

## ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดแผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ เพื่อใช้สำหรับการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่เพื่อประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงให้มีความเหมาะสม กับลักษณะการประกอบกิจการที่เปลี่ยนแปลงไป ป้องกันการรบกวนการใช้คลื่นความถี่ที่อาจเกิดขึ้นได้ และเกิดการใช้งานคลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคและอุตสาหกรรม วิทยุกระจายเสียงในภาพรวม และเพื่อดำเนินการให้สอดคล้องกับคำพิพากษาศาลปกครองสูงสุด ซึ่งให้เพิกถอนข้อ ๗ ของประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการ โทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตทดลองประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง พ.ศ. ๒๕๕๕ ลงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๕๕ ที่กำหนดให้ผู้มีสิทธิยื่นคำขอรับใบอนุญาตทดลองประกอบกิจการ วิทยุกระจายเสียงเป็นเพียงบางกลุ่ม เนื่องจากการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่อันเป็นทรัพยากรสื่อสารของชาติ ซึ่งต้องกำหนดลักษณะการอนุญาตตามบทบัญญัติกฎหมายโดยคำนึงถึงภารกิจหรือวัตถุประสงค์ ของการประกอบกิจการและการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม จึงจำเป็นต้องมีแผนความถี่วิทยุกิจการ กระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๒๗ (๔) แห่งพระราชบัญญัติ องค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับ การประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ และมาตรา ๒๗ (๕) (๖) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับ การประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว ในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๓ แผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ ให้เป็นไปตามแผนความถี่วิทยุ เลขที่ กสทช. ผว. ๑๐๕ - ๒๕๖๔ ท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก สุกิจ ชมระสุนทร

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



## แผนความถี่วิทยุ

กสทช. ผว. ๑๐๕ - ๒๕๖๔

กิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ  
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐  
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: [www.nbt.go.th](http://www.nbt.go.th)

## สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. ความถี่วิทยุ	1
3. การส่งสัญญาณ	2
4. การรับสัญญาณ	3
5. เงื่อนไขการใช้งานคลื่นความถี่	4
6. เอกสารอ้างอิง	5
ภาคผนวก	

## 1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุฉบับนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่วิทยุ คุณลักษณะทางเทคนิค และเงื่อนไขการใช้งานคลื่นความถี่สำหรับกิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม (FM) กำลังส่งต่ำ ในย่านความถี่วิทยุ 87 - 108 MHz ซึ่งมีกำลังส่งออกอากาศสูงสุด (Maximum Effective Radiated Power) ไม่เกิน 100 วัตต์

## 2. ความถี่วิทยุ

### 2.1 ย่านความถี่วิทยุ (Frequency Range)

กำหนดให้ใช้ย่านความถี่วิทยุ 87 - 108 MHz

### 2.2 ช่องความถี่วิทยุ (Frequency Channel)

กำหนดให้ใช้ช่องความถี่วิทยุช่องที่ 1 ถึง ช่องที่ 82 ตามตารางที่ 1

### 2.3 ความถี่คลื่นพาห์และช่องห่างระหว่างคลื่นพาห์ (Carrier Frequency and Channel Spacing)

กำหนดให้ใช้ความถี่คลื่นพาห์ตามตารางที่ 1 โดยช่องห่างระหว่างคลื่นพาห์มีค่า 250 kHz

ตารางที่ 1 ช่องความถี่วิทยุและความถี่คลื่นพาห์

ช่องความถี่วิทยุ	ความถี่คลื่นพาห์ (MHz)	ช่องความถี่วิทยุ	ความถี่คลื่นพาห์ (MHz)
1	87.50	25	93.50
2	87.75	26	93.75
3	88.00	27	94.00
4	88.25	28	94.25
5	88.50	29	94.50
6	88.75	30	94.75
7	89.00	31	95.00
8	89.25	32	95.25
9	89.50	33	95.50
10	89.75	34	95.75
11	90.00	35	96.00
12	90.25	36	96.25
13	90.50	37	96.50
14	90.75	38	96.75
15	91.00	39	97.00
16	91.25	40	97.25
17	91.50	41	97.50
18	91.75	42	97.75
19	92.00	43	98.00
20	92.25	44	98.25
21	92.50	45	98.50
22	92.75	46	98.75
23	93.00	47	99.00
24	93.25	48	99.25

