

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบ

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดแผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบ เพื่อให้การใช้งานความถี่วิทยุในการทดลองหรือทดสอบสำหรับกิจการดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ปราศจากการรบกวนซึ่งกันและกัน ทั้งในกิจการประเภทเดียวกันและระหว่างกิจการแต่ละประเภท โดยอาศัยเทคโนโลยีในระบบดิจิทัลที่ทันสมัย อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคและอุตสาหกรรมวิทยุกระจายเสียง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑) (๔) (๕) (๖) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงกำหนดแผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบ ดังมีรายละเอียดตามแผนความถี่วิทยุ เลขที่ กสทช. ผว. ๑๐๓-๒๕๖๑ แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

พลเอก สุกิจ ชมะสุนทร

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



กสทช. ผว.๑๐๓-๒๕๖๑

**แผนความถี่วิทยุ
กิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบ**

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐
โทร. ๐ ๒๒๗๑ ๐๑๕๑-๖๐ เว็บไซต์ www.nbt.go.th

1. ขอบข่าย

แผนความถี่วิทยุฉบับนี้ครอบคลุมการกำหนดช่องความถี่วิทยุ และเงื่อนไขการใช้งานความถี่วิทยุสำหรับกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบ ในย่านความถี่วิทยุ 174 – 230 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) โดยคำนึงถึงการป้องกันการใช้ความถี่วิทยุไม่ให้เกิดรบกวนกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อก

2. คลื่นความถี่

2.1 ย่านความถี่วิทยุ (Frequency Range)

กำหนดให้ใช้ย่านความถี่วิทยุ 174 – 230 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)

2.2 ช่องความถี่วิทยุ (Frequency Channel) บล็อก (Block) ความกว้างแถบความถี่ (Bandwidth) และความกว้างแถบความถี่วิทยุป้องกัน (Guard Band)

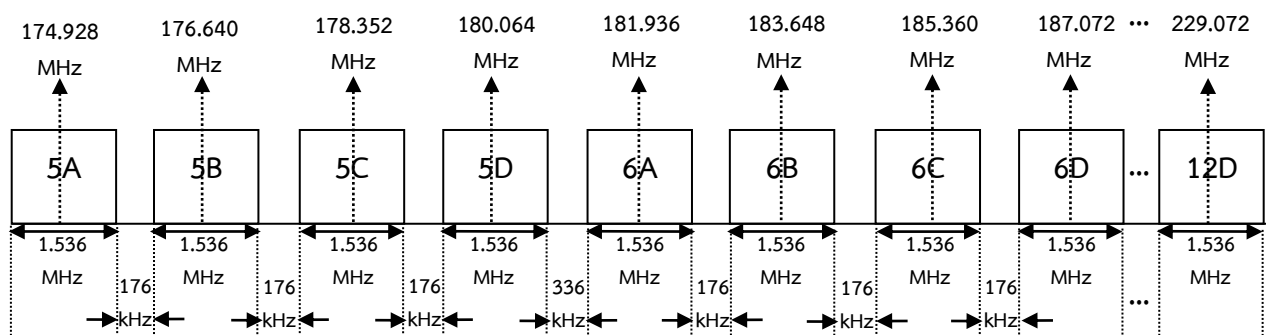
กำหนดให้ใช้ช่องความถี่วิทยุ ช่องที่ 5 ถึง ช่องที่ 12 โดย 1 ช่อง แบ่งออกเป็น 4 บล็อก ได้แก่ A, B, C และ D โดยแต่ละบล็อกมีความถี่วิทยุ ความกว้างแถบคลื่นความถี่ และความกว้างแถบความถี่วิทยุป้องกันเป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน Recommendation ITU-R BS.1660-7 (10/2015) [1] ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 1 และรูปที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 การกำหนดช่องความถี่วิทยุ

ช่องความถี่วิทยุ	บล็อก	ความถี่วิทยุ (MHz)			ความกว้างแถบคลื่นความถี่ (MHz)	ความกว้างแถบความถี่วิทยุป้องกัน (kHz)	
		ขอบล่าง	กึ่งกลาง	ขอบบน		ด้านล่าง	ด้านบน
5	A	174.160	174.928	175.696	1.536	–	176
	B	175.872	176.640	177.408	1.536	176	176
	C	177.584	178.352	179.120	1.536	176	176
	D	179.296	180.064	180.832	1.536	176	336
6	A	181.168	181.936	182.704	1.536	336	176
	B	182.880	183.648	184.416	1.536	176	176
	C	184.592	185.360	186.128	1.536	176	176
	D	186.304	187.072	187.840	1.536	176	320
7	A	188.160	188.928	189.696	1.536	320	176
	B	189.872	190.640	191.408	1.536	176	176
	C	191.584	192.352	193.120	1.536	176	176
	D	193.296	194.064	194.832	1.536	176	336
8	A	195.168	195.936	196.704	1.536	336	176
	B	196.880	197.648	198.416	1.536	176	176
	C	198.592	199.360	200.128	1.536	176	176
	D	200.304	201.072	201.840	1.536	176	320

