

## ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และ  
กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อกำหนดทางเทคนิคของการใช้ความถี่วิทยุร่วมกันระหว่าง  
กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการอื่น ให้มีความชัดเจน และสอดคล้องกับการใช้งานคลื่นความถี่  
ในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๕) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรร  
คลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม  
พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ  
จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง ข้อกำหนด  
ทางเทคนิคของการใช้ความถี่วิทยุร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมและกิจการอื่น ลงวันที่ ๔  
กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๐

ข้อ ๒ บรรดาประกาศ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้  
หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๓ การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่  
และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่ มีรายละเอียด ตามหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่  
ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม  
กับกิจการเคลื่อนที่ แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๐

พลอากาศเอก ธีรเดช ปุณศรี

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

**หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน  
ระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่  
และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่**

**1. ขอบข่าย**

หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่นี้ ระบุการใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่ ในช่วง 2.5 – 42.5 GHz ในลักษณะที่ใช้คลื่นความถี่เป็นกิจการหลักร่วมกัน (Co-primary Services) เพื่อให้การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และปราศจากการรบกวนในระดับรุนแรง รวมทั้งกำหนดขั้นตอนการประสานงานเพื่อให้การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันดังกล่าวบรรลุผล

**2. คลื่นความถี่**

คลื่นความถี่ในตารางด้านล่างนี้ เป็นคลื่นความถี่ที่กำหนดให้ใช้ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่หรือกิจการเคลื่อนที่ ตามตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ ในช่วง 2.5 – 42.5 GHz

ย่านความถี่	ลักษณะการใช้คลื่นความถี่ (Co-Primary)
2 500-2 520 MHz	กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน กิจการประจำที่
2 520-2 535 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
2 655-2 670 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
2 670-2 690 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
3 400-3 500 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
3 500-3 700 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
3 700-4 200 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
4 500-4 800 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่
5 150-5 250 MHz	กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
5 850-5 925 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่

ย่านความถี่	ลักษณะการใช้คลื่นความถี่ (Co-Primary)
5 925-6 425 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
6 425-6 700 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
6 700-7 075 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) (อวกาศสู่โลก)
7 250-7 300 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่
7 300-7 450 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
7 450-7 550 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
7 550-7 750 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
7 900-8 025 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
8 025-8 175 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
8 175-8 215 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
8 215-8 400 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
10.7-11.7 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
12.2-12.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
12.5-12.75 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
12.75-13.25 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
14.3-14.4 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
14.4-14.47 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
14.47-14.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
14.5-14.8 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่

หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่  
และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่

ย่านความถี่	ลักษณะการใช้คลื่นความถี่ (Co-Primary)
17.7-18.1 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)(อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่
18.1-18.4 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม(โลกสู่อวกาศ) (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่
18.4-18.6 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่
18.6-18.8 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
18.8-19.3 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่
19.3-19.7 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
24.65-24.75 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
24.75-25.25 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
27-27.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
27.5-28.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
28.5-29.1 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
29.1-29.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
37.5-38 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
38-39.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่
39.5-40 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่
40-40.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่

ย่านความถี่	ลักษณะการใช้คลื่นความถี่ (Co-Primary)
40.5-41 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก)
41-42.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสุโลก)

### 3. หลักเกณฑ์ทางเทคนิคของการใช้คลื่นความถี่ร่วมกัน

หลักเกณฑ์ทางเทคนิคของการใช้คลื่นความถี่ในกรณีกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมเป็นกิจการหลักร่วมกันซึ่งมีสิทธิในการใช้คลื่นความถี่เท่ากับกิจการประจำที่หรือกิจการเคลื่อนที่ มีดังนี้

#### 3.1 หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ของสถานีภาคพื้นดิน (Earth Station)

3.1.1. ค่ากำลังส่ง (Equivalent Isotropically Radiated Power: e.i.r.p.) สูงสุดของสถานีภาคพื้นดิน ต้องไม่เกินค่าต่อไปนี้

- คลื่นความถี่ช่วงระหว่าง 1 –15 GHz

+40 dBW ในทุกช่วงความถี่ 4 kHz สำหรับ  $\delta \leq 0^\circ$

+40 +3 $\delta$  dBW ในทุกช่วงความถี่ 4 kHz สำหรับ  $0^\circ < \delta \leq 5^\circ$

- ความถี่ช่วงสูงกว่า 15 GHz

+64 dBW ในทุกช่วงความถี่ 1 MHz สำหรับ  $\delta \leq 0^\circ$

+64 +3 $\delta$  dBW ในทุกช่วงความถี่ 1 MHz สำหรับ  $0^\circ < \delta \leq 5^\circ$

ทั้งนี้ ไม่มีข้อกำหนดสำหรับค่ากำลังส่ง e.i.r.p. เมื่อ  $\delta > 5^\circ$

หมายเหตุ  $\delta$  คือ มุมเงย (elevation angle) ของจานสายอากาศส่ง

3.1.2. ค่ากำลังส่งในข้อ 3.1.1 อาจสูงได้อีกไม่เกิน 10 dB เว้นแต่ในกรณีที่สถานีภาคพื้นดินมีพื้นที่ประสานงานครอบคลุมเขตแดนประเทศอื่น ซึ่งค่าที่กำหนดนี้ขึ้นอยู่กับข้อตกลงระหว่างประเทศ

3.1.3. ในการส่งสัญญาณ มุมเงย (elevation angle) ของจานสายอากาศส่งของสถานีภาคพื้นดินต้องไม่น้อยกว่า  $3^\circ$  เว้นแต่ในกรณีที่ได้มีการตกลงกับสถานีวิทยุคมนาคมอื่นที่อาจได้รับผลกระทบ

