 50 mW)						✓		SDoC
(Interrogator/Reader) มากกว่า 50 mW แต่ไม่เกิน 500 mW	✓			✓		✓		ผ่านการตรวจสอบรับรองมาตรฐาน
(Interrogator/Reader) (กำลังส่ง น้อยกว่า 4 W)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ผ่านการตรวจสอบรับรองมาตรฐาน

# การแสดงความสอดคล้องตามข้อกำหนดทางเทคนิค

Power (e.i.r.p.)



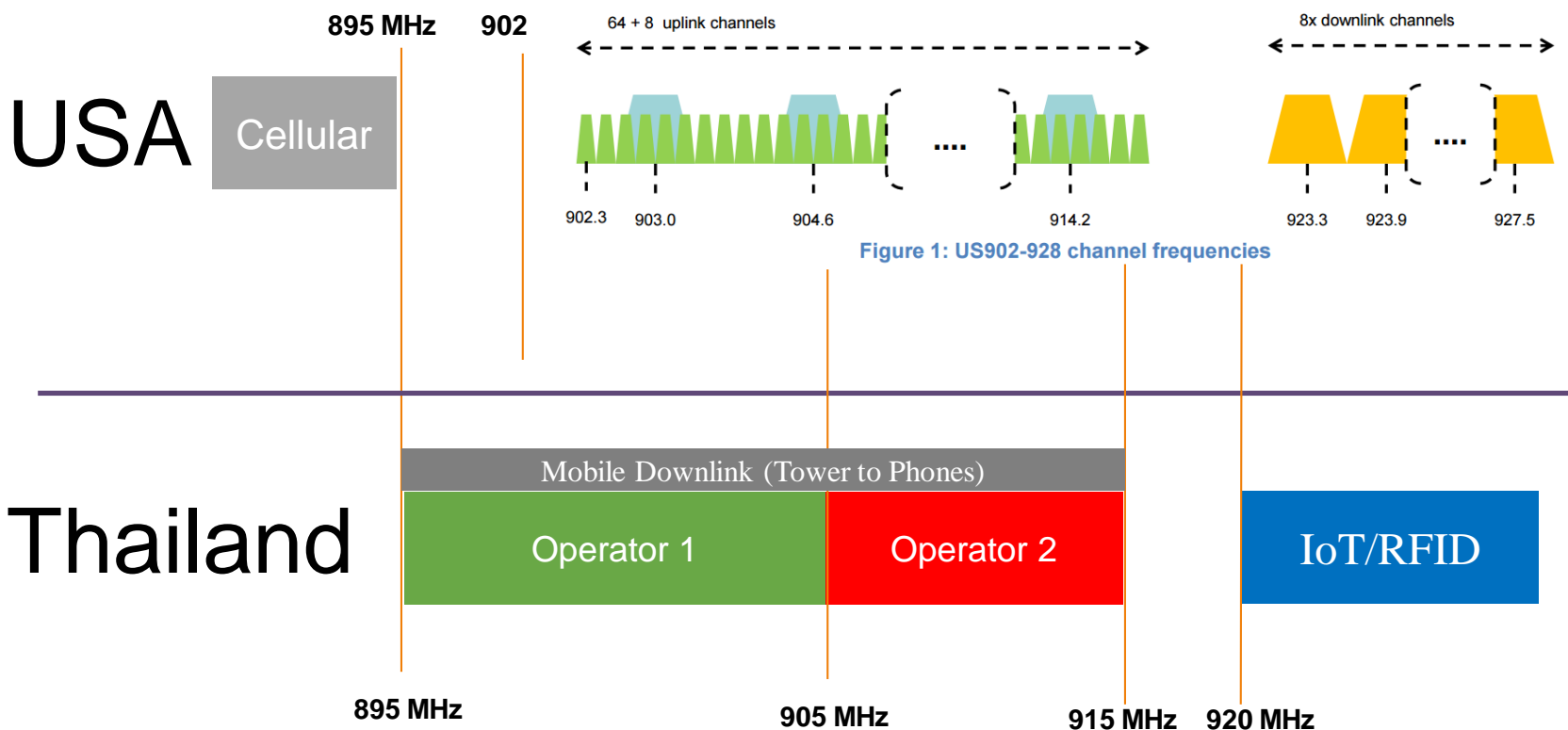
หมายเหตุ: ไม่กำหนด สำหรับ อุปกรณ์ RFID ประเภท passive tag