ตารางที่ 1 การกำหนดช่องความถี่วิทยุ (ต่อ)

ช่อง ความถี่ วิทยุ	บล็อก	ความถี่วิทยุ (MHz)			ความกว้าง แถบคลื่น ความถี่(MHz z)	ความกว้าง แถบความถี่วิทยุ ป้องกัน (kHz)	
		ขอบล่าง	กึ่งกลาง	ขอบบน		ด้านล่าง	ด้านบน
		9	A	202.160	202.928	203.696	1.536
	B	203.872	204.640	205.408	1.536	176	176
	C	205.584	206.352	207.120	1.536	176	176
	D	207.296	208.064	208.832	1.536	176	336
10	A	209.168	209.936	210.704	1.536	336	176
	B	210.880	211.648	212.416	1.536	176	176
	C	212.592	213.360	214.128	1.536	176	176
	D	214.304	215.072	215.840	1.536	176	320
11	A	216.160	216.928	217.696	1.536	320	176
	B	217.872	218.640	219.408	1.536	176	176
	C	219.584	220.352	221.120	1.536	176	176
	D	221.296	222.064	222.832	1.536	176	336
12	A	223.168	223.936	224.704	1.536	336	176
	B	224.880	225.648	226.416	1.536	176	176
	C	226.592	227.360	228.128	1.536	176	176
	D	228.304	229.072	229.840	1.536	176	-



รูปที่ 1 การกำหนดช่องความถี่วิทยุ

3. การส่งสัญญาณ

การส่งสัญญาณในกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลต้องเป็นไปตามมาตรฐานการส่งสัญญาณที่กำหนด ดังนี้

3.1 ระบบ (System)

กำหนดให้ระบบการส่งสัญญาณเป็นระบบ Digital Audio Broadcasting (DAB) ตามที่กำหนดไว้ใน ETSI EN 300 401 v2.1.1 (2017-01) [2]

3.2 การมัลติเพล็กซ์ (Multiplex)

กำหนดให้การมัลติเพล็กซ์เป็นการมัลติเพล็กซ์แบบ Orthogonal Frequency Division Multiplex (OFDM) ตามที่กำหนดไว้ใน ETSI EN 300 401 v2.1.1 (2017-01) [2]

3.3 การมอดูเลต (Modulation)

กำหนดให้การมอดูเลตเป็นการมอดูเลตแบบ Differential Quadrature Phase Shift Keying (D-QPSK) ตามที่กำหนดไว้ใน ETSI EN 300 401 v2.1.1 (2017-01) [2]

3.4 โหมด (Mode)

กำหนดให้โหมดการส่งสัญญาณเป็น Mode I โดยมีพารามิเตอร์ที่ใช้ในการส่งสัญญาณตามที่กำหนดไว้ใน ETSI EN 300 401 v2.1.1 (2017-01) [2] ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 พารามิเตอร์สำหรับการส่งสัญญาณ Mode I

Duration of Transmission Frame	96 ms
Duration of the Null Symbol	1.297 ms
Duration of an OFDM Symbol	1.246 ms
Number of OFDM Symbols (Excluding the Null Symbol) /Transmission Frame	76
Bandwidth	1.536 MHz
Number of Transmitted Carriers	1,536
Inverse of the Carrier Spacing	1 ms
Guard Interval	246 μ s

3.5 การเข้ารหัสป้องกันการรบกวน

กำหนดให้การเข้ารหัสป้องกันการรบกวนเป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน EBU TR 025 version 1.1 [3] ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 3 ดังนี้

