



เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป

ต่อ
การปรับปรุงประกาศ กสทช. เกี่ยวกับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล
จำนวน ๒ ฉบับ

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทร. 0 2670 8888 เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

1. เรื่อง

การปรับปรุงประกาศ กสทช. เกี่ยวกับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล
จำนวน 2 ฉบับ

2. วัตถุประสงค์

ปัจจุบันการใช้งานของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF และย่านความถี่วิทยุ MF/HF ได้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและเป็นที่แพร่หลายทั้งในงานส่วนของภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไป จึงทำให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งประกาศ กทช. ฉบับดังกล่าวได้มีการประกาศบังคับใช้มาเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว จึงทำให้มาตรฐานทางเทคนิคบางส่วนไม่เหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน และเพื่อให้สอดคล้องตามประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ 156.000 - 162.050 เมกะเฮิรตซ์ และประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุ กิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ 2170 - 26175 กิโลเฮิรตซ์

สำนักงานคณะกรรมการ กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และ กิจการโทรคมนาคม แห่งชาติ (กสทช.) จึงได้มีการปรับปรุงประกาศที่เกี่ยวข้องจำนวน 2 ฉบับ ประกอบด้วย

1. ประกาศ กทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF ประกาศ ณ วันที่ 8 พฤศจิกายน 2550 เป็น (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF รายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ก

2. ประกาศ กทช. ว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF ประกาศ ณ วันที่ 8 ธันวาคม 2552 เป็น (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF รายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ข

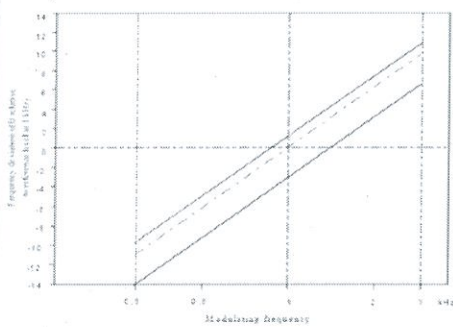
3. สรุปประเด็นการปรับปรุงประกาศ กสทช.

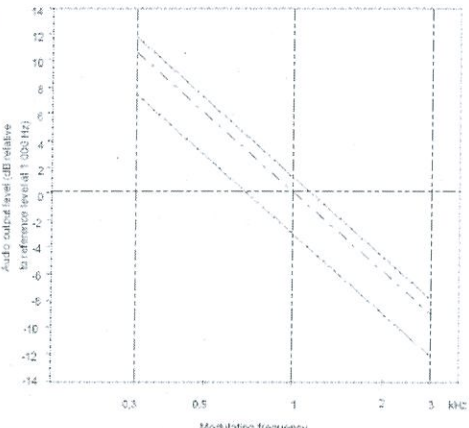
3.1 ตารางการเปรียบเทียบปรับปรุง (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF ดังนี้

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
1. ขอบข่าย มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล (Maritime Mobile Service) ที่มีการมอดูเลตความถี่ (FM) หรือมอดูเลตเฟส (PM) ย่านความถี่วิทยุ VHF ในช่วง 156.000 MHz - 162.050 MHz และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 25 kHz โดยมีช่องความถี่วิทยุใช้งานตามที่ปรากฏในภาคผนวก ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฝั่ง (coast station) สถานีเรือ (ship station) และชนิดมือถือ (push-to-talk หรือ hand portable station) โดย	1. ขอบข่าย มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล (Maritime Mobile Service) ที่มีการมอดูเลตความถี่ (FM) หรือมอดูเลตเฟส (PM) ย่านความถี่ 156 - 162.050 เมกะเฮิรตซ์ (MHz) และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 25 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฝั่ง (coast station) สถานีเรือ (ship station) และชนิดมือถือ (push-to-talk หรือ hand portable station) โดย	คงเดิม
1) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฝั่ง (coast station) หมายถึง เครื่องรับส่ง (transceiver) ที่มีข้อต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็น	1) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฝั่ง (coast station) หมายถึง เครื่องรับส่ง (transceiver) ที่มีข้อต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็น	คงเดิม

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ																
เครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ประจำสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง เพื่อติดต่อสื่อสารกับสถานีเรือ	เครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ประจำสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง เพื่อติดต่อสื่อสารกับสถานีเรือ																	
2)เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) หมายถึง เครื่องรับส่งที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องติดตั้งประจำในเรือ (on board a vessel) ทั้งนี้ ไม่รวมถึงสถานียานช่วยชีวิต (survival craft station)	2)เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) หมายถึง เครื่องรับส่งที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องติดตั้งประจำในเรือ (on board a vessel) ทั้งนี้ ไม่รวมถึงสถานียานช่วยชีวิต (survival craft station)	คงเดิม																
3)เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ (push-to-talk หรือ hand portable station) หมายถึง เครื่องรับส่งที่มีสายอากาศภายในตัว (integral antenna) หรือที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก หรือทั้งสองอย่าง และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ในลักษณะพกพาติดตัว หรือถืออยู่ในมือ	3)เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ (push-to-talk หรือ hand portable station) หมายถึง เครื่องรับส่งที่มีสายอากาศภายในตัว (integral antenna) หรือที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก หรือทั้งสองอย่าง และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ในลักษณะพกพาติดตัว หรือถืออยู่ในมือ	คงเดิม																
	การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF ต้องเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ 156 - 162.050 เมกะเฮิรตซ์ [1]	เพิ่มเติมเพื่อให้สอดคล้องตามประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุ สำหรับกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ 156.000 MHz - 162.050 เมกะเฮิรตซ์																
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	คงเดิม																
2.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (rated carrier power) นิยาม กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด หมายถึง กำลังคลื่นพาห์ (carrier power) ของเครื่องตามที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม โดยกำลังคลื่นพาห์ หมายถึง กำลังเฉลี่ย (average power) ที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต ซึ่งค่ากำลังคลื่นพาห์ที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด ขีดจำกัด กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (rated carrier power) ที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้	2.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (carrier power) นิยาม กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด หมายถึง กำลังส่งเฉลี่ย (mean power) ที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตซึ่งกำลังส่งที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังส่งที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ขีดจำกัด กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (rated carrier power) ที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้	คงเดิม																
<table><tr><th>ชนิดเครื่องส่ง</th><th>กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (วัตต์)</th></tr><tr><td>สถานีฝั่ง</td><td>50</td></tr><tr><td>สถานีเรือ *</td><td>25</td></tr><tr><td>มือถือ *</td><td>5</td></tr></table>	ชนิดเครื่องส่ง	กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (วัตต์)	สถานีฝั่ง	50	สถานีเรือ *	25	มือถือ *	5	<table><tr><th>ชนิดเครื่องส่ง</th><th>กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (วัตต์)</th></tr><tr><td>สถานีฝั่ง</td><td>50</td></tr><tr><td>สถานีเรือ *</td><td>25</td></tr><tr><td>มือถือ *</td><td>5</td></tr></table>	ชนิดเครื่องส่ง	กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (วัตต์)	สถานีฝั่ง	50	สถานีเรือ *	25	มือถือ *	5	
ชนิดเครื่องส่ง	กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (วัตต์)																	
สถานีฝั่ง	50																	
สถานีเรือ *	25																	
มือถือ *	5																	
ชนิดเครื่องส่ง	กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (วัตต์)																	
สถานีฝั่ง	50																	
สถานีเรือ *	25																	
มือถือ *	5																	
* เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือและชนิดมือถือ จะต้องมีความสามารถที่จะปรับลดกำลังคลื่นพาห์ให้มีค่าไม่เกิน 1 วัตต์ ได้	* เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือและชนิดมือถือ จะต้องมีความสามารถที่จะปรับลดกำลังคลื่นพาห์ให้มีค่าไม่เกิน 1 วัตต์ ได้																	
2.2 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)	2.2 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions)	คงเดิม																
นิยาม การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแพร่ที่ขั้วต่อสายอากาศที่ความถี่ใดๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ได้ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์โมนิก (harmonic emission) การแพร่ พาราซิติค (parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (intermodulation product) และ ผลจากการแปลงความถี่ (frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (out-of-band emission)	นิยาม การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแพร่ที่ขั้วต่อสายอากาศที่ความถี่ใดๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ได้ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์โมนิก (harmonic emission) การแพร่พาราซิติค (parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (intermodulation product) และผลจากการแปลงความถี่ (frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (out-of-band emission) ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมจะต้องเป็นไป	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน และเพิ่มช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 25 กิโลเฮิรตซ์ (kHz)																