# สิทธิการคุ้มครองการรบกวน

- ไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน เนื่องจากเป็นการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เป็นการทั่วไป และใช้งานร่วมกัน (shared use) จึงไม่ได้รับสิทธิคุ้มครองการรบกวน
- หากก่อให้เกิดการรบกวนระดับรุนแรงต่อการใช้คลื่นความถี่ของข่ายสื่อสารอื่นในบริเวณใดบริเวณหนึ่งผู้ใช้ต้องระงับการใช้คลื่นความถี่ดังกล่าวที่ก่อให้เกิดการรบกวนในบริเวณนั้นโดยทันที

# ข้อควรระวัง

- ❑ อุปกรณ์บางประเภทอาจกำหนดให้มีการใช้งานในย่าน 902-928 MHz (Region 2)
- ❑ การใช้งานดังกล่าวไม่เป็นไปตามตารางกำหนดคลื่นความถี่ของประเทศไทย
- ❑ มีโอกาสเกิดการรบกวนสูงมาก







สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

(ร่าง)ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม  
และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท RADIO FREQUENCY  
IDENTIFICATION: RFID

25

18 สิงหาคม 2560

สำนักมาตรฐานและเทคโนโลยีโทรคมนาคม สำนักงาน กสทช.

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม  
และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID

### สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

ประกาศ กทช. (ฉบับปัจจุบัน) กทช. มท. 1010 - 2550	ร่าง ประกาศ กสทช. (ฉบับปรับปรุงแก้ไข) กสทช. มท. 1010 - 25xx
<p>1. ขอบข่าย</p> <p>RFID ที่ใช้งานในย่านความถี่วิทยุ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) ย่านความถี่วิทยุต่ำกว่า 135 kHz</li><li>2) 13.553 - 13.567 MHz</li><li>3) 433.05 - 434.79 MHz</li><li>4) 920 - 925 MHz</li><li>5) 2.4 - 2.5 GHz</li><li>6) ย่านความถี่วิทยุ 5 GHz</li></ol>	<p>1. ขอบข่าย</p> <p>RFID ที่ใช้งานในย่านความถี่วิทยุ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) ย่านความถี่วิทยุต่ำกว่า 135 kHz</li><li>2) 13.553 - 13.567 MHz</li><li>3) 433.05 - 434.79 MHz</li><li>4) 920 - 925 MHz</li><li>5) 2.4 - 2.5 GHz</li><li>6) ย่านความถี่วิทยุ 5 GHz</li></ol>

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID

สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

ประกาศ กทช. (ฉบับปัจจุบัน)  
กทช. มท. 1010 – 2550

ร่าง ประกาศ กสทช. (ฉบับปรับปรุงแก้ไข)  
กสทช. มท. 1010 – 25xx

2. มาตรฐานทางเทคนิค

2. มาตรฐานทางเทคนิค

2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่

2.1 มาตรฐานทางเทคนิคด้านคลื่นความถี่

2.1.1 ย่านความถี่วิทยุต่ำกว่า 135 kHz

2.1.1 ย่านความถี่วิทยุต่ำกว่า 135 kHz

กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข
$\leq 150$ mW(e.i.r.p.) หรือ H-Field $\leq 55$ dB $\mu$ A/m ที่ระยะ 10 เมตร	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำเข้า นำออก หรือ ค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม
$> 150$ mW – 7.5 W (e.i.r.p.) หรือ H-Field $> 55 - 72$ dB $\mu$ A/m ที่ระยะ 10 เมตร	ต้องได้รับใบอนุญาตวิทยุ คมนาคมที่เกี่ยวข้อง

กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข
$\leq 150$ mW(e.i.r.p.) หรือ H-Field $\leq 55$ dB $\mu$ A/m ที่ระยะ 10 เมตร	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำเข้า นำออก หรือ ค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม
$> 150$ mW – 7.5 W (e.i.r.p.) หรือ H-Field $> 55 - 72$ dB $\mu$ A/m ที่ระยะ 10 เมตร	ต้องได้รับใบอนุญาตวิทยุ คมนาคมที่เกี่ยวข้อง

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID

สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

ประกาศ กทช. (ฉบับปัจจุบัน)

กทช. มท. 1010 – 2550

2.1.2 ย่านความถี่วิทยุ 13.553 - 13.567 MHz

กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข
≤10 mW(e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำเข้า นำออก หรือ ค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม
≤1 W(e.i.r.p.)	ต้องได้รับใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง

ETSI EN 300 330-1

ETSI EN 302 291-1

FCC Part 15.225

ร่าง ประกาศ กสทช. (ฉบับปรับปรุงแก้ไข)