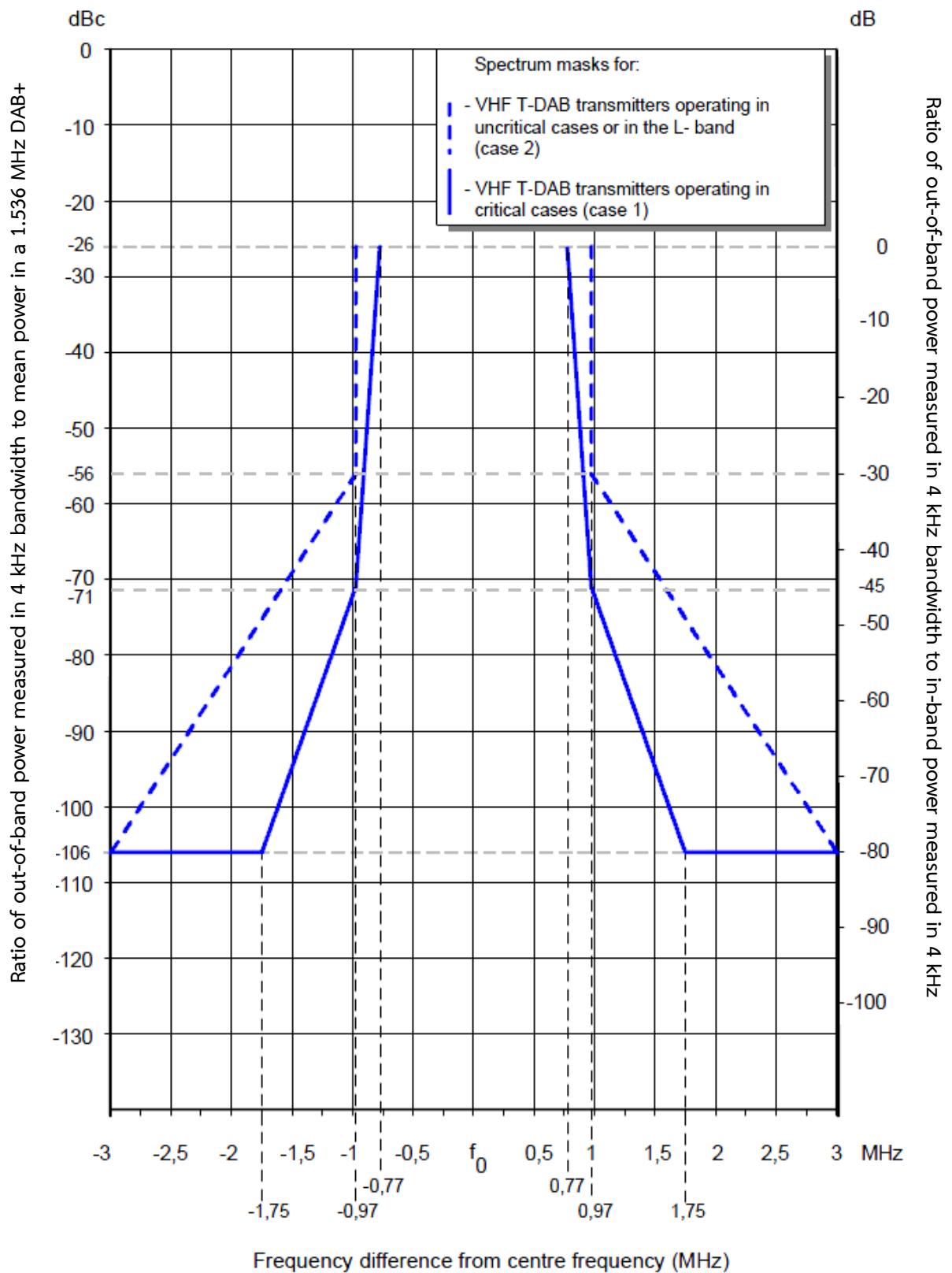
ตารางที่ 3 การเข้ารหัสป้องกันการรบกวน

Protection Level	3A
Code Rate	1/2
C/N	11.8 dB
Bit Rate	1,152 kbit/s

- 3.6 การเข้ารหัสสัญญาณเสียง (Audio Coding)
กำหนดให้การเข้ารหัสสัญญาณเสียงเป็นการเข้ารหัสแบบ MPEG-4 High Efficiency Advanced Audio Coding version 2 (MPEG 4 HE AAC v2) ตามที่กำหนดไว้ใน ETSI TS 102 563 v1.2.1 (2010-05) [4]
- 3.7 กำลังส่งออกอากาศสูงสุด (Maximum Effective Radiated Power)
กำหนดให้กำลังส่งออกอากาศสูงสุดต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนดไว้ในตารางที่ 6 โดยต้องป้องกันการรบกวนการรับสัญญาณในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกในพื้นที่เดียวกันและพื้นที่ข้างเคียง ทั้งนี้ หากมีการยุติการออกอากาศกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อก กำลังส่งออกอากาศสูงสุดต้องมีค่าไม่เกิน 10 กิโลวัตต์ (kW)
- 3.8 โพลาริเซชันของการแพร่กระจายคลื่น (Transmitted Polarization)
กำหนดให้โพลาริเซชันของการแพร่กระจายคลื่นเป็นไปตามตารางที่ 6
- 3.9 การแพร่นอกแถบ (Out-of-band Emissions)
- 3.9.1 การแพร่นอกแถบกรณีวิกฤติ (Critical Case)
กำหนดให้การแพร่นอกแถบกรณีวิกฤติใช้สำหรับการส่งสัญญาณในพื้นที่ที่มีการใช้งานบล็อกข้างเคียงกัน หรือมีการใช้งานช่องความถี่ข้างเคียงในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อก
- 3.9.2 การแพร่นอกแถบกรณีไม่วิกฤติ (Uncritical Case)
กำหนดให้การแพร่นอกแถบกรณีไม่วิกฤติใช้สำหรับการส่งสัญญาณแบบอื่นที่ไม่เป็นไปตามข้อ 3.9.1
- ทั้งนี้ กำหนดให้การแพร่นอกแถบมีขอบเขตเป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน ETSI EN 302 077-2 V1.1.1 (2005-01) [5] ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 4 โดยแบ่งตามกำลังส่งเครื่องส่ง และรูปที่ 2 สำหรับเครื่องส่งที่มีกำลังส่งตั้งแต่ 25 ถึง 1,000 วัตต์ (W)

ตารางที่ 4 ขอบเขตการแพร่นอกแถบแบ่งตามกำลังส่งเครื่องส่ง