3.1.4. ข้อกำหนดในข้อ 3.1.1-3.1.3 ให้ใช้บังคับกับคลื่นความถี่ต่อไปนี้เท่านั้น

ย่านความถี่	ลักษณะการใช้คลื่นความถี่ (Co-Primary)
5 850-5 925 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
7 900-8 025 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
8 025-8 175 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่

หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่

ย่านความถี่	ลักษณะการใช้คลื่นความถี่ (Co-Primary)
8 175-8 215 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
8 215-8 400 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
10.7-11.7 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
12.5-12.75 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
12.75-13.25 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
14.3-14.4 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
14.4-14.47 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
14.47-14.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
14.5-14.8* GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
17.7-18.1 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่
27-27.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
27.5-28.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
28.5-29.1 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่

\*หมายเหตุ การใช้ย่านคลื่นความถี่ในย่าน 14.5-14.8 GHz อาจใช้ค่ากำลังส่งเกินกว่าค่ากำลังส่งสูงสุดที่ระบุตาม 3.1.1-3.1.3 ได้ หากเป็นไปตามข้อตกลงการประสานงานคลื่นความถี่อย่างเป็นทางการจากประเทศเพื่อนบ้าน

3.2 ค่าความหนาแน่นฟลักซ์กำลัง (power flux-density) ณ พื้นผิวโลก ที่ส่งจากสถานีภาคอวกาศ (space station) ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม

ค่าความหนาแน่นฟลักซ์กำลัง (power flux-density (pfd)) ณ พื้นผิวโลก ของการส่งสัญญาณจากสถานีภาคอวกาศ ในทุกกรณี สำหรับดาวเทียมที่ใช้วงโคจรประจำที่ (GSO) และ ดาวเทียมที่ใช้วงโคจรไม่ประจำที่ (non GSO) กำหนดไว้ในตารางดังต่อไปนี้

ช่วงความถี่	ค่า pfd สูงสุด ในแต่ละมุม arrival ( $\delta$ ) dB(W/m <sup>2</sup> )			ความกว้างแถบ ความถี่
	0°-5°	5° -25°	25°-90°	
2 500-2 520 MHz	-136	$-136 + 11/20(\delta - 5)$	-125	1 MHz
3 400-4 200 MHz (ดาวเทียมที่ใช้วงโคจร ประจำที่)	-152	$-152 + 0.5(\delta - 5)$	-142	4 kHz
3 400-4 200 MHz (ดาวเทียมที่ใช้วงโคจรไม่ ประจำที่)	$-138 - Y$	$-138 - Y$ $+ (12 + Y)(\delta - 5)/20$	-126	1 MHz
4 500-4 800 MHz 7 250-7 900 MHz	-152	$-152 + 0.5(\delta - 5)$	-142	4 kHz
5 150-5 216 MHz	-164			4 kHz
6 700-6 825 MHz	-137	$-137 + 0.5(\delta - 5)$	-127	1 MHz
6 825-7 075 MHz	-154	$-154 + 0.5(\delta - 5)$	-144	4 kHz
	และ -134	และ $-134 + 0.5(\delta - 5)$	และ -124	1 MHz
10.7-11.7 GHz (ดาวเทียมที่ใช้วงโคจร ประจำที่)	-150	$-150 + 0.5(\delta - 5)$	-140	4 kHz
10.7-11.7 GHz 11.7-12.75 GHz (ดาวเทียมที่ใช้วงโคจรไม่ ประจำที่)	$-129^3$	$-129 + 0.75(\delta - 5)^3$	$-114^3$	1 MHz
10.7-11.7 GHz (ดาวเทียมที่ใช้วงโคจรไม่ ประจำที่ ซึ่งไม่รวมอยู่ใน ช่องก่อนหน้า)	-126	$-126 + 0.5(\delta - 5)$	-116	1 MHz
11.7 -12.75 GHz (ดาวเทียมที่ใช้วงโคจรไม่ ประจำที่ ซึ่งไม่รวมอยู่ใน ช่องก่อนหน้า)	-124	$-124 + 0.5(\delta - 5)$	-114	1 MHz
12.2-12.75 GHz	-148	$-148 + 0.5(\delta - 5)$	-138	4 kHz

<sup>3</sup> ข้อบังคับทางเทคนิคนี้ใช้กับสถานีภาคอวกาศที่มีวงโคจรไม่ประจำที่ ซึ่งมีความชันของวงโคจรระหว่าง 35-145 องศา และ มีความสูงสูงสุดมากกว่า 18000 กิโลเมตร

ช่วงความถี่	ค่า pfd สูงสุด ในแต่ละมุม arrival ( $\delta$ ) dB(W/m <sup>2</sup> )				ความกว้างแถบ ความถี่
	0°-3°	3°-12°	12°-25°	25°-90°	
17.7-19.3 GHz	-115 <sup>4,5</sup> หรือ -115 - X	-115 + 0.5( $\delta$ - 5) <sup>4,5</sup> หรือ -115 - X + ((10 + X)/20)( $\delta$ - 5)		-105	1 MHz
17.7-19.3 GHz <sup>6</sup>	0°-3°	3°-12°	12°-25°	-105	1 MHz
	-120	-120 + (8/9)( $\delta$ - 3)	-112 + (7/13)( $\delta$ - 12)		
19.3-19.7 GHz <sup>5</sup>	-115	-115 + 0.5( $\delta$ - 5)		-105	1 MHz
19.3-19.7 GHz <sup>6</sup>	-120	-120 + (8/9)( $\delta$ - 3)	-112 + (7/13)( $\delta$ - 12)	-105	1 MHz
37.5-40 GHz (ดาวเทียมที่ใช้วงโคจรไม่ ประจำที่)	0°-5°	5° -25°		-105	1 MHz
	-120	-120 + 0.75( $\delta$ - 5)			
37.5-40 GHz (ดาวเทียมที่ใช้วงโคจร ประจำที่)	0°-5°	5°-20°	20°-25°	-105	1 MHz
	-127	-127 + (4/3) ( $\delta$ - 5)	-107 + 0.4 ( $\delta$ - 20)		
40-40.5 GHz	-115	5° -25°		-105	1 MHz
		-115 + 0.5( $\delta$ - 5)			
40.5-42 GHz (ดาวเทียมที่ใช้วงโคจร ประจำที่)	-120	5°-15°	15°-25°	-105	1 MHz
		-120 + ( $\delta$ - 5)	-110 + 0.5 ( $\delta$ - 15)		
42-42.5 GHz (ดาวเทียมที่ใช้วงโคจรไม่ ประจำที่)	-120	-120 + 0.75( $\delta$ - 5)		-105	1 MHz
42-42.5 GHz (ดาวเทียมที่ใช้วงโคจร ประจำที่)	-127	5°-20°	20°-25°	-105	1 MHz
		-127 + (4/3) ( $\delta$ - 5)	-107 + 0.4 ( $\delta$ - 20)		