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ												
ขีดจำกัด กำลังของการแพร่สเปกตรัมในช่วงความถี่วิทยุตั้งแต่ 9 kHz ถึง 3 GHz ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อยที่สุด $43 + 10 \log P$ (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือค่ากำลังคลื่นพาห์ (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)	ตามค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนด ดังต่อไปนี้ 1) กำลังการแพร่สเปกตรัมในช่วงคลื่นความถี่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 2 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) <table border="1"> <tr> <th>ช่วงความถี่วิทยุ</th><th>ย่านความถี่</th><th>ขีดจำกัดการแพร่สเปกตรัม</th></tr> <tr> <td>25 kHz</td><td>9 kHz ถึง 2 GHz</td><td>ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อยที่สุด $43 + 10 \log P$ (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือค่ากำลังคลื่นพาห์ (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)</td></tr> </table> 2) กำลังการแพร่สเปกตรัมในช่วงคลื่นความถี่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 2 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) ในรูปแบบของการกำลังในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต <table border="1"> <tr> <th>ช่วงความถี่วิทยุ</th><th>ย่านความถี่</th><th>ขีดจำกัดการแพร่สเปกตรัมของเครื่องส่ง</th></tr> <tr> <td>25 kHz</td><td>9 kHz ถึง 2 GHz</td><td>0.25 mW (-36 dBm)</td></tr> </table>	ช่วงความถี่วิทยุ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่สเปกตรัม	25 kHz	9 kHz ถึง 2 GHz	ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อยที่สุด $43 + 10 \log P$ (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือค่ากำลังคลื่นพาห์ (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)	ช่วงความถี่วิทยุ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่สเปกตรัมของเครื่องส่ง	25 kHz	9 kHz ถึง 2 GHz	0.25 mW (-36 dBm)	
ช่วงความถี่วิทยุ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่สเปกตรัม												
25 kHz	9 kHz ถึง 2 GHz	ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อยที่สุด $43 + 10 \log P$ (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือค่ากำลังคลื่นพาห์ (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)												
ช่วงความถี่วิทยุ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่สเปกตรัมของเครื่องส่ง												
25 kHz	9 kHz ถึง 2 GHz	0.25 mW (-36 dBm)												
2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตกับความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 kHz	2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตกับความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 kHz	คงเดิม												
2.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) นิยาม ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างที่มากที่สุดระหว่างความถี่ขณะใดขณะหนึ่ง (instantaneous frequency) เมื่อมีการมอดูเลตกับความถี่คลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต ขีดจำกัด ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่จะต้องมีค่าไม่เกิน ± 5 kHz	2.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) นิยาม ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างที่มากที่สุดระหว่างความถี่ขณะใดขณะหนึ่ง (instantaneous frequency) เมื่อมีการมอดูเลตกับความถี่คลื่นพาห์ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต ขีดจำกัด ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่จะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 kHz	คงเดิม												
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 กำลังช่องประชิดจะต้องมีค่าต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห์ไม่น้อยกว่า 70 dB	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 กำลังช่องประชิดจะต้องมีค่าไม่เกิน 70 dB	คงเดิม												
2.6 การตอบสนองความถี่เสียง (audio frequency response) นิยาม การตอบสนองความถี่เสียง หมายถึง ความใกล้เคียงที่ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ของภาคเครื่องส่งเป็นไปตามลักษณะที่กำหนด ขีดจำกัด ระดับการเบี่ยงเบนของการตอบสนองความถี่เสียงในช่วงความถี่ 300 - 3000 Hz จากเส้น 6 dB/Octave pre-emphasis จริง จะต้องมัลักษณะเป็นไป	-	ตัดออก												
		ตัดออกโดยมาตรฐานมีจุดประสงค์กับการใช้ความถี่วิทยุและการรบกวนความถี่วิทยุ												