กสทช. มท. 1010 – 25xx

2.1.2 ย่านความถี่วิทยุ 13.553 - 13.567 MHz

กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข
≤10 mW(e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำเข้า นำออก หรือ ค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม
≤1 W(e.i.r.p.)	ต้องได้รับใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง

ETSI EN 300 330-1

ETSI EN 302 291-1

FCC Part 15.225

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID

สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

ประกาศ กทช. (ฉบับปัจจุบัน)

กทช. มท. 1010 – 2550

2.1.3 ย่านความถี่วิทยุ 433.05 – 434.79 MHz

กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข
≤10 mW(e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำเข้า นำออก หรือ ค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม

ETSI EN 300 220-1

ร่าง ประกาศ กสทช. (ฉบับปรับปรุงแก้ไข)

กสทช. มท. 1010 – 25xx

2.1.3 ย่านความถี่วิทยุ 433.05 – 434.79 MHz

กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข
≤10 mW(e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำเข้า นำออก หรือ ค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม

ETSI EN 300 220-1

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID

สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

ประกาศ กทช. (ฉบับปัจจุบัน) กทช. มท. 1010 – 2550	ร่าง ประกาศ กสทช. (ฉบับปรับปรุงแก้ไข) กสทช. มท. 1010 – 25xx												
2.1.4 ย่านความถี่วิทยุ 920 - 925 MHz	2.1.2 ย่านความถี่วิทยุ 920 - 925 MHz												
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="79 625 496 729">กำลังส่งสูงสุด</th> <th data-bbox="496 625 948 729">เงื่อนไข</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="79 729 496 922">≤ 0.5 mW (e.i.r.p.)</td> <td data-bbox="496 729 948 922">ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้มี ใช้นำออก ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม</td> </tr> <tr> <td data-bbox="79 922 496 1108">≤ 4 W (e.i.r.p.)</td> <td data-bbox="496 922 948 1108">ต้องได้รับใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง</td> </tr> </tbody> </table>	กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข	≤ 0.5 mW (e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้มี ใช้นำออก ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม	≤ 4 W (e.i.r.p.)	ต้องได้รับใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="948 625 1416 729">กำลังส่งสูงสุด</th> <th data-bbox="1416 625 1823 729">เงื่อนไข</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="948 729 1416 922">≤ 0.5 mW (e.i.r.p.)</td> <td data-bbox="1416 729 1823 922">ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้มี ใช้นำออก ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม</td> </tr> <tr> <td data-bbox="948 922 1416 1108">≤ 4 W (e.i.r.p.)</td> <td data-bbox="1416 922 1823 1108">ต้องได้รับใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง</td> </tr> </tbody> </table>	กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข	≤ 0.5 mW (e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้มี ใช้นำออก ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม	≤ 4 W (e.i.r.p.)	ต้องได้รับใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง
กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข												
≤ 0.5 mW (e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้มี ใช้นำออก ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม												
≤ 4 W (e.i.r.p.)	ต้องได้รับใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง												
กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข												
≤ 0.5 mW (e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้มี ใช้นำออก ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม												
≤ 4 W (e.i.r.p.)	ต้องได้รับใบอนุญาตวิทยุคมนาคมที่เกี่ยวข้อง												
FCC Part 15.247	FCC Part 15.247												
FCC Part 15.249	FCC Part 15.249												
ETSI EN 302 208-1	ETSI EN 302 208-1												

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID

สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

ประกาศ กทช. (ฉบับปัจจุบัน) กทช. มท. 1010 – 2550	ร่าง ประกาศ กสทช. (ฉบับปรับปรุงแก้ไข) กสทช. มท. 1010 – 25xx								
2.1.4 ย่านความถี่วิทยุ 2.4 – 2.5 GHz	2.1.2 ย่านความถี่วิทยุ 2.4 – 2.5 GHz								
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="88 625 498 729">กำลังส่งสูงสุด</th> <th data-bbox="498 625 948 729">เงื่อนไข</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="88 729 498 976">≤ 100 mW (e.i.r.p.)</td> <td data-bbox="498 729 948 976">ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ไซ้ นำเข้า นำออก หรือค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม</td> </tr> </tbody> </table>	กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข	≤ 100 mW (e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ไซ้ นำเข้า นำออก หรือค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="948 625 1416 729">กำลังส่งสูงสุด</th> <th data-bbox="1416 625 1821 729">เงื่อนไข</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="948 729 1416 976">≤ 100 mW (e.i.r.p.)</td> <td data-bbox="1416 729 1821 976">ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ไซ้ นำเข้า นำออก หรือค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม</td> </tr> </tbody> </table>	กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข	≤ 100 mW (e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ไซ้ นำเข้า นำออก หรือค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม
กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข								
≤ 100 mW (e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ไซ้ นำเข้า นำออก หรือค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม								
กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข								
≤ 100 mW (e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ไซ้ นำเข้า นำออก หรือค้าซึ่ง เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง สถานีวิทยุคมนาคม								
<p>FCC Part 15.247</p> <p>FCC Part 15.249</p> <p>ETSI EN 300 440-1</p>	<p>FCC Part 15.247</p> <p>FCC Part 15.249</p> <p>ETSI EN 300 440-1</p>								