<sup>4</sup>ในย่านความถี่ 18.8-19.3 GHz นั้น ค่า X จะประยุกต์ใช้กับสถานีภาคอากาศของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ ซึ่งการประสานงานคลื่นความถี่เสรีหรือที่สำนักงานวิทยุคมนาคม (Radiocommunication Bureau: BR) ได้รับข้อมูลแจ้งจดทะเบียนคลื่นความถี่ (Notification) หลังวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2538 และในกรณีที่ไม่มีการใช้งานดาวเทียมดังกล่าวภายในวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2538

<sup>5</sup>ในย่านความถี่ 17.7-19.7 GHz ใช้กับสถานีภาคอากาศที่มีวงโคจรไม่ประจำที่ ซึ่งมีความชันของวงโคจร ระหว่าง 35-145 องศา และมีระยะความสูงมากกว่า 18000 กิโลเมตร และครอบคลุมโดย Resolution 147 (WRC-07)

<sup>6</sup>ข้อบังคับทางเทคนิคนี้ใช้กับสถานีภาคอากาศที่มีวงโคจรไม่ประจำที่นอกเหนือจาก Resolution 147 (WRC-07) และจดทะเบียนคลื่นความถี่ (Notification) ก่อนวันที่ 16 พฤศจิกายน 2550



## หมายเหตุ

- 1)  $Y$  คือ ตัวแปร ในกรณีวงโคจรดาวเทียมไม่ประจำที่ ในย่านความถี่ 3400-4200 MHz ซึ่งมีค่าดังนี้

$$Y = 0 \quad \text{สำหรับ } \max(N_N, N_S) \leq 2$$

$$Y = 5 \log(\max(N_N, N_S)) \quad \text{สำหรับ } \max(N_N, N_S) > 2$$

โดยที่  $N_N$  คือ จำนวนสถานีภาคอากาศในซีกโลกเหนือ และ  $N_S$  คือ จำนวนสถานีภาคอากาศในซีกโลกใต้

- 2)  $X$  คือ ตัวแปร ซึ่งมีค่าดังนี้

$$X = 0 \quad \text{dB สำหรับ } N \leq 50$$

$$X = \frac{5}{119}(N - 50) \quad \text{dB สำหรับ } 50 < N \leq 288$$

$$X = \frac{1}{69}(N + 402) \quad \text{dB สำหรับ } N > 288$$

โดยที่  $N$  คือ จำนวนดาวเทียมในกลุ่มดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ในกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม

- 3) ข้อบังคับทางเทคนิคนี้ใช้กับสถานีภาคอากาศที่มีวงโคจรไม่ประจำที่ ซึ่งมีความชันของวงโคจรระหว่าง 35-145 องศา และ มีความสูงสูงสุดมากกว่า 18000 กิโลเมตร
- 4) ในย่านความถี่ 18.8-19.3 GHz นั้น ค่า  $X$  จะประยุกต์ใช้กับสถานีภาคอากาศของระบบดาวเทียมวงโคจรไม่ประจำที่ ซึ่งการประสานงานคลื่นความถี่เสร็จสิ้นหรือที่สำนักงานวิทยุคมนาคม (Radiocommunication Bureau: BR) ได้รับข้อมูลแจ้งจดทะเบียนคลื่นความถี่ (Notification) หลังวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2538 และในกรณีที่ไม่มีการใช้งานดาวเทียมดังกล่าวภายในวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2538
- 5) ในย่านความถี่ 17.7-19.7 GHz ใช้กับสถานีภาคอากาศที่มีวงโคจรไม่ประจำที่ ซึ่งมีความชันของวงโคจร ระหว่าง 35-145 องศา และมีระยะความสูงมากกว่า 18000 กิโลเมตร และครอบคลุมโดย Resolution 147 (WRC-07)
- 6) ข้อบังคับทางเทคนิคนี้ใช้กับสถานีภาคอากาศที่มีวงโคจรไม่ประจำที่ นอกเหนือจาก Resolution 147 (WRC-07) และจดทะเบียนคลื่นความถี่ (Notification) ก่อนวันที่ 16 พฤศจิกายน 2550
- 7) หากไม่มีค่าทางเทคนิคที่ระบุในตารางข้างต้น ให้ใช้ค่าทางเทคนิคในคลื่นความถี่ย่านใกล้เคียงได้

### 3.3 หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ของสถานีภาคพื้นโลก (Terrestrial Station)

- 3.3.1. สถานีส่งของกิจการประจำที่และกิจการเคลื่อนที่ จะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้างล่างนี้ อย่างไรก็ตามค่ากำลังส่งสูงสุด (e.i.r.p.) ของสถานีจะต้องไม่เกิน 55 dBW