เนื้อหาตามประกาศ กทข. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
ตามรูปต่อไปนี้ โดยอ้างอิงที่ระดับ 1000 Hz 		
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	คงเดิม
3.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity)	3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบันให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง
นิยาม ความไวอ้างอิง หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุ ซึ่งเมื่อมีการมอดูเลตตามที่กำหนดจะทำให้เกิดค่า 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 ความไวที่ใช้ได้สูงสุดจะต้องไม่เกินค่าสัญญาณป้อนเข้าจะต้องมีค่าไม่เกิน -6 dB μV ที่ 12 dB SINAD หรือไม่เกิน +6 dB μV ที่ 20 dB SINAD	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน และเพิ่มช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 25 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz)
3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)	3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)	คงเดิม
นิยาม การเลือกรับสัญญาณ หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่มีการมอดูเลตตามต้องการที่ความถี่ที่ระบุ ในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณไม่พึงประสงค์จากช่องสัญญาณประชิด ขีดจำกัด การเลือกรับสัญญาณจะต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 70 dB	นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่มีการมอดูเลตตามต้องการที่ความถี่ที่ระบุ ในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณไม่พึงประสงค์จากช่องสัญญาณประชิด ขีดจำกัด การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องไม่น้อยกว่า 70 dB	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน และเพิ่มช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 25 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ให้สอดคล้องตามที่อ้างอิง
3.3 การขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอม (spurious response rejection)	3.3 การขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอม (spurious response rejection)	คงเดิม
นิยาม การขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอม หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการแยกแยะระหว่างสัญญาณที่ประสงค์ที่มีการมอดูเลตที่ความถี่ที่ระบุ และสัญญาณไม่พึงประสงค์ที่ความถี่อื่น ขีดจำกัด ที่ความถี่ใด ๆ ซึ่งมีช่วงห่างจากความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องรับมากกว่าหนึ่งช่องสัญญาณ อัตราการขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอมจะต้องไม่ต่ำกว่า 70 dB	นิยาม การขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอม หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการแยกแยะระหว่างสัญญาณที่ประสงค์ที่มีการมอดูเลตที่ความถี่ที่ระบุ และสัญญาณไม่พึงประสงค์ที่ความถี่อื่น ขีดจำกัด ที่ความถี่ใด ๆ ซึ่งมีช่วงห่างจากความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องรับมากกว่า 25 kHz หนึ่งช่องสัญญาณ อัตราการขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอมจะต้องไม่ต่ำกว่า 70 dB	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
3.4 การตอบสนองความถี่เสียง (audio frequency response) นิยาม การตอบสนองความถี่เสียง หมายถึง ความใกล้เคียงที่สัญญาณเสียงขาออกของภาคเครื่องรับเป็นไปตามเส้น 6 dB/Octave de-emphasis โดยมีค่าเบี่ยงเบนทางความถี่คงที่ในช่วงความถี่ต่อเนื่องที่กำหนด ขีดจำกัด ระดับการเบี่ยงเบนของการตอบสนองความถี่เสียงในช่วงความถี่ 300 – 3000 Hz จากเส้น 6 dB/Octave de-emphasis จริง จะต้องมีลักษณะเป็นไปตามรูปต่อไปนี้ โดยอ้างอิงที่ระดับ 1000 Hz 		ตัดออก
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย 4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements) ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ 4.1.1 IEC 60950 – 1 : Information Technology Equipment – Safety – Part 1: General Requirements 4.1.2 มอก. 1561 – 2548 : บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไป	4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย 4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements) ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF 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	คงเดิม คงเดิม ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน ปรับปรุงมาตรฐาน มอก.1561-2548 เพิ่มเติมมาตรฐาน IEC 62368-1
4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements) การติดตั้งสถานีฝั่ง สถานีเรือ และการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด	4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements) การติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมและและการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด	คงเดิม ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน

เนื้อหาตามประกาศ กทข. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
5. วิธีการทดสอบ	5. วิธีการทดสอบ	คงเดิม
5.1 ภาคเครื่องส่ง	5.1 ภาคเครื่องส่ง	คงเดิม
5.1.1 กำลังคลื่นพาทที่กำหนด (rated carrier power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม IEC 60489-2 [1], ETSI EN 300 086-1 [2], ANSI/TIA/EIA-603-B [3] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.1 กำลังคลื่นพาทที่กำหนด (carrier power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน
5.1.2 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ITU-R Rec. SM 329-10 [4], ETSI EN 300 162-1, IEC 61097-7 AS/NSZ 4415.2 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1, ITU-R Rec. SM 329-10 [3] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	คงเดิม
5.1.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1, IEC 61097-7, AS/NSZ 4415.2 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	คงเดิม
5.1.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1, IEC 61097-7, AS/NSZ 4415.2 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (frequency deviation) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	คงเดิม
5.1.5 กำลังช่องประชิด (adjacent channel power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1, IEC 61097-7, AS/NSZ 4415.2 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.5 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	คงเดิม
5.1.6 การตอบสนองความถี่เสียง (audio frequency response) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1, IEC 61097-7, AS/NSZ 4415.2 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	-	ตัดออก
5.2 ภาคเครื่องรับ	5.2 ภาคเครื่องรับ	คงเดิม
5.2.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1, IEC 61097-7, AS/NSZ 4415.2 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.2.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบันมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง
5.2.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1, IEC 61097-7, AS/NSZ 4415.2 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.2.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	คงเดิม
5.2.3 การขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอม (spurious response rejection) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1, IEC 61097-7, AS/NSZ 4415.2 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.2.3 การขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอม (spurious response rejection) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	คงเดิม
5.2.4 การตอบสนองความถี่เสียง (audio frequency response) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1, IEC 61097-7, AS/NSZ 4415.2 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	-	ตัดออก

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
เทียบเท่า		
	6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	เพิ่มเติมเพื่อให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน
	เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์	เพิ่มเติมเพื่อให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน โดยการปรับปรุงชื่อประกาศให้เป็นปัจจุบัน

3.2 ตารางการเปรียบเทียบปรับปรุง (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของ โทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมใน กิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF ดังนี้

