

การประชุมรับฟังความเห็นสาธารณะ

**(ร่าง) หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่
สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล
ย่าน 850 MHz 1500 MHz 1800 MHz
2100 MHz 2300 MHz และ 26 GHz**

6 กุมภาพันธ์ 2568

โรงแรมอัสวิน แกรนด์ คอนเวนชั่น
กรุงเทพมหานคร

หัวข้อการนำเสนอ



- 1** หลักการและเหตุผล
- 2** สาระสำคัญของการประมูลคลื่นความถี่
 - 2.1 คลื่นความถี่ที่จะให้อนุญาต
 - 2.2 กระบวนการเข้าร่วมการประมูล
 - 2.3 กระบวนการประมูล
 - 2.4 ภาระทางการเงิน
 - 2.5 สิทธิ หน้าที่ และเงื่อนไขการอนุญาต
- 3** กฎการประมูลคลื่นความถี่
- 4** การประเมินมูลค่า และราคาเริ่มต้นการประมูล

1 หลักการและเหตุผล

หลักการออกแบบวิธีการประมูล ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงนโยบาย

การออกแบบการประมูลที่ดีที่สุด คือ การออกแบบที่บรรลุวัตถุประสงค์นโยบายที่ต้องการที่โปร่งใสและมีประสิทธิภาพ ในการพิจารณาออกแบบวิธีการประมูล คณะทำงานได้ศึกษาและพิจารณาจากวัตถุประสงค์นโยบายการประมูลสี่ความถี่ที่ดี มาประกอบการออกแบบการประมูลที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงนโยบาย โดยมีเป้าประสงค์สำคัญดังนี้

Efficient Spectrum Allocation



การจัดสรรคลื่นความถี่ อย่างมีประสิทธิภาพ

การประมูลควรจัดสรรคลื่นความถี่ที่ให้ความสำคัญกับคลื่นความถี่มากที่สุด เพื่อประกันให้กับผู้เข้าร่วมประมูลที่สามารถเพิ่มมูลค่าทางสังคมได้สูงสุด ส่งเสริมการเสนอราคาที่แท้จริง

Transparency & Fairness



ความโปร่งใส และความยุติธรรม

สร้างกฎระเบียบที่ชัดเจน เพื่อสร้างความไว้วางใจ ป้องกันการกระทำการสมรู้ร่วมคิด ปฏิบัติต่อผู้ประมูลทุกรายอย่างยุติธรรม

Maximize Social Value



เพิ่มมูลค่า ทางสังคมสูงสุด

ให้ความสำคัญกับการเติบโตของโครงสร้างพื้นฐานและบริการในระยะยาวมากกว่ารายได้ระยะสั้น เพื่อประโยชน์ของสาธารณะ

Fostering Competition



ส่งเสริมการแข่งขัน ในการประมูล

ส่งเสริมการเข้ามาของผู้เล่นใหม่ในตลาดพร้อมพิจารณาความเป็นจริงของตลาดเพื่อส่งเสริมการแข่งขันในตลาดการสื่อสารเคลื่อนที่

Appropriate Revenue & Pricing



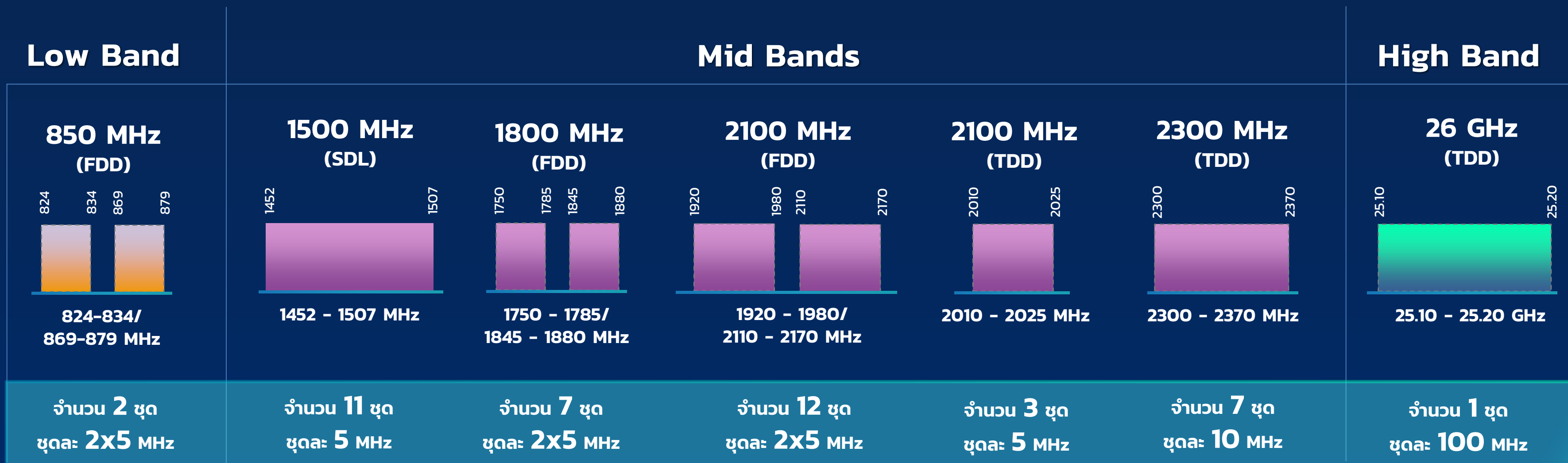
รายได้เข้ารัฐ และราคาที่ผู้บริโภคจ่ายได้

ส่งเสริมการแข่งขันเพื่อรักษาราคาที่สามารถจ่ายได้สำหรับบริการมือถือ

2 สารสำคัญ ของการประมวลผลคลื่นความถี่

2.1 คลื่นความถี่ที่จะให้อุณหภูมิ

คลื่นความถี่ที่จะให้ใบอนุญาต



คลื่นความถี่ที่จะให้ใบอนุญาต 6 ย่านความถี่
รวม 450 MHz

การจัดกลุ่มคลื่นความถี่สำหรับการประมูล เป็น 3 กลุ่ม

คลื่นความถี่เป็นคู่
(Paired band)

1

| | |
|----------|--------------|
| 850 MHz | จำนวน 2 ชุด |
| 1800 MHz | จำนวน 7 ชุด |
| 2100 MHz | จำนวน 12 ชุด |

คลื่นความถี่ไม่เป็นคู่
(Unpaired band)

2

| | |
|----------|--------------|
| 1500 MHz | จำนวน 11 ชุด |
| 2100 MHz | จำนวน 3 ชุด |
| 2300 MHz | จำนวน 7 ชุด |

คลื่นความถี่
ย่านสูง

3

| |
|-------------|
| 26 GHz |
| จำนวน 1 ชุด |

คลื่นความถี่ที่จะให้อุญญาต ย่าน 850 MHz

850 MHz



ช่วงความถี่ 824 – 829 MHz คู่กับ 869 – 874 MHz
ช่วงความถี่ 829 – 834 MHz คู่กับ 874 – 879 MHz



2 ชุดความถี่ ชุดละ 2 x 5 MHz



ระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่
15 ปี

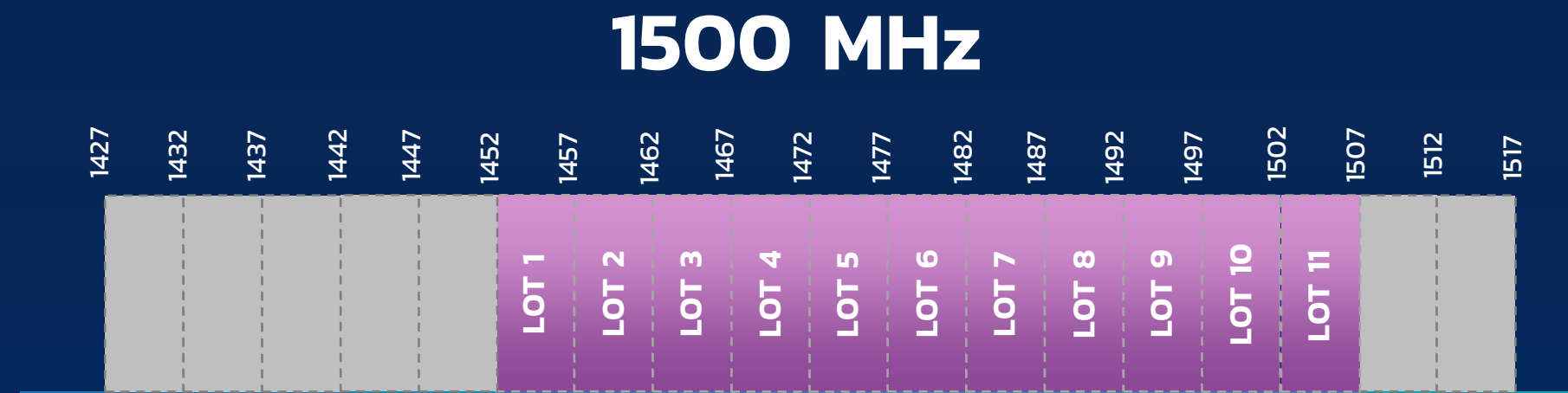


- สิ้นสุดการอนุญาตวันที่ 3 สิงหาคม 2568
มีขนาด 2 x 15 MHz (30 MHz)
ช่วงความถี่ 824 – 839/ 869 – 884 MHz

- ด้านเทคนิค: ต้องกำหนด Guard Band ป้องกัน
การรบกวนย่าน 850 MHz และ 900 MHz

- ใช้งานแบบ reverse duplex เพื่อป้องกันการรบกวน
ชายแดน

คลื่นความถี่ที่จะให้ออกญาต ย่าน 1500 MHz



ช่วงความถี่ 1452 - 1507 MHz



11 ชุดความถี่ ชุดละ 5 MHz



ระยะเวลาการออกญาตให้ใช้คลื่นความถี่ 15 ปี



- เป็นขนาดเล็กที่สุดที่นำไปใช้งานได้ในทางเทคนิค รองรับเทคโนโลยีปัจจุบัน
- สิ้นสุดการออกญาต 3 สิงหาคม 2568 ช่วง 1427-1518 MHz (91 MHz)
- ช่วง 1427-1452 MHz: จำกัดกำลังส่ง Out-of-band emission หรือ Spurious emission ตาม Res. 750
- ช่วง 1507-1517 MHz: กำหนด Guard Band เพื่อป้องกันการรบกวนกับกิจการเคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม

คลื่นความถี่ที่จะให้ออกญาต ย่าน 1800 MHz

1800 MHz



ช่วงความถี่ 1750 - 1785 คู่กับ 1845 - 1880 MHz



7 ชุดความถี่ ชุดละ 2x5 MHz



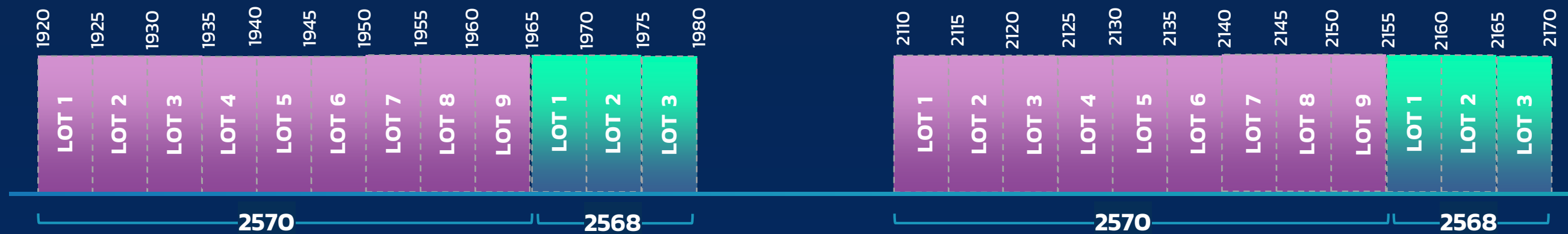
ระยะเวลาการออกญาตให้ใช้คลื่นความถี่
15 ปี