ประเภทการแพร่นอกแถบ	ระยะห่างจากความถี่วิทยุกึ่งกลาง (MHz)	ระดับกำลังสัมพัทธ์ (Relative Power Level) สำหรับเครื่องส่งที่มีกำลังส่งตั้งแต่ 25 ถึง 1,000 วัตต์ (dBc)	ระดับกำลังสัมบูรณ์ (Absolute Power Level) สำหรับเครื่องส่งที่มีกำลังส่งต่ำกว่า 25 วัตต์ (dBm)	ระดับกำลังสัมบูรณ์ (Absolute Power Level) สำหรับเครื่องส่งที่มีกำลังส่งสูงกว่า 1,000 วัตต์ (dBm)
การแพร่นอกแถบกรณีวิกฤติ (Critical Case)	± 0.77	-26	18	34
	± 0.97	-71	-27	-11
	± 1.75	-106	-62	-46
	± 3.00	-106	-62	-46
การแพร่นอกแถบกรณีไม่วิกฤติ (Uncritical Case)	± 0.97	-26	18	34
	± 0.97	-56	-12	4
	± 3.00	-106	-62	-46



- คือ ขอบเขตการแพร่กระจายนอกแถบกรณีวิกฤติ (Critical Case)
- - - คือ ขอบเขตการแพร่กระจายนอกแถบกรณีไม่วิกฤติ (Uncritical Case)

รูปที่ 2 ขอบเขตการแพร่กระจายสำหรับเครื่องส่งที่มีกำลังส่งตั้งแต่ 25 ถึง 1,000 วัตต์

4. การรับสัญญาณ

การรับสัญญาณในกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลต้องเป็นไปตามมาตรฐานการรับสัญญาณที่กำหนด ดังนี้

4.1 การรับสัญญาณขั้นต่ำ

กำหนดให้การรับสัญญาณขั้นต่ำรองรับการรับสัญญาณแบบเคลื่อนที่ภายในอาคาร (Portable Indoor Reception)

4.2 ความแรงของสัญญาณขั้นต่ำ

กำหนดให้ความแรงของสัญญาณขั้นต่ำมีค่า 51 dB μ V/m สำหรับการใช้งานความถี่วิทยุ 200 เมกะเฮิรตซ์ (MHz) ที่ความสูงของเครื่องรับ 1.50 เมตร (m) จากระดับพื้นดินเฉลี่ย

4.3 อัตราส่วนป้องกันการรบกวน (Protection Ratio)

4.3.1 อัตราส่วนป้องกันการรบกวนสำหรับการรับสัญญาณในกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลที่รบกวนโดยกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล

กำหนดให้อัตราส่วนป้องกันการรบกวนสำหรับการรับสัญญาณในกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลที่รบกวนโดยกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน EBU TR 021 [6] ดังนี้

(1) บล็อกเดียวกัน (Co-block): 12 เดซิเบล (dB)

(2) บล็อกข้างเคียงกัน (Adjacent Block): -30 เดซิเบล (dB)