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ												
1. ขอบข่าย มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล (Maritime Mobile Service) มีความถี่วิทยุและอนุญาตให้ใช้งาน ดังนี้ ภาคส่ง <table><tr><td>แถบความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม MHz</td><td>แถบความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน MHz</td></tr><tr><td>1.6 - 30.0</td><td>1.6065 - 27.5</td></tr></table> ภาครับร่วม <table><tr><td>แถบความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม MHz</td><td>แถบความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน MHz</td></tr><tr><td>0.5 - 30.0</td><td>1.6065 - 27.5</td></tr></table> โดยมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 3 kHz และมีการมอดูเลตแบบแถบข้างเดียวด้านสูง (USB) ใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารในลักษณะสัญญาณเสียง (J3E) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) โดย เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) หมายถึง เครื่องรับส่งที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องติดตั้งประจำที่ในเรือ (on board a vessel) ทั้งนี้ ไม่รวมถึงสถานียานช่วยชีวิต (survival craft station)	แถบความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม MHz	แถบความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน MHz	1.6 - 30.0	1.6065 - 27.5	แถบความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม MHz	แถบความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน MHz	0.5 - 30.0	1.6065 - 27.5	1. ขอบข่าย มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล (Maritime Mobile Service) โดยมีย่านความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมและที่อนุญาตให้ใช้งาน ดังนี้ ภาคส่ง <table><tr><td>ช่วงความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม 1.6 - 30.0 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)</td><td>ช่วงความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน 2.170 - 26.175 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)</td></tr></table> ภาครับร่วม <table><tr><td>ช่วงความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม 0.5 - 30.0 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)</td><td>ช่วงความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน 2.170 - 26.175 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)</td></tr></table> โดยมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 3 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) ใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารในลักษณะสัญญาณเสียง J3E (J3E หมายถึง แถบความถี่ข้างเดียว (SSB) การโทรศัพท์ช่องเดียวประกอบด้วยข้อมูลแบบแอนะล็อก) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) โดย เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) หมายถึง เครื่องรับส่งที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องติดตั้งประจำที่ในเรือ (on board a vessel) ทั้งนี้ ไม่รวมถึงสถานียานช่วยชีวิต (survival craft station) การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเลย่านความถี่ MF/HF ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางทะเลย่านความถี่ 2170 - 26175 กิโลเฮิรตซ์	ช่วงความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม 1.6 - 30.0 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	ช่วงความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน 2.170 - 26.175 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	ช่วงความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม 0.5 - 30.0 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	ช่วงความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน 2.170 - 26.175 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	คงเดิม ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน และเพิ่มการใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ 1.6065 - 27.5 เมกะเฮิรตซ์ ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล และประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการเคลื่อนที่ทางทะเลย่านความถี่ 2170 - 26175 กิโลเฮิรตซ์
แถบความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม MHz	แถบความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน MHz													
1.6 - 30.0	1.6065 - 27.5													
แถบความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม MHz	แถบความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน MHz													
0.5 - 30.0	1.6065 - 27.5													
ช่วงความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม 1.6 - 30.0 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	ช่วงความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน 2.170 - 26.175 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)													
ช่วงความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม 0.5 - 30.0 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	ช่วงความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน 2.170 - 26.175 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)													
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter) 2.1 กำลังส่งที่กำหนด (output power) นิยาม กำลังส่งที่กำหนด หมายถึง กำลังส่ง (output power) ของเครื่องตามที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม โดยกำลังส่ง หมายถึง กำลังเอนVELOPE ค่ายอด (Peak Envelope Power) ที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial	2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter) 2.1 กำลังส่งที่กำหนด (output power) นิยาม กำลังส่งที่กำหนด หมายถึง กำลังเอนVELOPE ค่ายอด (Peak Envelope Power : PEP) ที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ในขณะที่มีการมอดูเลตในโหมดโทรศัพท์แบบแถบความถี่ด้านเดียว (Single Side Band : SSB) ซึ่งค่ากำลังที่วัดได้จาก	คงเดิม ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบันให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่อ้างอิง												

เนื้อหาตามประกาศ กทช. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ												
antenna) ในขณะที่มีการมอดูเลต ซึ่งค่ากำลังส่งที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังส่งที่กำหนด ขีดจำกัด กำลังส่งที่กำหนด (output power) ที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th>ย่านความถี่วิทยุ MHz</th><th>กำลังส่งที่กำหนด วัตต์ (PEP)</th></tr><tr><td>1.6065 – 4.000</td><td>400</td></tr><tr><td>4.000 – 27.500</td><td>1500</td></tr></table>	ย่านความถี่วิทยุ MHz	กำลังส่งที่กำหนด วัตต์ (PEP)	1.6065 – 4.000	400	4.000 – 27.500	1500	การทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังส่งที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม ขีดจำกัด กำลังส่งที่กำหนดที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th>ย่านความถี่วิทยุ</th><th>กำลังส่งที่กำหนด</th></tr><tr><td>1.6065 – 4.000 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)</td><td>มากกว่า 50 วัตต์ (PEP) แต่ไม่เกิน 400 วัตต์ (PEP)</td></tr><tr><td>4.000 – 26.175 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)</td><td>มากกว่า 50 วัตต์ (PEP) แต่ไม่เกิน 1500 วัตต์ (PEP)</td></tr></table>	ย่านความถี่วิทยุ	กำลังส่งที่กำหนด	1.6065 – 4.000 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	มากกว่า 50 วัตต์ (PEP) แต่ไม่เกิน 400 วัตต์ (PEP)	4.000 – 26.175 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	มากกว่า 50 วัตต์ (PEP) แต่ไม่เกิน 1500 วัตต์ (PEP)	
ย่านความถี่วิทยุ MHz	กำลังส่งที่กำหนด วัตต์ (PEP)													
1.6065 – 4.000	400													
4.000 – 27.500	1500													
ย่านความถี่วิทยุ	กำลังส่งที่กำหนด													
1.6065 – 4.000 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	มากกว่า 50 วัตต์ (PEP) แต่ไม่เกิน 400 วัตต์ (PEP)													
4.000 – 26.175 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	มากกว่า 50 วัตต์ (PEP) แต่ไม่เกิน 1500 วัตต์ (PEP)													
2.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่ที่ระบุกับความถี่ที่วัดได้ลบด้วย 1000 Hz เมื่อมอดูเลตด้วยสัญญาณเสียง 1000 Hz ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่ จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th>ย่านความถี่วิทยุ MHz</th><th>ค่าผิดพลาดทางความถี่</th></tr><tr><td>1.6065 – 4.000</td><td>± 40 Hz</td></tr><tr><td>4.000 – 27.500</td><td>± 50 Hz</td></tr></table>	ย่านความถี่วิทยุ MHz	ค่าผิดพลาดทางความถี่	1.6065 – 4.000	± 40 Hz	4.000 – 27.500	± 50 Hz	2.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่ที่ระบุกับความถี่ที่วัดได้ลบด้วย 1000 Hz เมื่อมอดูเลตด้วยสัญญาณเสียง 1000 Hz ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องไม่เกินค่า ± 10 Hz	คงเดิม						
ย่านความถี่วิทยุ MHz	ค่าผิดพลาดทางความถี่													
1.6065 – 4.000	± 40 Hz													
4.000 – 27.500	± 50 Hz													
2.3 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions) นิยาม การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแพร่ที่ชั่วต่อสายอากาศที่ความถี่วิทยุใดๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ได้ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์โมนิก (harmonic emission) การแพร่พาราซิติก (parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (intermodulation product) และ ผลจากการแปลงความถี่ (frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (out-of-band emission) ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุตั้งแต่ 9 kHz ถึง 1 GHz ต้องต่ำกว่าค่า กำลังเอนVELOPE (Peak Envelope Power) อย่างน้อย 43 dB	2.3 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions) นิยาม การแพร่แปลกปลอม หมายถึง การแพร่ที่ชั่วต่อสายอากาศที่ความถี่วิทยุใดๆ ที่อยู่นอกเหนือแถบความถี่ที่จำเป็น (necessary bandwidth) ซึ่งสามารถลดลงได้โดยไม่ได้ทำให้การสื่อสารได้รับผลกระทบ การแพร่แปลกปลอมนี้รวมถึงการแพร่ฮาร์โมนิก (harmonic emission) การแพร่พาราซิติก (parasitic emission) ผลจากการมอดูเลตระหว่างกัน (intermodulation product) และผลจากการแปลงความถี่ (frequency conversion product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแถบ (out-of-band emission) ขีดจำกัด กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่วิทยุตั้งแต่ 9 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) ถึง 4 กิกะเฮิรตซ์ (GHz) ต้องต่ำกว่าค่า กำลังเอนVELOPE (Peak Envelope Power) อย่างน้อย 43 dB	คงเดิม												
2.4 การกำจัดคลื่นพาห้ (carrier suppression) นิยาม การกำจัดคลื่นพาห้ หมายถึง ค่าอัตราส่วนระหว่างกำลังเอนVELOPE (Peak Envelope Power) กับค่ากำลังคลื่นพาห้ในขณะที่มีการมอดูเลตสัญญาณเสียง 1000 Hz ขีดจำกัด การกำจัดคลื่นพาห้ จะต้องไม่น้อยกว่า 40 dB	2.4 การกำจัดคลื่นพาห้ (carrier suppression) นิยาม การกำจัดคลื่นพาห้ หมายถึง ค่าอัตราส่วนระหว่างกำลังเอนVELOPE (Peak Envelope Power) กับค่ากำลังคลื่นพาห้ ขีดจำกัด การกำจัดคลื่นพาห้ของการมอดูเลตแบบ J3E จะต้องไม่น้อยกว่า 40 dB	คงเดิม												
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver) 3.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity) นิยาม ความไวอ้างอิง หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุ ซึ่งเมื่อมีการมอดูเลตตามที่กำหนดจะทำให้เกิดค่า SINAD มาตรฐานที่สัญญาณขาออก (output) ของภาคเครื่องรับ	3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver) 3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity) นิยาม ความไวที่ใช้ได้สูงสุด หมายถึง ระดับสัญญาณป้อนเข้า (input) ต่ำสุดของภาคเครื่องรับที่ความถี่ที่ระบุ ซึ่งเมื่อมีการมอดูเลตตามที่กำหนดจะทำให้เกิดค่า	คงเดิม												