ช่วงความถี่ (GHz)	ค่า e.i.r.p. (dBW)	ระยะห่างเชิงมุมขั้นต่ำเทียบกับ ตำแหน่งวงโคจรดาวเทียมประจำที่ (องศา)
1 – 10	+35	2
10 – 15	+45	1.5
25– 27.5	+24 (ในช่วงความถี่ 1 MHz ใดๆ)	1.5
>15 (ยกเว้น 25.25-27.5 GHz)	+55	ไม่กำหนด

3.3.2. สำหรับการใช้คลื่นความถี่ในช่วง 1-10 GHz ที่ไม่สอดคล้องตามตารางที่ปรากฏในข้อ 3.3.1 ค่า e.i.r.p. สูงสุดของสถานีภาคพื้นโลกจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

- +47 dBW ในระยะ 0.5 องศาจากตำแหน่งวงโคจรดาวเทียม
- 47-55 dBW (8 dB ต่อ 1 องศาห่างที่เพิ่มขึ้นในลักษณะเชิงเส้น) ในทิศทางใดๆระหว่าง 0.5-1.5 องศาจากตำแหน่งวงโคจรดาวเทียม

3.3.3. กำลังส่งจะต้องไม่เกิน 13 dBW ในช่วงความถี่ 1-10 GHz หรือ 10 dBW ในช่วงความถี่สูงกว่า 10 GHz ยกเว้น ช่วงความถี่ 18.6-18.8 GHz ซึ่งใช้งานกิจการสำรวจและวิจัยอวกาศร่วมกับกิจการประจำที่ไม่เกิน -3 dBW

3.3.4. ข้อบังคับทางเทคนิคในข้อ 3.3.1-3.3.3 ให้ใช้บังคับกับคลื่นความถี่ต่อไปนี้

ย่านความถี่	ลักษณะการใช้คลื่นความถี่ (Co-Primary)
2 655-2 670 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
2 670-2 690 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
5 850-5 925 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
5 925-6 425 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
6 425-6 700 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ)
6 700-7 075 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) (อวกาศสู่โลก)
7 900-8 025 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
8 025-8 175 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่

หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่

ย่านความถี่	ลักษณะการใช้คลื่นความถี่ (Co-Primary)
8 175-8 215 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกลู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
8 215-8 400 MHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกลู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
10.7-11.7 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
12.5-12.75 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก)
12.75-13.25 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกลู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
14.3-14.4 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกลู่อวกาศ)
14.4-14.47 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกลู่อวกาศ)
14.47-14.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกลู่อวกาศ)
14.5-14.8* GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกลู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
17.7-18.1 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกลู่อวกาศ) (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่
18.1-18.4 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม(โลกลู่อวกาศ) (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่
18.6-18.8 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) กิจการเคลื่อนที่ ยกเว้น กิจการเคลื่อนที่ทางการบิน
19.3-19.7 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (อวกาศสู่โลก) (โลกลู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
24.65-24.75 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกลู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
24.75-25.25 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกลู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
27-27.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกลู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่

ย่านความถี่	ลักษณะการใช้คลื่นความถี่ (Co-Primary)
27.5-28.5 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่
28.5-29.1 GHz	กิจการประจำที่ กิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม (โลกสู่อวกาศ) กิจการเคลื่อนที่

\*หมายเหตุ การใช้งานคลื่นความถี่ในย่าน 14.5-14.8 GHz อาจใช้ค่ากำลังส่งเกินกว่าค่ากำลังส่งสูงสุดที่ระบุตาม 3.3.1-3.3.3 ได้หากเป็นไปตามข้อตกลงการประสานงานคลื่นความถี่อย่างเป็นทางการจากประเทศเพื่อนบ้าน

#### 4. กระบวนการประสานงานคลื่นความถี่

กระบวนการประสานงานคลื่นความถี่ระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่หรือกิจการเคลื่อนที่ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ในภาคผนวก 1

#### 5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1. International Telecommunication Union, “Radio Regulations: Article 5 – Frequency allocations”, 2016.
- 5.2. International Telecommunication Union, “Radio Regulations: Article 21 – Terrestrial and space services sharing frequency bands above 1 GHz”, 2016.
- 5.3. International Telecommunication Union, “Radio Regulations: APPENDIX 7 (REV. WRC-12) Methods for the determination of the coordination area around an earth station in frequency bands between 100 MHz and 105 GHz ”, 2016.
- 5.4. กรรมาสารสุดท้ายของที่ประชุมระดับโลกว่าด้วยวิทยุคมนาคม ค.ศ. ๒๐๑๕ (Final Acts WRC-15, World Radiocommunication Conference Geneva, 2015)
- 5.5. ตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ
- 5.6. ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R F.758-6
- 5.7. ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R M.2068
- 5.8. ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R M.2067
- 5.9. ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R M.2089
- 5.10. ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R S.465
- 5.11. ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R S.1432
- 5.12. ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R SF.1006

- 5.13. ข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R SM.1448
  - 5.14. รายงานของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Report ITU-R M. 2039-3
  - 5.15. รายงานของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Report ITU-R M. 2292
-

## ภาคผนวก 1

### กระบวนการประสานงานคลื่นความถี่ระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียม และกิจการประจำที่หรือกิจการเคลื่อนที่