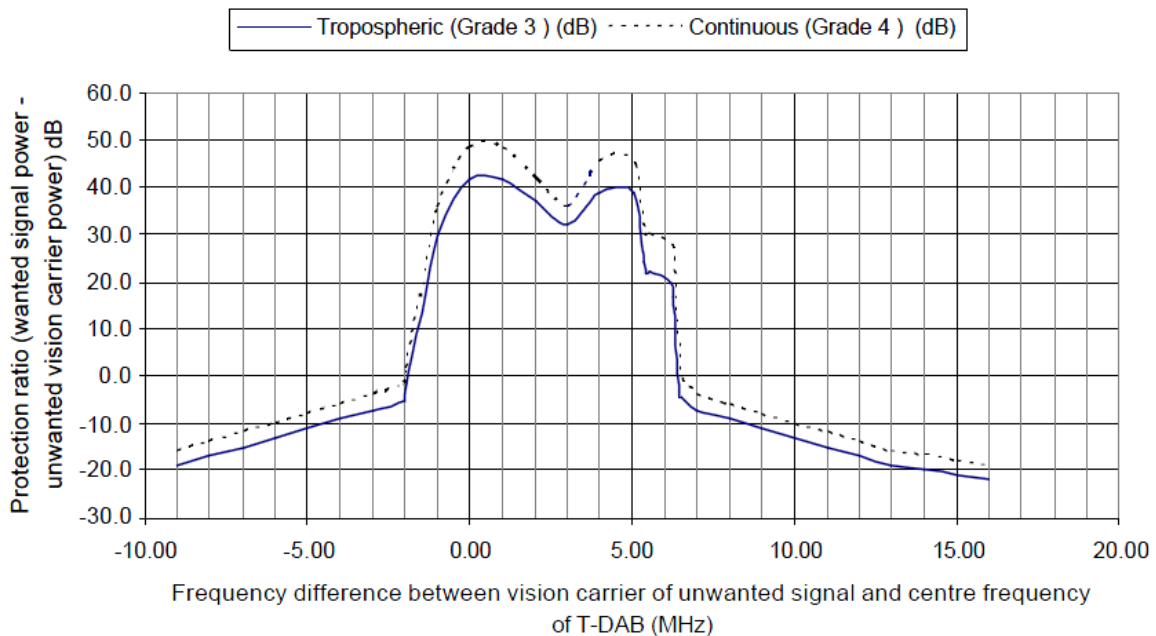
4.3.2 อัตราส่วนป้องกันการรบกวนสำหรับการรับสัญญาณในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกที่รบกวนโดยกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล

กำหนดให้อัตราส่วนป้องกันการรบกวนสำหรับการรับสัญญาณในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกที่รบกวนโดยกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน EBU TR 021 [6]

ทั้งนี้ อัตราส่วนป้องกันการรบกวนสำหรับการรับสัญญาณในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกที่รบกวนโดยกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 และตารางที่ 5 โดยมีคำอธิบายอักษรย่อในตารางดังนี้

อักษรย่อ	คำอธิบาย
ATV Ch.	ช่องความถี่วิทยุของกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อก
ATV Freq. (MHz)	คลื่นพาห้สัญญาณภาพ (Vision Carrier) ของกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อก ในหน่วยเมกะเฮิรตซ์ (MHz)
DAB+ Ch.	ช่องความถี่วิทยุของกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล
DAB+ Block	บล็อกของกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล
DAB+ Center Freq. (MHz)	ความถี่วิทยุที่กลางของบล็อกในกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล ในหน่วยเมกะเฮิรตซ์ (MHz)
Freq. Diff. (MHz)	ค่าความต่างระหว่างความถี่ที่กลางของบล็อกในกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล และคลื่นพาห้สัญญาณภาพของกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อก ในหน่วยเมกะเฮิรตซ์ (MHz)
PR (dB)	อัตราส่วนป้องกันการรบกวนสำหรับการรับสัญญาณในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกที่รบกวนโดยกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล ในหน่วยเดซิเบล (dB)

B-PAL vision with single FM sound carrier interfered with by T-DAB
(vision / sound ratio 10 dB)



รูปที่ 3 อัตราส่วนป้องกันการรบกวนสำหรับการรับสัญญาณในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกที่รบกวนโดยกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล

ตารางที่ 5 อัตราส่วนป้องกันการรบกวนสำหรับการรับสัญญาณในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกที่รบกวนโดยกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล

ATV Ch. / ATV Freq. (MHz)			Ch.5 / 175.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.6 / 182.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.7 / 189.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.8 / 196.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.9 / 203.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.10 / 210.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.11 / 217.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.12 / 224.25 (MHz)	PR (dB)	
DAB+ Ch.	DAB+ Block	DAB+ Center Freq. (MHz)	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric
				5	A		174.928	-0.322		44.1	40.0		-7.322	-12.0		-16.0	-14.322					-21.322				-28.322
B	176.640	1.390	45.9		40.0	-5.610	-9.0	-12.0	-12.610			-19.610			-26.610			-33.610			-40.610			-47.610		
C	178.352	3.102	37.8		32.0	-3.898	-5.0	-9.0	-10.898			-17.898			-24.898			-31.898			-38.898			-45.898		
D	180.064	4.814	45.0		40.0	-2.186	-1.4	-7.0	-9.186			-16.186			-23.186			-30.186			-37.186			-44.186		
6	A	181.936	6.686	-0.7	-5.0	-0.314	44.2	39.0	-7.314	-12.0	-16.0	-14.314			-21.314			-28.314			-35.314			-42.314		
	B	183.648	8.398	-8.0	-10.0	1.398	45.8	38.5	-5.602	-9.0	-12.0	-12.602			-19.602			-26.602			-33.602			-40.602		
	C	185.360	10.110	-10.0	-13.0	3.110	37.9	32.0	-3.890	-5.0	-9.0	-10.890			-17.890			-24.890			-31.890			-38.890		
	D	187.072	11.822	-13.0	-17.0	4.822	45.0	40.0	-2.178	-1.4	-7.0	-9.178			-16.178			-23.178			-30.178			-37.178		
7	A	188.928	13.678	-17.0	-20.0	6.678	-0.7	-5.0	-0.322	44.1	40.0	-7.322	-12.0	-16.0	-14.322			-21.322			-28.322			-35.322		
	B	190.640	15.390	-19.0	-21.0	8.390	-8.0	-10.0	1.390	45.9	40.0	-5.610	-9.0	-12.0	-12.610			-19.610			-26.610			-33.610		
	C	192.352	17.102			10.102	-10.0	-13.0	3.102	37.8	32.0	-3.898	-5.0	-9.0	-10.898			-17.898			-24.898			-31.898		
	D	194.064	18.814			11.814	-13.0	-17.0	4.814	45.0	40.0	-2.186	-1.4	-7.0	-9.186			-16.186			-23.186			-30.186		
8	A	195.936	20.686			13.686	-17.0	-20.0	6.686	-0.7	-5.0	-0.314	44.2	39.0	-7.314	-12.0	-16.0	-14.314			-21.314			-28.314		
	B	197.648	22.398			15.398	-19.0	-21.0	8.398	-8.0	-10.0	1.398	45.8	38.5	-5.602	-9.0	-12.0	-12.602			-19.602			-26.602		
	C	199.360	24.110			17.110			10.110	-10.0	-13.0	3.110	37.9	32.0	-3.890	-5.0	-9.0	-10.890			-17.890			-24.890		
	D	201.072	25.822			18.822			11.822	-13.0	-17.0	4.822	45.0	40.0	-2.178	-1.4	-7.0	-9.178			-16.178			-23.178		

ตารางที่ 5 อัตราส่วนป้องกันการรบกวนสำหรับการรับสัญญาณในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อกที่รบกวนโดยกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล (ต่อ)