เนื้อหาตามประกาศ กทข. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ																
ขีดจำกัด สัญญาณป้อนเข้าจะต้องมีค่าไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th>ย่านความถี่วิทยุ MHz</th><th>ความไวอ้างอิง ที่ 20 dB SINAD</th></tr><tr><td>1.6065 – 4.000</td><td>+16 dBμV</td></tr><tr><td>4.000 – 27.500</td><td>+11 dBμV</td></tr></table>	ย่านความถี่วิทยุ MHz	ความไวอ้างอิง ที่ 20 dB SINAD	1.6065 – 4.000	+16 dBμV	4.000 – 27.500	+11 dBμV	SINAD มาตรฐานที่สัญญาณขาออก (output) ของภาคเครื่องรับ ขีดจำกัด ความไวที่ใช้ได้สูงสุดของประเภทการแพร่แบบ J3E ต้องดีกว่าค่าในตารางดังต่อไปนี้ <table><tr><th>ย่านความถี่วิทยุ</th><th>ความไวที่ใช้ได้สูงสุด ที่ 20 dB SINAD</th></tr><tr><td>1.6065 – 4.000 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)</td><td>+16 dBμV</td></tr><tr><td>4.000 – 27.500 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)</td><td>+11 dBμV</td></tr></table>	ย่านความถี่วิทยุ	ความไวที่ใช้ได้สูงสุด ที่ 20 dB SINAD	1.6065 – 4.000 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	+16 dBμV	4.000 – 27.500 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	+11 dBμV					
ย่านความถี่วิทยุ MHz	ความไวอ้างอิง ที่ 20 dB SINAD																	
1.6065 – 4.000	+16 dBμV																	
4.000 – 27.500	+11 dBμV																	
ย่านความถี่วิทยุ	ความไวที่ใช้ได้สูงสุด ที่ 20 dB SINAD																	
1.6065 – 4.000 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	+16 dBμV																	
4.000 – 27.500 เมกะเฮิรตซ์ (MHz)	+11 dBμV																	
3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)	3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity)	คงเดิม																
นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับ สัญญาณที่พึงประสงค์ (ช่องที่ตั้งไว้) ได้ดีกว่าสัญญาณที่ไม่พึงประสงค์จากช่องประชิดในเวลาเดียวกัน ขีดจำกัด การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องไม่น้อยกว่าค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th>ความถี่สัญญาณที่ไม่พึงประสงค์ใกล้เคียงกับความถี่สัญญาณที่พึงประสงค์</th><th>ผลต่างระหว่างระดับสัญญาณสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ</th></tr><tr><td>- 1 KHz และ + 4 KHz</td><td>40 dB</td></tr><tr><td>- 2 KHz และ + 6 KHz</td><td>50 dB</td></tr><tr><td>- 5 KHz และ + 8 KHz</td><td>60 dB</td></tr></table>	ความถี่สัญญาณที่ไม่พึงประสงค์ใกล้เคียงกับความถี่สัญญาณที่พึงประสงค์	ผลต่างระหว่างระดับสัญญาณสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ	- 1 KHz และ + 4 KHz	40 dB	- 2 KHz และ + 6 KHz	50 dB	- 5 KHz และ + 8 KHz	60 dB	นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่พึงประสงค์ที่มีการมอดูเลตที่ความถี่ที่ระบุในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณ ไม่พึงประสงค์ที่ความถี่ช่องสัญญาณประชิด ขีดจำกัด การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องไม่น้อยกว่าค่าในตารางต่อไปนี้ <table><tr><th>ความถี่สัญญาณที่ไม่พึงประสงค์ใกล้เคียงกับความถี่สัญญาณที่พึงประสงค์</th><th>ผลต่างระหว่างระดับสัญญาณสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ</th></tr><tr><td>- 1 KHz และ + 4 KHz</td><td>40 dB</td></tr><tr><td>- 2 KHz และ + 6 KHz</td><td>50 dB</td></tr><tr><td>- 5 KHz และ + 8 KHz</td><td>60 dB</td></tr></table>	ความถี่สัญญาณที่ไม่พึงประสงค์ใกล้เคียงกับความถี่สัญญาณที่พึงประสงค์	ผลต่างระหว่างระดับสัญญาณสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ	- 1 KHz และ + 4 KHz	40 dB	- 2 KHz และ + 6 KHz	50 dB	- 5 KHz และ + 8 KHz	60 dB	คงเดิม
ความถี่สัญญาณที่ไม่พึงประสงค์ใกล้เคียงกับความถี่สัญญาณที่พึงประสงค์	ผลต่างระหว่างระดับสัญญาณสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ																	
- 1 KHz และ + 4 KHz	40 dB																	
- 2 KHz และ + 6 KHz	50 dB																	
- 5 KHz และ + 8 KHz	60 dB																	
ความถี่สัญญาณที่ไม่พึงประสงค์ใกล้เคียงกับความถี่สัญญาณที่พึงประสงค์	ผลต่างระหว่างระดับสัญญาณสัญญาณช่องประชิดกับช่องที่ระบุ																	
- 1 KHz และ + 4 KHz	40 dB																	
- 2 KHz และ + 6 KHz	50 dB																	
- 5 KHz และ + 8 KHz	60 dB																	
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	คงเดิม																
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	คงเดิม																
ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ 4.1.1 IEC 60950 – 1 : Information Technology Equipment – Safety – Part 1: General Requirements 4.1.2 มอก. 1561 – 2548 : บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไป	ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ 4.1.1 IEC 60950 – 1: Information Technology Equipment – Safety – Part 1: General Requirements 4.1.2 มอก. 1561 – 255๖ : บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย:ข้อกำหนดทั่วไปหรือฉบับปัจจุบัน 4.1.3 IEC 62368 – 1 : Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements	ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน ปรับปรุงมาตรฐาน มอก. 1561-2548 เป็น มอก.1561-2556 เพิ่มเติมมาตรฐาน IEC 62368-1																
5. วิธีการทดสอบ	5. วิธีการทดสอบ	คงเดิม																
5.1 ภาคเครื่องส่ง	5.1 ภาคเครื่องส่ง	คงเดิม																
5.1.1 กำลังส่งที่กำหนด (output power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 [1] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.1 กำลังส่งที่กำหนด (output power) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 [2], ETSI EN 302 402 [3] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	ปรับปรุงให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน เพิ่มมาตรฐาน EN 302 402																
5.1.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (frequency error) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	ปรับปรุงให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน เพิ่มมาตรฐาน EN 302 402																