กระบวนการประสานงานคลื่นความถี่ระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. กำหนดอาณาเขตที่อาจมีผู้ได้รับผลกระทบจากการตั้งสถานีใหม่ จากเส้นขอบความแรงของสัญญาณ เพื่อการประสานงานคลื่นความถี่ (Coordination Contour)
  2. วิเคราะห์ค่าทางเทคนิคของสถานีที่อาจได้รับการรบกวนจากสถานีใหม่ ซึ่งเป็นสถานีที่อยู่ภายในระยะประสานงานซึ่งกำหนดด้วยเส้นขอบความแรงของสัญญาณ
  3. ในกรณีที่การตั้งสถานีใหม่ไม่ก่อให้เกิดความรบกวนต่อข่ายสื่อสารเดิม สถานีใหม่จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลสถานีที่ใช้คลื่นความถี่ เพื่อการป้องกันการรบกวนที่อาจเกิดขึ้นจากสถานีใหม่ในอนาคต
- ขั้นตอนกระบวนการตั้งสถานีภาคพื้นโลกใหม่ และขั้นตอนกระบวนการตั้งข่ายสื่อสารภาคพื้นดินใหม่ อาจมีรายละเอียดบางส่วนที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของสถานี หากแต่ขั้นตอนของกระบวนการในภาพรวมจะเหมือนกัน

#### การตั้งสถานีภาคพื้นดินใหม่ (Earth Station)

กระบวนการการตั้งสถานีภาคพื้นดินใหม่ ซึ่งรวมทั้ง สถานีภาครับ และสถานีภาคส่ง แสดงไว้ในแผนผัง 1.

1. ผู้ประกอบการที่ประสงค์จะตั้งสถานีภาคพื้นดินใหม่ จะต้องส่งข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับสถานี ดังต่อไปนี้ พร้อมกับการขอตั้งสถานีใหม่กับ สำนักงาน กสทช.

- 1) ความสูงของงานส่งสายอากาศ เหนือระดับน้ำทะเล (เมตร)
- 2) ขนาดความกว้างงานส่งสายอากาศ (เมตร)
- 3) ค่าอัตราขยายสูงสุด (dBi)
- 4) แบบรูปการแผ่พลังงาน ซึ่งอ้างอิงได้จากข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R S.465
- 5) สถานที่ตั้งของสถานี (ละติจูด และลองจิจูด)
- 6) มุมทิศ (องศา)
- 7) มุมเงย (องศา)
- 8) คลื่นความถี่ที่สถานีต้องการใช้งาน ความถี่เริ่มต้นและสิ้นสุด (GHz)
- 9) อัตราส่วนความแรงของสัญญาณคลื่นพาห์ต่อสัญญาณรบกวน กรณีไม่มีการจางหายของสัญญาณ: Unfaded C/N (dB)
- 10) ค่ากำลังส่ง (dB(W/MHz))
- 11) อุณหภูมิสัญญาณรบกวนที่สายอากาศขารับ (เคลวิน)

12) ขีดจำกัด อัตราส่วนสัญญาณแทรกสอดต่อสัญญาณรบกวน: I/N (dB)

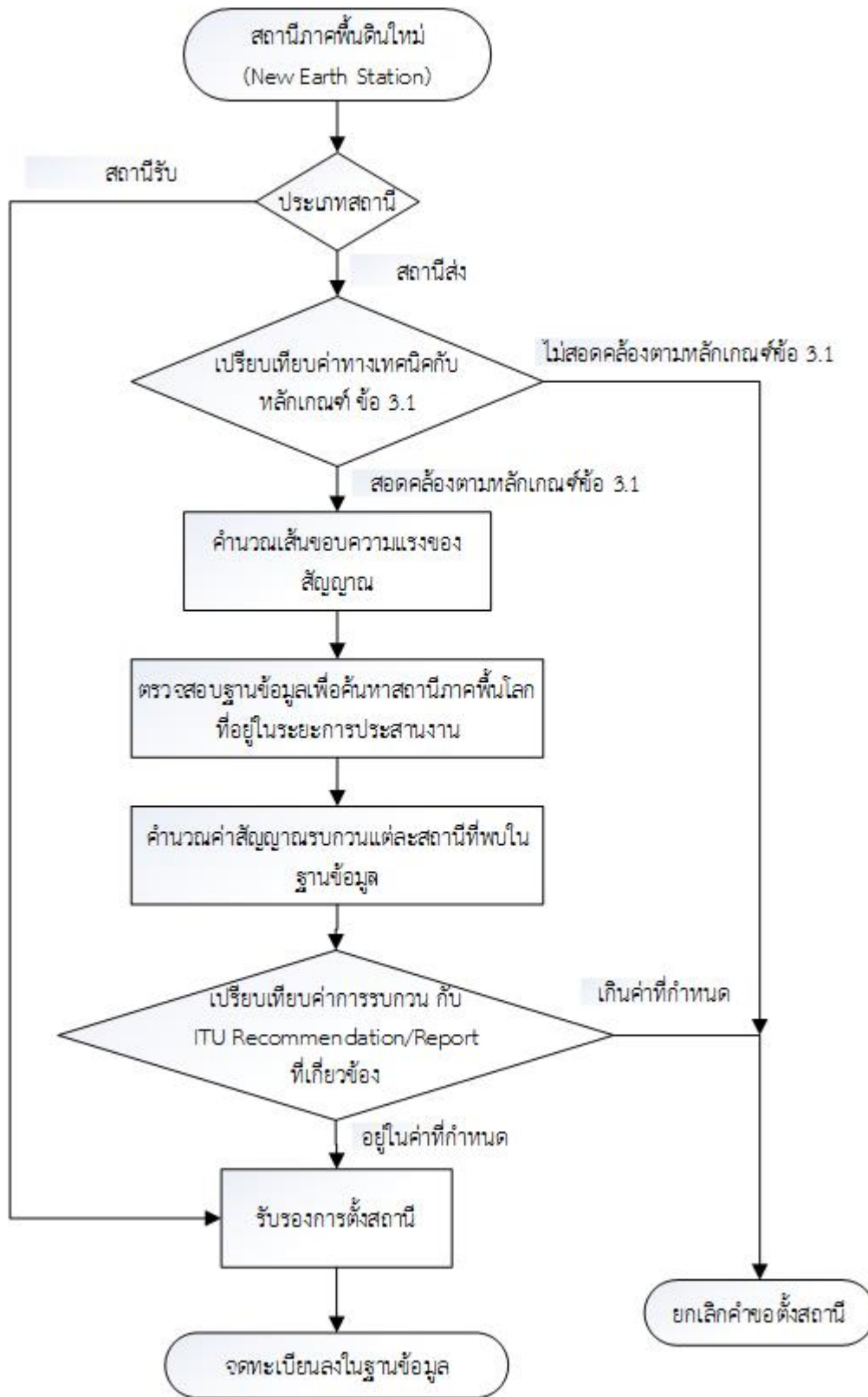
2. ข้อมูลที่ผู้ประกอบการจัดส่งนั้น จะถูกตรวจสอบความถูกต้องขั้นต้นโดย สำนักงาน กสทช. เช่น การใช้คลื่นความถี่เหมาะสมและถูกต้องตามตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ และค่าทางเทคนิค เป็นไปตามหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่ หากไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว จะไม่รับ พิจารณาคำขออนั้น