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID

สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

ประกาศ กทช. (ฉบับปัจจุบัน)

กทช. มท. 1010 – 2550

2.1.4 ย่านความถี่วิทยุ 5 GHz

ช่วงความถี่วิทยุ	กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข
5.150-5.350 GHz	0.2 W (e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำเข้า นำ
5.470-5.725 GHz	1.0 W (e.i.r.p.)	ออก หรือค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง
5.725-5.850 GHz		สถานีวิทยุคมนาคม

FCC Part 15.247

FCC Part 15.249

ETSI EN 300 440-1

ร่าง ประกาศ กสทช. (ฉบับปรับปรุงแก้ไข)

กสทช. มท. 1010 – 25xx

2.1.2 ย่านความถี่วิทยุ 5 GHz

ช่วงความถี่วิทยุ	กำลังส่งสูงสุด	เงื่อนไข
5.150-5.350 GHz	0.2 W (e.i.r.p.)	ได้รับยกเว้นใบอนุญาตให้ทำ มี ใช้ นำเข้า นำ
5.470-5.725 GHz	1.0 W (e.i.r.p.)	ออก หรือค้าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และตั้ง
5.725-5.850 GHz		สถานีวิทยุคมนาคม

FCC Part 15.247

FCC Part 15.249

ETSI EN 300 440-1



(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม  
และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID



## มาตรฐานความปลอดภัย

### ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

IEC 60950 – 1 : Information Technology Equipment – Safety – Part 1 : General Requirements

มอก. 1561–2556 หรือฉบับปัจจุบัน : บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย : ข้อกำหนดทั่วไป

### ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์

จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ประกาศกำหนด

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID

### การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

#### เครื่องวิทยุคมนาคมประเภท Radio Frequency Identification: RFID

ย่านความถี่วิทยุใช้งาน	กำลังส่งสูงสุด	ประเภทของการตรวจสอบและรับรอง
≤135 KHz	≤150 mW(e.i.r.p.) หรือ H-Field ≤ 55dBμA/m ที่ระยะ 10 เมตร	ให้ใช้ SDoC
	>150 mW – 7.5 W (e.i.r.p.) หรือ H-Field > 55 - 72 dBμA/m ที่ระยะ 10 เมตร	ประเภท ก
13.553-13.567 MHz	≤10 mW(e.i.r.p.)	ให้ใช้ SDoC
	>10 mW – 1 W (e.i.r.p.)	ประเภท ก

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID



การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมประเภท Radio Frequency Identification: RFID

ย่านความถี่วิทยุใช้งาน	กำลังส่งสูงสุด	ประเภทของการตรวจสอบและรับรอง
433.05-434.79 MHz	10 mW	ให้ใช้ SDoC
920-925 MHz	≤50 mW (e.i.r.p.)	ให้ใช้ SDoC
	>50 mW – 4 W (e.i.r.p.)	ประเภท ก
2.4-2.5 GHz	0.1 W (e.i.r.p.)	ให้ใช้ SDoC
5.150-5.350 GHz	0.2 W (e.i.r.p.)	ให้ใช้ SDoC
5.470-5.725 GHz	1.0 W (e.i.r.p.)	ให้ใช้ SDoC
5.725-5.850 GHz	1.0 W (e.i.r.p.)	ให้ใช้ SDoC

\*กทช. มท. 1010-2550 กำหนดให้ RFID ย่านความถี่ 920-925 MHz ให้แสดงความสอดคล้องเป็นประเภท ก



(ร่าง)ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม  
และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม  
ที่ไม่ใช่ประเภท RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION: RFID  
ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน ๙๒๐ - ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์ (MHZ)

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID



## สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

### ขอบข่าย

ลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคม ที่ไม่ใช่ประเภท RFID ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 920 – 925 MHz สำหรับการสื่อสารที่ไม่ใช่ประเภทเสียงพูด (Non-voice communication)

## สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

### 2 มาตรฐานทางเทคนิค

2.1 กำลังส่ง กำลังส่งออกอากาศสมมูลแบบไอโซทรอปิกไม่เกิน 4 วัตต์ (e.i.r.p.)