เนื้อหาตามประกาศ กทข. ปัจจุบัน	เนื้อหาที่จะปรับปรุง	หมายเหตุ
	เทียบเท่า	
5.1.3 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ITU-R Rec. SM. 329-10 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.3 การแพร่แปลกปลอม (conducted spurious emissions) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	ปรับปรุงให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน เพิ่มมาตรฐาน EN 302 402
5.1.4 การกำจัดคลื่นพาห์ (carrier suppression) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.1.4 การกำจัดคลื่นพาห์ (carrier suppression) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	ปรับปรุงให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน เพิ่มมาตรฐาน EN 302 402
5.2 ภาคเครื่องรับ	5.2 ภาคเครื่องรับ	คงเดิม
5.2.1 ความไวอ้างอิง (reference sensitivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.2.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	ปรับปรุงให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน เพิ่มมาตรฐาน EN 302 402
5.2.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	5.2.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (adjacent channel selectivity) วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า	ปรับปรุงให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบัน เพิ่มมาตรฐาน EN 302 402
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ยานความถี่วิทยุ MF/HF ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์	6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ยานความถี่ MF/HF ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์	คงเดิม ปรับปรุงถ้อยคำให้เหมาะสมและเป็นปัจจุบันโดยการปรับปรุงชื่อที่อ้างอิงให้เป็นปัจจุบัน

4. ประเด็นในการรับฟังความคิดเห็น

สำนักงาน กสทช. ประสงค์ที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาประกอบการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงประกาศ กสทช. เกี่ยวกับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล จำนวน 2 ฉบับ ดังกล่าวให้มีความเหมาะสมก่อนการออกประกาศเพื่อเป็นการบังคับใช้ต่อไป

ประเด็นต่างๆ ที่สำนักงาน กสทช. ต้องการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไปมีดังต่อไปนี้

4.1 แบบแสดงความคิดเห็นของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ยานความถี่วิทยุ VHF

4.2 แบบแสดงความคิดเห็นของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ยานความถี่วิทยุ MF/HF

4.3 ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ

หากท่านประสงค์ที่จะแสดงความคิดเห็นต่อการปรับปรุงประกาศ กสทช. เกี่ยวกับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF และย่านความถี่วิทยุ MF/HF จำนวน 2 ฉบับ โปรดกรอกแบบแสดงความคิดเห็นฯ (ภาคผนวก ค) และจัดส่งความคิดเห็นได้ที่ สำนักมาตรฐานและเทคโนโลยีโทรคมนาคม สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ โทรศัพท์ 02 670 8888 ต่อ 6360 โทรสาร 02 2713518 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ standardnbt@gmail.com ทั้งนี้ ภายในวันที่ 16 สิงหาคม 2562

ภาคผนวก ก

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคม
ในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการ
เคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF 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 เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF ลงวันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๐

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ กสทช. มท. ๑๐๒๑ - [๒๕xx] แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ XXXX พ.ศ. ๒๕xx

พลเอก

(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. ๑๐๒๑ - ๒๕XX

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล
ย่านความถี่ VHF

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	1
2.1 กำลังคลื่นพาห้ที่กำหนด (Carrier power)	1
2.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)	2
2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)	2
2.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (Frequency deviation)	2
2.5 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)	3
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	3
3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)	3
3.2 การเลือกรับสัญญาณ (Adjacent channel selectivity)	3
3.3 การขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอม (Spurious response rejection)	3
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	3
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	3
4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องส่งวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	4
5. วิธีการทดสอบ	4
5.1 ภาคเครื่องส่ง	4
5.2 ภาคเครื่องรับ	4
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	4
เอกสารอ้างอิงวิธีการทดสอบ	5

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1021 - 25XX
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำสำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล (Maritime Mobile Service) ที่มีการมอดูเลตความถี่ (FM) หรือมอดูเลตเฟส (PM) ย่านความถี่ 156 - 162.050 เมกะเฮิรตซ์ (MHz) และมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 25 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฝั่ง (coast station) สถานีเรือ (ship station) และชนิดมือถือ (push-to-talk หรือ hand portable station) โดย

1) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีฝั่ง (coast station) หมายถึง เครื่องรับส่ง (transceiver) ที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ประจำสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง เพื่อติดต่อสื่อสารกับสถานีเรือ

2) เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) หมายถึง เครื่องรับส่งที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องติดตั้งประจำที่ในเรือ (on board a vessel) ทั้งนี้ ไม่รวมถึงสถานียานช่วยชีวิต (survival craft station)

3) เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ (push-to-talk หรือ hand portable station) หมายถึง เครื่องรับส่งที่มีสายอากาศในตัว (integral antenna) หรือที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก หรือทั้งสองอย่าง และเป็นเครื่องที่ประสงค์จะนำไปใช้ในลักษณะพกพาติดตัว หรือถืออยู่ในมือ

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF ต้องเป็นไปตามแผนความถี่วิทยุที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ประกาศกำหนด

2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

2.1 กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (Carrier power)