- เป็นขนาดเล็กที่สุดที่นำไปใช้งานได้ในทางเทคนิครองรับเทคโนโลยีปัจจุบัน
- เป็นคลื่นความถี่ที่ว่างและนำมาประมูล

คลื่นความถี่ที่จะให้อินเทอร์เน็ต ย่าน 2100 MHz (FDD)

2100 MHz (FDD)



คลื่นความถี่ 2100 MHz ที่จะสิ้นสุดการอนุญาต ปี 2568

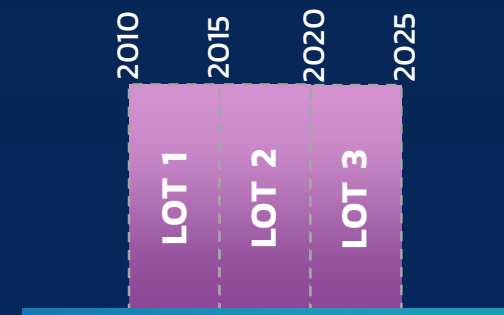
- ช่วงความถี่ 1965 - 1980 MHz คู่กับ 2155 - 2170 MHz
- 3 ชุดความถี่ ชุดละ 2x5 MHz
- ระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ **15 ปี**
- เป็นขนาดเล็กที่สุดที่นำไปใช้งานได้ทางเทคนิค รองรับเทคโนโลยีปัจจุบัน
สิ้นสุดการอนุญาต 3 สิงหาคม 2568

คลื่นความถี่ 2100 MHz ที่จะสิ้นสุดการอนุญาต ปี 2570

- ช่วงความถี่ 1920 - 1965 MHz คู่กับ 2110 - 2155 MHz
- 9 ชุดความถี่ ชุดละ 2x5 MHz
- ระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ **13 ปี**
- เป็นขนาดเล็กที่สุดที่นำไปใช้งานได้ทางเทคนิค รองรับเทคโนโลยีปัจจุบัน
สิ้นสุดการอนุญาต 6 ธันวาคม 2570
นำมาประมวลล่วงหน้าเพื่อให้ผู้ประกอบการวางแผนการใช้งาน
เช่น การใช้งานช่วงที่ติดกัน

คลื่นความถี่ที่จะให้อนุญาต ย่าน 2100 MHz (TDD)

2100 MHz (TDD)



ช่วงความถี่ 2010 - 2025 MHz



3 ชุดความถี่ ชุดละ 5 MHz



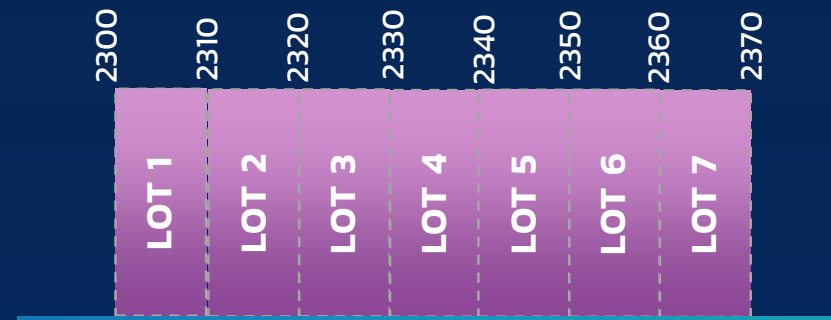
ระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่
15 ปี



- เป็นขนาดเล็กที่สุดที่นำไปใช้งานได้ทางเทคนิครองรับเทคโนโลยีปัจจุบัน
- ใช้งานลักษณะ Unpaired band รูปแบบ TDD ตามตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ

คลื่นความถี่ที่จะให้อนุญาต ย่าน 2300 MHz

2300 MHz



ช่วงความถี่ 2300 - 2370 MHz



7 ชุดความถี่ ชุดละ 10 MHz

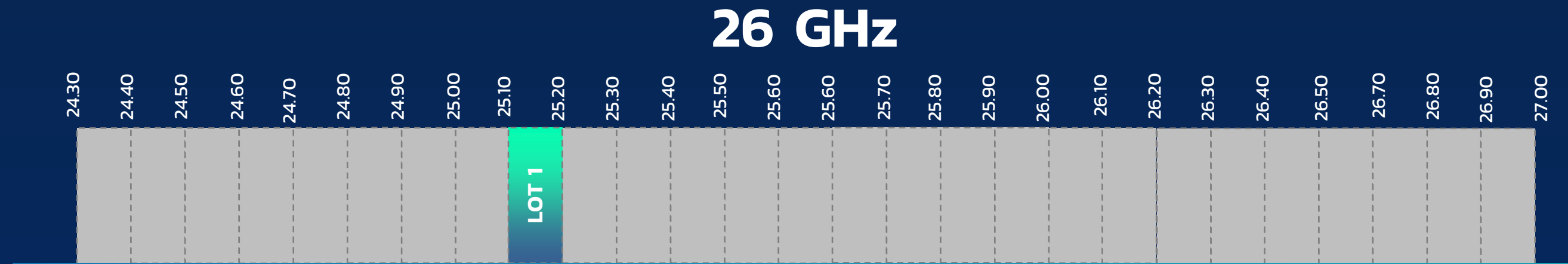


ระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่
15 ปี



- เป็นขนาดเล็กที่สุดที่นำไปใช้งานได้ทางเทคนิค สำหรับการใช้งาน TDD สอดคล้องกับการกำหนดของ 2600 MHz และสอดคล้องกับการใช้งานอุปกรณ์โครงข่าย
- 2310-2370 MHz: สิ้นสุดการอนุญาต 3 สิงหาคม 2568
- 2300-2310 MHz: ถูกกำหนดให้ใช้งาน IMT ตามตารางคลื่นความถี่แห่งชาติ

คลื่นความถี่ที่จะให้อนุญาต ย่าน 26 GHz



ช่วงความถี่ 25.10 - 25.20 MHz



1 ชุดความถี่ ขนาด 100 MHz



ระยะเวลาการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่
15 ปี



- เป็นขนาดเล็กที่สุดที่นำไปใช้งานได้ทางเทคนิครองรับเทคโนโลยีปัจจุบัน
- เป็นคลื่นความถี่ที่ว่างและนำมาประมูล

2.2 กระบวนการเข้าร่วมการประชุม

กระบวนการเข้าร่วมการประมูล



ยื่นคำขอรับใบอนุญาต

ยื่นคำขอครบถ้วนถูกต้อง



ชำระค่าคำขอรับใบอนุญาต

ชำระค่าคำขอ
500,000 บาท

535,000 บาท
(รวม vat)



วางหลักประกัน

วางหลักประกันการประมูล
(ตามคลื่นความถี่ที่ประสงค์)

10%

ของ Reserve Price x จำนวนชุด
คลื่นความถี่ที่จะยื่นประมูล

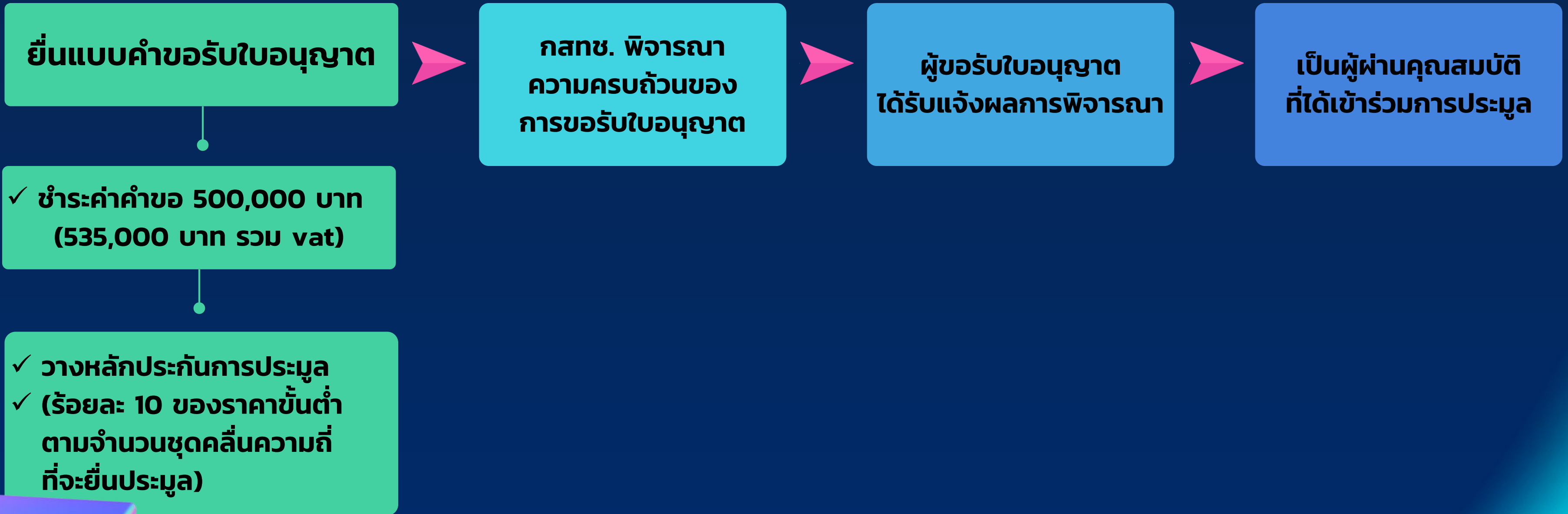
- 850 MHz >>> 661 ล้านบาท
- 1500 MHz >>> 91 ล้านบาท
- 1800 MHz >>> 622 ล้านบาท
- 2100 MHz (FDD) >>> 340 ล้านบาท
- 2100 MHz (TDD) >>> 50 ล้านบาท
- 2300 MHz >>> 168 ล้านบาท
- 26 GHz >>> 43 ล้านบาท



ตรวจสอบคุณสมบัติ

คุณสมบัติครบถ้วน
ตามข้อกำหนด

การยื่นขอรับใบอนุญาตน

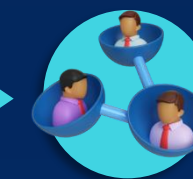


การตรวจสอบคุณสมบัติขั้นแรก (Pre-qualification)

มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในมาตรา 8 แห่ง พ.ร.บ. การประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544
ไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดไว้ในข้อ 6 ของประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม



- **เป็น**นิติบุคคลประเภทบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย
- **มิใช่**คนต่างด้าวตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบธุรกิจของคนต่างด้าว



ไม่มีความเกี่ยวข้องกับ ผู้ขอรับใบอนุญาตรายอื่น



กรรมการ ผู้จัดการ หรือผู้มีอำนาจในการจัดการของนิติบุคคล ที่ขอรับใบอนุญาตต้อง**ไม่เป็น**บุคคลที่มีลักษณะที่แสดงถึงการขาดความเหมาะสมที่จะได้รับความไว้วางใจให้บริหารจัดการกิจการที่มีมหาชนเป็นผู้ถือหุ้นตามกฎหมายว่าด้วยหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์