### 2.2 การแพร่แปลกปลอม

ETSI EN 300 220-1

คลื่นความถี่ย่าน	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน
ความถี่ต่ำกว่า 1 GHz	-36 dBm -54 dBm (เฉพาะช่วง 47-74 / 87.5-118 / 174-230 / 470-790 MHz)
ความถี่สูงกว่า 1 GHz	-30 dBm

## สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

### 2 มาตรฐานทางเทคนิค

#### 2.2 การแพร่แปลกปลอม(ต่อ) §15.209

คลื่นความถี่ย่าน	ขีดจำกัดการแพร่นอกย่านความถี่ใช้งาน
9 kHz – 490 kHz	2400 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ ที่ระยะทดสอบ 300 เมตร
490 kHz - 1.705 MHz	24000 $\mu\text{V}/\text{m}/\text{F}(\text{kHz})$ ที่ระยะทดสอบ 30 เมตร
1.705 MHz – 30 MHz	30 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะทดสอบ 30 เมตร
30 MHz – 88 MHz	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะทดสอบ 3 เมตร
88 MHz – 216 MHz	150 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะทดสอบ 3 เมตร
216 MHz – 960 MHz	200 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะทดสอบ 3 เมตร
960 MHz – 40 GHz	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ ที่ระยะทดสอบ 3 เมตร

## สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

### 2 มาตรฐานทางเทคนิค

#### 2.3 ข้อกำหนดการเข้าใช้คลื่นความถี่

##### 2.3.1 ค่าอัตราการครอบครองคลื่นความถี่ทางเวลา ) ในรอบการทำงาน 1 ชั่วโมง

กำลังส่งสูงสุด	ร้อยละของเวลาครอบครองคลื่นทางความถี่
น้อยกว่า 50 mW (e.i.r.p.)	ไม่กำหนด
มากกว่า 50 mW (e.i.r.p.) แต่ไม่เกิน 4 W (e.i.r.p.)	10



## สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

### 2 มาตรฐานทางเทคนิค

#### 2.3 ข้อกำหนดการเข้าใช้คลื่นความถี่

##### 2.3.1 การมอดูเลตแบบสเปกตรัมแผ่ในลักษณะกระโดดเปลี่ยนความถี่

ความกว้างแถบความถี่ของช่องสัญญาณที่ 20 dB	จำนวนช่องสัญญาณ	เวลาช่องสัญญาณกุดค้าง
น้อยกว่า 250 KHz	$\leq 50$	0.4 วินาทีภายใน 20 วินาที
มากกว่าหรือเท่ากับ 250 KHz แต่ไม่เกิน 500 KHz	$\leq 25$	0.4 วินาทีภายใน 10 วินาที

## สรุปของสาระสำคัญของร่างประกาศ

มาตรฐานความปลอดภัย

ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

IEC 60950 – 1 : Information Technology Equipment – Safety – Part 1 : General Requirements

มอก. 1561–2556 หรือฉบับปัจจุบัน : บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย : ข้อกำหนดทั่วไป

ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์

จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ประกาศกำหนด

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคม และอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ประเภท Radio Frequency Identification: RFID



การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมที่ไม่ใช่ประเภท Radio Frequency Identification: RFID  
ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 920 – 925 MHz

กำลังส่งสูงสุด	ประเภทของการตรวจสอบและรับรอง
ไม่เกิน 50 mW (e.i.r.p.)	ให้ใช้ SDoC
มากกว่า 50 mW (e.i.r.p.) แต่ไม่เกิน 4 W (e.i.r.p.)	ประเภท ก