ATV Ch. / ATV Freq. (MHz)			Ch.5 / 175.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.6 / 182.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.7 / 189.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.8 / 196.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.9 / 203.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.10 / 210.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.11 / 217.25 (MHz)	PR (dB)		Ch.12 / 224.25 (MHz)	PR (dB)	
DAB+ Ch.	DAB+ Block	DAB+ Center Freq. (MHz)	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric	Freq. Diff. (MHz)	Continuous	Tropospheric
				9	A		202.928	27.678					20.678				13.678		-17.0	-20.0		6.678	-0.7		-5.0	-0.322
B	204.640	29.390				22.390			15.390	-19.0	-21.0	8.390	-8.0	-10.0	1.390	45.9	40.0	-5.610	-9.0	-12.0	-12.610			-19.610		
C	206.352	31.102				24.102			17.102			10.102	-10.0	-13.0	3.102	37.8	32.0	-3.898	-5.0	-9.0	-10.898			-17.898		
D	208.064	32.814				25.814			18.814			11.814	-13.0	-17.0	4.814	45.0	40.0	-2.186	-1.4	-7.0	-9.186			-16.186		
10	A	209.936	34.686			27.686			20.686			13.686	-17.0	-20.0	6.686	-0.7	-5.0	-0.314	44.2	39.0	-7.314	-12.0	-16.0	-14.314		
	B	211.648	36.398			29.398			22.398			15.398	-19.0	-21.0	8.398	-8.0	-10.0	1.398	45.8	38.5	-5.602	-9.0	-12.0	-12.602		
	C	213.360	38.110			31.110			24.110			17.110			10.110	-10.0	-13.0	3.110	37.9	32.0	-3.890	-5.0	-9.0	-10.890		
	D	215.072	39.822			32.822			25.822			18.822			11.822	-13.0	-17.0	4.822	45.0	40.0	-2.178	-1.4	-7.0	-9.178		
11	A	216.928	41.678			34.678			27.678			20.678			13.678	-17.0	-20.0	6.678	-0.7	-5.0	-0.322	44.1	40.0	-7.322	-12.0	-16.0
	B	218.640	43.390			36.390			29.390			22.390			15.390	-19.0	-21.0	8.390	-8.0	-10.0	1.390	45.9	40.0	-5.610	-9.0	-12.0
	C	220.352	45.102			38.102			31.102			24.102			17.102			10.102	-10.0	-13.0	3.102	37.8	32.0	-3.898	-5.0	-9.0
	D	222.064	46.814			39.814			32.814			25.814			18.814			11.814	-13.0	-17.0	4.814	45.0	40.0	-2.186	-1.4	-7.0
12	A	223.936	48.686			41.686			34.686			27.686			20.686			13.686	-17.0	-20.0	6.686	-0.7	-5.0	-0.314	44.2	39.0
	B	225.648	50.398			43.398			36.398			29.398			22.398			15.398	-19.0	-21.0	8.398	-8.0	-10.0	1.398	45.8	38.5
	C	227.360	52.110			45.110			38.110			31.110			24.110			17.110			10.110	-10.0	-13.0	3.110	37.9	32.0
	D	229.072	53.822			46.822			39.822			32.822			25.822			18.822			11.822	-13.0	-17.0	4.822	45.0	40.0

5 เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่

- 5.1 การใช้คลื่นความถี่ต้องได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ในกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์เพื่อการทดลองหรือทดสอบเป็นการชั่วคราว
- 5.2 การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคม และการตั้งสถานีวิทยุคมนาคมต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด
- 5.3 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ และผู้ได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมต้องประสานงานกับผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่รายอื่น เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนคลื่นความถี่ ทั้งนี้ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ อาจกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการเฉพาะเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการรบกวนเป็นรายกรณี ตามความเหมาะสม
- 5.4 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ และผู้ได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานความถี่วิทยุบริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน รวมทั้งปฏิบัติตามข้อตกลงในการประสานงานความถี่วิทยุบริเวณชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้านที่เกี่ยวข้อง
- 5.5 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ใช้เครื่องวิทยุคมนาคม และผู้ได้รับอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด และที่จะประกาศกำหนดเพิ่มเติม

6. ตารางแผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบ

ตารางแผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบเป็นไปตามตารางที่ 6 โดยมีคำอธิบายอักษรย่อดังนี้

อักษรย่อ	คำอธิบาย
No.	ลำดับที่
Sub No.	ลำดับย่อยที่
Station Name	ชื่อสถานีวิทยุกระจายเสียง
Lat (N)	ละติจูด (Latitude) ในหน่วยองศาเหนือ
Long (E)	ลองจิจูด (Longitude) ในหน่วยองศาตะวันออก
Ch.	ช่องความถี่วิทยุ
Block	บล็อก
Center Freq. (MHz)	ความถี่วิทยุกึ่งกลางของบล็อก ในหน่วยเมกะเฮิรตซ์ (MHz)
Max. ERP (kW)	กำลังส่งออกอากาศสูงสุด (Maximum Effective Radiated Power) ในหน่วยกิโลวัตต์ (kW)
POL	โพลาริเซชันของการแพร่กระจายคลื่น (Transmitted Polarization) โดย V หมายถึง โพลาริเซชันแนวตั้ง (Vertical Polarization)
Ht (m)	ความสูงของจุดกึ่งกลางสายอากาศจากระดับพื้นดิน (Antenna Height) ในหน่วยเมตร (m)

