



เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป

ต่อ

การปรับปรุงประกาศ กสทช. เกี่ยวกับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF จำนวน ๒ ฉบับ

1. เรื่อง

การปรับปรุงประกาศ กสทช. เกี่ยวกับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF จำนวน 2 ฉบับ

2. วัตถุประสงค์

ปัจจุบันการใช้งานของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF ได้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและเป็นที่ยอมรับหลายทั้งในงานส่วนของภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไป จึงทำให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งประกาศ กทช. ฉบับดังกล่าวได้มีการประกาศบังคับใช้มาเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว จึงทำให้มาตรฐานทางเทคนิคบางส่วนไม่เหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน และเพื่อให้สอดคล้องตามประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ย่านความถี่ 401-405.9 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) 406.2-410 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) และประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางบกและกิจการประจำที่ย่านความถี่ 137-174 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) อีกทั้งได้มีการปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพเทคโนโลยีในปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการ กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และ กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) จึงได้มีการปรับปรุงประกาศที่เกี่ยวข้องจำนวน 2 ฉบับ ประกอบด้วย

1) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด รายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ก

2) (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล รายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ข

3. สรุปประเด็นการปรับปรุงประกาศ กสทช.

3.1 ตารางการเปรียบเทียบปรับปรุง (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
1. ขอบข่าย มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (land mobile service) สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูดแบบแอนะล็อก (analogue speech) ที่ใช้การมอดูเลตความถี่ (FM) หรือมอดูเลตเฟส (PM) ย่านความถี่วิทยุ 30 – 960 MHz และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 12.5 kHz หรือ 25.0 kHz ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (base station) สำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) และชนิดมือถือ (hand portable station) โดย	1. ขอบข่าย มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (Land mobile service) สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูดแบบแอนะล็อก (analogue speech) ที่ใช้การมอดูเลตความถี่ (FM) หรือมอดูเลตเฟส (PM) ย่านความถี่วิทยุ 30 – 960 MHz และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (Channel spacing) 6.25 kHz และ 12.5 kHz ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (Base station) สำหรับสถานีเคลื่อนที่ (Mobile station) และชนิดมือถือ (Hand portable station) โดย	คงเดิม
1) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (base station) หมายถึงเครื่องส่ง (transmitter) เครื่องรับ (receiver) หรือเครื่องรับส่ง (transceiver) ที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ประจำสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง	1) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (Base station) หมายถึงเครื่องส่ง (Transmitter) เครื่องรับ (Receiver) หรือเครื่องรับส่ง (Transceiver) ที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ประจำสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง	คงเดิม

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ																
2) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) หมายถึง เครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ใช้ในยานพาหนะ หรือใช้เป็นสถานีที่สามารถเคลื่อนที่ได้	2) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเคลื่อนที่ (Mobile station) หมายถึงเครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ใช้ใน ยานพาหนะ หรือใช้เป็น สถานีที่สามารถเคลื่อนที่ได้	คงเดิม																
3) เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ (hand portable station) หมายถึงเครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีสายอากาศภายในตัว (integral antenna) หรือที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก หรือทั้งสองอย่าง และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ในลักษณะพกพาติดตัว หรือถืออยู่ในมือ	3) เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ (Hand portable station) หมายถึงเครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีสายอากาศภายในตัว (Integral antenna) หรือที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก หรือทั้งสองอย่าง และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ในลักษณะพกพาติดตัว หรือถืออยู่ในมือ	คงเดิม																
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	คงเดิม																
2.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (rated carrier power) <u>นิยาม</u> กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด หมายถึง กำลังคลื่นพาห์ (carrier power) ของเครื่องตามที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม โดยกำลังคลื่นพาห์ หมายถึง กำลังเฉลี่ย (average power) ที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต ซึ่งค่ากำลังคลื่นพาห์ที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด	2.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (Rated carrier power) <u>นิยาม</u> กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด หมายถึง กำลังคลื่นพาห์ (carrier power) ของเครื่องที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ตามที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งค่ากำลังคลื่นพาห์ที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด	ปรับปรุงหมายเหตุให้ระบุช่วงห่างระหว่างสัญญาณ 6.25 kHz กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนดเป็นกำลังเอนVELOPE ค่ายอด (Peak envelope power : PEP) ในขณะที่มีการมอดูเลต และช่วงระหว่างช่องสัญญาณ 12.5 kHz กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนดเป็นกำลังเฉลี่ย (average power) ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต																
<u>ขีดจำกัด</u> กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (rated carrier power) ที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้	<u>ขีดจำกัด</u> กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (Rated carrier power) จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้																	
<table><tr><th>ชนิดเครื่องส่ง</th><th>กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (วัตต์)</th></tr><tr><td>สถานีฐาน</td><td>60</td></tr><tr><td>สถานีเคลื่อนที่</td><td>30</td></tr><tr><td>มือถือ</td><td>5</td></tr></table>	ชนิดเครื่องส่ง	กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (วัตต์)	สถานีฐาน	60	สถานีเคลื่อนที่	30	มือถือ	5	<table><tr><th>ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม</th><th>กำลังคลื่นพาห์ (วัตต์)</th></tr><tr><td>สถานีฐาน</td><td>60</td></tr><tr><td>สถานีเคลื่อนที่</td><td>30</td></tr><tr><td>มือถือ</td><td>5</td></tr></table>	ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม	กำลังคลื่นพาห์ (วัตต์)	สถานีฐาน	60	สถานีเคลื่อนที่	30	มือถือ	5	
ชนิดเครื่องส่ง	กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (วัตต์)																	
สถานีฐาน	60																	
สถานีเคลื่อนที่	30																	
มือถือ	5																	
ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม	กำลังคลื่นพาห์ (วัตต์)																	
สถานีฐาน	60																	
สถานีเคลื่อนที่	30																	
มือถือ	5																	
หมายเหตุ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ อาจจะพิจารณาอนุญาตให้ใช้งานกำลังคลื่นพาห์ที่กำหนดเกินขีดจำกัดที่ระบุไว้ในตาราง โดยจะพิจารณาเป็นกรณีไป																		
2.2 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)	2.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)	คงเดิม																
<u>นิยาม</u> การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแพร่ที่ขั้วต่อสายอากาศที่ความถี่วิทยุใดๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ได้ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์โมนิก (harmonic emission) การแพร่ พาราซิติก (parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (intermodulation product) และ ผลจากการแปลงความถี่ (frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (out-of-band emission)	<u>นิยาม</u> การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแพร่ที่ขั้วต่อสายอากาศที่ความถี่วิทยุใดๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ได้ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์โมนิก (harmonic emission) การแพร่พาราซิติก (parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (intermodulation product) และผลจากการแปลงความถี่ (frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (out-of-band emission)	เพิ่มเติมกำลังแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุ 9 kHz ถึง 4 GHz																
<u>ขีดจำกัด</u> กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุตั้งแต่ 9 kHz ถึง 3 GHz ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อยที่สุด 43 + 10 log P (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ว่าค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือ ค่ากำลังคลื่นพาห์ (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)	<u>ขีดจำกัด</u> การแพร่แปลกปลอม จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางใดตารางหนึ่ง ดังนี้																	
	1) กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุ 9 kHz ถึง 3 GHz																	

