



สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
The National Broadcasting and Telecommunications Commission

การหารือกลุ่มย่อย (Focus Group)
แนวทางการอนุญาตการใช้คลื่นความถี่สำหรับ
ระบบสื่อสารแบบประจำที่
ย่านความถี่ 57-66 GHz (V-band)

กรกฎาคม 2558

สำนักงาน กสทช. (สำนักบริหารคลื่นความถี่)

วัตถุประสงค์ของการหารือ



The National Broadcasting and Telecommunications Commission

- เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อแนวทางการอนุญาต และ นำข้อมูลไปจัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับการใช้คลื่น ความถี่สำหรับระบบสื่อสารแบบประจำที่ ย่านความถี่ 57-66 GHz (V-band) ต่อไป

หัวข้อการหารือ



The National Broadcasting and Telecommunications Commission

- ข้อมูลเบื้องต้น
- แนวทางการอนุญาต

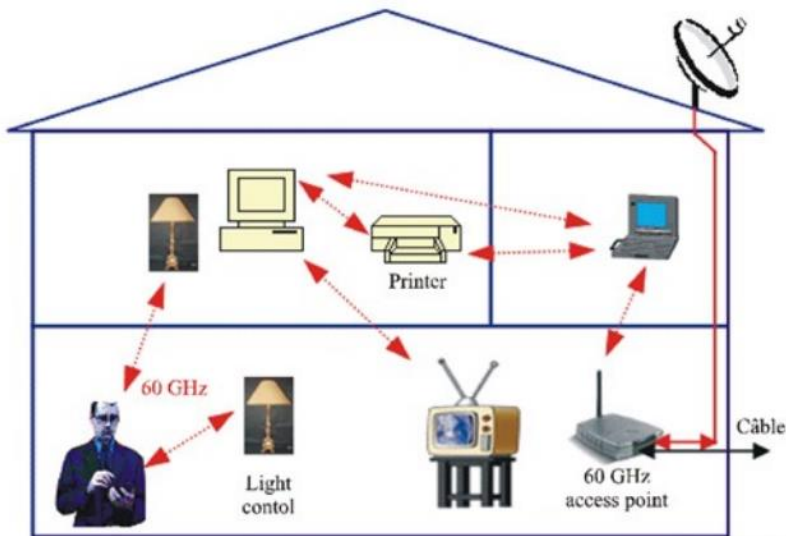
ข้อมูลเบื้องต้น

ย่านความถี่ 57-66 GHz (V-band)

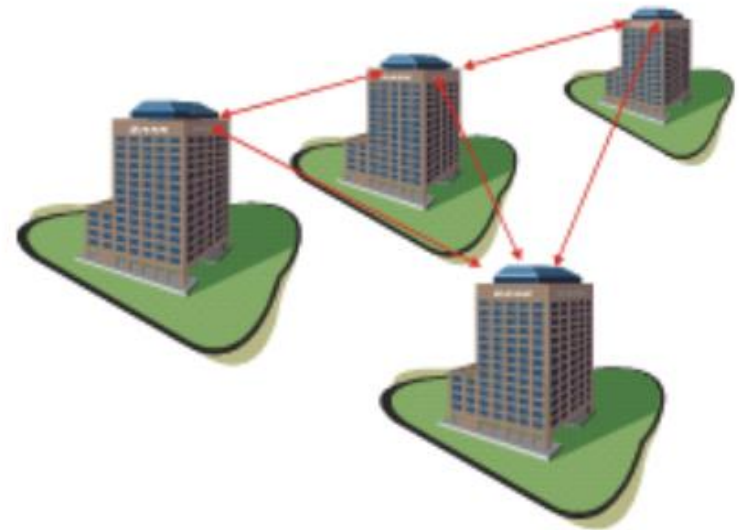


The National Broadcasting and Telecommunications Commission

- การใช้งาน 2 ลักษณะ



Short Range Devices for
WLAN/WPAN (Indoor)



Fixed Links (Outdoor)



- การใช้งานในลักษณะ Short Range Devices for WLAN/WPAN:
ปัจจุบัน กสทช. มีประกาศรองรับแล้ว
 - ประกาศ กสทช. เรื่อง การอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคมสื่อสารระยะสั้น (Short Range Devices) ย่านความถี่วิทยุ ๕๗ - ๖๖ GHz ในลักษณะ Wireless Local Area Network (WLAN) หรือ Wireless Personal Area Network (WPAN) พ.ศ. ๒๕๕๗
 - ประกาศ กสทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมสื่อสารระยะสั้น (Short Range Devices) ย่านความถี่วิทยุ ๕๗ - ๖๖ GHz ในลักษณะ Wireless Local Area Network (WLAN) หรือ Wireless Personal Area Network (WPAN) พ.ศ. ๒๕๕๗



- การใช้งานในลักษณะ Fixed Link
 - ประกาศ กสทช. มีเงื่อนไขจำกัด e.i.r.p. ที่ 40 dBm (10 W) และการใช้งานในลักษณะ integral antenna จึงอาจยังไม่รองรับกับการใช้งานในลักษณะ Fixed Link
 - มีผู้ประกอบการแสดงความสนใจใช้งานในลักษณะ Fixed Link