ตารางที่ 6 ตารางแผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบ

No.	Sub No.	Station Name	Lat (N)	Long (E)	Ch.	Block	Center Freq. (MHz)	Max. ERP (kW)	POL	Ht (m)
1.	1.1	Bangkok #1	13.790514	100.525346	6	B	183.648	1.00	V	185
	1.2	Bangkok #2	13.790514	100.525346	6	C	185.360	5.00	V	185
	1.3*	Bangkok #3	13.790514	100.525346	10	C	213.360	2.00	V	185
2.	2.1	Chiang Mai #1	18.853972	98.959528	6	C	185.360	10.00	V	120
	2.2	Chiang Mai #2	18.853972	98.959528	8	C	199.360	10.00	V	120
	2.3	Chiang Mai #3	18.853972	98.959528	10	C	213.360	10.00	V	120
3.	3.1 [†]	Pattaya #1	12.921483	100.866270	10	B	211.648	0.50	V	60
	3.2*	Pattaya #2	12.921483	100.866270	10	C	213.360	1.00	V	60
	3.3 ^γ	Pattaya #3	12.921483	100.866270	10	D	215.072	0.50	V	60
4.	4.1 [†]	Sriracha #1	13.189822	100.950564	10	B	211.648	0.40	V	43
	4.2*	Sriracha #2	13.189822	100.950564	10	C	213.360	2.00	V	43
	4.3 ^γ	Sriracha #3	13.189822	100.950564	10	D	215.072	0.50	V	43
5.	5.1	Khon Kaen #1	16.453378	102.950160	6	B	183.648	2.00	V	136
	5.2	Khon Kaen #2	16.453378	102.950160	6	C	185.360	10.00	V	136
	5.3	Khon Kaen #3	16.453378	102.950160	10	C	213.360	10.00	V	136
6.	6.1	Nakhon Ratchasima #1	14.947722	102.003760	9	C	206.352	0.50	V	153
	6.2	Nakhon Ratchasima #2	14.947722	102.003760	11	C	220.352	1.00	V	153
	6.3	Nakhon Ratchasima #3	14.947722	102.003760	11	D	222.064	0.25	V	153
7.	7.1	Nakhon Sri Thamarat #1	8.366633	99.977356	6	C	185.360	0.20	V	97
	7.2	Nakhon Sri Thamarat #2	8.366633	99.977356	8	C	199.360	0.20	V	97
	7.3	Nakhon Sri Thamarat #3	8.366633	99.977356	10	C	213.360	0.20	V	97
8.	8.1	Phuket #1	7.898639	98.395630	8	B	197.648	0.20	V	70
	8.2	Phuket #2	7.898639	98.395630	8	C	199.360	0.25	V	70
	8.3	Phuket #3	7.898639	98.395630	10	C	213.360	0.20	V	70
9.	9.1	Prachuap Khiri Khan #1	12.565142	99.935176	6	D	187.072	10.00	V	55
	9.2	Prachuap Khiri Khan #2	12.565142	99.935176	8	B	197.648	2.00	V	55
	9.3	Prachuap Khiri Khan #3	12.565142	99.935176	8	C	199.360	10.00	V	55
10.	10.1	Song Khla #1	7.037696	100.518640	9	C	206.352	0.20	V	80
	10.2	Song Khla #2	7.037696	100.518640	9	D	208.064	0.10	V	80

หมายเหตุ "*" , "†" และ "γ" หมายถึง ให้ใช้งานคลื่นความถี่แบบโครงข่ายความถี่เดียว (Single Frequency Network)

ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ อาจเห็นชอบให้สถานีวิทยุกระจายเสียงมีสถานที่ตั้งและคุณลักษณะทางเทคนิคที่ไม่เป็นไปตามตารางแผน ความถี่วิทยุนี้ได้ ทั้งนี้ สถานีวิทยุกระจายเสียงดังกล่าวจะต้องไม่ก่อให้เกิดการรบกวนสถานีวิทยุกระจายเสียง อื่นตามตารางแผนความถี่วิทยุนี้ รวมถึงสถานีวิทยุกระจายเสียงและสถานีวิทยุโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบ แอนะล็อกที่ได้รับอนุญาตอยู่ก่อนแล้ว

เอกสารอ้างอิง

- [1] Recommendation ITU-R BS.1660-7 (10/2015): Technical basis for planning of terrestrial digital sound broadcasting in the VHF band.
- [2] ETSI EN 300 401 v2.1.1 (2017-01): Radio Broadcasting Systems; Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers.
- [3] EBU TR 025 version 1.1: Technical Report: Report on Frequency and Network Planning Parameter Related to DAB+, October 2013.
- [4] ETSI TS 102 563 v1.2.1 (2010-05): Digital Audio Broadcasting (DAB); Transport of Advanced Audio Coding (AAC) audio.
- [5] ETSI EN 302 077-2 V1.1.1 (2005-01): Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Transmitting equipment for the Terrestrial - Digital Audio Broadcasting (T-DAB) service; Part 2: Harmonized EN under article 3.2 of the R&TTE.
- [6] EBU TR 021: Technical Bases for T-DAB Services Network Planning and Compatibility with Existing Broadcasting Services, October 2013.