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ																																										
	<table><tr><th>ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ</th><th>ย่านความถี่</th><th>ขีดจำกัดการแพร่แปลงคลื่น</th></tr><tr><td>6.25 kHz หรือ 12.5 kHz</td><td>0 kHz ถึง 3 GHz</td><td>CS = 10 (ดูข้อ 2.3) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย CS คือกำลังคลื่นพาหุ (carrier power) ถึงหน่วยบีบีเอส</td></tr></table> 2) กำลังของการแพร่แปลงคลื่นในช่วงความถี่วิทยุ 9 kHz ถึง 4 GHz <table><tr><th>ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ</th><th>ย่านความถี่</th><th>ขีดจำกัดการแพร่แปลงคลื่นต่อเครื่องส่ง</th></tr><tr><td>6.25 kHz หรือ 12.5 kHz</td><td>0 kHz ถึง 1 GHz</td><td>0.25 uW/ (-30 dBm)</td></tr><tr><td></td><td>มากกว่า 1 GHz ถึง 4 GHz</td><td>1.00 uW/ (-30 dBm)</td></tr></table>	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลงคลื่น	6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	0 kHz ถึง 3 GHz	CS = 10 (ดูข้อ 2.3) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย CS คือกำลังคลื่นพาหุ (carrier power) ถึงหน่วยบีบีเอส	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลงคลื่นต่อเครื่องส่ง	6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	0 kHz ถึง 1 GHz	0.25 uW/ (-30 dBm)		มากกว่า 1 GHz ถึง 4 GHz	1.00 uW/ (-30 dBm)																												
ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลงคลื่น																																										
6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	0 kHz ถึง 3 GHz	CS = 10 (ดูข้อ 2.3) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย CS คือกำลังคลื่นพาหุ (carrier power) ถึงหน่วยบีบีเอส																																										
ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลงคลื่นต่อเครื่องส่ง																																										
6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	0 kHz ถึง 1 GHz	0.25 uW/ (-30 dBm)																																										
	มากกว่า 1 GHz ถึง 4 GHz	1.00 uW/ (-30 dBm)																																										
2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error)	2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)	คงเดิม																																										
นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาหุในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตกับความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th rowspan="2">ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)</th><th colspan="4">ค่าผิดพลาดทางความถี่ (kHz)</th></tr><tr><th>ย่านความถี่ 30 - 47 MHz</th><th>ย่านความถี่ 69 - 87 MHz</th><th>ย่านความถี่ 137 - 174, 230 - 510 MHz</th><th>ย่านความถี่ 790 - 960 MHz</th></tr><tr><td>12.5</td><td>± 0.60</td><td>± 1.00</td><td>± 1.00 (สถานีฐาน) ± 1.50 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 2.50</td></tr><tr><td>25</td><td>± 0.60</td><td>± 1.35</td><td>± 2.00</td><td>± 2.50</td></tr></table>	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)	ค่าผิดพลาดทางความถี่ (kHz)				ย่านความถี่ 30 - 47 MHz	ย่านความถี่ 69 - 87 MHz	ย่านความถี่ 137 - 174, 230 - 510 MHz	ย่านความถี่ 790 - 960 MHz	12.5	± 0.60	± 1.00	± 1.00 (สถานีฐาน) ± 1.50 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 2.50	25	± 0.60	± 1.35	± 2.00	± 2.50	นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาหุในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตกับความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th rowspan="2">ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ</th><th colspan="5">ค่าผิดพลาดทางความถี่</th></tr><tr><th>ย่านความถี่ต่ำกว่า 47 MHz</th><th>ย่านความถี่ 47 - 137 MHz</th><th>ย่านความถี่ 137 - 300 MHz</th><th>ย่านความถี่ 300 - 500 MHz</th><th>ย่านความถี่ 500 - 1000 MHz</th></tr><tr><td>6.25 kHz</td><td>± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 3.00 (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td></tr><tr><td>12.5 kHz</td><td>± 0.60</td><td>± 1.00</td><td>± 1.00 (สถานีฐาน) ± 1.50 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 1.5 (สถานีฐาน) ± 2.5 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 1.5 (สถานีฐาน) ± 2.5 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td></tr></table>	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ค่าผิดพลาดทางความถี่					ย่านความถี่ต่ำกว่า 47 MHz	ย่านความถี่ 47 - 137 MHz	ย่านความถี่ 137 - 300 MHz	ย่านความถี่ 300 - 500 MHz	ย่านความถี่ 500 - 1000 MHz	6.25 kHz	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 3.00 (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	12.5 kHz	± 0.60	± 1.00	± 1.00 (สถานีฐาน) ± 1.50 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 1.5 (สถานีฐาน) ± 2.5 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 1.5 (สถานีฐาน) ± 2.5 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	เพิ่มเติมค่าผิดพลาดทางความถี่สำหรับช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ 6.25 kHz และตัดในส่วนในช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ 25.0 kHz
ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)		ค่าผิดพลาดทางความถี่ (kHz)																																										
	ย่านความถี่ 30 - 47 MHz	ย่านความถี่ 69 - 87 MHz	ย่านความถี่ 137 - 174, 230 - 510 MHz	ย่านความถี่ 790 - 960 MHz																																								
12.5	± 0.60	± 1.00	± 1.00 (สถานีฐาน) ± 1.50 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 2.50																																								
25	± 0.60	± 1.35	± 2.00	± 2.50																																								
ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ค่าผิดพลาดทางความถี่																																											
	ย่านความถี่ต่ำกว่า 47 MHz	ย่านความถี่ 47 - 137 MHz	ย่านความถี่ 137 - 300 MHz	ย่านความถี่ 300 - 500 MHz	ย่านความถี่ 500 - 1000 MHz																																							
6.25 kHz	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 3.00 (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)																																							
12.5 kHz	± 0.60	± 1.00	± 1.00 (สถานีฐาน) ± 1.50 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 1.5 (สถานีฐาน) ± 2.5 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 1.5 (สถานีฐาน) ± 2.5 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)																																							
2.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation)	2.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (Frequency deviation)	คงเดิม																																										
นิยาม ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างที่มากที่สุดระหว่างความถี่ขณะใดขณะหนึ่ง (instantaneous frequency) เมื่อมีการมอดูเลตกับความถี่คลื่นพาหุในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต ขีดจำกัด ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th>ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)</th><th>ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่</th></tr><tr><td>12.5</td><td>± 2.5 kHz</td></tr><tr><td>25</td><td>± 5 kHz</td></tr></table>	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)	ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่	12.5	± 2.5 kHz	25	± 5 kHz	นิยาม ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างที่มากที่สุดระหว่างความถี่ขณะใดขณะหนึ่ง (instantaneous frequency) เมื่อมีการมอดูเลตกับความถี่คลื่นพาหุในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต ขีดจำกัด ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่เฉพาะช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ 12.5 kHz จะต้องไม่เกิน ± 2.5 กิโลเฮิรตซ์	ตัดในส่วนในช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ 25.0 kHz																																				
ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)	ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่																																											
12.5	± 2.5 kHz																																											
25	± 5 kHz																																											
2.5 กำลังช่องประชิด (adjacent channel power)	2.5 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)	คงเดิม																																										
นิยาม กำลังช่องประชิด หมายถึง ส่วนหนึ่งของกำลังทั้งหมด (total output power) ของภาคเครื่องส่งที่มีการมอดูเลตตามที่กำหนด ซึ่งตกอยู่ในแถบผ่าน (passband) ที่มีจุดกึ่งกลางอยู่ที่ความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของช่องประชิดช่องใดช่องหนึ่ง ค่ากำลังช่องประชิดเป็นผลรวมของกำลังเฉลี่ยที่เกิดจากการมอดูเลตเสียงฮัมและสัญญาณรบกวน (hum and noise) ของเครื่องส่ง ขีดจำกัด กำลังช่องประชิดจะต้องมีค่าตามตารางต่อไปนี้ <table><tr><th>ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)</th><th>กำลังช่องประชิด</th></tr><tr><td>12.5</td><td>ต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาหุไม่น้อยกว่า 60 dB</td></tr><tr><td>25</td><td>ต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาหุไม่น้อยกว่า 70 dB</td></tr></table>	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)	กำลังช่องประชิด	12.5	ต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาหุไม่น้อยกว่า 60 dB	25	ต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาหุไม่น้อยกว่า 70 dB	นิยาม กำลังช่องประชิด หมายถึง ส่วนหนึ่งของกำลังทั้งหมด (total output power) ของภาคเครื่องส่งที่มีการมอดูเลตตามที่กำหนด ซึ่งตกอยู่ในแถบผ่าน (passband) ที่มีจุดกึ่งกลางอยู่ที่ความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของช่องประชิดช่องใดช่องหนึ่ง ค่ากำลังช่องประชิดเป็นผลรวมของกำลังเฉลี่ยที่เกิดจากการมอดูเลตเสียงฮัมและสัญญาณรบกวน (hum and noise) ของเครื่องส่ง ขีดจำกัด กำลังช่องประชิดจะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้	เพิ่มเติมค่ากำลังช่องประชิดสำหรับช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ 6.25 kHz และตัดในส่วนในช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ 25.0 kHz																																				
ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)	กำลังช่องประชิด																																											
12.5	ต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาหุไม่น้อยกว่า 60 dB																																											
25	ต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาหุไม่น้อยกว่า 70 dB																																											