# แนวทางการประกอบกิจการโทรคมนาคม

---

# ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม และ ใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม

## ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม

Licensed

Unlicensed

ต้องมีใบอนุญาตวิทยุคมนาคม

ได้รับยกเว้นใบอนุญาตวิทยุคมนาคม

เป็นไปตาม พระราชบัญญัติ วิทยุคมนาคม



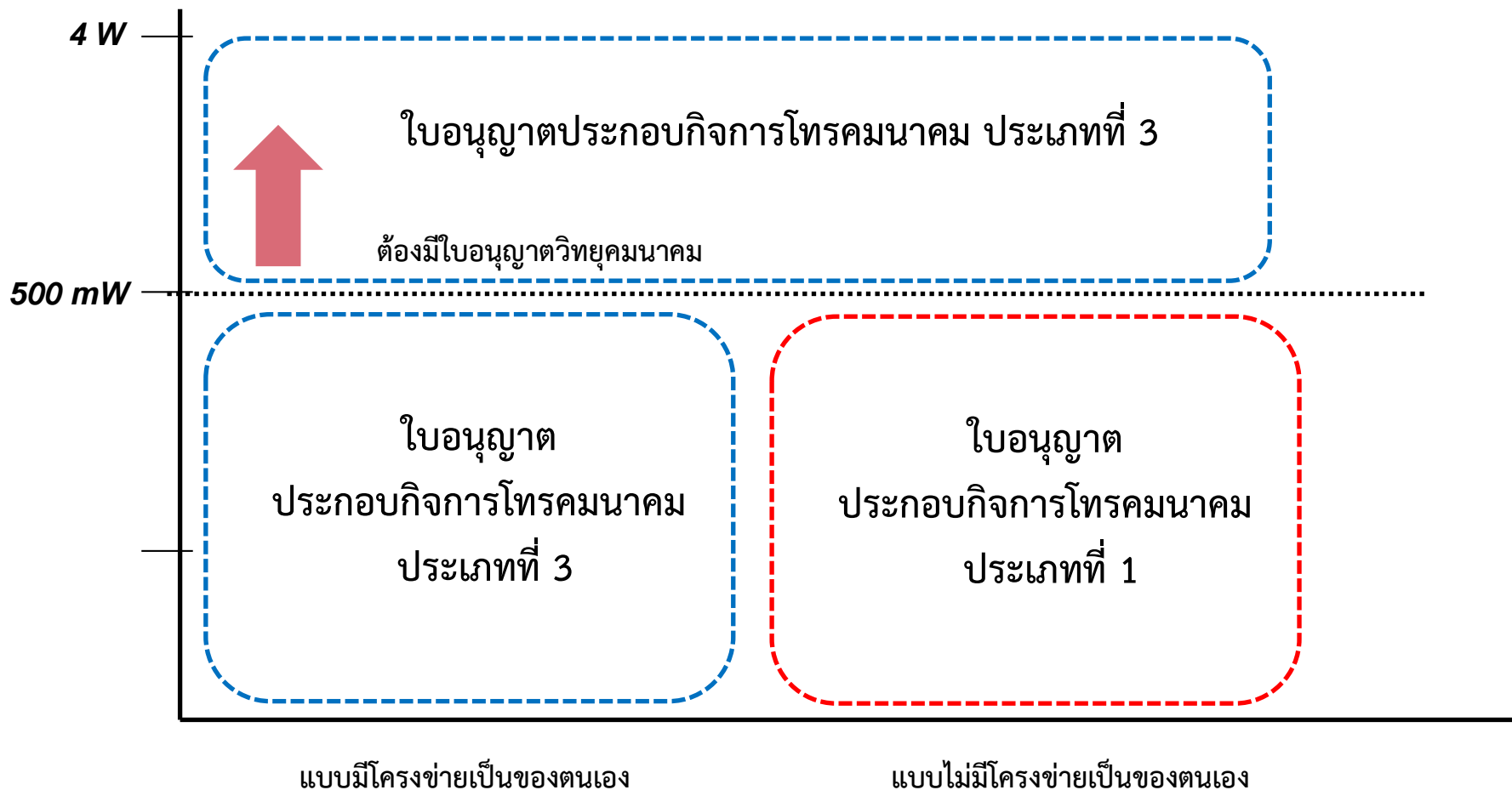
## ใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม

- การนำ spectrum ไป “ประกอบกิจการ” - เก็บค่าบริการโครงข่ายจากประชาชน
- ต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมทั้งในกรณีต้องมีใบอนุญาตวิทยุคมนาคม และกรณีได้รับยกเว้นใบอนุญาตวิทยุคมนาคม

เป็นไปตาม พระราชบัญญัติ การประกอบกิจการโทรคมนาคม

# แนวทางการประกอบกิจการโทรคมนาคม

## Power (e.i.r.p.)



3

แนวทางการปฏิบัติตามประกาศ กสทช.