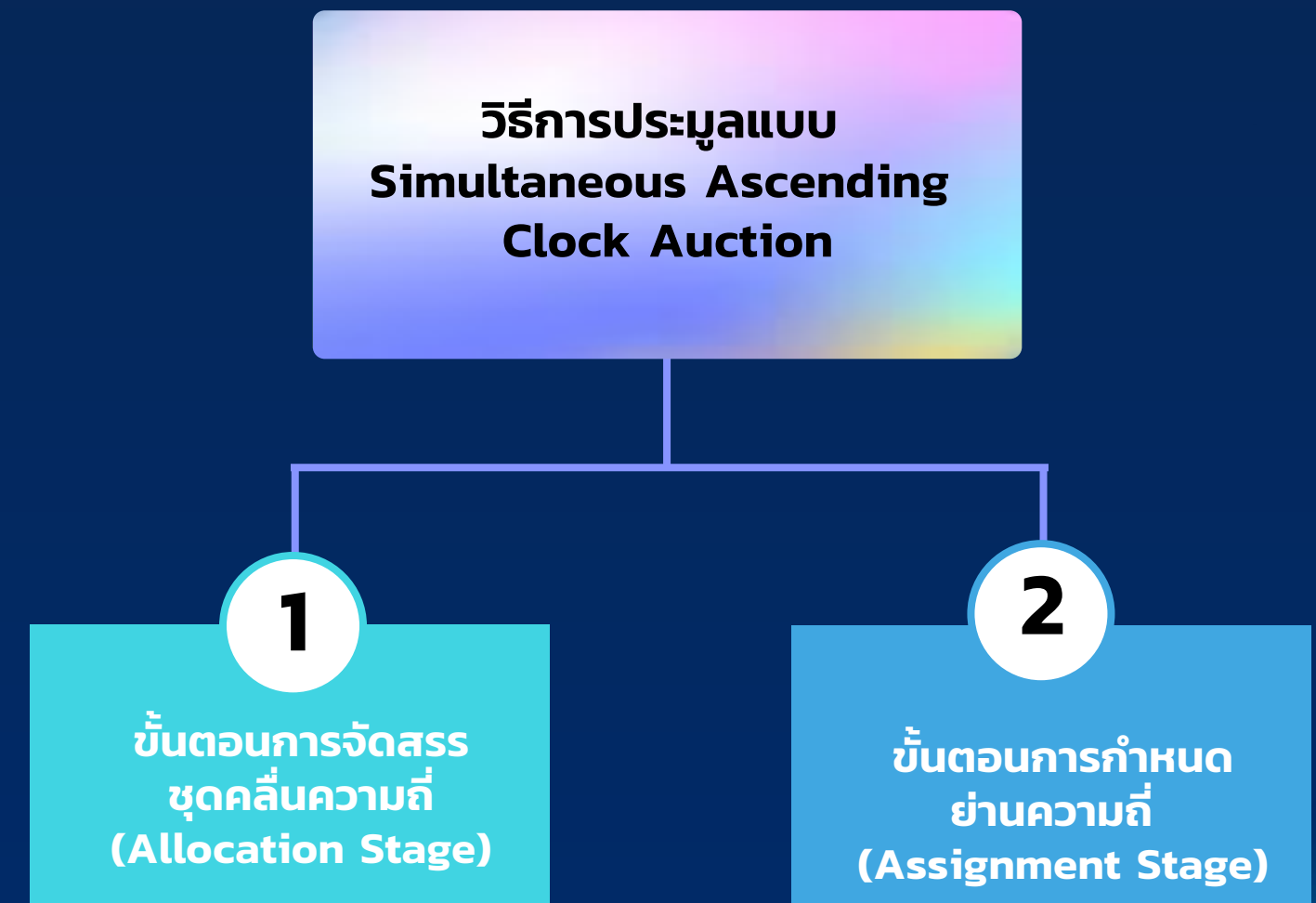
ไม่เป็นผู้ที่มีการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามกฎการประมูล และเงื่อนไขการดำเนินการก่อนรับใบอนุญาต

2.3 กระบวนการประมูล

กระบวนการประมูล

วิธีการประมูลแบบ Simultaneous Ascending Clock Auction

- 1** เหมาะสมสำหรับ **Multiband** ที่ทดแทนกันได้ในระดับหนึ่ง ทั้งในแง่ของเทคโนโลยี และมูลค่าคลื่นความถี่ โดยมีหลักการ ออกแบบที่ผู้เข้าร่วมเข้าใจและวางแผนการประมูลได้เหมาะสม แต่จะมีการออกแบบกฎ Activity Rule ที่คำนึงถึงบริบทการ แข่งขันในการประมูลที่เหมาะสม
- 2** มีกระบวนการออกแบบการบริหารจัดการระยะเวลาในการ ประมูลที่ยืดหยุ่น **คำนึงถึงบริบทการแข่งขันในการประมูล และสามารถปรับให้เข้ากับสถานะของตลาดได้**
- 3** ภาคอุตสาหกรรมมีประสบการณ์และมีความเข้าใจพื้นฐาน การประมูลแบบ **Clock Auction** ที่ผ่านมา และออกแบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกฎการประมูลที่รองรับการประมูลคลื่น ความถี่หลายย่านความถี่ในครั้งนี้



2.4 ภาวะทางการเงิน

การวางหลักประกัน



วางหลักประกันเป็นจำนวนเงินร้อยละ 10
ราคาขั้นต่ำของจำนวนชุดคลื่นความถี่ที่จะยื่นประมูล

- 1 เพื่อประกันความเสี่ยงและคัดกรองผู้ที่มีความตั้งใจเข้าร่วมประมูลและมีความมั่นคงทางการเงินในระดับหนึ่ง
- 2 ใช้หนังสือค้ำประกันจากสถาบันการเงินประเภทธุรกิจธนาคารพาณิชย์ตามพระราชบัญญัติธุรกิจสถาบันการเงิน พ.ศ. 2551
- 3 สอดคล้องกับระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560



การชำระเงินประมูลคลื่นความถี่

คลื่นความถี่ย่าน 850 MHz 1500 MHz 1800 MHz
2100 MHz และ 2300 MHz

50%

50% ของราคาชนะการประมูล
และหนังสือคำประกัน
ไม่น้อยกว่า 15 วัน
ก่อนวันเริ่มต้นอนุญาต

งวดที่ 1

25%

25% ของราคาชนะการประมูล
และหนังสือคำประกัน
ภายใน 15 วัน
เมื่อครบกำหนด 2 ปี

งวดที่ 2

25%

25% ของราคาชนะการประมูล
และหนังสือคำประกัน
ภายใน 15 วัน
เมื่อครบกำหนด 4 ปี

งวดที่ 3

คลื่นความถี่ย่าน
26 GHz

ราคา
สูงสุด

ชำระเงินตามราคาประมูลสูงสุด
ของผู้ชนะแต่ละราย ภายใน 1 ปี
นับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง
เป็นผู้ชนะการประมูล

1 งวด

ค่าธรรมเนียมรายปี

ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ชำระค่าธรรมเนียมใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่สาม ค่าตอบแทนการใช้คลื่นความถี่ ค่าธรรมเนียมเลขหมายโทรคมนาคม การจัดสรรรายได้ที่ได้รับจากการให้บริการโทรคมนาคมให้แก่ กทปส. และค่าธรรมเนียมอื่นใดที่เกี่ยวข้อง

กรณีไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการชำระเงินประมูลคลื่นความถี่

สินสิทธิที่จะได้รับใบอนุญาต
ให้ใช้คลื่นความถี่



ริบหลักประกันการประมูล
500,000 บาท



ชดใช้ค่าเสียหายเบื้องต้น
ต่อ 1 ชุดคลื่นความถี่

15% ของ Reserve Price
ต่อชุด

2.5 สิทธิหน้าที่ และเงื่อนไขการอนุญาต

ระยะเวลาการอนุญาต

| ย่านความถี่ | ช่วงความถี่วิทยุ | ระยะเวลาการอนุญาต |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| 850 MHz | 824 – 834/869 – 879 MHz | 15 ปี |
| 1500 MHz | 1452 – 1507 MHz | 15 ปี |
| 1800 MHz | 1750 – 1785/1845 – 1880 MHz | 15 ปี |
| 2100 MHz (สิ้นสุดการอนุญาตปี 2570) | 1920 – 1965/2110 – 2155 MHz | 13 ปี |
| 2100 MHz (สิ้นสุดการอนุญาตปี 2568) | 1965 – 1980/2155 – 2170 MHz | 15 ปี |
| 2100 MHz (TDD) | 2010 – 2025 MHz | 15 ปี |
| 2300 MHz | 2300 – 2370 MHz | 15 ปี |
| 26 GHz | 25.10 – 25.20 GHz | 15 ปี |

15 ปี

- เพื่อให้การใช้งานคลื่นความถี่ และการประกอบกิจการโทรคมนาคมมีระยะเวลาที่สอดคล้องกัน
- เป็นไปตามข้อ 9 ของประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ที่กำหนดให้ ระยะเวลาใบอนุญาตประกอบกิจการฯ ขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 15 ปี

13 ปี

- ย่าน 2100 MHz (สิ้นสุดการอนุญาตปี 2570) กำหนดให้ระยะเวลา 13 ปี เพื่อให้ระยะเวลาอนุญาตของ 2100 MHz สิ้นสุดการอนุญาตเท่ากัน
- เพื่อประโยชน์ในการนำมาจัดสรรคลื่นความถี่ ยังเป็นการรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในอนาคตที่จะมีวิวัฒนาการที่เปลี่ยนแปลงไปอนาคต

ขอบเขตกิจการที่ได้รับอนุญาต

ใบอนุญาต
ที่ได้รับ



- ✓ ใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่
- ✓ ใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่สาม

ขอบเขตกิจการ
ที่ได้รับอนุญาต



1. บริการโทรคมนาคมไร้สาย

2. บริการโทรคมนาคม

3. บริการสิ่งอำนวยความสะดวกด้านโทรคมนาคม

2.1 บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

2.2 บริการอินเทอร์เน็ต
ความเร็วสูงไร้สาย

2.3 บริการมูลค่าเพิ่ม

2.4 บริการขายส่งบริการ
สำหรับ 2.1, 2.2, 2.3

ระยะเวลา
การอนุญาต



✓ 15 ปี นับแต่วันที่ได้รับอนุญาต

ยกเว้น 2100 MHz (1920 - 1965/2110 - 2155 MHz)

» 13 ปี

เงื่อนไขการอนุญาต



มาตรการส่งเสริมการแข่งขัน

- การใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน
- การให้บริการ MVNO



มาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

- การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์
- การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล
- การสร้างความตระหนักรู้อาชญากรรมทางเทคโนโลยี