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ																		
	<table><tr><td>ช่วงความถี่ของสัญญาณ</td><td>กำลังส่งต่อประจักษ์ต่อความถี่กำลัง คลื่นความถี่วิทยุ</td></tr><tr><td>6.25 MHz</td><td rowspan="2">60 dB</td></tr><tr><td>12.5 MHz</td></tr></table>	ช่วงความถี่ของสัญญาณ	กำลังส่งต่อประจักษ์ต่อความถี่กำลัง คลื่นความถี่วิทยุ	6.25 MHz	60 dB	12.5 MHz														
ช่วงความถี่ของสัญญาณ	กำลังส่งต่อประจักษ์ต่อความถี่กำลัง คลื่นความถี่วิทยุ																			
6.25 MHz	60 dB																			
12.5 MHz																				
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	คงเดิม																		
3.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)	3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)	ปรับปรุงหัวข้อให้เหมาะสมกับมาตรฐานอ้างอิง																		
นิยาม ความไวอ้างอิง หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุ ซึ่งเมื่อมีการมอดูเลตตามที่กำหนดจะทำให้เกิดค่าอัตราส่วนระหว่างสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (SINAD) มาตรฐานที่สัญญาณขาออก (output) ของภาคเครื่องรับ ขีดจำกัด สัญญาณป้อนเข้าจะต้องมีค่าไม่เกิน 0.50 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 12 dB SINAD	นิยาม ความไวที่ใช้ได้สูงสุด หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุ ซึ่งเมื่อมีการมอดูเลตตามที่กำหนดจะทำให้เกิดค่า SINAD มาตรฐานที่สัญญาณขาออก (output) ของภาคเครื่องรับ ขีดจำกัด ความไวที่ใช้ได้สูงสุดจะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><td>ช่วงความถี่ของสัญญาณ</td><td>ความไวที่ใช้ได้สูงสุด</td></tr><tr><td>6.25 MHz</td><td rowspan="2">สัญญาณป้อนเข้าจะต้องมีค่าไม่เกิน 0.50 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 12 dB SINAD หรือไม่เกิน 2.0 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 20 dB SINAD</td></tr><tr><td>12.5 MHz</td></tr></table>	ช่วงความถี่ของสัญญาณ	ความไวที่ใช้ได้สูงสุด	6.25 MHz	สัญญาณป้อนเข้าจะต้องมีค่าไม่เกิน 0.50 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 12 dB SINAD หรือไม่เกิน 2.0 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 20 dB SINAD	12.5 MHz	ปรับปรุงรูปแบบให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น													
ช่วงความถี่ของสัญญาณ	ความไวที่ใช้ได้สูงสุด																			
6.25 MHz	สัญญาณป้อนเข้าจะต้องมีค่าไม่เกิน 0.50 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 12 dB SINAD หรือไม่เกิน 2.0 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 20 dB SINAD																			
12.5 MHz																				
3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)	3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)	คงเดิม																		
นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่มีการมอดูเลตตามต้องการที่ความถี่ที่ระบุ ในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณไม่พึงประสงค์จากช่องสัญญาณประชิด ขีดจำกัด ผลต่างระดับสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุจะต้องไม่ต่ำกว่าค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th>ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)</th><th>ผลต่างระดับสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ</th></tr><tr><td>12.5</td><td>60 dB</td></tr><tr><td>25</td><td>70 dB</td></tr></table>	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)	ผลต่างระดับสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ	12.5	60 dB	25	70 dB	นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่มีการมอดูเลตตามต้องการที่ความถี่ที่ระบุ ในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณไม่พึงประสงค์จากช่องสัญญาณประชิด ขีดจำกัด ผลต่างระดับสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุจะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th rowspan="2">ประเภทของวิทยุคมนาคม</th><th colspan="2">ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ</th></tr><tr><th>6.25 kHz</th><th>12.5 kHz</th></tr><tr><td>สถานีฐาน</td><td>60 dB</td><td rowspan="3">60 dB</td></tr><tr><td>เคลื่อนที่</td><td>50 dB</td></tr><tr><td>เคลื่อนที่</td><td>50 dB</td></tr></table>	ประเภทของวิทยุคมนาคม	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ		6.25 kHz	12.5 kHz	สถานีฐาน	60 dB	60 dB	เคลื่อนที่	50 dB	เคลื่อนที่	50 dB	เพิ่มเติมการเลือกสัญญาณช่องประชิดในส่วนในช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ 6.25 kHz
ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)	ผลต่างระดับสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ																			
12.5	60 dB																			
25	70 dB																			
ประเภทของวิทยุคมนาคม	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ																			
	6.25 kHz	12.5 kHz																		
สถานีฐาน	60 dB	60 dB																		
เคลื่อนที่	50 dB																			
เคลื่อนที่	50 dB																			
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	คงเดิม																		
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	คงเดิม																		
4.1.1 IEC 60950 - 1 : Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements 4.1.2 มอก. 1561 - 2548 : บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไป	ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบกย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ 4.1.1 IEC 60950 - 1 : Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements 4.1.2 มอก. 1561 - 2556 : บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไปหรือฉบับปัจจุบัน 4.1.3 IEC 62368 - 1 : Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements	ปรับปรุงถ้อยคำให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น และเพิ่มเติมให้อ้างอิงครอบคลุมมาตรฐาน IEC 62368-1 และ มอก. 1561 - 2556																		

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	คงเดิม
การติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคม และการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม ที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด	การติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมและการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน
5. วิธีการทดสอบ	5. วิธีการทดสอบ	คงเดิม
5.1 ภาคเครื่องส่ง	5.1 ภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	คงเดิม
5.1.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (rated carrier power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2 [1], ETSI EN 300 086-1 [2], ANSI/TIA/EIA-603-B [3] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (Rated carrier power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2 [1], ETSI EN 300 086 [2], ANSI/TIA/EIA-603-E [3], EN 301 166 [4] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
5.1.2 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ANSI/TIA/EIA-603-B, ITU-R Rec. SM. 329-10 [4] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ITU-R Rec. SM. 329-12 [5], ANSI/TIA/EIA-603-E, ETSI EN 300 086, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	
5.1.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2, ETSI EN 300 086-1, ANSI/TIA/EIA-603-B (หัวข้อ Carrier frequency stability) หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2, ETSI EN 300 086, ANSI/TIA/EIA-603-E (หัวข้อ Carrier frequency stability), EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
5.1.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2, ETSI EN 300 086-1, ANSI/TIA/EIA-603-B (หัวข้อ Modulation limiting) หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (Frequency deviation) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2, ETSI EN 300 086, ANSI/TIA/EIA-603-E (หัวข้อ Modulation limiting), EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
5.1.5 กำลังช่องประชิด (adjacent channel power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2, ETSI EN 300 086-1, ANSI/TIA/EIA-603-B หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.5 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2, ETSI EN 300 086, ANSI/TIA/EIA-603-E, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
5.2 ภาคเครื่องรับ	5.2 ภาคเครื่องรับ (Reveiver)	คงเดิม
5.2.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-3 [5], ANSI/TIA/EIA-603-B หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.2.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-3 [6], ETSI EN 300 086, ANSI/TIA/EIA-603-E, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
5.2.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-3, ETSI EN 300 086-1, ANSI/TIA/EIA-603-B หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.2.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-3, ETSI EN 300 086, ANSI/TIA/EIA-603-E, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	คงเดิม
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์	เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบกย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน

3.2 ตารางการเปรียบเทียบปรับปรุง (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
1. ขอบข่าย มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (Land Mobile Service) สำหรับการสื่อสารข้อมูล และ/หรือ เสียงพูดดิจิทัล (data and/or digitized speech) ย่านความถี่วิทยุ 30 – 960 MHz มีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 12.5 kHz หรือ 25.0 kHz ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (base station) สำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) และชนิดมือถือ (hand portable station) โดย	1. ขอบข่าย มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (land mobile service) สำหรับการสื่อสารข้อมูล และ/หรือ เสียงพูดดิจิทัล (data and/or digitized speech) ที่ใช้การมอดูเลต ความถี่ (FM) หรือมอดูเลตเฟส (PM) ย่านความถี่วิทยุ 30 – 960 MHz และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 6.25 kHz และ/หรือ 12.5 kHz ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (base station) สำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) และชนิดมือถือ (hand portable station) โดย	คงเดิม
1) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (base station) หมายถึง เครื่องส่ง (transmitter) เครื่องรับ (receiver) หรือเครื่องรับส่ง (transceiver) ที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ประจำสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง	1) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (base station) หมายถึงเครื่องส่ง (transmitter) เครื่องรับ (receiver) หรือเครื่องรับส่ง (transceiver) ที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ประจำสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง	คงเดิม
2) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) หมายถึง เครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ใช้ในยานพาหนะ หรือใช้เป็นสถานที่ที่สามารถเคลื่อนที่ได้	2) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) หมายถึงเครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ใช้ใน ยานพาหนะ หรือใช้เป็นสถานที่ที่สามารถเคลื่อนที่ได้	คงเดิม