---

# แนวทางการปฏิบัติตาม ประกาศฯ - ใบอนุญาต

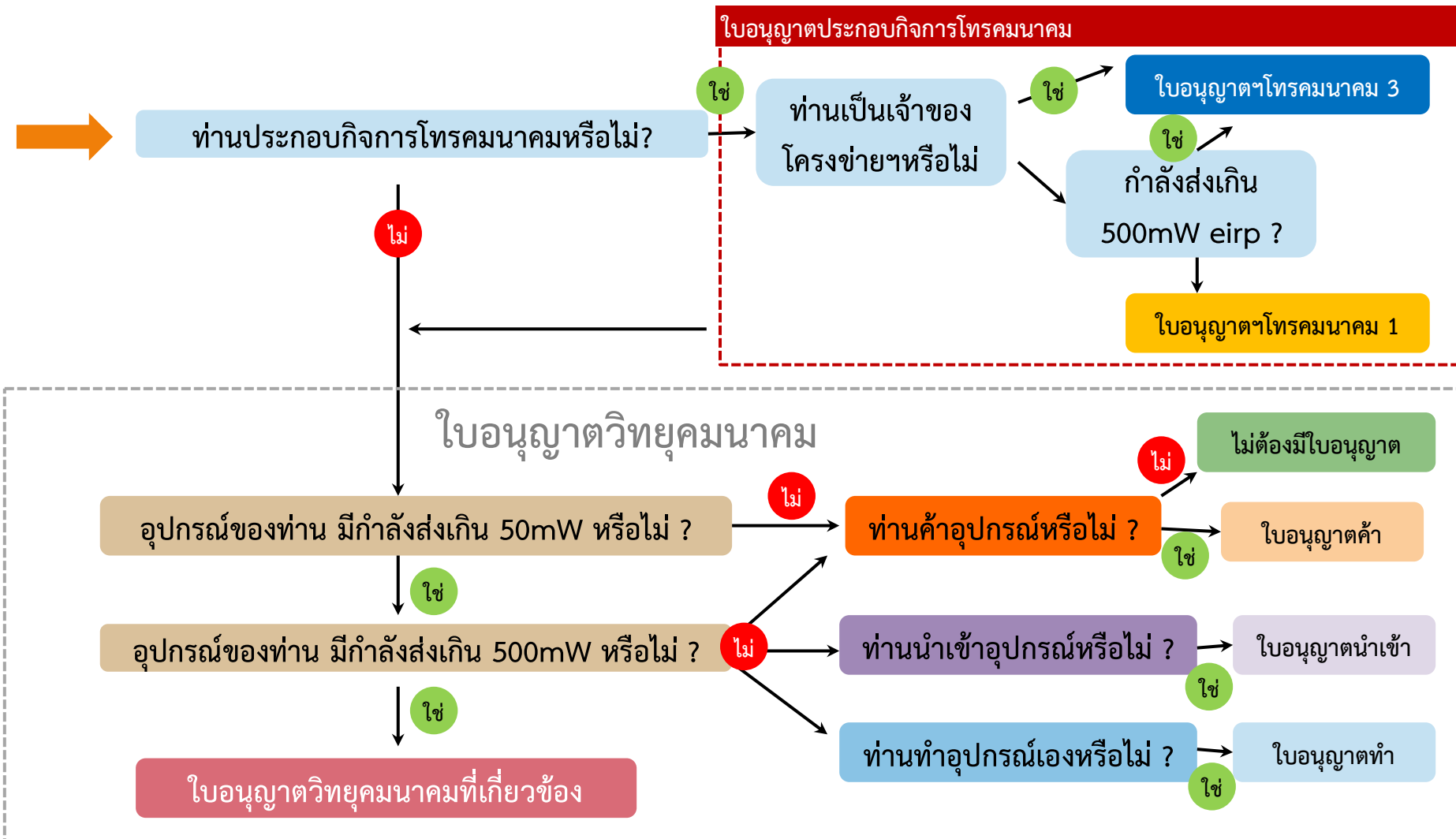
	ผู้ใช้งานทั่วไป	นักประดิษฐ์/ นักวิจัยรายย่อย	Venders/ผู้นำเข้า/ System Integrators	ผู้ผลิตในประเทศ	ผู้ให้บริการโครงข่าย (operators)
<b>อุปกรณ์และ ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม</b>					
ไม่เกิน 50 mW			ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม (ค้า)	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม (ค้า)	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม (ค้า - หากค้าอุปกรณ์)
มากกว่า 50 mW แต่ไม่เกิน 500 mW	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม (หากนำเข้า)	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม (ทำ,นำเข้า)	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม (ทำ,นำเข้า,ค้า)	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม (ทำ,นำเข้า,ค้า)	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม (นำเข้า, ค้า - หากค้าอุปกรณ์)
มากกว่า 500 mW แต่ไม่เกิน 4 W	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม	ใบอนุญาต วิทยุคมนาคม
<b>ใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม</b>					
เป็นเจ้าของโครงข่าย					ใบอนุญาตฯโทรคมนาคม 3
ไม่เป็นเจ้าของโครงข่าย ไม่เกิน 500 mW					ใบอนุญาตฯโทรคมนาคม 1
ไม่เป็นเจ้าของโครงข่าย เกิน 500 mW					ใบอนุญาตฯโทรคมนาคม 3