มาตรการเพื่อสังคมและคุ้มครองผู้บริโภค

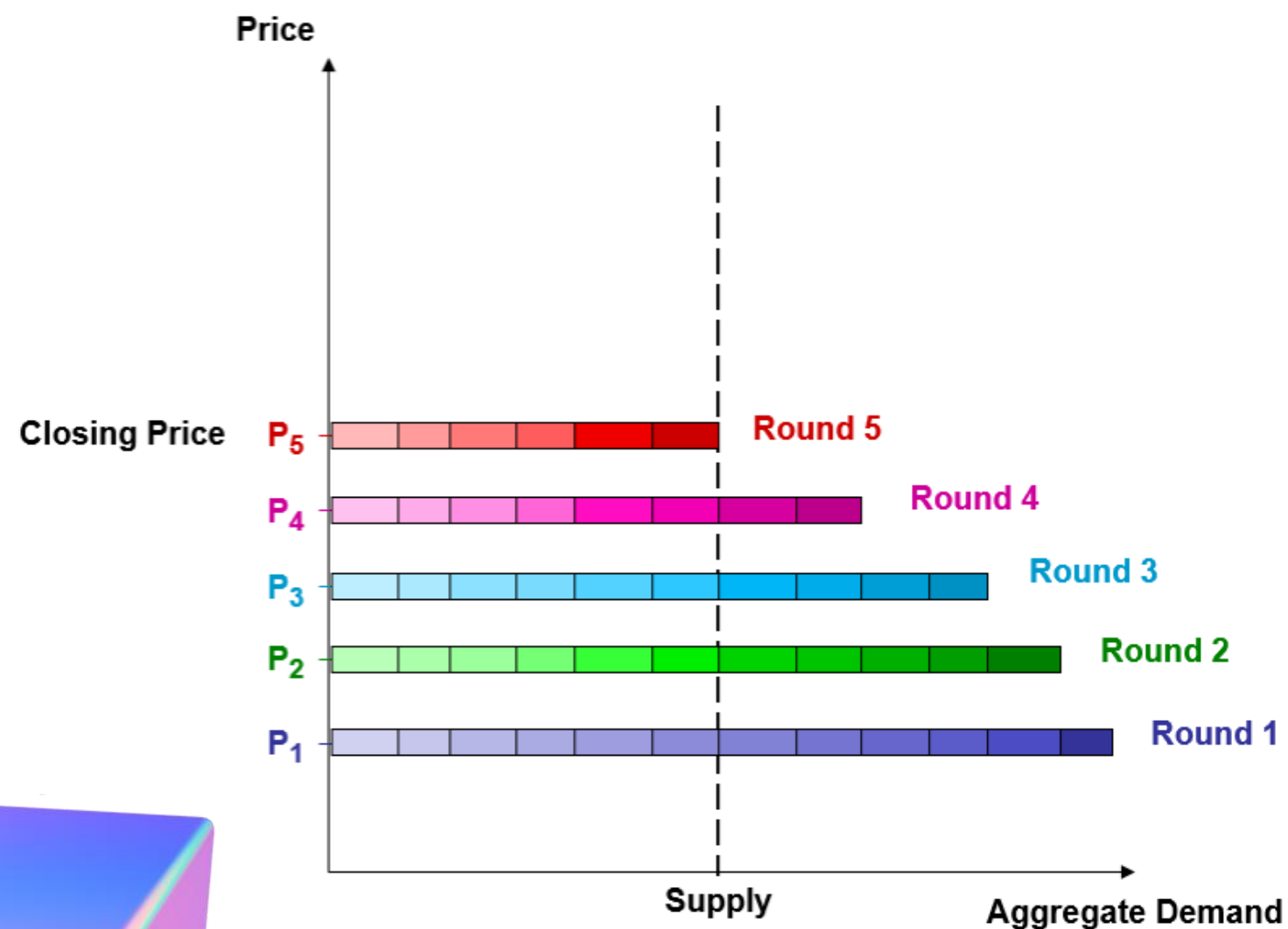
- แผน Green ICT
- แผน Digital Inclusion
- สนับสนุนภารกิจให้บริการโทรคมนาคมเพื่อสังคม

3 กฎการประมูล

สำหรับการประมูลหลายย่านความถี่ในประเทศไทย

กระบวนการประมูล

1 ขั้นตอนการจัดสรรซื้อความถี่ (Allocation Stage)



2 ขั้นตอนการกำหนดย่านความถี่ (Assignment Stage)

ผู้เข้าร่วมประมูลแต่ละรายเสนอราคาส่วนเพิ่มจาก Allocation stage เพื่อระบุย่านความถี่ ทั้งนี้ ความถี่ที่ได้รับจัดสรรจะต้องอยู่ติดกัน โดยระบบการประมูลจะประมวลรูปแบบการจัดสรรจากข้อเสนอที่ให้ผลตอบแทนให้กับรัฐสูงสุด

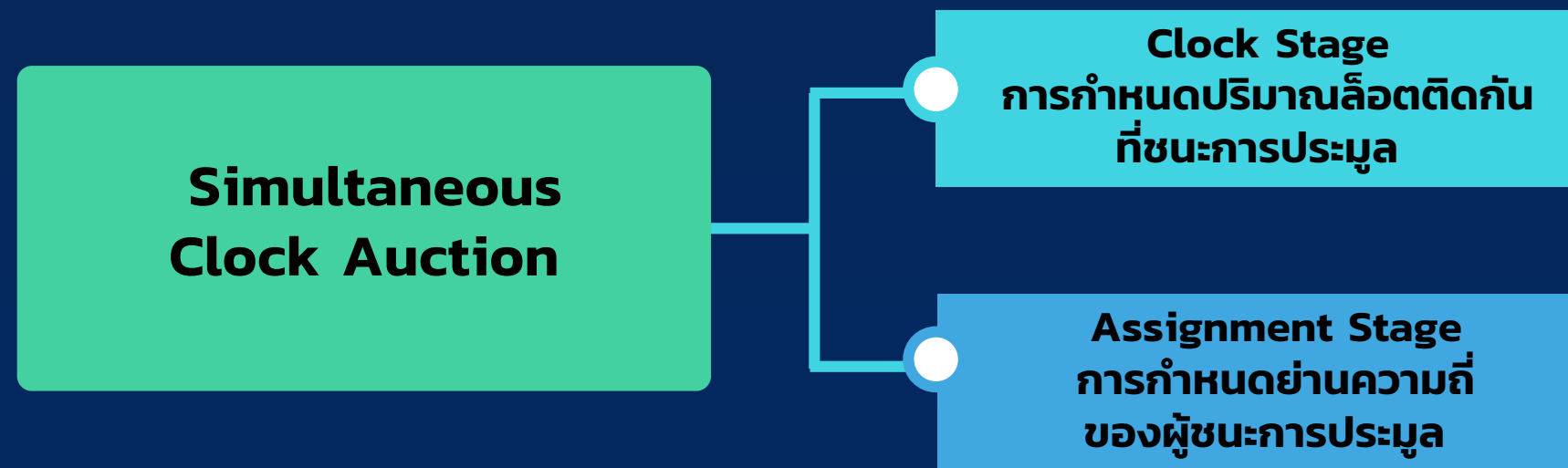
การจัดชุดคลื่นความถี่

คลื่นความถี่ทุกย่านมีลักษณะเป็น **Generic Lots** ในแต่ละย่าน
โดยมีการจัดกลุ่มชุดการประมูล **3 กลุ่ม** ประกอบด้วย

| ชุดคลื่นความถี่ที่จะนำมาประมูล (Spectrum Package) | คลื่นความถี่ย่าน | เทคโนโลยีตาม แผนคลื่นความถี่ | ขนาดความกว้าง แถบคลื่นความถี่ | สิทธิในการเสนอความ ต้องการ (Eligibility) | เงินวางหลักประกัน เพื่อแลก 1 สิทธิ ในการเสนอ ความต้องการ |
|--|------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|---|
| กลุ่มที่ 1 : Low & mid paired band | 850 MHz | FDD | 2x5 MHz | 2 | 10% ของราคาขั้นต่ำ |
| | 1800 MHz | FDD | 2x5 MHz | 7 | |
| | 2100 MHz | FDD | 2x5 MHz | 12 | |
| กลุ่มที่ 2 : Mid unpaired band | 1500 MHz | SDL | 5 MHz | 11 | 10% ของราคาขั้นต่ำ |
| | 2100 MHz | TDD | 5 MHz | 3 | |
| | 2300 MHz | TDD | 10 MHz | 14 | |
| กลุ่มที่ 3 : High band | 26 GHz | TDD | 100 MHz | 1 | 10% ของราคาขั้นต่ำ |

กฎการประมูลคลื่นความถี่ Multiband

กฎการประมูลสำหรับการประมูลหลายย่านความถี่ในประเทศไทย



กลไกของ Simultaneous Clock Auction จะถูกตัดสินที่ **DEMAND = SUPPLY** ที่พร้อมกันของทุก Band ที่อยู่ในกลุ่ม

กฎการป้องกันการสมรู้ร่วมคิด



ผู้ประมูลจะต้องไม่สื่อสารกับผู้ประมูลอื่นเกี่ยวกับกลยุทธ์การประมูลตั้งแต่วันหมดเขตรับสมัครจนถึงสิ้นสุดขั้นตอน Assignment



หากพบว่าผู้ประมูลอื่นพยายามสื่อสารเกี่ยวกับกลยุทธ์การประมูล ผู้ประมูลต้องรายงานการสื่อสารนั้นต่อ กสทช. ทันที



การไม่รายงานการสื่อสารที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดค่าปรับ การสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับกลยุทธ์การประมูลกับผู้ประมูลอื่น อาจทำให้เกิดค่าปรับหรือการตัดสิทธิ์

กรณีตัวอย่าง

ผู้เข้าร่วมประมูล 2 ราย



A

7

Point



B

6

Point

สินค้า 2 รายการ

อย่างละ 5 ชิ้น

C1



C2



- กำหนดให้มีผู้เข้าร่วมประมูล 2 ราย ได้แก่ A และ B
- สินค้า 2 รายการอยู่ในกลุ่มสินค้า (Product group) เดียวกัน ได้แก่ C1 และ C2 โดยมีจำนวนสินค้าอย่างละ 5 ชิ้น
- แต่ละรายมีคะแนนสิทธิในการเสนอความต้องการ (Eligibility points) จำนวน 7 และ 6 คะแนน ตามลำดับ
- กำหนดให้ใช้คะแนน 1 คะแนน สำหรับการเสนอความต้องการ C1 แต่ละชิ้น และใช้ 1 คะแนน สำหรับ C2 แต่ละชิ้น
- ราคาขั้นต่ำของสินค้า C1 อยู่ที่ 100 บาท และ C2 อยู่ที่ 200 บาท

ตัวอย่างของ Clock Stage

| Product | Supply |
|---------|--------|
| C1 | 5 |
| C2 | 5 |

| Eligibility รอบแรก | |
|--------------------|---|
| A | 7 |
| B | 6 |

| Round 1 | | C1 | | | | | | |
|-------------|---|-------|------------------|---|------------------|---|--------------|-------|
| Eligibility | | Price | Change in demand | | Processed demand | | Total demand | D ? S |
| A | B | | A | B | A | B | | |
| 7 | 6 | 110 | 5 | 4 | 5 | 4 | 9 | D > S |

| C2 | | | | | | |
|-------|------------------|---|------------------|---|--------------|-------|
| Price | Change in demand | | Processed demand | | Total demand | D ? S |
| | A | B | A | B | | |
| 220 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | D < S |

- A ต้องการ C1 5 ณ ราคา 110 และ ต้องการ C2 2 ณ ราคา 220
- B ต้องการ C1 4 ณ ราคา 110 และ ต้องการ C2 2 ณ ราคา 220

End of round 1

| Product | Supply | Total demand | Price | D ? S | Eligibility คงเหลือ | | |
|---------|--------|--------------|-------|-------|---------------------|-------|---|
| C1 | 5 | 9 | 110 | D > S | A | 5 + 2 | 7 |
| C2 | 5 | 4 | 220 | D < S | B | 4 + 2 | 6 |

ในการประมูลรอบแรก ราคาจะเพิ่มขึ้น
ไม่ว่า D > S, D < S หรือ D = S

ตัวอย่างของ Clock Stage

| Round 2 | | C1 | | | | | | |
|-------------|---|-------|------------------|--------|------------------|---|--------------|-------|
| Eligibility | | Price | Change in demand | | Processed demand | | Total demand | D ? S |
| A | B | | A | B | A | B | | |
| 7 | 6 | 116 | 5 to 3 | | 3 | 4 | 7 | D > S |
| | | 120 | | 4 to 0 | 3 | 2 | 5 | D = S |

| C2 | | | | | | |
|-------|------------------|--------|------------------|---|--------------|-------|
| Price | Change in demand | | Processed demand | | Total demand | D ? S |
| | A | B | A | B | | |
| 232 | 2 to 3 | | 3 | 2 | 5 | D = S |
| 240 | | 2 to 6 | 3 | 4 | 7 | D > S |