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ																
3) เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ (hand portable station) หมายถึง เครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีสายอากาศภายในตัว (integral antenna) หรือที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก หรือทั้งสองอย่าง และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ในลักษณะพกพาติดตัว หรือถืออยู่ในมือ	3) เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ (hand portable station) หมายถึงเครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีสายอากาศภายในตัว (integral antenna) หรือที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศ ภายนอก หรือทั้งสองอย่าง และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ในลักษณะพกพาติดตัว หรือถืออยู่ในมือ	คงเดิม																
เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีเสียงพูดแบบแอนะล็อกและเสียงพูดแบบดิจิทัลรวมอยู่ในเครื่องเดียวกัน ในส่วนของเสียงพูดแบบแอนะล็อกจะต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคตามมาตรฐาน กทช มท. 001 - 2548 [1] หรือฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม	-	ตัดออกเพื่อให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น																
กรณีที่ไม่ใช้ขั้วต่อสำหรับสายอากาศภายนอก จะต้องใช้ขั้วต่อแบบ 50 โอห์ม เพื่อเข้าถึงขาออก(output) ของภาคเครื่องส่ง และ ขั้วต่อแบบ 50 โอห์ม เพื่อเข้าถึงขาเข้า(input) ของภาคเครื่องรับ ติดตั้งที่ภายในเครื่อง	-	ตัดออกเพื่อให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น																
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	คงเดิม																
2.1 กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (rated carrier power) นิยาม กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด หมายถึง กำลังคลื่นพาว์ (carrier power) ของเครื่องตามที่ถูกผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม โดยกำลังคลื่นพาว์ หมายถึง กำลังเฉลี่ย (average power) ที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต ซึ่งค่ากำลังคลื่นพาว์ที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด ขีดจำกัด กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (rated carrier power) ที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องมีค่าไม่เกินค่า ในตารางต่อไปนี้	2.1 กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (Rated carrier power) นิยาม กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด หมายถึง กำลังคลื่นพาว์ (carrier power) ของเครื่องที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ตามที่ถูกผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งค่ากำลังคลื่นพาว์ที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด ขีดจำกัด กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (Rated carrier power) จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้	ตัด หมายเหตุ ออกเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน																
<table><tr><th>ชนิดเครื่องส่ง</th><th>กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (วัตต์)</th></tr><tr><td>สถานีฐาน</td><td>60</td></tr><tr><td>สถานีเคลื่อนที่</td><td>30</td></tr><tr><td>มือถือ</td><td>5</td></tr></table>	ชนิดเครื่องส่ง	กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (วัตต์)	สถานีฐาน	60	สถานีเคลื่อนที่	30	มือถือ	5	<table><tr><th>ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม</th><th>กำลังคลื่นพาว์ (วัตต์)</th></tr><tr><td>สถานีฐาน</td><td>60</td></tr><tr><td>สถานีเคลื่อนที่</td><td>30</td></tr><tr><td>มือถือ</td><td>5</td></tr></table>	ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม	กำลังคลื่นพาว์ (วัตต์)	สถานีฐาน	60	สถานีเคลื่อนที่	30	มือถือ	5	
ชนิดเครื่องส่ง	กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (วัตต์)																	
สถานีฐาน	60																	
สถานีเคลื่อนที่	30																	
มือถือ	5																	
ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม	กำลังคลื่นพาว์ (วัตต์)																	
สถานีฐาน	60																	
สถานีเคลื่อนที่	30																	
มือถือ	5																	
หมายเหตุ คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ อาจจะพิจารณาอนุญาตให้ใช้งานกำลังคลื่นพาว์ที่เกินขีดจำกัดที่ระบุไว้ในตาราง โดยจะพิจารณาเป็นกรณีไป																		
2.2 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)	2.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)	คงเดิม																
นิยาม การแพร่แปลกปลอม หมายถึง กำลังการแพร่ของความถี่อื่นๆ นอกเหนือจากคลื่นพาว์ และ แถบข้างสัมพันธ์(associated sidebands) เมื่อมอดูเลตอย่างปกติที่ขั้วต่อสายอากาศเมื่อต่อไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุตั้งแต่ 9 kHz ถึง 3 GHz ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาว์ที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อยที่สุด 43 + 10 log P (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือค่ากำลังคลื่นพาว์ (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)	นิยาม การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแพร่ที่ขั้วต่อสายอากาศที่ความถี่ใดๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์โมนิก (harmonic emission) การแพร่พาราซิติค (parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (intermodulation product) และผลจากการแปลงความถี่ (frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (out-of-band emission) ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมจะต้องเป็นไปตามค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนด ดังต่อไปนี้ 1) กำลังการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุ 9 kHz ถึง 3 GHz	เพิ่มเติมกำลังแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุ 9 kHz ถึง 4 GHz เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานอ้างอิง																

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ																																										
	<table><tr><th>ช่วงความถี่ของสัญญาณ</th><th>ขนาดความถี่</th><th>ข้อกำหนดการแพร่สัญญาณ</th></tr><tr><td>6.25 kHz หรือ 12.5 kHz</td><td>9 kHz ถึง 3 GHz</td><td>ข้อกำหนดการแพร่สัญญาณที่มีการมอดูเลตอย่างมีประสิทธิภาพ 63 + 10 log P (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ว่าค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือกำลังคลื่นพาห้ (carrier power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)</td></tr></table> 2) กำลังการแพร่สัญญาณในช่วงความถี่วิทยุตั้งแต่ 9 kHz ถึง 4 GHz <table><tr><th>ช่วงความถี่ของสัญญาณ</th><th>ขนาดความถี่</th><th>ข้อกำหนดการแพร่สัญญาณของเครื่องส่งสัญญาณ</th></tr><tr><td>6.25 kHz หรือ 12.5 kHz</td><td>9 kHz ถึง 3 GHz</td><td>0.25µW (-96 dBm)</td></tr><tr><td></td><td>3 GHz ถึง 4 GHz</td><td>1.00 µW (-90 dBm)</td></tr></table>	ช่วงความถี่ของสัญญาณ	ขนาดความถี่	ข้อกำหนดการแพร่สัญญาณ	6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	9 kHz ถึง 3 GHz	ข้อกำหนดการแพร่สัญญาณที่มีการมอดูเลตอย่างมีประสิทธิภาพ 63 + 10 log P (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ว่าค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือกำลังคลื่นพาห้ (carrier power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)	ช่วงความถี่ของสัญญาณ	ขนาดความถี่	ข้อกำหนดการแพร่สัญญาณของเครื่องส่งสัญญาณ	6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	9 kHz ถึง 3 GHz	0.25µW (-96 dBm)		3 GHz ถึง 4 GHz	1.00 µW (-90 dBm)																												
ช่วงความถี่ของสัญญาณ	ขนาดความถี่	ข้อกำหนดการแพร่สัญญาณ																																										
6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	9 kHz ถึง 3 GHz	ข้อกำหนดการแพร่สัญญาณที่มีการมอดูเลตอย่างมีประสิทธิภาพ 63 + 10 log P (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ว่าค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือกำลังคลื่นพาห้ (carrier power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)																																										
ช่วงความถี่ของสัญญาณ	ขนาดความถี่	ข้อกำหนดการแพร่สัญญาณของเครื่องส่งสัญญาณ																																										
6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	9 kHz ถึง 3 GHz	0.25µW (-96 dBm)																																										
	3 GHz ถึง 4 GHz	1.00 µW (-90 dBm)																																										
2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาห้ในขณะที่ไม่มีการ มอดูเลต กับความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th rowspan="2">ช่วงความถี่ของสัญญาณ (kHz)</th><th colspan="4">ค่าผิดพลาดทางความถี่ (kHz)</th></tr><tr><th>ย่านความถี่ 36-47 MHz</th><th>ย่านความถี่ 47-137 MHz</th><th>ย่านความถี่ 137-500 MHz</th><th>ย่านความถี่ 500-960 MHz</th></tr><tr><td>12.5</td><td>±0.60</td><td>±1.00</td><td>±1.00 (สถานีฐาน) ±1.60 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>ไม่กำหนด</td></tr><tr><td>25</td><td>±0.60</td><td>±1.35</td><td>±2.00</td><td>±2.60</td></tr></table>	ช่วงความถี่ของสัญญาณ (kHz)	ค่าผิดพลาดทางความถี่ (kHz)				ย่านความถี่ 36-47 MHz	ย่านความถี่ 47-137 MHz	ย่านความถี่ 137-500 MHz	ย่านความถี่ 500-960 MHz	12.5	±0.60	±1.00	±1.00 (สถานีฐาน) ±1.60 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	ไม่กำหนด	25	±0.60	±1.35	±2.00	±2.60	2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error) นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาห้ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต (หรือมีการมอดูเลต โดยการมอดูเลตทำให้สามารถวัดความถี่คลื่นพาห้ได้อย่างแม่นยำ) กับความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th rowspan="2">ช่วงความถี่ของสัญญาณ</th><th colspan="5">ค่าผิดพลาดทางความถี่</th></tr><tr><th>ย่านความถี่ต่ำกว่า 47 MHz</th><th>ย่านความถี่ 47 – 137 MHz</th><th>ย่านความถี่ 137 – 500 MHz</th><th>ย่านความถี่ 500 – 960 MHz</th><th>ย่านความถี่ 960 – 1000 MHz</th></tr><tr><td>6.25 kHz</td><td>± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 3.00 (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td></tr><tr><td>12.5 kHz</td><td>± 0.60</td><td>± 1.00</td><td>± 1.00 (สถานีฐาน) ± 1.50 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td>± 1.5 (สถานีฐาน) ± 2.5 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)</td><td></td></tr></table>	ช่วงความถี่ของสัญญาณ	ค่าผิดพลาดทางความถี่					ย่านความถี่ต่ำกว่า 47 MHz	ย่านความถี่ 47 – 137 MHz	ย่านความถี่ 137 – 500 MHz	ย่านความถี่ 500 – 960 MHz	ย่านความถี่ 960 – 1000 MHz	6.25 kHz	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 3.00 (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	12.5 kHz	± 0.60	± 1.00	± 1.00 (สถานีฐาน) ± 1.50 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 1.5 (สถานีฐาน) ± 2.5 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)		คงเดิม
ช่วงความถี่ของสัญญาณ (kHz)		ค่าผิดพลาดทางความถี่ (kHz)																																										
	ย่านความถี่ 36-47 MHz	ย่านความถี่ 47-137 MHz	ย่านความถี่ 137-500 MHz	ย่านความถี่ 500-960 MHz																																								
12.5	±0.60	±1.00	±1.00 (สถานีฐาน) ±1.60 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	ไม่กำหนด																																								
25	±0.60	±1.35	±2.00	±2.60																																								
ช่วงความถี่ของสัญญาณ	ค่าผิดพลาดทางความถี่																																											
	ย่านความถี่ต่ำกว่า 47 MHz	ย่านความถี่ 47 – 137 MHz	ย่านความถี่ 137 – 500 MHz	ย่านความถี่ 500 – 960 MHz	ย่านความถี่ 960 – 1000 MHz																																							
6.25 kHz	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 3.00 (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)																																							
12.5 kHz	± 0.60	± 1.00	± 1.00 (สถานีฐาน) ± 1.50 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 1.5 (สถานีฐาน) ± 2.5 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)																																								
2.4 กำลังช่องประชิด (adjacent channel power) นิยาม กำลังช่องประชิด หมายถึง ส่วนหนึ่งของกำลังทั้งหมด (total output power) ของภาคเครื่องส่งที่มีการมอดูเลตตามที่กำหนด ซึ่งตกอยู่ในแถบผ่าน (passband) ที่มีจุดกึ่งกลางอยู่ที่ความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของช่องประชิดช่องใดช่องหนึ่ง ค่ากำลังช่องประชิดเป็นผลรวมของกำลังเฉลี่ยที่เกิดจากการมอดูเลต เสียงฮัมและสัญญาณรบกวน (hum and noise) ของเครื่องส่ง ขีดจำกัด กำลังช่องประชิดจะต้องมีค่าต่ำกว่ากำลังคลื่นพาห้ไม่น้อยกว่า 60 dB	2.4 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power) นิยาม กำลังช่องประชิด หมายถึง ส่วนหนึ่งของกำลังทั้งหมด (total output power) ของภาคเครื่องส่งที่มีการมอดูเลตตามที่กำหนด ซึ่งตกอยู่ในแถบผ่าน (passband) ที่มีจุดกึ่งกลางอยู่ที่ความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของช่องประชิดช่องใดช่องหนึ่ง ค่ากำลังช่องประชิดเป็นผลรวมของกำลังเฉลี่ยที่เกิดจากการมอดูเลต เสียงฮัมและสัญญาณรบกวน (hum and noise) ของเครื่องส่ง ขีดจำกัด กำลังช่องประชิดจะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th>ช่วงความถี่ของสัญญาณ</th><th>กำลังช่องประชิดเมื่อวัดค่าต่ำกว่ากำลังคลื่นพาห้ไม่น้อยกว่า</th></tr><tr><td>6.25 kHz 12.5 kHz</td><td>60 dB</td></tr></table>	ช่วงความถี่ของสัญญาณ	กำลังช่องประชิดเมื่อวัดค่าต่ำกว่ากำลังคลื่นพาห้ไม่น้อยกว่า	6.25 kHz 12.5 kHz	60 dB	คงเดิม																																						
ช่วงความถี่ของสัญญาณ	กำลังช่องประชิดเมื่อวัดค่าต่ำกว่ากำลังคลื่นพาห้ไม่น้อยกว่า																																											
6.25 kHz 12.5 kHz	60 dB																																											
2.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (intermodulation attenuation) นิยาม การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องส่งในการ ยับยั้งการกำเนิดสัญญาณในองค์ประกอบไม่เชิงเส้น (non-linear components) เนื่องจากสัญญาณของเครื่องส่งกับสัญญาณรบกวนที่เข้าไปยังเครื่องส่งผ่านทางสายอากาศ กำหนดเฉพาะเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน ขีดจำกัด การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน ต้องไม่น้อยกว่า 40 dB น เท่านั้น	2.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (Intermodulation attenuation) นิยาม การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องส่งในการ ยับยั้งการกำเนิดสัญญาณในองค์ประกอบไม่เชิงเส้น (non-linear components) เนื่องจากสัญญาณของเครื่องส่งกับสัญญาณรบกวนที่เข้าไปยังเครื่องส่งผ่านทางสายอากาศ ทั้งนี้ เฉพาะเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานเท่านั้น ขีดจำกัด การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกันจะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้	คงเดิม																																										