3. ข้อมูลตามข้อ 1. จะถูกใช้เพื่อคำนวณเส้นขอบความแรงของสัญญาณ เพื่อกำหนดระยะ ประสานงานคลื่นความถี่ ซึ่งเป็นไปตาม ภาคผนวก 7 ของข้อบังคับวิทยุ และข้อเสนอแนะของสหภาพ โทรคนานาคมระหว่างประเทศ ITU-R SM.1448 ซึ่งเส้นขอบความแรงของสัญญาณนี้ จะกำหนดระยะของ การประสานที่จำเป็นต่อการตั้งสถานีวิทยุคมนาคมใหม่นี้

4. เส้นขอบความแรงสัญญาณ ตาม 3. กำหนดอาณาเขตที่ต้องการการประสานงานคลื่นความถี่ โดยสถานีที่อยู่ภายในเส้นขอบความแรงของสัญญาณเป็นสถานีที่ต้องทำการประสานงาน เพื่อไม่ก่อให้เกิด การรบกวนต่อสถานีที่มีอยู่เดิม ข้อมูลของสถานีที่จะต้องทำการประสานงานจะเป็นข้อมูลของสถานีที่ จดทะเบียนไว้ในฐานข้อมูลของประเทศเท่านั้น

5. สำหรับแต่ละสถานีที่จะต้องประสานงานด้วย จะถูกคำนวณหาค่าการรบกวน จากข้อมูลตาม 1. โดยรายละเอียดการคำนวณตามภาคผนวก 2

6. ในกรณีที่การตั้งสถานีภาคพื้นดินใหม่ไม่ก่อให้เกิดความรบกวนต่อข่ายสื่อสารเดิม สถานีใหม่ จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลสถานีที่ใช้คลื่นความถี่ เพื่อการป้องกันการรบกวนที่อาจเกิดขึ้นจากสถานีใหม่ ในอนาคต



แผนผัง 1. กระบวนการตั้งสถานีภาคพื้นดิน



## การตั้งสถานีภาคพื้นโลก (Terrestrial Station) ใหม่

กระบวนการการตั้งสถานีภาคพื้นโลกใหม่ ซึ่งรวมทั้ง สถานีภาครับ และสถานีภาคส่ง แสดงไว้ในแผนผัง 2

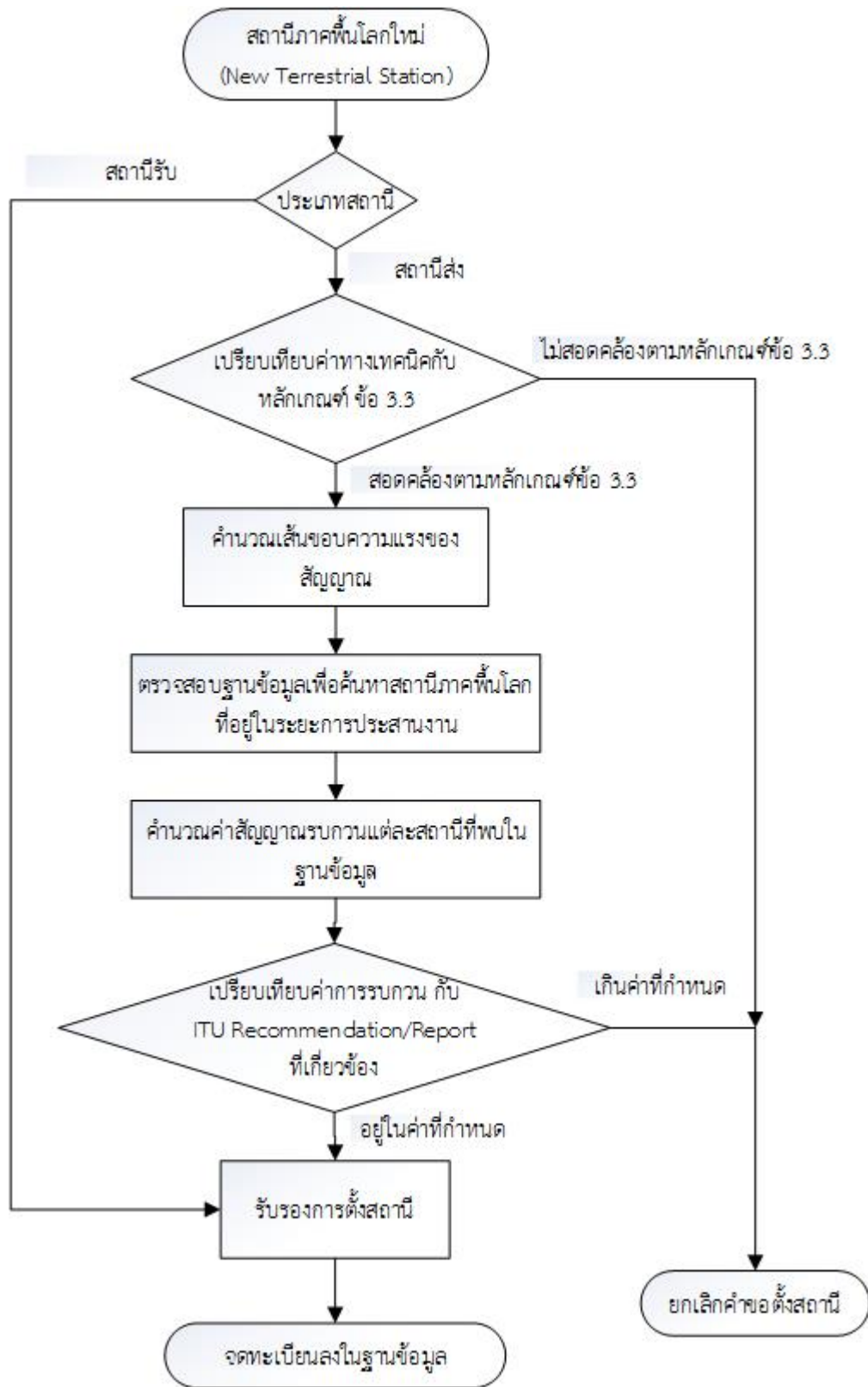
1. ผู้ประกอบการที่ประสงค์จะตั้งสถานีภาคพื้นโลกใหม่ จะต้องส่งข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับสถานี ดังต่อไปนี้ พร้อมกับการขอตั้งสถานีใหม่กับ สำนักงาน กสทช.