- A ตัดสินใจ ลด demand ใน C1 จาก 5 เหลือ 3 ณ ราคา 116 และเพิ่ม demand ใน C2 จาก 2 เป็น 3 ณ ราคา 232
- B ตัดสินใจ ลด demand ใน C1 จาก 4 เหลือ 0 ณ ราคา 120 และเพิ่ม demand ใน C2 จาก 2 เป็น 6 ณ ราคา 240
- B ลดความต้องการ C1 จาก 4 เหลือ 0 ระบบประมวลผลว่าต้องการ 4, 3, 2, 1, 0 ณ ราคา 120 หากราคาสูงกว่า 120 ความต้องการเท่ากับ 0
- B เพิ่มความต้องการ C2 จาก 2 เป็น 6 ระบบประมวลผลว่าต้องการ 2, 3, 4, 5, 6 ณ ราคา 240 แต่เนื่องจาก eligibility point คงเหลือ 6 และได้ C1 ที่ 2 จึงได้ C2 เท่ากับ 4

End of round 2

| Product | Supply | Total demand | Price | D ? S | Eligibility คงเหลือ |
|---------|--------|--------------|-------|-------|---------------------|
| C1 | 5 | 5 | 120 | D = S | A: 3 + 3 = 6 |
| C2 | 5 | 7 | 240 | D > S | B: 0 + 6 = 6 |

ตัวอย่างของ Clock Stage

| Round 3 | | C1 | | | | | | |
|-------------|---|-------|------------------|---|------------------|---|--------------|-------|
| Eligibility | | Price | Change in demand | | Processed demand | | Total demand | D ? S |
| A | B | | A | B | A | B | | |
| 6 | 6 | 120 | | | 3 | 2 | 5 | D = S |

- A ตัดสินใจ ลด demand ใน C2 จาก 3 เหลือ 2 ณ ราคา 248
- B ตัดสินใจ ลด demand ใน C2 จาก 4 เหลือ 3 ณ ราคา 250

| C2 | | | | | | |
|-------|------------------|--------|------------------|---|--------------|-------|
| Price | Change in demand | | Processed demand | | Total demand | D ? S |
| | A | B | A | B | | |
| 248 | 3 to 2 | | 2 | | 5 | D = S |
| 250 | | 4 to 3 | | 3 | | |

End of round 3

| Product | Supply | Total demand | Price | D ? S |
|---------|--------|--------------|-------|-------|
| C1 | 5 | 5 | 120 | D = S |
| C2 | 5 | 5 | 250 | D = S |



ความต้องการเสนอซื้อ เท่ากับปริมาณ
 คลื่นความถี่ที่เสนอขายในทุกย่าน (D=S)
 สิ้นสุดการประมูล
 รอบ Allocation stage

Assignment Stage

$N!$ → $N = \text{Player}$

$$2! = 2 \times 1$$

$(N+1)!$ → **กรณีที่มี
คลื่นความถี่เหลือ**

| | |
|---|---|
| L | R |
|---|---|

| | | |
|--------|----|-----|
| A เสนอ | 20 | 100 |
| B เสนอ | 40 | 50 |

Maximize value
ทางเลือก ภายใต้ข้อจำกัดของค่าเสียโอกาส

Allocation stage

ผู้เข้าร่วมประมูลจะได้รับย่านความถี่
ตามจำนวนที่ชนะในรอบ
Allocation stage

Assignment stage

ผู้เข้าร่วมประมูลจะได้ช่วงความถี่
ตามการเสนอราคาส่วนเพิ่มที่สูง
ที่สุดในรอบ Assignment stage



สิ้นสุดการประมูล

4 การประเมินมูลค่า และราคาเริ่มต้นการประมูล

การประเมินมูลค่าคลื่นความถี่

แนวทางที่ 1

การใช้ข้อมูลผลการประมูลก่อนหน้าจากทั่วโลก (International Benchmark)

1

ค่าเฉลี่ยสัมบูรณ์
(Absolute Value
Benchmark)

2

วิธีการเทียบเคียง
มูลค่าสัมพัทธ์
(Relative Value
Approach)

3

เศรษฐมิติ
(Econometrics)

แนวทางที่ 2

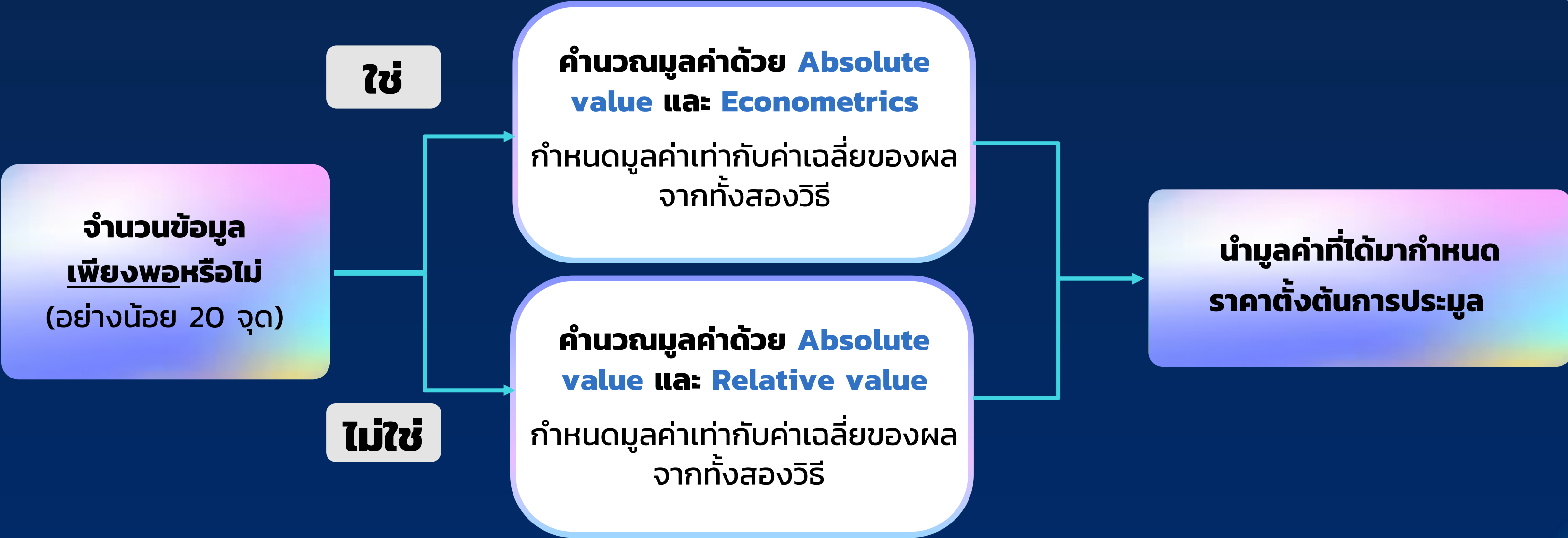
การประเมินมูลค่าที่ผู้ให้บริการประเทศไทยมีแนวโน้มจะได้รับจากการครอบครองคลื่นความถี่

4

แบบจำลองธุรกิจ
(Business Model)

เป็นการประเมินมูลค่าที่ผู้ให้บริการมีแนวโน้มจะได้รับโดยอาศัย
แบบจำลองธุรกิจด้วยวิธีการมูลค่าธุรกิจ (Business model)

หลักการประเมินมูลค่าคลื่นความถี่



ราคาขั้นต่ำของการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่

$$\text{ราคาขั้นต่ำ} = \text{มูลค่าคลื่นความถี่} \times \text{ปัจจัยลดทอน} \times \text{ปัจจัยสะท้อนการแข่งขันที่ลดลงในตลาด}$$

ปัจจัยลดทอน = 0.70

- สร้างแรงจูงใจให้เกิด Excess demand ในรอบแรกของการประมูล และเกิดการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
- แตกต่างจากเดิมที่กำหนดที่ 0.80 **เนื่องจากอุปสงค์ในคลื่นความถี่รวมของตลาด (Aggregate demand) ในปัจจุบันมีแนวโน้มต่ำกว่าช่วงก่อนมีการรวมธุรกิจ**
- สอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติในการประมูลในอดีต

• **ปัจจัยสะท้อนการแข่งขันที่ลดลงในตลาด = 1.22**

- **สะท้อนมูลค่าของทรัพยากรคลื่นความถี่ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น [จากโอกาสทางธุรกิจที่ดีขึ้น จากการแข่งขันที่ลดลงหลังการรวมธุรกิจ]**
- จำนวนตัวเลขดังกล่าวจากผลประกอบการที่เพิ่มขึ้นของผู้ให้บริการ PLDT ในฟิลิปปินส์ ในช่วงที่ตลาดเหลือผู้ให้บริการรายใหญ่ 2 ราย เทียบกับช่วงก่อนหน้าที่มี 3 ราย

• **ผลคูณปัจจัยทั้งสอง = 0.854** เปรียบเสมือนการกำหนดราคาตั้งต้นเท่ากับมูลค่าที่ถูกปรับลดลงร้อยละ 15

ราคาขั้นต่ำของการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่

| คลื่นความถี่ | ขนาด | มูลค่า (ล้านบาท) | ราคาขั้นต่ำ (ล้านบาท) |
|----------------|-----------|---------------------|--------------------------|
| 850 MHz | 2 x 5 MHz | 7,738 | 6,609 |
| 1800 MHz | 2 x 5 MHz | 7,281 | 6,219 |
| 2100MHz (FDD) | 2 x 5 MHz | 3,970 | 3,391 |
| 1500 MHz | 5 MHz | 1,057 | 904 |
| 2100 MHz (TDD) | 10 MHz | 581 | 497 |
| 2300 MHz | 10 MHz | 1,960 | 1,675 |
| 26 GHz | 100 MHz | 423 | 423 |

หลักการกำหนดราคาของ 2100 MHz (FDD): อายุ 13 vs 15 ปี

- ราคาชนะการประมูลจากขั้นตอน Allocation ของ 2100 MHz สะท้อนอายุ 15 ปี
- ราคาชนะการประมูลจากขั้นตอน Allocation ในย่านที่ประมูลล่วงหน้า จะถูกลดทอนด้วยร้อยละ 25 สะท้อนอายุใบอนุญาตที่ลดลงเท่ากับระยะเวลา 2 ปี 3 เดือน แรก ของการใช้งานคลื่นความถี่ 15 ปี
- คำนวณร้อยละดังกล่าวด้วยหลักการ Net Present Value
 - สมมติให้อัตราลดทอน (Discount rate) ต่อปีเท่ากับ X%
 - NPV ของช่วง 2 ปี 3 เดือนแรก เท่ากับ

$$\sum_{t=1}^{27} \frac{1}{\left(1 + X\%/12\right)^{t-1}} := A$$

- NPV สำหรับ 15 ปี เท่ากับ

$$\sum_{t=1}^{180} \frac{1}{\left(1 + X\%/12\right)^{t-1}} := B$$

- สัดส่วนของมูลค่าที่ลดลง เท่ากับ A/B

THAILAND INDEPENDENT MARKET OPERATOR (TIMO)

THAILAND INDEPENDENCE MARKET OPERATOR (TIMO)

การสร้างให้มีผู้ให้บริการเพิ่มขึ้นในระดับ Service → เพื่อให้มีการแข่งขันเพิ่มขึ้นที่ระดับ Service