เนื้อหาตามประกาศ กทข. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ																					
	<table><tr><td>ช่วงพารามิเตอร์ของสัญญาณ</td><td>การลดผลกระทบจากสัญญาณข้างเคียง</td></tr><tr><td>6.25 kHz</td><td rowspan="2">40 dB</td></tr><tr><td>12.5 kHz</td></tr></table>	ช่วงพารามิเตอร์ของสัญญาณ	การลดผลกระทบจากสัญญาณข้างเคียง	6.25 kHz	40 dB	12.5 kHz																	
ช่วงพารามิเตอร์ของสัญญาณ	การลดผลกระทบจากสัญญาณข้างเคียง																						
6.25 kHz	40 dB																						
12.5 kHz																							
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	คงเดิม																					
3.1 ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ (maximum usable sensitivity)	3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)	คงเดิม																					
นิยาม ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุมอดูเลตด้วยข้อมูลทดสอบ pseudo-random 511 bits เมื่อเครื่องรับติมอดูเลตโดยไม่มีสัญญาณรบกวนจะได้อัตราส่วนข้อผิดพลาด (bit error rate) 10^{-2} ขีดจำกัด ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ ต้องมีแรงเคลื่อนไฟฟ้า (electromotive force: emf) ไม่เกิน +3 dBμV	นิยาม ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาค เครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุมอดูเลตด้วยข้อมูลทดสอบ pseudo-random 511 bits เมื่อเครื่องรับติมอดูเลต โดยไม่มีสัญญาณรบกวนจะได้อัตราส่วนข้อผิดพลาด (bit error rate) เท่ากับ 10^{-2} ขีดจำกัด ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ต้องไม่เกินค่าที่กำหนด ดังต่อไปนี้ <table><tr><th>ความถี่แบนด์วิดท์ช่อง (channel bandwidth)</th><th>อัตราข้อมูล (Data rate)</th><th>ความไว (Sensitivity)</th></tr><tr><td rowspan="4">6.25 kHz</td><td>0.4 kbps หรือน้อยกว่า</td><td>-104 dBm</td></tr><tr><td>มากกว่า 0.4 kbps ถึง 4.8 kbps</td><td>-101 dBm</td></tr><tr><td>มากกว่า 4.8 kbps ถึง 96 kbps</td><td>-98 dBm</td></tr><tr><td>มากกว่า 96 kbps</td><td>-92 dBm</td></tr><tr><td rowspan="4">12.5 kHz</td><td>0.8 kbps หรือน้อยกว่า</td><td>-110 dBm</td></tr><tr><td>มากกว่า 0.8 kbps ถึง 16 kbps</td><td>-105 dBm</td></tr><tr><td>มากกว่า 16 kbps ถึง 38.4 kbps</td><td>-98 dBm</td></tr><tr><td>มากกว่า 38.4 kbps</td><td>-93 dBm</td></tr></table>	ความถี่แบนด์วิดท์ช่อง (channel bandwidth)	อัตราข้อมูล (Data rate)	ความไว (Sensitivity)	6.25 kHz	0.4 kbps หรือน้อยกว่า	-104 dBm	มากกว่า 0.4 kbps ถึง 4.8 kbps	-101 dBm	มากกว่า 4.8 kbps ถึง 96 kbps	-98 dBm	มากกว่า 96 kbps	-92 dBm	12.5 kHz	0.8 kbps หรือน้อยกว่า	-110 dBm	มากกว่า 0.8 kbps ถึง 16 kbps	-105 dBm	มากกว่า 16 kbps ถึง 38.4 kbps	-98 dBm	มากกว่า 38.4 kbps	-93 dBm	ปรับปรุงรูปแบบให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ตามมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง
ความถี่แบนด์วิดท์ช่อง (channel bandwidth)	อัตราข้อมูล (Data rate)	ความไว (Sensitivity)																					
6.25 kHz	0.4 kbps หรือน้อยกว่า	-104 dBm																					
	มากกว่า 0.4 kbps ถึง 4.8 kbps	-101 dBm																					
	มากกว่า 4.8 kbps ถึง 96 kbps	-98 dBm																					
	มากกว่า 96 kbps	-92 dBm																					
12.5 kHz	0.8 kbps หรือน้อยกว่า	-110 dBm																					
	มากกว่า 0.8 kbps ถึง 16 kbps	-105 dBm																					
	มากกว่า 16 kbps ถึง 38.4 kbps	-98 dBm																					
	มากกว่า 38.4 kbps	-93 dBm																					
3.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (error behaviour at high input levels)	3.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (Error behaviour at high input levels)	คงเดิม																					
นิยาม คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (ในภาวะที่ไม่มีสัญญาณรบกวน) หมายถึง อัตราส่วนความผิดพลาดบิต (Bit Error Ratio) เมื่อสัญญาณป้อนเข้ามีระดับสูงกว่าความไวสูงสุดที่ใช้งานอย่างมีนัยสำคัญ ขีดจำกัด อัตราส่วนความผิดพลาดบิต (Bit Error Ratio) ต้องไม่เกิน 10^{-4} เมื่อสัญญาณป้อนเข้ามีระดับสูงกว่าความไวสูงสุดที่ใช้งาน 33 dB	นิยาม คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (ในภาวะที่ไม่มีสัญญาณรบกวน) หมายถึง อัตราความผิดพลาดบิต (กระแสข้อมูลบิตต่อเนื่อง (Continuous bit stream)) หรือจำนวนข้อความที่สูญเสียหรือสูญหายเมื่อระดับสัญญาณที่ต้องการสูงกว่าความไวสูงสุดที่ใช้งาน ขีดจำกัด คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูงเฉพาะความกว้างแถบความถี่ต่อช่อง 12.5 kHz จะต้องมีค่าเป็นไปตามค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนด ดังต่อไปนี้ 1) อัตราความผิดพลาดบิตของกระแสข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous bit stream) ต้องไม่เกิน 10^{-4} 2) จำนวนข้อความหรือแพคเกจที่ไม่ถูกต้องที่สามารถรับได้ต้องไม่เกิน 1	เพิ่มเติมขีดจำกัดให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง																					
3.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)	3.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)	คงเดิม																					
นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณพึงประสงค์ที่มีการมอดูเลตที่ความถี่ที่ระบุ ในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณ ไม่พึงประสงค์ที่ความถี่ช่องสัญญาณประชิด ขีดจำกัด การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องมีค่าไม่ต่ำกว่าค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th>ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)</th><th>ผลต่างระดับสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ</th></tr><tr><td>12.5</td><td>60 dB</td></tr><tr><td>25</td><td>70 dB</td></tr></table>	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)	ผลต่างระดับสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ	12.5	60 dB	25	70 dB	นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับ สัญญาณพึงประสงค์ที่มีการมอดูเลตที่ความถี่ที่ระบุในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณ ไม่พึงประสงค์ที่ความถี่ช่องสัญญาณประชิด ขีดจำกัด การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องมีค่าไม่ต่ำกว่าค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th rowspan="2">ประเภทของสัญญาณ</th><th colspan="2">ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ</th></tr><tr><th>6.25 kHz</th><th>12.5 kHz</th></tr><tr><td>สถานีฐาน</td><td>60 dB</td><td rowspan="3">60 dB</td></tr><tr><td>เคลื่อนที่</td><td>54 dB</td></tr><tr><td>มือถือ</td><td>50 dB</td></tr></table>	ประเภทของสัญญาณ	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ		6.25 kHz	12.5 kHz	สถานีฐาน	60 dB	60 dB	เคลื่อนที่	54 dB	มือถือ	50 dB	เพิ่มเติมการเลือกสัญญาณช่องประชิดในส่วนของช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ 6.25 kHz และตัดการเลือกช่องประชิด 25 kHz			
ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (kHz)	ผลต่างระดับสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ																						
12.5	60 dB																						
25	70 dB																						
ประเภทของสัญญาณ	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ																						
	6.25 kHz	12.5 kHz																					
สถานีฐาน	60 dB	60 dB																					
เคลื่อนที่	54 dB																						
มือถือ	50 dB																						