นิยาม กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด หมายถึง กำลังส่งเฉลี่ย (mean power) ที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตซึ่งกำลังส่งที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังส่งที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม

ขีดจำกัด กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (rated carrier power) ที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ชนิดเครื่องส่ง	กำลังคลื่นพาว์ที่กำหนด (วัตต์)
สถานีฝั่ง	50
สถานีเรือ *	25
มือถือ *	5

* เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือและชนิดมือถือจะต้องมีความสามารถที่จะปรับลดกำลังคลื่นพาว์ให้มีค่าไม่เกิน 1 วัตต์ ได้

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1021 – 25XX
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF

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 2 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอม
25 kHz	9 kHz ถึง 2 GHz	ต้องต่ำกว่าค่ากำลังคลื่นพาห်ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตอย่างน้อยที่สุด $43 + 10 \log P$ (dB) หรือ 70 dBc แล้วแต่ค่าใดจะน้อยกว่า โดย P คือค่ากำลังคลื่นพาห် (mean power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (W)

- 2) กำลังการแพร่แปลกปลอมในช่วงคลื่นความถี่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 2 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) ในรูปแบบของกำลังในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต

ช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ	ย่านความถี่	ขีดจำกัดการแพร่แปลกปลอมขณะเครื่องส่งทำงาน
25 kHz	9 kHz ถึง 2 GHz	0.25μW (-36 dBm)

2.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่คลื่นพาห်ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลตกับความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องส่ง

ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz)

2.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (Frequency deviation)

นิยาม ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างที่มากที่สุดระหว่างความถี่ขณะใดขณะหนึ่ง (instantaneous frequency) เมื่อมีการมอดูเลตกับความถี่คลื่นพาห်ในขณะที่ไม่มีการมอดูเลต

ขีดจำกัด ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่จะต้องมีค่าไม่เกิน ± 5 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz)

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1021 – 25XX
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF

2.5 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 กำลังช่องประชิดจะต้องมีค่าไม่เกิน 70 dB

3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)

3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)

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

ขีดจำกัด ความไวที่ใช้ได้สูงสุดจะต้องไม่เกินค่าสัญญาณป้อนเข้าจะต้องมีค่าไม่เกิน -6 dBμV ที่ 12 dB SINAD หรือไม่เกิน +6 dBμV ที่ 20 dB SINAD

3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)

นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณที่มีการมอดูเลตตามต้องการที่ความถี่ที่ระบุ ในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณไม่พึงประสงค์จากช่องสัญญาณประชิด

ขีดจำกัด การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องไม่น้อยกว่า 70 dB

3.3 การขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอม (Spurious response rejection)

นิยาม การขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอม หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการแยกแยะระหว่างสัญญาณที่ประสงค์ที่มีการมอดูเลตที่ความถี่ที่ระบุ และสัญญาณไม่พึงประสงค์ที่ความถี่อื่น

ขีดจำกัด ที่ความถี่ใดๆ ซึ่งมีช่วงห่างจากความถี่ที่ระบุ (nominal frequency) ของภาคเครื่องรับมากกว่า 25 kHz หนึ่งช่องสัญญาณ อัตราการขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอมจะต้องไม่ต่ำกว่า 70 dB

4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

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

4.1.2 มอก. 1561 – 2556 :บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ เฉพาะด้านความปลอดภัย: ข้อกำหนดทั่วไป หรือฉบับปัจจุบัน

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

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1021 – 25XX
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF

**4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์
(Radiation Exposure Requirements)**

การติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมและและการทำงานของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด

5. วิธีการทดสอบ

5.1 ภาคเครื่องส่ง

5.1.1 กำลังคลื่นพาห์ที่กำหนด (Carrier power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 [1] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.2 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1, ITU-R Rec. SM 329-10 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.3 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.4 ค่าเบี่ยงเบนทางความถี่ (Frequency deviation)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.5 กำลังช่องประชิด (Adjacent channel power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2 ภาคเครื่องรับ

5.2.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2.3 การขจัดสัญญาณไม่พึงประสงค์และสัญญาณแปลกปลอม (Spurious response rejection)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 162-1 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1021 – 25XX
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ VHF

เอกสารอ้างอิง

- [1] ETSI EN 300 162-1 v1.4.1: Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Radiotelephone transmitters and receivers for the maritime mobile service operating in VHF bands; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement
 - [2] ITU-R Recommendation SM. 329-12 : Unwanted emissions in the spurious domain
-

ภาคผนวก ข

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคม
ในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ
MF/HF

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการ
เคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF เพื่อให้สอดคล้องกับ
เทคโนโลยีและสถานการณ์ปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรร
คลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบมาตรา ๒๙ (๔) แห่งพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๔๙๘ คณะกรรมการกิจการ
กระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยมาตรฐานทาง
เทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่
วิทยุ MF/HF ลงวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๕๒

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วใน
ประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและ
อุปกรณ์ กสทช. มท. ๑๐๒๒ - [๒๕๕๕] แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ XXXX พ.ศ. ๒๕๕๕

พลเอก

(สุกิจ ชมะสุนทร)

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

กสทช. มท. ๑๐๒๒ - ๒๕๕๕

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล
ย่านความถี่ MF/HF

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐
โทร. ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)	1
2.1 กำลังส่งที่กำหนด (Output power)	1
2.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)	1
2.3 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)	2
2.4 การกำจัดคลื่นพาห้ (Carrier suppression)	2
3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)	2
3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)	2
3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)	2
4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	3
4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)	3
4.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมต่อสุขภาพของมนุษย์ (Radiation Exposure Requirements)	3
5. วิธีการทดสอบ	3
5.1 ภาคเครื่องส่ง	3
5.2 ภาคเครื่องรับ	3
6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	3
เอกสารอ้างอิง	4

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1022 – 25XX
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล (Maritime Mobile Service) โดยมีย่านความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคมและที่อนุญาตให้ใช้งาน ดังนี้

ภาคเครื่องส่ง

ย่านความถี่ของเครื่องวิทยุคมนาคม	ย่านความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน
1.6 – 30.0 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	2.170 – 26.175 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)

ภาคเครื่องรับ

ย่านความถี่วิทยุของเครื่องวิทยุคมนาคม	ย่านความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้งาน
0.5 – 30.0 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	2.170 – 26.175 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)

โดยมีช่วงห่างระหว่างช่องสัญญาณ (channel spacing) 3 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารในลักษณะสัญญาณเสียง J3E (J3E หมายถึง แถบความถี่ข้างเดียว (SSB) การโทรศัพท์ช่องเดียวประกอบด้วยข้อมูลแบบแอนะล็อก) ซึ่งใช้เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) โดย