- 1) ความสูงของงานส่งสายอากาศ เหนือระดับน้ำทะเล (เมตร)
- 2) ขนาดความกว้างงานส่งสายอากาศ (เมตร)
- 3) ค่าอัตราขยายสูงสุด (dBi)
- 4) แบบรูปการแผ่พลังงาน ซึ่งอ้างอิงได้จากข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R S.465
- 5) ระยะวิถี: Path Length (กิโลเมตร)
- 6) สถานที่ตั้งของสถานี (ละติจูด และลองจิจูด)
- 7) มุมทิศ (องศา)
- 8) มุมเงย (องศา)
- 9) คลื่นความถี่ที่สถานีต้องการใช้งาน ความถี่เริ่มต้นและสิ้นสุด (GHz)
- 10) อัตราส่วนความแรงของสัญญาณคลื่นพาห์ต่อสัญญาณรบกวน กรณีไม่มีการจางหายของสัญญาณ: Unfaded C/N (dB)
- 11) ค่ากำลังส่ง (dB(W/MHz))
- 12) ค่าระดับสัญญาณรบกวนประสิทธิภาพที่ภาครับ: Effective Receiver Noise Level: (dB(W/MHz))
- 13) ขีดจำกัด อัตราส่วนสัญญาณแทรกสอดต่อสัญญาณรบกวน: I/N (dB)

2. ข้อมูลที่ผู้ประกอบการจัดส่งนั้น จะถูกตรวจสอบความถูกต้องขั้นต้นโดย สำนักงาน กสทช. เช่น การใช้คลื่นความถี่เหมาะสมและถูกต้องตามตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ และค่าทางเทคนิคเป็นไปตามหลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ร่วมกันระหว่างกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการประจำที่ และกิจการประจำที่ผ่านดาวเทียมกับกิจการเคลื่อนที่ หากไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว จะไม่รับพิจารณาคำขออนั้น

3. ตรวจสอบฐานข้อมูลเพื่อค้นหาสถานีภาคพื้นดินที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งระยะประสานงานปรากฏตาม Appendix 7 ของข้อบังคับวิทยุ

4. สถานีภาคพื้นดินที่ตรวจพบในข้อ 3. แต่ละสถานีจะถูกคำนวณเส้นขอบความแรงของสัญญาณเพื่อตรวจสอบว่าสถานีภาคพื้นโลกที่จะตั้งขึ้นใหม่นั้น อยู่ในระยะประสานงานหรือไม่



แผงผัง 2. กระบวนการตั้งสถานีภาคพื้นโลก

5. สำหรับแต่ละสถานีที่จะต้องประสานงานด้วย จะถูกคำนวณหาค่าการรบกวน จากข้อมูลตาม
1. โดยรายละเอียดการคำนวณตามภาคผนวก 2
  6. ค่าการรบกวนที่คำนวณตาม 5. จะถูกเปรียบเทียบกับค่าขีดจำกัดที่เหมาะสมตามตารางภาคผนวก 2 ถ้าหากค่าการรบกวน เกินจากขีดจำกัด จะไม่รับพิจารณาค่าขอนั้น อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการมีสิทธิปรับเปลี่ยนค่าทางเทคนิคเพื่อไม่ให้เกิดการรบกวน
  7. ในกรณีที่การตั้งสถานีภาคพื้นโลกใหม่ไม่ก่อให้เกิดความรบกวนต่อข่ายสื่อสารเดิม สถานีใหม่จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลสถานีที่ใช้คลื่นความถี่ เพื่อการป้องกันการรบกวนที่อาจเกิดขึ้นจากสถานีใหม่ในอนาคต
-

**ภาคผนวก 2**  
**ขีดจำกัดของค่าการรบกวน**

วิธีการคำนวณค่าการรบกวนและค่าขีดจำกัดของค่าการรบกวนระหว่างสถานีภาคพื้นดินและสถานีภาคพื้นโลก แบ่งออกเป็น 3 กรณี ดังนี้

1. การป้องกันการรบกวนสถานีภาคพื้นดิน (Earth Station)