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	คงเดิม
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	คงเดิม
ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ 4.1.1 IEC 60950 - 1 : Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements 4.1.2 มอก. 1561 - 2548 : บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไป	ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบกย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ 4.1.1 IEC 60950 - 1 :Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements 4.1.2 มอก. 1561 - 2556 : บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไปหรือฉบับปัจจุบัน 4.1.3 IEC 62368 - 1 : Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements	ปรับปรุงถ้อยคำให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น และเพิ่มเติมให้อ้างอิงครอบคลุมมาตรฐาน IEC 62368-1 เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน
4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	คงเดิม
การติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมและการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด	การติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมและและการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน
5. วิธีการทดสอบ	5. วิธีการทดสอบ	คงเดิม
5.1 ภาคเครื่องส่ง	5.1 ภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	คงเดิม
5.1.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (rated carrier power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (Rated carrier power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1 [1], EN 301 166 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
5.1.2 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ITU-R SM. 329-10 [3], ETSI EN 300 113-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ITU-R Rec. SM. 329-10 [3], ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
5.1.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
5.1.4 กำลังช่องประชิด (adjacent channel power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.4 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166

เนื้อหาตามประกาศ กทข. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
5.1.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (intermodulation attenuation) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1 วิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (intermodulation attenuation) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
5.2 ภาคเครื่องรับ	5.2 ภาคเครื่องรับ	คงเดิม
5.2.1 ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ (maximum usable sensitivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.2.1 ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ (maximum usable sensitivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
5.2.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.2.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (error behaviour at high input levels) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
5.2.3 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (error behaviour at high input levels) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.2.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	เพิ่มเติมมาตรฐานวิธีการทดสอบให้สามารถอ้างอิงมาตรฐาน EN 301 166
5.3 เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (duplexer)	5.3. เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (duplexer)	คงเดิม
เครื่องวิทยุคมนาคมมีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (duplexer) และ/หรือ อุปกรณ์กรองสัญญาณ (filter) ประกอบอยู่ด้วยการทดสอบให้ทดสอบที่ข้อต่อสายอากาศ	เครื่องวิทยุคมนาคมมีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (duplexer) และ/หรือ อุปกรณ์กรองสัญญาณ (filter) ประกอบอยู่ด้วย ให้ทำการทดสอบที่ข้อต่อสายอากาศ	คงเดิม
6. การแสดงคุณสมบัติของเครื่องวิทยุคมนาคมตามมาตรฐานทางเทคนิค	6. การแสดงคุณสมบัติของเครื่องวิทยุคมนาคมตามมาตรฐานทางเทคนิค	คงเดิม
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ระบบ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูดและ/หรือ ข้อมูล ให้แสดงคุณสมบัติของเครื่องวิทยุคมนาคม โดยถือเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์	เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบกย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ให้แสดงคุณสมบัติของเครื่องวิทยุคมนาคม โดยถือเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน

4. ประเด็นในการรับฟังความคิดเห็น

สำนักงาน กสทช. ประสงค์ที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาประกอบการพิจารณาแก้ไขปรับปรุง (ร่าง) ประกาศ กสทช. เกี่ยวกับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF จำนวน 2 ฉบับ ดังกล่าวให้มีความเหมาะสมก่อนการออกประกาศเพื่อเป็นการบังคับใช้ต่อไป

ประเด็นต่างๆ ที่สำนักงาน กสทช. ต้องการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไปมีดังต่อไปนี้

4.1 แบบแสดงความคิดเห็นของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

4.2 แบบแสดงความคิดเห็นของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

4.3 ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ

หากท่านประสงค์ที่จะแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เกี่ยวกับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF จำนวน 2 ฉบับ โปรดกรอกแบบแสดงความคิดเห็นฯ (ภาคผนวก ค) และจัดส่งความคิดเห็นได้ที่ สำนักมาตรฐานและเทคโนโลยีโทรคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ โทรศัพท์ 02 271015160 ต่อ 326 โทรสาร 02 2713518 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ standardnbt@gmail.com ทั้งนี้ ภายในวันที่ XX XXXX 2561

ภาคผนวก ก

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด พ.ศ. ๒๕๕๓ เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและสถานการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบกย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด พ.ศ. ๒๕๕๓ ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๓

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ กสทช. มท. ๑๐๐๑ - ๒๕๖๑ แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ XXXX พ.ศ. ๒๕๖๑

พลเอก

(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. ๑๐๐๑ - ๒๕๖๑

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	1
2.1 กำลังคลื่นพาห้ที่กำหนด (Rated carrier power)	1
2.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)	2
2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)	2
2.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (Frequency deviation)	3
2.5 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)	3
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	4
3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable)	4
3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)	4
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	4
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	4
4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	5
5. วิธีการทดสอบ	5
5.1 ภาคเครื่องส่ง	5
5.2 ภาคเครื่องรับ	5
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	6
เอกสารอ้างอิง	7

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1001 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (Land mobile service) สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูดแบบแอนะล็อก (analogue speech) ที่ใช้การมอดูเลตความถี่ (FM) หรือมอดูเลตเฟส (PM) ย่านความถี่วิทยุ 30 – 960 เมกกะเฮิรตซ์ (MHz) และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (Channel spacing) 6.25 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) และ/หรือ 12.5 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (Base station) สำหรับสถานีเคลื่อนที่ (Mobile station) และชนิดมือถือ (Hand portable station) โดย

1) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (Base station) หมายถึงเครื่องส่ง (Transmitter) เครื่องรับ (Receiver) หรือเครื่องรับส่ง (Transceiver) ที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ประจำสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง

2) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเคลื่อนที่ (Mobile station) หมายถึงเครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่ง ที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ใช้ใน ยานพาหนะ หรือใช้เป็นสถานที่ที่สามารถเคลื่อนที่ได้

3) เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ (Hand portable station) หมายถึงเครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีสายอากาศภายในตัว (Integral antenna) หรือที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก หรือทั้งสองอย่าง และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ในลักษณะพกพาติดตัว หรือถืออยู่ในมือ

2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

2.1 กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (Rated carrier power)

นิยาม กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด หมายถึง กำลังคลื่นพาว์ (carrier power) ของเครื่องที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ตามที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งค่ากำลังคลื่นพาว์ที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด

ขีดจำกัด กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (Rated carrier power) จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม	กำลังคลื่นพาว์ (วัตต์)
สถานีฐาน	60
สถานีเคลื่อนที่	30
มือถือ	5

หมายเหตุ

- สำหรับช่วงห่างระหว่างสัญญาณ 6.25 kHz กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนดเป็นกำลังเอนVELOPE ค่ายอด (Peak envelope power : PEP) ในขณะที่มีการมอดูเลต
- กำลังช่วงระหว่างช่องสัญญาณ 12.5 kHz กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนดเป็นกำลังเฉลี่ย (average power) ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1001 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

2.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)

นิยาม การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแพร่ที่ชั่วต่อสายอากาศที่ความถี่ใดๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ได้ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์มอนิก (harmonic emission) การแพร่พาราซิติค (parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (intermodulation product) และผลจากการแปลงความถี่ (frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (out-of-band emission)

ขีดจำกัด การแพร่แปลกปลอม จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางใดตารางหนึ่ง ดังนี้

- 1) กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงคลื่นความถี่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 3 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม
6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	9 kHz ถึง 3 GHz	$43 + 10\log P(\text{dB})$ หรือ 70dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือกำลังส่งคลื่นพาห์ (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์