ช่องความถี่วิทยุ	ความถี่คลื่นพาห์ (MHz)
49	99.50
50	99.75
51	100.00
52	100.25
53	100.50
54	100.75
55	101.00
56	101.25
57	101.50
58	101.75
59	102.00
60	102.25
61	102.50
62	102.75
63	103.00
64	103.25
65	103.50

ช่องความถี่วิทยุ	ความถี่คลื่นพาห์ (MHz)
66	103.75
67	104.00
68	104.25
69	104.50
70	104.75
71	105.00
72	105.25
73	105.50
74	105.75
75	106.00
76	106.25
77	106.50
78	106.75
79	107.00
80	107.25
81	107.50
82	107.75

### 3. การส่งสัญญาณ

การส่งสัญญาณในกิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ ต้องเป็นไปตาม Recommendation ITU-R BS.450-3 [1] หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า และมาตรฐานการส่งสัญญาณที่กำหนด ดังนี้

#### 3.1 การมอดูเลต (Modulation)

กำหนดให้การมอดูเลตเป็นการมอดูเลตทางความถี่ (Frequency Modulation: FM)

#### 3.2 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (Frequency Deviation)

กำหนดให้ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่มีค่าไม่เกิน  $\pm 75$  กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz)

#### 3.3 การเน้นล่วงหน้า (Pre-emphasis)

กำหนดให้การเน้นล่วงหน้าของสัญญาณเสียง (Sound Signal) 50  $\mu$ s

#### 3.4 การส่งสัญญาณสเตอริโอ (Stereo Transmissions)

กำหนดให้การส่งสัญญาณสเตอริโอต้องใช้ระบบสัญญาณเสียงนำร่อง (Pilot-tone System)

โดยสัญญาณเบสแบนด์ (Baseband Signal) ต้องมีสัญญาณเสียงนำร่องที่ความถี่วิทยุ 19 kHz

#### 3.5 พิกัดที่ตั้งของสายอากาศ

กำหนดให้พิกัดที่ตั้งของสายอากาศเป็นไปตามที่ได้รับอนุญาต หรือเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

3.5.1 ต้องไม่อยู่ในพื้นที่ปลอดภัยการรบกวนการใช้คลื่นความถี่ของสนามบินและสถานที่ตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ

3.5.2 ต้องตั้งห่างจากสถานีตรวจสอบการใช้ความถี่วิทยุของสำนักงาน กสทช. โดยมีระยะขจัดอย่างน้อย 1 กิโลเมตรทางอากาศ หรือมีค่าความเข้มของสัญญาณคลื่นพาห์ของสถานี ครอบคลุมสถานีตรวจสอบการใช้ความถี่วิทยุต้องไม่เกิน 50 mV/m

- 3.6 ความสูงของสายอากาศ (Antenna Height)  
กำหนดให้ความสูงของสายอากาศไม่เกิน 60 เมตร โดยวัดจากจุดกึ่งกลางสายอากาศถึงระดับพื้นดินที่ใช้ติดตั้งสายอากาศนั้น
- 3.7 กำลังส่งออกอากาศสูงสุด (Maximum Effective Radiated Power)  
กำหนดให้กำลังส่งออกอากาศสูงสุดในทุกโพลาไรเซชันรวมกันต้องมีค่าไม่เกิน 100 วัตต์
- 3.8 โพลาไรเซชันของการแพร่กระจายคลื่น (Transmitted Polarization)  
กำหนดให้โพลาไรเซชันของการแพร่กระจายคลื่นเป็นไปตามที่ได้รับอนุญาต