บทบาทของ TIMO



- เป็น **Middleman** ที่บริหารธุรกรรมการซื้อขายระหว่าง MVNO และ MNO
- **ไม่ใช่** MVNO, MVNA, MVNE
- **ไม่ได้สร้าง Capacity** ขึ้นใหม่
- ตลาดมี Supply คลื่นความถี่ **15%** ของความจุโครงข่าย
- มีรายได้จาก **Commission fees** เปรียบได้กับ Clearing house / ตลาดหลักทรัพย์

บทบาทของผู้ให้บริการที่มีโครงข่ายในปัจจุบัน



TIMO จะเป็นกลไกหนึ่งที่จะช่วยให้การแข่งขันในตลาดโทรคมนาคมเคลื่อนที่ดีขึ้น

- ปัจจุบันมีผู้เล่น MNO รายใหญ่จำนวน 2 ราย และอาจไม่มีแรงจูงใจในการให้บริการในระดับ Wholesale
- การ Set aside ให้รายเล็ก/รายใหม่ อาจนำมาสู่การขายคลื่นความถี่ให้ MNO เนื่องจากได้คลื่นความถี่มาในราคาที่ถูกลง และมีศักยภาพในการลงทุนไม่เพียงพอ
- TIMO ดำเนินการแบบตลาดซื้อขายสินทรัพย์ (Forward and spot markets) ในระดับ Wholesale ซึ่งจะก่อให้เกิดการซื้อขายที่มีประสิทธิภาพและโปร่งใส ด้วยการออกแบบรายละเอียดที่ดี (fine granularity) เช่น การซื้อขาย Bandwidth หรือ Capacity ที่มีวันเวลาและพื้นที่ที่กำหนดชัดเจน
- เป็นตลาดที่เปิดให้ผู้ซื้อบริหารความเสี่ยงและความต้องการได้ด้วยการปรับ portfolio position ได้ด้วยกลยุทธ์ที่ตรงกับเป้าหมาย
- แนวทางนี้จะช่วยแก้ปัญหาความแออัด (Congestion) ให้เกิดการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพด้วยราคาที่เหมาะสม
- เป็นตลาดที่ส่งเสริมการแข่งขันและนวัตกรรม ผ่านการค้าแบบ Forward trading และการลงทุน

วัตถุประสงค์ของการก่อตั้ง TIMO

ส่งเสริมการแข่งขัน และนวัตกรรม



เพื่อส่งเสริมการแข่งขันและนวัตกรรม
ด้านการสื่อสารเคลื่อนที่ผ่านการค้าความจุ
โครงข่าย (Capacity) ของคลื่นความถี่
ระดับค้าส่ง ที่มีประสิทธิภาพและโปร่งใส

พัฒนาตลาด ที่มีประสิทธิภาพและโปร่งใส



เพื่อพัฒนาตลาดให้มีประสิทธิภาพและโปร่งใส
ด้วยการกำหนดค่าบริการที่ก่อให้เกิดประโยชน์
สูงสุดกับสังคม

แก้ปัญหาความล้มเหลวของตลาด ที่อาจเกิดขึ้น



เพื่อแก้ปัญหาความล้มเหลวของตลาด
ที่อาจเกิดขึ้น เช่น ตลาดไม่สมบูรณ์ การมีข้อมูล
ไม่ครบถ้วนเพียงพอ อำนาจตลาด การกีดกัน
การเข้าสู่ตลาด และความเสถียรเชิงระบบ

การรับฟังความเห็นสาธารณะ

(ร่าง) แผนความถี่วิทยุกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล

ย่านความถี่ 1500 MHz 2100 MHz และ 2300 MHz

6 กุมภาพันธ์ 2568

หัวข้อการนำเสนอ



ความเป็นมา
และหลักการ



คลื่นความถี่
ที่นำมาจัดทำแผนความถี่



เงื่อนไขการใช้งาน

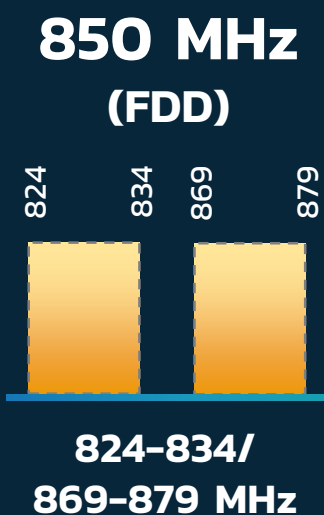


ประเด็นการรับฟัง
ความเห็นสาธารณะ

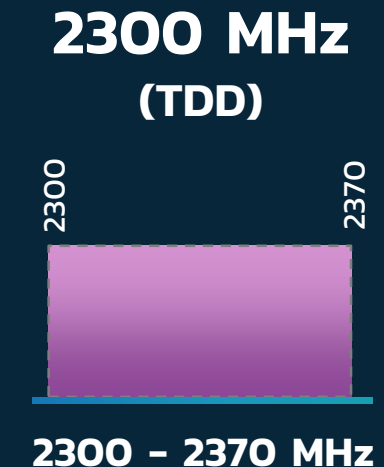
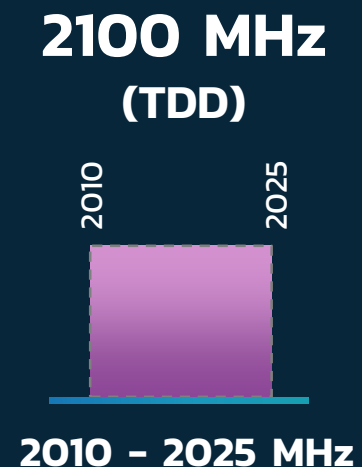
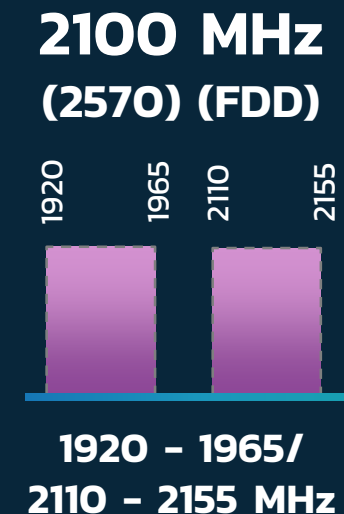
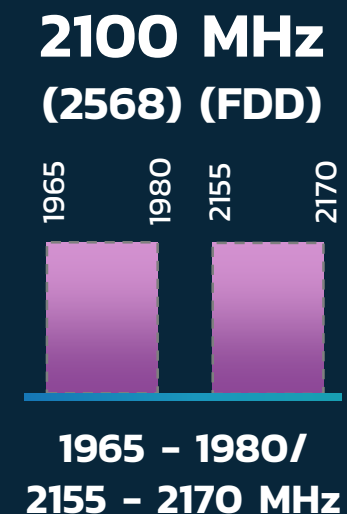
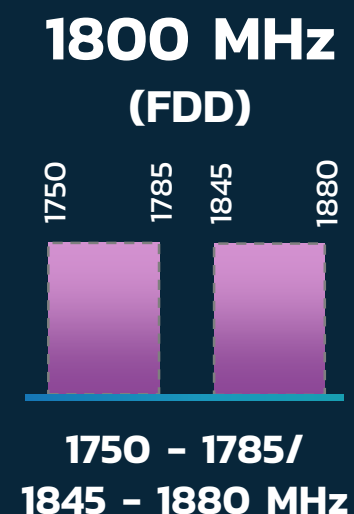
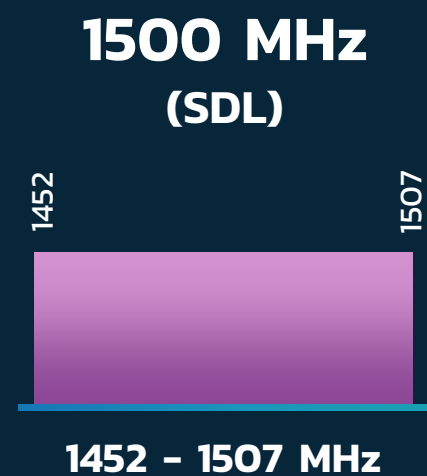
ความเป็นมา

กลุ่มคลื่นความถี่ที่กำลังจะหมดอายุ และ รอการจัดสรรตาม IMT Road Map พ.ศ. 2567 - 2571

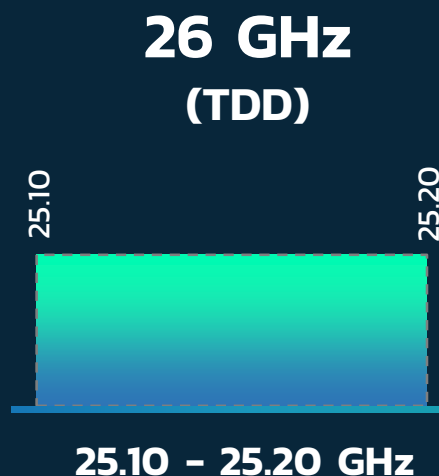
Sub GHz



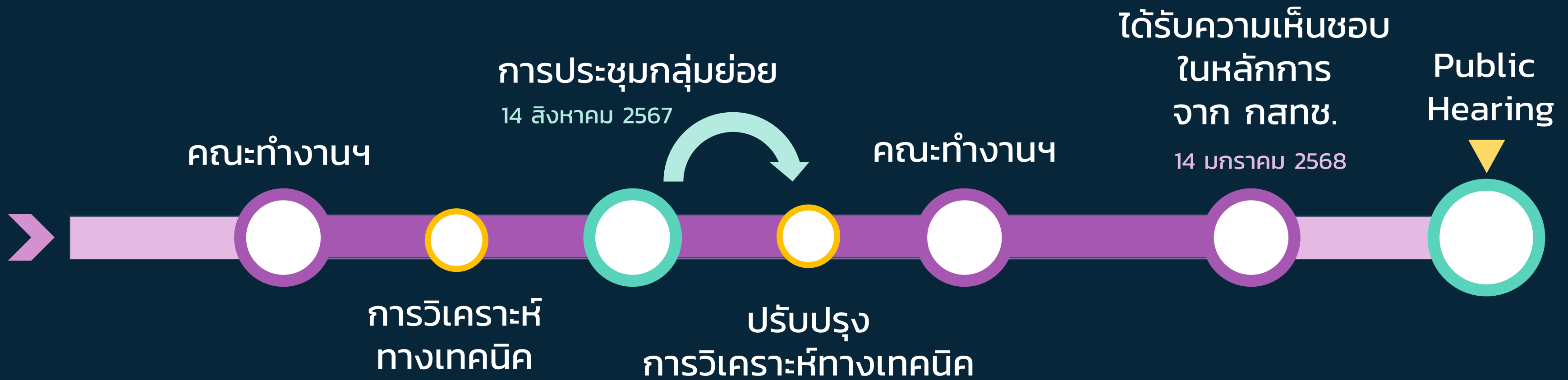
Mid Bands (1 - 6 GHz)



High Band



การดำเนินการที่เกี่ยวข้อง



สถานะคลื่นความถี่และแผนความถี่วิทยุที่เกี่ยวข้อง

| ย่านความถี่ | คลื่นความถี่ | สถานะ | แผนความถี่วิทยุกิจการ IMT |
|-------------|------------------------------|--|--|
| 850 MHz | 824-839 / 869-884 MHz | จะสิ้นสุดการอนุญาต ในวันที่ 3 ส.ค. 68 | แผนความถี่วิทยุย่าน 850 MHz (กสทช. พว. 204 - 2561) |
| 1500 MHz | 1427-1517 MHz | | ยังไม่มีแผนความถี่วิทยุรองรับ |
| 1800 MHz | 1750-1785 / 1845-1880 MHz | อยู่ระหว่างรอการจัดสรร | แผนความถี่วิทยุย่าน 1800 MHz (กสทช. พว. 202 - 2558) |
| 2100 MHz | 1920-1965 / 2110-2155 MHz | จะสิ้นสุดการอนุญาต ในวันที่ 6 ธ.ค. 70 | แผนความถี่วิทยุย่าน 2100 MHz (กสทช. พว. 201 - 2555) |
| | 1965-1980 / 2155-2170 MHz | จะสิ้นสุดการอนุญาต ในวันที่ 3 ส.ค. 68 | |
| | 2010-2025 MHz | อยู่ระหว่างรอการจัดสรร | |
| 2300 MHz | 2300-2370 MHz | จะสิ้นสุดการอนุญาต ในวันที่ 3 ส.ค. 68 | ยังไม่มีแผนความถี่วิทยุรองรับ |
| 26 GHz | 25.1-25.2 GHz | อยู่ระหว่างรอการจัดสรร | แผนความถี่วิทยุย่าน 26 GHz (กสทช. พว. 208 - 2562) |