# การปฏิบัติตาม ประกาศฯ



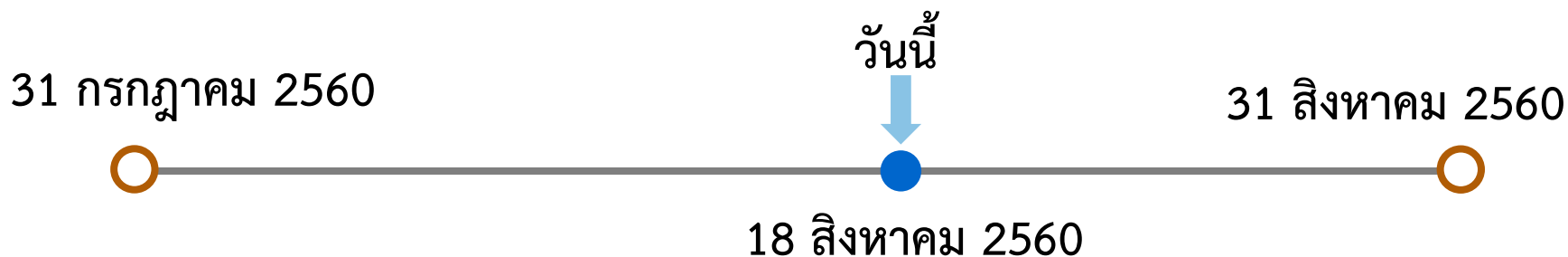
The National Broadcasting and Telecommunications Commission



# ช่องทางและระยะเวลาของการแสดงความคิดเห็น

50

The National Broadcasting and Telecommunications Commission



1) นำส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail): [spectrum@nbt.go.th](mailto:spectrum@nbt.go.th)  
โดยตั้งชื่อเรื่อง “แสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คลื่นความถี่ 920-925 MHz”

2) นำส่งด้วยตนเองหรือทางไปรษณีย์ลงทะเบียน ตามที่อยู่ดังนี้  
สำนักงาน กสทช. (สำนักบริหารคลื่นความถี่)  
เลขที่ 87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 (สายลม)  
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท  
กรุงเทพฯ 10400

ทั้งนี้ โดยวงเล็บมุมซองว่า “แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คลื่นความถี่ 920-925 MHz”

# ข้อมูลประกอบการพิจารณา

# ผลการศึกษาการเข้ากันได้ของระบบ

- ❑ **ECC Report 200:** Co-existence studies for proposed SRD and RFID applications in the frequency band 870-876 MHz and 915-921 MHz
- ❑ **ECC Report 261:** Short Range Devices in the frequency range 862-870 MHz (หน้า 71)
- ❑ **CEPT Report 59:** In response to the EC Permanent Mandate on the "Annual update of the technical annex of the Commission Decision on the technical harmonisation of radio spectrum for use by short range devices"
- ❑ Thailand RFID FHSS (920 – 950 MHz) and Z-Wave (920.9, 921.7, 923.1 MHz) Coexistence

# มาตรฐานการใช้งานคลื่นความถี่ 920-925 MHz ในเงื่อนไข ได้รับยกเว้นใบอนุญาต



53

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

## ETSI EN 300 220 European Countries

**Frequency band:** 868 –868.6 MHz & 869.4 –869.65 MHz  
**Power Limit:** UL at 25 mW ERP/DL at 500 mW ERP  
No Channel Spacing  
Duty Cycle of 1% (UL) and 10% (DL) or Listen Before Talk

## FCC Part 15.247 United States

**Frequency band:** 902-928 MHz  
**Power Limit:** 1 W conducted plus 6dBi antenna gain

- 50 Hopping frequencies and average occupancy < 0.4 sec within 20 secs period for bandwidth of hopping channel < 250 kHz
- 25 Hopping frequencies and average occupancy < 0.4 sec within 10 secs period for bandwidth of hopping channel > 250 kHz

## ARIB STD-T 108 Japan

**Sub band:** 920.6-923.4 MHz & 920.6-922.2 MHz  
**Power Limits:** 20 & 250 mW conducted plus 3dBi antenna gain  
**Channel Bandwidth:** 200kHz (Channel aggregation is permitted)  
**Carrier Sense (LBT):** 5ms, **Pulse Duration:** 50ms, **Max Tx-on:** 4s