สถานการณ์ในต่างประเทศ

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

- ในสหรัฐอเมริกา FCC ได้เพิ่ม maximum e.i.r.p. จาก 43 dBm เป็น 85 dBm เพื่อรองรับการใช้งานในลักษณะ Fixed Link (Outdoor) เมื่อปี 2013
- มีความเป็นไปได้ในการใช้คลื่นความถี่ V-band เป็นทางเลือกเพื่อรองรับ Mobile Backhaul สำหรับ Small Cells

แนวทางการอนุญาต



ภาพรวมแนวทางการอนุญาต

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

การกำหนดช่องความถี่



- Option 1: ไม่กำหนด
- Option 2: Channel Bandwith 50 MHz

ลักษณะทางเทคนิค



- Option 1: USA
- Option 2: Europe

การอนุญาตให้ใช้
คลื่นความถี่



- Option 1: Unlicensed
- Option 2: Light Licensing
- Option 3: Full Licensing

การอนุญาตวิทยุคมนาคม
และมาตรฐานทางเทคนิค



- | | |
|--------------------------------|---------|
| Option 1: ยกเว้นใบอนุญาต, ตั้ง | SDoC |
| Option 2: ยกเว้นใบอนุญาต, ตั้ง | Class A |
| Option 3: ต้องมีใบอนุญาต, ตั้ง | SDoC |
| Option 4: ต้องมีใบอนุญาต, ตั้ง | Class A |

แนวทางการกำหนดช่องความถี่ (1)



The National Broadcasting and Telecommunications Commission

- Option 1: ไม่กำหนดช่องความถี่ ใช้ได้ทั้ง band
 - ▣ เช่น USA (57-64 GHz), UK (57.1-63.9 GHz)

แนวทางการกำหนดช่องความถี่ (2)



The National Broadcasting and Telecommunications Commission

- Option 2: กำหนดช่องความถี่ โดยมี Channel Bandwidth 50 MHz
 - อ้างอิง Recommendation ITU-R F.1497-2
 - รวม (combine) ได้สูงสุด 50 ช่อง (2.5 GHz)

| Bands limits (GHz) → (see Note 1) | 57-59 | | | | | | | | 59-63 | | | | | 63-64 | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|-------|----|----|----|---|-------|---|-----|-----|-----|---|---|---|
| | 50 MHz channel number | 1 | 2 | 3 | 4 | → | → | → | 39 | 40 | 41 | 42 | → | → | → | 119 | 120 | 121 | → | → | → |
| | G | B | | | → | → | → | | | | | → | → | → | | | | → | → | → | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------|-----|-----|-----|---|---|---|-----|-----|--------|--------|
| 50 MHz Basic channel number | 141 | 142 | 143 | 144 | → | → | → | 177 | 178 | 179 | 50 MHz |
| | 64 000 | | | | | | | | | 65 950 | 66 000 |

(Note: Not to scale)

แนวทางการกำหนดทางเทคนิค



The National Broadcasting and Telecommunications Commission

| Parameter | Option 1: USA | Option 2: Europe |
|-------------------------------|--|---------------------|
| Max. EIRP | 85 dBm minus 2 dB for every dB that the antenna gain is less than 51 dBi | 55 dBm |
| Max. Transmitter Output Power | 500 mW (26.99 dBm) | 10 dBm |
| Min. Antenna Gain | Not specified | 30 dBi |

แนวทางการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่



The National Broadcasting and Telecommunications Commission

| Option | แนวทาง | ตัวอย่าง |
|----------|---------------------|-----------------------|
| Option 1 | Unlicensed Spectrum | V-band SRD |
| Option 2 | Light Licensing | E-band |
| Option 3 | Full Licensing | ย่าน Microwave ทั่วไป |

- อาจผสมผสานกันได้หรือไม่ เช่น กรณี UK
 - ▣ 57-64 GHz: Unlicensed
 - ▣ 64-66 GHz: Light Licensing

แนวทางการอนุญาตวิทยุคมนาคมและมาตรฐานทาง



เทคนิค

The National Broadcasting and Telecommunications Commission

| Option | การอนุญาตวิทยุคมนาคม | มาตรฐานทางเทคนิค | ตัวอย่าง |
|----------|----------------------|------------------|----------------------------------|
| Option 1 | ยกเว้นใบใช้, ตั้ง | SDoC | WiFi |
| Option 2 | ยกเว้นใบใช้, ตั้ง | Class A | V-band SRD |
| Option 3 | ต้องมีใบใช้, ตั้ง | SDoC | Fixed Link ทั่วไป |
| Option 4 | ต้องมีใบใช้, ตั้ง | Class A | RFID กรณีกำลังส่งเกินค่าที่กำหนด |



Thank you

Spectrum Management Bureau
Office of the National Broadcasting and
Telecommunications Commission (NBTC)
Tel. 0 2271 0151-60 ext. 907, 903, 915
Email: spectrum@nbtc.go.th