#### 4. การรับสัญญาณ

- 4.1 การรับสัญญาณขั้นต่ำ  
กำหนดให้การรับสัญญาณขั้นต่ำรองรับการรับสัญญาณสเตอริโอแบบเคลื่อนที่ภายนอกอาคาร (Mobile Stereophonic Reception)
- 4.2 ความแรงของสัญญาณขั้นต่ำ (Minimum Field Strength)  
กำหนดให้ความแรงของสัญญาณขั้นต่ำมีค่า 57 dB $\mu$ V/m ที่ความสูงของเครื่องรับ 1.50 เมตรจากระดับพื้นดินเฉลี่ย
- 4.3 อัตราส่วนป้องกันการรบกวน (Protection Ratio)  
กำหนดให้อัตราส่วนป้องกันการรบกวนเป็นไปตาม Recommendation ITU-R BS.412-9 [2] หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าและตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 อัตราส่วนป้องกันการรบกวน

ระยะห่างจากคลื่นพาห้	อัตราส่วนป้องกันการรบกวน	
	การรบกวนแบบต่อเนื่อง (Steady Interference)	การรบกวนแบบโทรโปสเฟียร์ (Tropospheric Interference)
0 kHz	45.0 dB	37.0 dB
250 kHz	2.0 dB	2.0 dB

- 4.4 การยอมรับสัญญาณรบกวน  
กำหนดให้การยอมรับสัญญาณรบกวนเป็นดังนี้
- 4.4.1 ช่วงเวลาการรับฟังที่ปราศจากการรบกวนแบบต่อเนื่อง (Steady Interference) :  
ร้อยละ 50 ของช่วงเวลาการรับฟัง
- 4.4.2 ช่วงเวลาการรับฟังที่ปราศจากการรบกวนแบบโทรโปสเฟียร์ (Tropospheric Interference) :  
ร้อยละ 90 ของช่วงเวลารับฟัง

- 4.5 การวิเคราะห์คำนวณเกี่ยวกับพื้นที่การให้บริการและการรบกวน กำหนดให้การวิเคราะห์คำนวณเกี่ยวกับพื้นที่การให้บริการและการรบกวนต้องอาศัยแบบจำลองการแพร่กระจายคลื่นความถี่เป็นไปตาม Recommendation ITU-R P.1546-6 [3] หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า โดยต้องคำนึงถึงสภาพภูมิประเทศในบริเวณพื้นที่การให้บริการ ทั้งนี้ พื้นที่การให้บริการหมายถึง พื้นที่ของสัญญาณจากสถานีวิทยุกระจายเสียงซึ่งมีความแรงของสัญญาณขั้นต่ำ 57 dB $\mu$ V/m ที่ความสูงของเครื่องรับ 1.50 เมตร จากระดับพื้นดินเฉลี่ย โดยยังไม่คำนึงถึงผลกระทบจากการรบกวนที่อาจเกิดขึ้น

## 5. เงื่อนไขการใช้งานคลื่นความถี่

- 5.1 การใช้คลื่นความถี่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับการให้บริการกระจายเสียง
- 5.2 การใช้คลื่นความถี่เพื่อประกอบกิจการกระจายเสียงต้องได้รับใบอนุญาตตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. 2551
- 5.3 เครื่องวิทยุคมนาคม และอุปกรณ์วิทยุคมนาคมต้องได้รับอนุญาตตามพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
- 5.4 เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงและสถานีวิทยุกระจายเสียงต้องมีลักษณะทางเทคนิคเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ
- 5.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องดูแลรักษาและปรับปรุงการใช้งานเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง และสถานีวิทยุกระจายเสียงให้สอดคล้อง ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ ตลอดระยะเวลาที่ได้รับอนุญาต
- 5.6 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์ป้องกันการรบกวนการใช้คลื่นความถี่ของสถานีวิทยุกระจายเสียงต่อกิจการวิทยุการบิน โดยเคร่งครัด
- 5.7 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ต้องรายงานกำลังส่งออกอากาศของสถานี โดยให้รายงานผลตาม “แบบรายงานกำลังส่งออกอากาศของสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ” ตามภาคผนวก ท้ายประกาศนี้ ทั้งนี้ ต้องยื่นแบบรายงานต่อสำนักงาน กสทช. ด้วยตนเองหรือทางไปรษณีย์ลงทะเบียนหรือช่องทางอื่นที่สำนักงาน กสทช. กำหนด ภายในวันที่ 30 มิถุนายนของทุกปี โดยให้ได้รับการยกเว้นการยื่นแบบรายงานสำหรับปีแรกของการได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่
- 5.8 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนการใช้คลื่นความถี่ ทั้งนี้ กสทช. อาจกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณีตามความเหมาะสม
- 5.9 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานความถี่วิทยุบริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน รวมทั้งปฏิบัติตามข้อตกลงในการประสานงานความถี่วิทยุบริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้านที่เกี่ยวข้อง



