



เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล



สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

พฤษภาคม ๒๕๖๗

สารบัญ

	หน้า
๑. ความเป็นมา	๑
๒. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	๕
๓. เหตุผลและความจำเป็น	๖
๔. มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล	๗
๕. ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น	๑๐
ภาคผนวก ๑ ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล	
ภาคผนวก ๒ แบบแสดงความคิดเห็นสาธารณะต่อ ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล	

ส่วนที่ ๑ ความเป็นมา

๑.๑ นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้มีการกำหนด ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลประสิทธิภาพสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ โดยกำหนดให้มีโครงข่ายแพร่สัญญาณภาพโทรทัศน์และกระจายเสียงวิทยุดิจิทัลครอบคลุมทั่วประเทศ ประกอบกับพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงวิทยุ โทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนดให้ กสทช. มีแผนแม่บทกิจการ กระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ โดยแผนแม่บทกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ ฉบับที่ ๑ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๙) มียุทธศาสตร์สำคัญในการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบการรับส่งสัญญาณวิทยุกระจายเสียงและ วิทยุโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล และแผนแม่บทกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๓ – ๒๕๖๘) ฉบับปรับปรุง ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การพัฒนากิจการกระจายเสียงของประเทศไทยให้เข้าสู่มาตรฐานสากล มีพลวัตสอดคล้องกับบริบทดิจิทัล ที่มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นในการเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้ประกอบการวิทยุ กระจายเสียงในการให้บริการวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล อันเนื่องมาจากคลื่นความถี่ในกิจการ วิทยุกระจายเสียงระบบเอพเอ็มในปัจจุบันมีการใช้งานคลื่นความถี่ที่มีการใช้งานเป็นจำนวนมากภายใต้ พหุพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด

๑.๒ ปัจจุบันตามกรอบการดำเนินการในข้อ ๑.๑ สำนักงาน กสทช. ได้มีการจัดทำประกาศ กสทช. ทางด้านเทคนิค และการดำเนินงานที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้

การจัดทำประกาศ กสทช.

(๑) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือ ทดสอบ พ.ศ. ๒๕๖๑ ปัจจุบันได้มีการยกเลิกใช้บังคับแล้ว

(๒) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือ ทดสอบ ลงวันที่ ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๓ จัดทำขึ้น สำหรับการใช้งานคลื่นความถี่ในกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบ ภายหลังจากยุติ การรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ในระบบแอนะล็อก โดยประกอบด้วย ขอบข่าย คลื่นความถี่ การส่งสัญญาณ การรับสัญญาณ โครงข่าย เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ และตารางแผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล เพื่อการทดลองหรือทดสอบ ซึ่งมีหลักการสรุปได้ ดังนี้

(๒.๑) กำหนดย่านความถี่วิทยุ ๑๗๔ – ๒๓๐ เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) สำหรับกิจการกระจาย เสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบ โดยจะนำความถี่วิทยุเท่าที่จำเป็นมาใช้งานอย่างคุ้มค่าและมี ประสิทธิภาพ โดยปราศจากการรบกวนซึ่งกันและกัน

(๒.๒) การใช้สิ่งอำนวยความสะดวกด้านกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ พิจารณาจาก ความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เป็นสำคัญ

(๒.๓) กำหนดให้ใช้ระบบ Digital Audio Broadcasting (DAB) ที่มีการเข้ารหัส สัญญาณเสียงแบบ MPEG-4 High Efficiency Advanced Audio Coding version 2 (MPEG-4 HE AAC v2) หรือที่เรียกว่า DAB+ Audio

(๒.๔) กำหนดพื้นที่นำร่องสำหรับตั้งสถานีวิทยุคมนาคม จำนวน ๑๐ พื้นที่ ได้แก่ กรุงเทพมหานคร พัทยา ศรีราชา เชียงใหม่ ขอนแก่น นครราชสีมา นครศรีธรรมราช ภูเก็ต หัวหิน และ สงขลา โดยแต่ละพื้นที่มีโครงข่าย (Network) จำนวน ๓ โครงข่าย แบ่งเป็นโครงข่ายระดับชาติ (National Network) ๑ โครงข่าย และโครงข่ายระดับท้องถิ่น (Local Network) ๒ โครงข่าย