- 2) กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงคลื่นความถี่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 4 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอมขณะเครื่องส่งทำงาน
6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	9 kHz ถึง 1 GHz	0.25 μ W (-36 dBm)
	มากกว่า 1 GHz ถึง 4 GHz	1.00 μ W (-30 dBm)

2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตกับความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง

ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
 กสทช. มท. 1001 – 2561
 เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
 ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ค่าผิดพลาดทางความถี่				
	ย่านความถี่ต่ำกว่า 47 MHz	ย่านความถี่ 47 – 137 MHz	ย่านความถี่ 137 – 300 MHz	ย่านความถี่ 300 – 500 MHz	ย่านความถี่ 500 – 1000 MHz
6.25 kHz	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 3.00 (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)
12.5 kHz	± 0.60	± 1.00	± 1.00 (สถานีฐาน) ± 1.50 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)		± 1.5 (สถานีฐาน) ± 2.5 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)

2.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (Frequency deviation)

นิยาม ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างที่มากที่สุดระหว่างความถี่ขณะใดขณะหนึ่ง (instantaneous frequency) เมื่อมีการมอดูเลตกับความถี่คลื่นพาห้ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต

ขีดจำกัด ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่เฉพาะช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ 12.5 kHz จะต้องไม่เกิน ± 2.5 kHz

2.5 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)

นิยาม กำลังช่องประชิด หมายถึง ส่วนหนึ่งของกำลังทั้งหมด (total output power) ของภาคเครื่องส่งที่มีการมอดูเลตตามที่กำหนด ซึ่งตกอยู่ในแถบผ่าน (passband) ที่มีจุดกึ่งกลางอยู่ที่ความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของช่องประชิดช่องใดช่องหนึ่ง ค่ากำลังช่องประชิดเป็นผลรวมของกำลังเฉลี่ยที่เกิดจากการมอดูเลตเสียงฮัมและสัญญาณรบกวน (hum and noise) ของเครื่องส่ง

ขีดจำกัด กำลังช่องประชิดจะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	กำลังส่งช่องประชิดจะต้องมีค่าต่ำกว่ากำลังคลื่นพาห้ไม่น้อยกว่า
6.25 kHz	60 dB
12.5 kHz	

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1001 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)

3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)

นิยาม ความไวที่ใช้ได้สูงสุด หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุ ซึ่งเมื่อมีการมอดูเลตตามที่กำหนดจะทำให้เกิดค่า SINAD มาตรฐานที่สัญญาณขาออก (output) ของภาคเครื่องรับ

ขีดจำกัด ความไวที่ใช้ได้สูงสุดจะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ความไวที่ใช้ได้สูงสุด
6.25 kHz	สัญญาณป้อนเข้าจะต้องมีค่าไม่เกิน 0.50 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 12 dB SINAD หรือไม่เกิน 2.0 ไมโครโวลต์ (μV) ที่ 20 dB SINAD
12.5 kHz	

3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)

นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่มีการมอดูเลตตามต้องการที่ความถี่ที่ระบุ ในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณไม่พึงประสงค์จากช่องสัญญาณประชิด

ขีดจำกัด ผลต่างระดับสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุจะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	
	6.25 kHz	12.5 kHz
สถานีฐาน	60 dB	60 dB
เคลื่อนที่	54 dB	
มือถือ	50 dB	

4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบกย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

4.1.1 IEC 60950 – 1 : Information Technology Equipment – Safety – Part 1 : General Requirements

4.1.2 มอก. 1561 – 2556 : บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไปหรือฉบับปัจจุบัน

4.1.3 IEC 62368 – 1 : Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1001 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

**4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์
(Radiation Exposure Requirements)**

การติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมและและการทำงานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด

5. วิธีการทดสอบ

5.1 ภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

5.1.1 กำลังคลื่นพอร์ที่กำหนด (Rated carrier power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2 [1], ETSI EN 300 086 [2], ANSI/TIA/EIA-603-E [3], EN 301 166 [4] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ITU-R Rec. SM. 329-12 [5], ANSI/TIA/EIA-603-E, ETSI EN 300 086, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2, ETSI EN 300 086, ANSI/TIA/EIA-603-E (หัวข้อ Carrier frequency stability), EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (Frequency deviation)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2, ETSI EN 300 086, ANSI/TIA/EIA-603-E (หัวข้อ Modulation limiting), EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.5 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2, ETSI EN 300 086, ANSI/TIA/EIA-603-E, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2 ภาคเครื่องรับ (Receiver)

5.2.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-3 [6], ETSI EN 300 086, ANSI/TIA/EIA-603-E, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-3, ETSI EN 300 086, ANSI/TIA/EIA-603-E, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1001 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1001 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

เอกสารอ้างอิง

- [1] IEC 60489-2 : Methods of measurement for radio equipment used in the mobile services - Part 2: Transmitters employing A3E, F3E or G3E emissions
 - [2] IEC 60489-3 : Methods of measurement for radio equipment used in the mobile services. Part 3: Receivers for A3E or F3E emissions
 - [3] ETSI EN 300 086 V2.1.2 : Land Mobile Service; Radio equipment with an internal or external RF connector intended primarily for analogue speech; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU
 - [4] ETSI EN 301 166 : Land Mobile Service; Radio equipment for analogue and/or digital communication (speech and/or data) and operating on narrow band channels and having an antenna connector; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU
 - [5] ANSI/TIA/EIA-603-E : Land mobile FM or PM communications equipment; Measurement and performance standards
 - [6] ITU-R Rec. SM. 329-12 : Unwanted emissions in the spurious domain
-

ภาคผนวก ข

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและสถานการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบกย่านความถี่วิทยุ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ลงวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๒

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ กสทช. มท. ๑๐๒๔ - ๒๕๖๑ แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ XXXX พ.ศ. ๒๕๖๑

พลเอก

(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. ๑๐๒๔ - ๒๕๖๑

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	1
2.1 กำลังคลื่นพาห้ที่กำหนด (Rated carrier power)	1
2.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)	2
2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)	2
2.4 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)	3
2.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (intermodulation attenuation)	3
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	4
3.1 ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ (maximum usable sensitivity)	4
3.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (error behaviour at high input Levels)	4
3.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)	5
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	5
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	5
4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	5
5. วิธีการทดสอบ	6
5.1 ภาคเครื่องส่ง	6
5.2 ภาคเครื่องรับ	6
5.3 เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (duplexer)	6
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	6
เอกสารอ้างอิง	7

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1024 – 2561

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (Land mobile service) สำหรับการสื่อสารข้อมูล และ/หรือ เสียงพูดดิจิทัล (data and/or digitized speech) ย่านความถี่วิทยุ 30 – 960 เมกะเฮิรตซ์ (MHz) และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (Channel spacing) 6.25 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) และ/หรือ 12.5 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (base station) สำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) และชนิดมือถือ (hand portable station) โดย

1) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐาน (base station) หมายถึงเครื่องส่ง (transmitter) เครื่องรับ (receiver) หรือเครื่องรับส่ง (transceiver) ที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ประจำสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง

2) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเคลื่อนที่ (mobile station) หมายถึงเครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ใช้ใน ยานพาหนะ หรือใช้เป็นสถานีที่สามารถเคลื่อนที่ได้

3) เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ (hand portable station) หมายถึงเครื่องส่ง เครื่องรับ หรือเครื่องรับส่งที่มีสายอากาศภายในตัว (integral antenna) หรือที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศ ภายนอก หรือทั้งสองอย่าง และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ในลักษณะพกพาติดตัว หรือถืออยู่ในมือ

2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

2.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (Rated carrier power)

นิยาม กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด หมายถึง กำลังคลื่นพาห์ (carrier power) ของเครื่องที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ตามที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งค่ากำลังคลื่นพาห์ที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด

ขีดจำกัด กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (Rated carrier power) จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม	กำลังคลื่นพาห์ (วัตต์)
สถานีฐาน	60
สถานีเคลื่อนที่	30
มือถือ	5

หมายเหตุ

- สำหรับช่วงห่างระหว่างสัญญาณ 6.25 kHz กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนดเป็นกำลังเอนVELOPE ค่ายอด (Peak envelope power : PEP) ในขณะที่มีการมอดูเลต
- กำลังช่วงระหว่างช่องสัญญาณ 12.5 kHz กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนดเป็นกำลังเฉลี่ย (average power) ในกรณีที่ไม่มีมอดูเลต

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1024 – 2561

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

2.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)

นิยาม การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแพร่ที่ชั่วต่อสายอากาศที่ความถี่ใดๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ได้ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์โมนิก (harmonic emission) การแพร่พาราซิติค (parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (intermodulation product) และผลจากการแปลงความถี่ (frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (out-of-band emission)

ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมจะต้องเป็นไปตามค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1) กำลังการแพร่แปลกปลอมในช่วงคลื่นความถี่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 3 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม
6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	9 kHz ถึง 3 GHz	ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห်ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อยที่สุด $43 + 10 \log P$ (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือค่ากำลังคลื่นพาห် (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)

2) กำลังการแพร่แปลกปลอมในช่วงคลื่นความถี่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 4 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอมขณะเครื่องส่งทำงาน
6.25 kHz หรือ 12.5 kHz	9 kHz ถึง 1 GHz	0.25 μ W (-36 dBm)
	มากกว่า 1 GHz ถึง 4 GHz	1.00 μ W (-30 dBm)