- 5.10 ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นต้องย้ายพิกัดที่ตั้งสายอากาศหรือปรับเปลี่ยนคุณลักษณะทางเทคนิคของสถานีวิทยุกระจายเสียง ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่จะต้องขออนุญาตจาก กสทช. โดยการย้ายพิกัดที่ตั้งสายอากาศหรือปรับเปลี่ยนคุณลักษณะทางเทคนิค จะต้องไม่ส่งผลให้พื้นที่การให้บริการเกินไปจากพื้นที่การให้บริการที่ได้รับอนุญาตเดิม และไม่ก่อให้เกิดการรบกวนสถานีวิทยุกระจายเสียงอื่นที่ได้รับอนุญาตอยู่ก่อนแล้ว
- 5.11 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ กสทช. กำหนด และที่จะกำหนดเพิ่มเติม


## 6. เอกสารอ้างอิง

- [1] Recommendation ITU-R BS.450-3 (11/2001): Transmission standards for FM sound broadcasting at VHF.
- [2] Recommendation ITU-R BS.412-9 (12/1998): Planning standards for terrestrial FM sound broadcasting at VHF.
- [3] Recommendation ITU-R P.1546-6 (08/2019): Method for point-to-area predictions for terrestrial services in the frequency range 30 MHz to 4 000 MHz.



## ภาคผนวก

แบบรายงานกำลังส่งออกอากาศ  
ของสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ

	<b>แบบรายงานกำลังส่งออกอากาศของสถานีวิทยุกระจายเสียง ระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ</b>		แบบ ทส. 105-2564	
			หน้า 1 จาก 2	
			เลขที่รายงาน _____	
<b>1. รายละเอียดผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่</b>				
ชื่อผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่.....				
ชื่อสถานีวิทยุกระจายเสียง.....				
ชื่อผู้ประสานงาน.....				
โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail.....				
<b>2. รายละเอียดใบอนุญาตวิทยุคมนาคม</b>				
เลขที่ใบอนุญาต/เลขที่หนังสืออนุญาตตั้งสถานีวิทยุคมนาคม		.....		
เลขที่ใบอนุญาต/เลขที่หนังสืออนุญาตใช้เครื่องวิทยุคมนาคม		.....		
<b>3. รายละเอียดของสถานีวิทยุกระจายเสียง</b>				
ความถี่วิทยุ (MHz)	กำลังส่งของเครื่อง (วัตต์)	อัตราขยายสายอากาศ (dBd)	ความสูงสายอากาศจากพื้นดิน (เมตร)	
.....	.....	.....	.....	
โพลาริเซชันของ สายอากาศ	อัตราการสูญเสียรวมทั้งระบบ (dB)	กำลังส่งออกอากาศรวม (วัตต์)	กำลังส่งออกอากาศรวม (วัตต์)	
.....	.....	.....	แนวตั้ง	แนวนอน
.....	.....	.....	.....	.....
ภาพถ่ายแสดงด้านหน้าของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง				



แบบรายงานกำลังส่งออกอากาศของสถานีวิทยุกระจายเสียง  
ระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ

แบบ ทส. 105-2564

หน้า 2 จาก 2

เลขที่รายงาน \_\_\_\_\_

ภาพถ่ายแสดงสายอากาศของสถานีวิทยุกระจายเสียง

ผู้รายงาน <sup>1</sup>	ลงชื่อ..... (.....)	ผู้รับใบอนุญาต <sup>2</sup>	ลงชื่อ..... (.....)
วันที่รายงาน	...../...../.....	วันที่	...../...../.....

<sup>1</sup> ผู้รายงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่เทคนิคของสถานีวิทยุกระจายเสียง

<sup>2</sup> ผู้รับใบอนุญาต หมายถึง ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่สำหรับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม กำลังส่งต่ำ หรือผู้ได้รับมอบอำนาจ