เครื่องวิทยุคมนาคมสำหรับสถานีเรือ (ship station) หมายถึง เครื่องรับส่งที่มีขั้วต่อสายอากาศสำหรับใช้กับสายอากาศภายนอก และเป็นเครื่องติดตั้งประจำที่ในเรือ (on board a vessel) ทั้งนี้ ไม่รวมถึงสถานียานช่วยชีวิต (survival craft station)

การใช้งานเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF ต้องเป็นไปตามแผนความถี่วิทยุที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ประกาศกำหนด

2. ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

2.1 กำลังส่งที่กำหนด (Output power)

นิยาม กำลังส่งที่กำหนด หมายถึง กำลังเอนVELOปค่ายอด (Peak Envelope Power : PEP) ที่ส่งไปยังสายอากาศเทียม (artificial antenna) ในขณะที่มีการมอดูเลตในโหมดโทรศัพท์แบบแถบความถี่ด้านเดียว (Single Side Band : SSB) ซึ่งค่ากำลังส่งที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.5 dB ของค่ากำลังส่งที่ผู้ผลิตประกาศหรือแจ้งในเอกสารลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคม

ขีดจำกัด กำลังส่งที่กำหนดที่อนุญาตให้ใช้งาน จะต้องไม่เกินค่าในตารางต่อไปนี้

ย่านความถี่วิทยุ	กำลังส่งที่กำหนด
1.6065 – 4.000 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	มากกว่า 60 วัตต์ (PEP) แต่ไม่เกิน 400 วัตต์ (PEP)
4.000 – 26.175 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	มากกว่า 60 วัตต์ (PEP) แต่ไม่เกิน 1500 วัตต์ (PEP)

2.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

นิยาม ค่าผิดพลาดทางความถี่ หมายถึง ค่าแตกต่างระหว่างความถี่ที่ระบุกับความถี่ที่วัดได้ลบด้วย 1000 Hz เมื่อมอดูเลตด้วยสัญญาณเสียง 1000 Hz

ขีดจำกัด ค่าผิดพลาดทางความถี่จะต้องไม่เกินค่า ± 10 Hz

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1022 – 25XX
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF

2.3 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 กำลังของการแพร่แปลกปลอมในช่วงความถี่ตั้งแต่ 9 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz) ถึง 4 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz) ต้องต่ำกว่าค่า กำลังเอนVELOปค่ายอด (Peak Envelope Power) อย่างน้อย 43 dB

2.4 การกำจัดคลื่นพาห์ (Carrier suppression)

นิยาม การกำจัดคลื่นพาห์ หมายถึง ค่าอัตราส่วนระหว่างกำลังเอนVELOปค่ายอด (Peak Envelope Power) กับค่ากำลังคลื่นพาห์

ขีดจำกัด การกำจัดคลื่นพาห์ของการมอดูเลตแบบ J3E จะต้องมีอย่างน้อย 40 dB

3. ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)

3.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)

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

ขีดจำกัด ความไวที่ใช้ได้สูงสุดของประเภทการแพร่แบบ J3E ต้องดีกว่าค่าในตารางดังต่อไปนี้

ย่านความถี่วิทยุ	ความไวที่ใช้ได้สูงสุด ที่ 20 dB SINAD
1.6065 – 4.000 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	+16 dB μ V
4.000 – 27.500 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)	+11 dB μ V

3.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)

นิยาม การเลือกสัญญาณช่องประชิด หมายถึง ความสามารถของภาคเครื่องรับในการรับสัญญาณพึงประสงค์ที่มีการมอดูเลตที่ความถี่ที่ระบุในขณะที่มีสัญญาณที่มีการมอดูเลตซึ่งเป็นสัญญาณ ไม่พึงประสงค์ที่ความถี่ช่องสัญญาณประชิด

ขีดจำกัด การเลือกสัญญาณช่องประชิดต้องไม่น้อยกว่าค่าในตารางต่อไปนี้

ความถี่คลื่นพาห์ที่ไม่พึงประสงค์สัมพันธ์ กับความถี่คลื่นพาห์ที่พึงประสงค์	ผลต่างระหว่างระดับสัญญาณสัญญาณช่อง ประชิดกับช่องที่ระบุ
- 1 kHz และ + 4 kHz	40 dB
- 2 kHz และ + 5 kHz	50 dB
- 5 kHz และ + 8 kHz	60 dB

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1022 – 25XX
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF

4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

4.1 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF 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

5. วิธีการทดสอบ

5.1 ภาคเครื่องส่ง

5.1.1 กำลังส่งที่กำหนด (Output power)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1 [1], ETSI EN 302 402 [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.2 ค่าผิดพลาดทางความถี่ (Frequency error)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.3 การแพร่แปลกปลอม (Conducted spurious emissions)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.1.4 การก้ำกัลดคลื่นพาห์ (Carrier suppression)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2 ภาคเครื่องรับ

5.2.1 ความไวที่ใช้ได้สูงสุด (Maximum usable sensitivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5.2.2 การเลือกสัญญาณช่องประชิด (Adjacent channel selectivity)

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 300 373-1, ETSI EN 302 402 หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

6. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานนี้ โดยถือเป็นเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ประเภท ข ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์
กสทช. มท. 1022 – 25XX
เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่ MF/HF

เอกสารอ้างอิง

- [1] ETSI EN 300 373-1 V1.4.1 (2013-09) : Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Maritime mobile transmitters and receivers for use in the MF and HF bands; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement
 - [2] ETSI EN 303 402 V2.1.2 (2017-09) : Maritime mobile transmitters and receivers for use in the MF and HF bands; Harmonised Standard covering the essential requirements of articles 3.2 and 3.3(g) of Directive 2014/53/EU
-

ภาคผนวก ค

แบบแสดงความคิดเห็น

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุ
คมนาคมในการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในการเคลื่อนที่ทางทะเล
ย่านความถี่วิทยุ VHF

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 มาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ VHF

ขอขยาย

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

ข้อกำหนดภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

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

ข้อกำหนดภาคเครื่องรับ (Receiver)

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

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

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

วิธีการทดสอบ

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

การแสดงความสอดคล้องมาตมาตรฐานทางเทคนิค

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

2. อื่นๆ

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

ส่งความคิดเห็นได้ที่

สำนักมาตรฐานและเทคโนโลยีโทรคมนาคม

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เลขที่ 87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10210

โทรศัพท์ 0 2670 8888 ต่อ 6360

โทรสาร 0 2271 3518

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ standardnbt@gmail.com

ทั้งนี้ ภายในวันที่ 16 สิงหาคม 2562

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคม
ในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล
ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

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 มาตรฐานทางเทคนิคของโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางทะเล ย่านความถี่วิทยุ MF/HF

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 2670 8888 ต่อ 6360

โทรสาร 0 2271 3518

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ standardnbt@gmail.com

ทั้งนี้ ภายในวันที่ 16 สิงหาคม 2562