2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาห်ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต (หรือมีการมอดูเลต โดยที่การมอดูเลตทำให้สามารถวัดความถี่คลื่นพาห်ได้อย่างแม่นยำ) กับความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง

ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1024 – 2561

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ค่าผิดพลาดทางความถี่				
	ย่านความถี่ต่ำกว่า 47 MHz	ย่านความถี่ 47 – 137 MHz	ย่านความถี่ 137 – 300 MHz	ย่านความถี่ 300 – 500 MHz	ย่านความถี่ 500 – 1000 MHz
6.25 kHz	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 3.00 (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.300 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)	± 0.500 kHz (สถานีฐาน) ± 0.625 kHz (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)
12.5 kHz	± 0.60	± 1.00	± 1.00 (สถานีฐาน) ± 1.50 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)		± 1.5 (สถานีฐาน) ± 2.5 (สถานีเคลื่อนที่มือถือ)

2.4 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)

นิยาม กำลังช่องประชิด หมายถึง ส่วนหนึ่งของกำลังทั้งหมด (total output power) ของภาคเครื่องส่งที่มีการมอดูเลตตามที่กำหนด ซึ่งตกอยู่ในแถบผ่าน (passband) ที่มีจุดกึ่งกลางอยู่ที่ความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของช่องประชิดช่องใดช่องหนึ่ง ค่ากำลังช่องประชิดเป็นผลรวมของกำลังเฉลี่ยที่เกิดจากการมอดูเลตเสียงฮัมและสัญญาณรบกวน (hum and noise) ของเครื่องส่ง

ขีดจำกัด กำลังช่องประชิดจะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	กำลังส่งช่องประชิดจะต้องมีค่าต่ำกว่ากำลังคลื่นพาหีน้อยกว่า
6.25 kHz	60 dB
12.5 kHz	

2.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (Intermodulation attenuation)

นิยาม การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องส่งในการ ยับยั้งการกำเนิดสัญญาณในองค์ประกอบไม่เชิงเส้น (non-linear components) เนื่องจากสัญญาณของเครื่องส่งกับสัญญาณรบกวนที่เข้าไปยังเครื่องส่งผ่านทางสายอากาศ ทั้งนี้ เฉพาะเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฐานเท่านั้น

ขีดจำกัด การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกันจะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1024 – 2561

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน จะต้องไม่น้อยกว่า
6.25 kHz	40 dB
12.5 kHz	

3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)

3.1 ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ (Maximum usable sensitivity)

นิยาม ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุมอดูเลตด้วยข้อมูลทดสอบ pseudo-random 511 bits เมื่อเครื่องรับติ่มอดูเลต โดยไม่มีสัญญาณรบกวนจะได้อัตราส่วนข้อผิดพลาด (bit error rate) เท่ากับ 10^{-2}

ขีดจำกัด ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ต้องไม่เกินค่าที่กำหนด ดังต่อไปนี้

ความกว้างแถบความถี่ต่อช่อง (channel bandwidth)	อัตราข้อมูล (Data rate)	ความไว (Sensitivity)
6.25 kHz	2.4 kbps หรือน้อยกว่า	-104 dBm
	มากกว่า 2.4 kbps ถึง 4.8 kbps	-101 dBm
	มากกว่า 4.8 kbps ถึง 96 kbps	-98 dBm
	มากกว่า 96 kbps	-92 dBm
12.5 kHz	9.6 kbps หรือน้อยกว่า	-110 dBm
	มากกว่า 9.6 kbps ถึง 16 kbps	-105 dBm
	มากกว่า 16 kbps ถึง 38.4 kbps	-98 dBm
	มากกว่า 38.4 kbps	-93 dBm

3.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (Error behaviour at high input levels)

นิยาม คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (ในภาวะที่ไม่มีสัญญาณรบกวน) หมายถึง อัตราความผิดพลาดบิต (กระแสข้อมูลบิตต่อเนื่อง (Continuous bit stream)) หรือจำนวนข้อความที่สูญเสียหรือสูญหายเมื่อระดับสัญญาณที่ต้องการสูงกว่าความไวสูงสุดที่ใช้งานได้

ขีดจำกัด คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูงเฉพาะความกว้างแถบความถี่ต่อช่อง 12.5 kHz จะต้องมีค่าเป็นไปตามค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- 1) อัตราความผิดพลาดบิตของกระแสข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous bit stream) ต้องไม่เกิน 10^{-4}
- 2) จำนวนข้อความหรือแพคเกจที่ไม่ถูกต้องที่สามารถรับได้ต้องไม่เกิน 1

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1024 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

3.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)

นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณพึงประสงค์ที่มีการมอดูเลตที่ความถี่ที่ระบุในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณ ไม่พึงประสงค์ที่ความถี่ช่องสัญญาณประชิด

ขีดจำกัด การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องมีค่าไม่ต่ำกว่าค่าในตารางต่อไปนี้

ประเภทเครื่องวิทยุคมนาคม	ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	
	6.25 kHz	12.5 kHz
สถานีฐาน	60 dB	60 dB
เคลื่อนที่	54 dB	
มือถือ	50 dB	

4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

- 4.1.1 IEC 60950 – 1 : Information Technology Equipment – Safety – Part 1 : General Requirements
- 4.1.2 มอก. 1561 – 2556 : บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไป หรือฉบับปัจจุบัน
- 4.1.3 IEC 62368 – 1 : Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements

4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์
(Radiation Exposure Requirements)

การติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมและและการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูดและ/หรือ ข้อมูล จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. 1024 – 2561

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

5. วิธีการทดสอบ

5.1 ภาคเครื่องส่ง

5.1.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (Rated carrier power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1 [1], EN 301 166 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ITU-R Rec. SM. 329-10 [3], ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.4 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.5 การลดทอนการมอดูเลชันระหว่างกัน (intermodulation attenuation)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2 ภาคเครื่องรับ

5.2.1 ความไวสูงสุดที่ใช้งานได้ (maximum usable sensitivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2.2 คุณลักษณะความผิดพลาดที่สัญญาณป้อนเข้าระดับสูง (error behaviour at high input levels)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2.3 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 113-1, EN 301 166 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.3 เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (duplexer)

เครื่องวิทยุคมนาคมที่มีอุปกรณ์ดูเพล็กซ์เซอร์ (duplexer) และ/หรือ อุปกรณ์กรองสัญญาณ (filter) ประกอบอยู่ด้วย ให้ทำการทดสอบที่ขั้วต่อสายอากาศ

6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1024 – 2561
เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก
ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- [1] ETSI EN 300 113 V2.2.1 (2016-12) : Land Mobile Service; Radio equipment intended for the transmission of data (and/or speech) using constant or non-constant envelope modulation and having an antenna connector; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU
 - [2] ETSI EN 301 166 : Land Mobile Service; Radio equipment for analogue and/or digital communication (speech and/or data) and operating on narrow band channels and having an antenna connector; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU
 - [3] ITU-R Rec. SM. 329-12 : Unwanted emissions in the spurious domain
-

ภาคผนวก ค
แบบแสดงความคิดเห็น

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF
สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) _____

หน่วยงาน/บริษัท _____

ที่อยู่ _____ ถนน _____ หมู่ที่ _____

ตำบล/แขวง _____ อำเภอ/เขต _____ จังหวัด _____

รหัสไปรษณีย์ _____ โทรศัพท์ _____ โทรสาร _____

Email _____

ความคิดเห็น

1. ความเหมาะสมของการแก้ไขปรับปรุง (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด

ขอขยาย

.....
.....
.....

ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

.....
.....
.....

ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)

.....
.....
.....

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

.....
.....
.....

วิธีการทดสอบ

.....
.....
.....

การแสดงความสอดคล้องมาตรฐานทางเทคนิค

.....
.....
.....

2. อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่งความคิดเห็นได้ที่

สำนักมาตรฐานและเทคโนโลยีโทรคมนาคม

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เลขที่ 87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10210

โทรศัพท์ 0 2271 0151-60 ต่อ 6360

โทรสาร 0 2271 3518

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ standardnbt@gmail.com

ทั้งนี้ ภายในวันที่ XX XXXX 2561

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับ
การสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) _____
หน่วยงาน/บริษัท _____
ที่อยู่ _____ ถนน _____ หมู่ที่ _____
ตำบล/แขวง _____ อำเภอ/เขต _____ จังหวัด _____
รหัสไปรษณีย์ _____ โทรศัพท์ _____ โทรสาร _____
Email _____

ความคิดเห็น

1. ความเหมาะสมของการแก้ไขปรับปรุง (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก ย่านความถี่ VHF/UHF สำหรับการสื่อสารประเภทเสียงพูด และ/หรือ ข้อมูล

ขอขยาย

.....
.....
.....

ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

.....
.....
.....

ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)

.....
.....
.....

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

.....
.....
.....

วิธีการทดสอบ

.....
.....
.....

การแสดงความสอดคล้องมาตรฐานทางเทคนิค

.....
.....
.....

2. อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่งความคิดเห็นได้ที่

สำนักมาตรฐานและเทคโนโลยีโทรคมนาคม

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เลขที่ 87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10210

โทรศัพท์ 0 2271 0151-60 ต่อ 6360

โทรสาร 0 2271 3518

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ standardnbt@gmail.com

ทั้งนี้ ภายในวันที่ XX XXXX 2561