1.1 การคุ้มครองการรบกวนระยะยาว

การป้องกันการรบกวนสถานีภาคพื้นดิน (Earth Station) ในกรณี hypothetical digital paths arising สำหรับคลื่นความถี่ในย่านต่ำกว่า 30 GHz สำหรับการรบกวนร้อยละ 100 ของเวลาทั้งหมด ค่าขีดจำกัด อัตราส่วนสัญญาณแทรกสอดต่อสัญญาณรบกวน (I/N) ไม่เกิน -12.2 dB ( $\Delta T/T=6\%$ ) สำหรับการรบกวนร้อยละ 100 ของเวลาทั้งหมด (อ้างอิงจาก Recommendation ITU-R S.1432)

1.2 การคุ้มครองการรบกวนระยะสั้น

ค่าขีดจำกัดการป้องกันการรบกวนสถานีภาคพื้นดิน (Earth Station) ระยะสั้นให้เป็นตามตาราง

ย่านความถี่		ระยะเวลาการรบกวน <sup>1</sup>	I/N (dB)
2500-2690 MHz	A <sup>2</sup>	0.01	3.03347
	N <sup>3</sup>	0.001	-1.32923
3400-4200 MHz	A <sup>2</sup>	0.01	3.03347
	N <sup>3</sup>	0.0017	-1.32923
4500-4800 MHz	A <sup>2</sup>	0.01	3.03347
	N <sup>3</sup>	0.0017	-1.32923
6700-7075 MHz	N <sup>3</sup>	0.0017	-1.32923
7250-7750 MHz	A <sup>2</sup>	0.01	3.03347
	N <sup>3</sup>	0.0017	-1.32920
10.7-12.75 GHz	A <sup>2</sup>	0.015	3.03347
	N <sup>3</sup>	0.0015	2.79519
12.5-12.75 GHz	A <sup>2</sup>	0.03	3.03347
	N <sup>3</sup>	0.003	2.79519
17.7-18.8 GHz 19.3-19.7 GHz (GSO)	N <sup>3</sup>	0.0015	5.74372
18.8-19.3 GHz	N <sup>3</sup>	0.0015	3.349115
19.3-19.7 GHz (NGSO)	N <sup>3</sup>	0.01	3.349115
37.5-40.5 GHz (NGSO)	N <sup>3</sup>	0.02	6.782151
37.5-40.5 GHz (NGSO)	N <sup>3</sup>	0.0015	5.743724

หมายเหตุ

<sup>1</sup>ระยะเวลาการรบกวน หมายถึง ร้อยละของระยะเวลาที่สถานีรับ (Receive Station) สามารถรองรับการรบกวนจากค่า I/N สูงสุด

<sup>2</sup>A หมายถึง ประเภทการมอดูเลต แบบแอนะล็อก

<sup>3</sup>N หมายถึง ประเภทการมอดูเลต แบบดิจิทัล

(อ้างอิงจากภาคผนวก 7 ของข้อบังคับวิทยุ และ Recommendation ITU-R SF.1006)

2. การป้องกันการรบกวนสถานีภาคพื้นโลกของกิจการประจำที่ (ระยะยาว)

I/N (dB)	ย่านความถี่	เงื่อนไขในการใช้งานร่วมกัน	หมายเหตุ
-6	3 MHz – 3 GHz	เงื่อนไขหลักในการใช้งานร่วมกัน เว้นแต่มีข้อยกเว้นในตารางนี้	Recommendation ITU-R F.1094
-10	สูงกว่า 3 GHz		
-13	3-6 GHz	การใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกับ UWB ในลักษณะ indoor FWA	Recommendation ITU-R SM.1757
-15	27-31 GHz	การใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกับกิจการประจำที่ในรูปแบบ HAPS	Recommendation ITU-R F.1609
-20	3-8.5 GHz	การใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกับ UWB	Recommendation ITU-R SM.1757
-20	ทุกย่านความถี่	การศึกษาการใช้งานคลื่นความถี่ร่วมกัน	Recommendation ITU-R F.1094

(อ้างอิงจากภาคผนวก Recommendation ITU-R F.758-6)

3. การป้องกันการรบกวนสถานีภาคพื้นโลกของกิจการเคลื่อนที่ (ระยะยาว)

การใช้งาน	ย่านความถี่	Interference Protection	หมายเหตุ
Land Mobile (ground –to-ground)	14.5-15.35 GHz	I/N = -6 dB	Recommendation ITU-R M.2068
AMS	14.5-15.35 GHz	I/N = -12.2 dB	Recommendation ITU-R M.2089

การใช้งาน	ย่านความถี่	Interference Protection	หมายเหตุ
Land Mobile (IMT 2000-CDMA) (IMT 2000-TDMA)	ต่ำกว่า 6 GHz	I/N = -10 dB ในกรณี ทั่วไป I/N = -6dB หากมี สถานีฐาน	Report ITU-R M.2039-3
Land Mobile (IMT 2000- FDMA/TDMA) สถานีฐาน	ต่ำกว่า 6 GHz	I = -105 dBm (-97 dBm สำหรับ speech specification)	Report ITU-R M.2039-3
Land Mobile (IMT 2000-OFDMA TDD WMAN: Mobile WiMax) สถานีเคลื่อนที่	ต่ำกว่า 6 GHz	กรณี BW 4.75 MHz I=-108 dBm (Single band) I = -105 dBm (Multi-band)	Report ITU-R M.2039-3
		กรณี BW 8.447 MHz I=-105.51 dBm (Single band) I = -102.51 dBm (Multi-band)	
		กรณี BW 9.5 MHz I=-105 dBm (Single band) I = -102 dBm (Multi-band)	
Land Mobile (IMT- Advanced)	ทุกย่านความถี่	I/N = -6 dB	Report ITU-R M.2292
WAIC (Low data rate)	ทุกย่านความถี่	I/S = -9 dB	Recommendation ITU-R M.2067
WAIC (High data rate)	ทุกย่านความถี่	I/S = -9 dB	