การจัดทำแผนความถี่

คลื่นความถี่
ที่พิจารณา

- 850 MHz
- 1500 MHz
- 1800 MHz
- 2100 MHz
- 2300 MHz
- 26 GHz



พิจารณาความจำเป็น
ในการจัดทำ หรือ
ปรับปรุงแผนความถี่

มีแผนความถี่วิทยุแล้ว

ยังไม่มีแผนความถี่วิทยุ

ยังใช้ตาม
แผนความถี่และ
เงื่อนไขเดิมได้

ต้องปรับปรุง
แผนความถี่

จัดทำ
แผนความถี่วิทยุใหม่

- 850 MHz
- 1800 MHz
- 26 GHz

พร้อมใช้สำหรับ
การประชุม



นำมารับฟังความคิดเห็น
สาธารณะในวันนี้

- 1500 MHz
- 2300 MHz

ปัจจัยประกอบการพิจารณา

ข้อบังคับวิทยุระหว่างประเทศ
(Radio Regulations)



แผนความถี่สากลตาม
Recommendation
ITU-R M.1036-7



มาตรฐานสากล 3GPP



การใช้งานในประเทศ
คลื่นความถี่ข้างเคียง
และแนวทางป้องกันการรบกวน



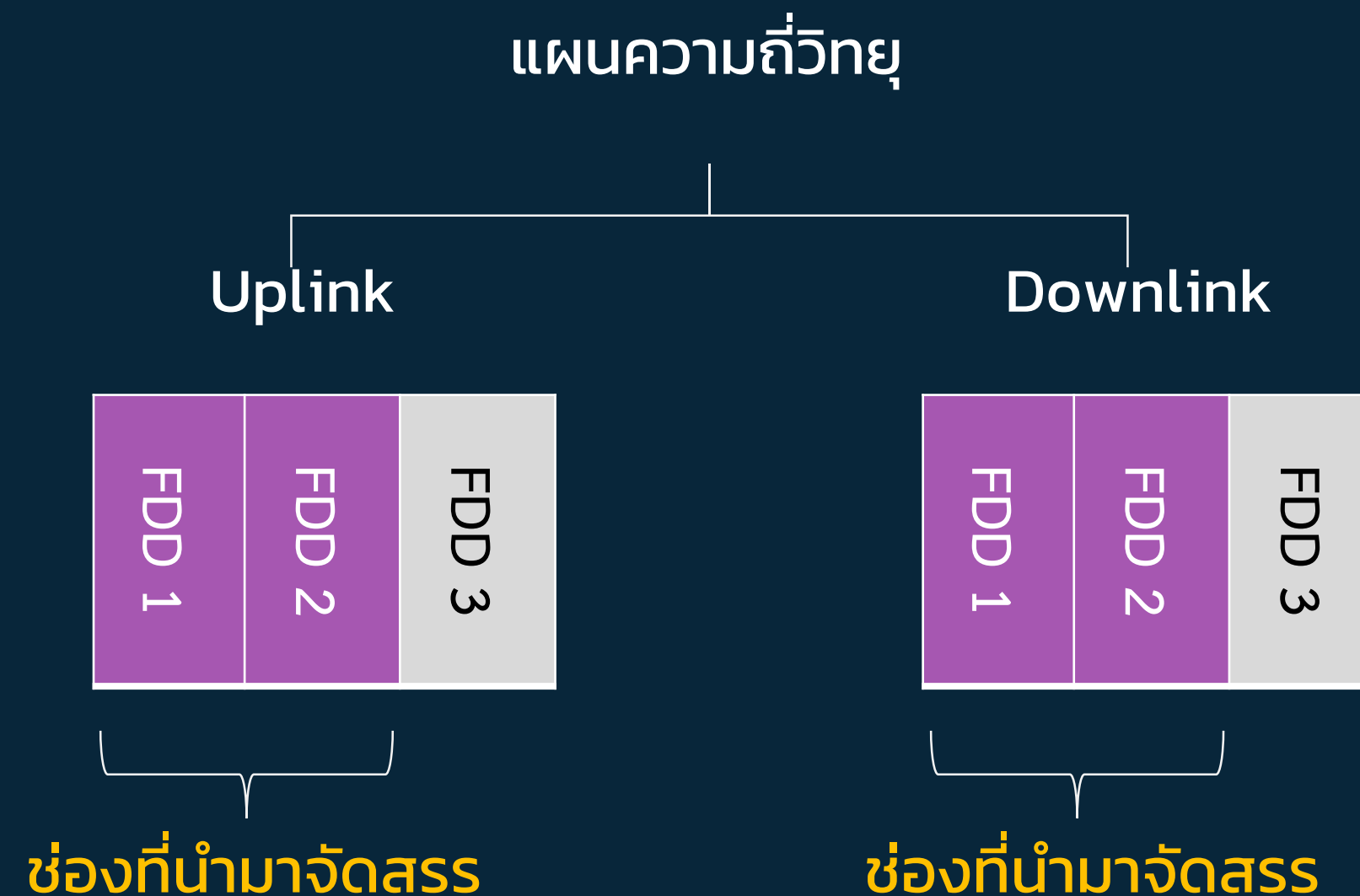
ความเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย
จากการประชุมกลุ่มย่อย



(ร่าง) แผนความถี่วิทยุ จำนวน 3 ฉบับ
สำหรับย่านความถี่ 1500 MHz 2100 MHz และ 2300 MHz

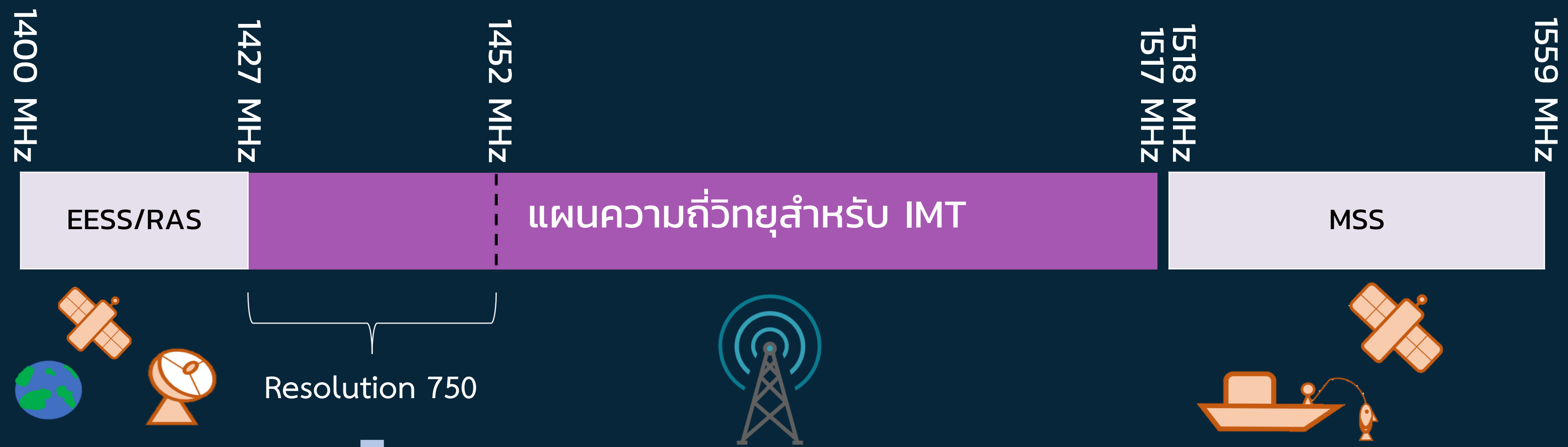
หลักการจัดทำแผนความถี่วิทยุ

- + สอดคล้องตามตามข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ Recommendation ITU-R M.1036-7
- + การจัดสรรคลื่นความถี่อาจพิจารณาจัดสรรไม่ครบทุกช่องความถี่ โดยจำนวนคลื่นความถี่ที่จะนำมาจัดสรร จะเป็นไปตาม (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล ย่านความถี่ 850 MHz 1500 MHz 1800 MHz 2100 MHz 2300 MHz และ 26 GHz



1500 MHz

ภาพรวมการใช้ย่านความถี่ 1500 MHz

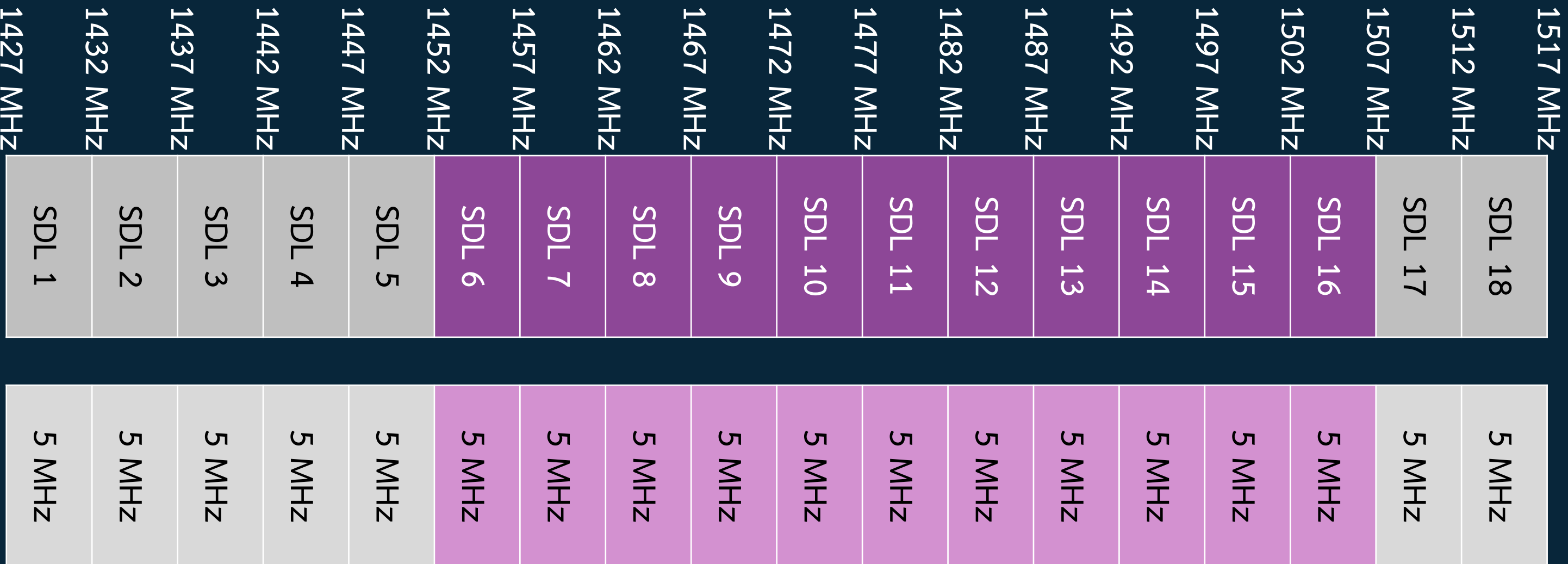


กำหนดให้ Unwanted emission power จากสถานีฐาน IMT ที่ใช้ย่านความถี่ 1427-1452 MHz ที่แพร่เข้าไปในย่านความถี่ 1400-1427 MHz ต้องไม่เกิน -72 dBW/27 MHz

การกำหนดช่องความถี่

- + กำหนดคลื่นความถี่ 1427-1517 MHz สำหรับใช้งานในลักษณะ Supplementary Downlink (SDL) โดยมีขนาดความกว้างแถบคลื่นความถี่ เท่ากับ 5 MHz
 - คลื่นความถี่ความถี่ 1427-1517 MHz เป็นความถี่สงของสถานีฐาน

แผนภูมิคลื่นความถี่



SDL: Supplementary Downlink (BW: 55 MHz)

เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

- + สามารถใช้เทคโนโลยี IMT ตาม ITU-R Recommendations ที่เกี่ยวข้อง
- + สามารถรวมช่องความถี่ที่ได้รับอนุญาตติดกันเพื่อใช้ความกว้างแถบคลื่นความถี่ที่กว้างกว่า 5 MHz ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น
- + ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นเพื่อป้องกันและแก้ไขการรบกวน
- + ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขใน Resolution 750 ของข้อบังคับวิทยุของ ITU
- + ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน
- + ต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ตามที่ กสทช. กำหนด

การกำหนดช่องความถี่

- + กำหนดคลื่นความถี่ 1920–1980/2110–2170 MHz สำหรับใช้งานในลักษณะแบบเป็นคู่ (Paired band) ที่ใช้วิธี Frequency Division Duplex (FDD) โดยมีขนาดความกว้างแถบคลื่นความถี่ เท่ากับ 2x5 MHz
 - คลื่นความถี่ 1920–1980 MHz เป็นความถี่รับของสถานีฐาน
 - คลื่นความถี่ 2110–2170 MHz เป็นความถี่ส่งของสถานีฐาน
- + กำหนดคลื่นความถี่ 2010–2025 MHz สำหรับใช้งานในลักษณะแบบไม่เป็นคู่ (Unpaired band) ที่ใช้วิธี Time Division Duplex (TDD) โดยมีขนาดความกว้างแถบคลื่นความถี่ เท่ากับ 5 MHz
 - คลื่นความถี่ 2010–2025 MHz เป็นทั้งความถี่ส่งและรับของสถานีฐาน

แผนภูมิคลื่นความถี่

| | | |
|----------|--------|-------|
| 2170 MHz | FDD 12 | 5 MHz |
| 2165 MHz | FDD 11 | 5 MHz |
| 2160 MHz | FDD 10 | 5 MHz |
| 2155 MHz | FDD 9 | 5 MHz |
| 2145 MHz | FDD 8 | 5 MHz |
| 2140 MHz | FDD 7 | 5 MHz |
| 2135 MHz | FDD 6 | 5 MHz |
| 2130 MHz | FDD 5 | 5 MHz |
| 2125 MHz | FDD 4 | 5 MHz |
| 2120 MHz | FDD 3 | 5 MHz |
| 2115 MHz | FDD 2 | 5 MHz |
| 2110 MHz | FDD 1 | 5 MHz |

TDD: Time Division Duplex (BW: 15 MHz)

| | | |
|----------|-------|-------|
| 2025 MHz | TDD 3 | 5 MHz |
| 2020 MHz | TDD 2 | 5 MHz |
| 2015 MHz | TDD 1 | 5 MHz |

| | | |
|----------|--------|-------|
| 1980 MHz | FDD 12 | 5 MHz |
| 1975 MHz | FDD 11 | 5 MHz |
| 1970 MHz | FDD 10 | 5 MHz |
| 1965 MHz | FDD 9 | 5 MHz |
| 1960 MHz | FDD 8 | 5 MHz |
| 1955 MHz | FDD 7 | 5 MHz |
| 1950 MHz | FDD 6 | 5 MHz |
| 1945 MHz | FDD 5 | 5 MHz |
| 1940 MHz | FDD 4 | 5 MHz |
| 1935 MHz | FDD 3 | 5 MHz |
| 1930 MHz | FDD 2 | 5 MHz |
| 1925 MHz | FDD 1 | 5 MHz |

FDD: Frequency Division Duplex (BW: 2x60 MHz)

เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

- + สามารถใช้เทคโนโลยี IMT ตาม ITU-R Recommendations ที่เกี่ยวข้อง
- + สามารถรวมช่องความถี่ที่ได้รับอนุญาตติดกันเพื่อใช้ความกว้างแถบคลื่นความถี่ที่กว้างกว่า 5 MHz ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น
- + ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ใช้คลื่นความถี่รายอื่นเพื่อป้องกันและแก้ไขการรบกวน
- + ต้องปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันการรบกวน โดยใช้วิธี Network Synchronization ตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด
- + ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน
- + ต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ตามที่ กสทช. กำหนด

ภาพรวมการใช้ย่านความถี่ 2300 MHz



การกำหนดช่องความถี่

- + กำหนดคลื่นความถี่ 2300-2400 MHz สำหรับใช้งานในลักษณะแบบไม่เป็นคู่ (Unpaired band) ที่ใช้วิธี Time Division Duplex (TDD) โดยมีขนาดความกว้างแถบคลื่นความถี่เท่ากับ 5 MHz
 - คลื่นความถี่ 2300-2400 MHz เป็นทั้งความถี่ส่งและรับของสถานีฐาน

แผนภูมิคลื่นความถี่

| | | |
|----------|--------|-------|
| 2400 MHz | TDD 20 | 5 MHz |
| 2395 MHz | TDD 19 | 5 MHz |
| 2390 MHz | TDD 18 | 5 MHz |
| 2385 MHz | TDD 17 | 5 MHz |
| 2380 MHz | TDD 16 | 5 MHz |
| 2375 MHz | TDD 15 | 5 MHz |
| 2370 MHz | TDD 14 | 5 MHz |
| 2365 MHz | TDD 13 | 5 MHz |
| 2360 MHz | TDD 12 | 5 MHz |
| 2355 MHz | TDD 11 | 5 MHz |
| 2350 MHz | TDD 10 | 5 MHz |
| 2345 MHz | TDD 9 | 5 MHz |
| 2340 MHz | TDD 8 | 5 MHz |
| 2335 MHz | TDD 7 | 5 MHz |
| 2330 MHz | TDD 6 | 5 MHz |
| 2325 MHz | TDD 5 | 5 MHz |
| 2320 MHz | TDD 4 | 5 MHz |
| 2315 MHz | TDD 3 | 5 MHz |
| 2310 MHz | TDD 2 | 5 MHz |
| 2305 MHz | TDD 1 | 5 MHz |
| 2300 MHz | | |

TDD: Time Division Duplex (BW: 100 MHz)

เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

- + สามารถใช้เทคโนโลยี IMT ตาม ITU-R Recommendations ที่เกี่ยวข้อง
- + สามารถรวมช่องความถี่ที่ได้รับอนุญาตติดกันเพื่อใช้ความกว้างแถบคลื่นความถี่ที่กว้างกว่า 5 MHz ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น
- + ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ที่ใช้คลื่นความถี่รายอื่นเพื่อป้องกันและแก้ไขการรบกวน
- + ต้องปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันการรบกวน โดยใช้วิธี Network Synchronization ตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด
- + ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานคลื่นความถี่บริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน
- + ต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนการใช้คลื่นความถี่ตามที่ กสทช. กำหนด
- + ผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่ย่าน 2370–2400 MHz สามารถใช้เทคโนโลยี BWA ตาม ITU-R Recommendations ได้
- + ผู้ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่เดิมในย่านความถี่ 2300–2370 MHz มีสิทธิในการใช้คลื่นความถี่ตามสิทธิ ขอบเขต และเงื่อนไขเดิมได้ไม่เกินวันที่ 31 ธันวาคม 2569

ประเด็นรับฟังความคิดเห็น

ประเด็นรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ

(ร่าง) หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล

(ร่าง) แผนความถี่วิทยุ ที่เกี่ยวข้อง



1. ขนาดของคลื่นความถี่
2. ราคาขั้นต่ำ (Reserve Price)
3. การกำหนดจำนวนงวดและระยะเวลาการชำระเงินประมูล



4. ความเหมาะสมของวิธีการอนุญาต
 - Simultaneous Ascending Clock Auction
 - กฎการประมูล



5. ความเหมาะสมของกระบวนการอนุญาต
 - Pre-qualification
 - เงื่อนไขการดำเนินการก่อนรับใบอนุญาต

6. ความเหมาะสมของสิทธิ หน้าที่ เงื่อนไขการอนุญาต

7. ความเหมาะสมของมาตรการจำกัดพฤติกรรมสมยอม ในการเสนอราคาประมูล



8. ประเด็นอื่น ๆ เช่น
 - TIMO
 - Private Network

9. (ร่าง) แผนความถี่วิทยุกิจการ IMT ย่านความถี่ 1500 เมกะเฮิรตซ์

- ความเหมาะสมในการกำหนดช่องความถี่
- ความเหมาะสมของเงื่อนไขในการใช้คลื่นความถี่
- ประเด็นอื่นๆ

10. (ร่าง) แผนความถี่วิทยุกิจการ IMT ย่านความถี่ 2100 เมกะเฮิรตซ์

- ความเหมาะสมในการกำหนดช่องความถี่
- ความเหมาะสมของเงื่อนไขในการใช้คลื่นความถี่
- ประเด็นอื่นๆ

11. (ร่าง) แผนความถี่วิทยุย่านความถี่ 2300 เมกะเฮิรตซ์

- ความเหมาะสมในการกำหนดช่องความถี่
- ความเหมาะสมของเงื่อนไขในการใช้คลื่นความถี่
- ประเด็นอื่นๆ

การแสดงความคิดเห็นในที่ประชุม



แจ้งความประสงค์แสดงความคิดเห็นในประเด็น
ที่สนใจ ผ่าน **QR CODE** หรือจุดรับลงทะเบียน



รอลำดับคิวในการแสดงความคิดเห็นในแต่ละ
ประเด็น



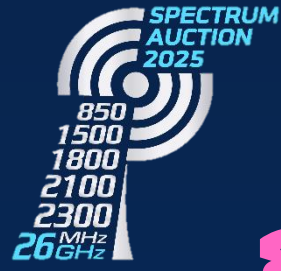
มีเวลาในการแสดงความคิดเห็น **ท่านละ 5 นาที**
ในแต่ละประเด็น



spectrumauction.nbtc.go.th



02-670-8888 หรือ 1200



เอกสารประกอบ การรับฟังความคิดเห็น



spectrumauction.nbtct.go.th



02-670-8888 หรือ 1200

ช่องทางการแสดงความเห็น



การประชุมรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ ในวันที่



ส่งเอกสารทาง Email

telecompolicy@nbt.go.th และ spectrum@nbt.go.th



ส่งเอกสารทางไปรษณีย์ลงทะเบียน หรือนำส่งด้วยตนเอง

สำนักงาน กสทช. (สำนักวิชาการและจัดการทรัพยากรโทรคมนาคม) หรือ (สำนักบริหารคลื่นความถี่)
เลขที่ 87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 (สายลม)
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400



ระยะเวลารับฟังความคิดเห็น

รับฟังถึงวันที่ **20 กุมภาพันธ์ 2568**
ภายในเวลา **16.30 น.**



spectrumauction.nbt.go.th



02-670-8888 หรือ 1200