(๒.๕) กำหนดคุณลักษณะทางเทคนิคของสถานีวิทยุคมนาคมในพื้นที่นำร่องเท่าที่จำเป็น เพื่อเป็นการป้องกันการรบกวนการใช้ความถี่วิทยุ และให้เกิดความยืดหยุ่นในการทดลองและทดสอบ

การดำเนินงานที่สำคัญ

(๓) สำนักงาน กสทช. และกองทัพบก ได้มีการลงนามหนังสือบันทึกความเข้าใจร่วมกัน (Memorandum of understanding: MOU) เรื่อง ความร่วมมือในการทดลองออกอากาศวิทยุกระจายเสียงในระบบดิจิทัล ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๑ และจะสิ้นสุดในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการทดลองหรือทดสอบการให้บริการวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลในพื้นที่กรุงเทพมหานคร พัทยา ศรีราชา เชียงใหม่ ขอนแก่น และสงขลา ซึ่งจะต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคสอดคล้องเป็นไปตามประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบ สามารถสรุปการดำเนินการทดลองหรือทดสอบได้ ดังนี้

(๓.๑) ดำเนินการทดสอบหาค่าความแรงของสัญญาณสำหรับการรับสัญญาณในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย

(๓.๒) ทดสอบคุณภาพของสัญญาณเสียง จำนวนช่องรายการ และบริการประยุกต์ที่เหมาะสมใน ๑ ensemble โดยปัจจุบันสามารถรองรับได้ ๑๘ ช่องรายการ

(๓.๓) ทดสอบการแสดงผลหน้าจอเพื่อให้สามารถรองรับภาษาไทย

(๓.๔) การให้บริการโปรแกรมประยุกต์ เช่น

(๓.๔.๑) การให้บริการแจ้งเตือน (Announcement Switching)

(๓.๔.๒) การให้บริการแจ้งระบบเตือนภัยพิบัติฉุกเฉิน (Emergency Warning System: EWS)

(๓.๔.๓) การนำเสนอภาพนิ่ง (Slide Show)

(๓.๔.๔) พังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Program Guide: EPG)

(๓.๔.๕) การให้บริการข้อมูลจราจรและการเดินทาง (Traffic Announcements)

(๓.๔.๖) การให้บริการเพื่อให้สามารถรับฟังช่องรายการได้อย่างต่อเนื่อง (Service Following)

(๓.๕) การนำช่องรายการวิทยุกระจายเสียงระบบเอฟเอ็มมาทดลองทดสอบออกอากาศในวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

ซึ่งการดำเนินการข้างต้นจะส่งผลให้เกิดการขับเคลื่อนในการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลอย่างเป็นรูปธรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

(๔) สำนักงาน กสทช. ร่วมกับที่ปรึกษาจากสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ดำเนินการศึกษาผ่านโครงการสำรวจอุปสงค์ของการให้บริการกระจายเสียง ประเมินต้นทุนและจัดทำโมเดลการ

ลงทุนโครงสร้างและการให้บริการวิทยุกระจายเสียงในระบบดิจิทัลของประเทศไทยในปี พ.ศ. ๒๕๖๖ ที่ผ่านมา เพื่อนำข้อมูลจากผลการศึกษามาเตรียมการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

๑.๓ ปัจจุบันจะเห็นได้ว่าสำนักงาน กสทช. ได้มีการจัดทำประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัลเพื่อการทดลองหรือทดสอบเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้เป็นไปตามกรอบการดำเนินงานในข้อ ๑.๑ อีกทั้งไม่ให้เกิดการหยุดชะงักของการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมในกิจการวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลในช่วงระหว่างการทดลองหรือทดสอบไปสู่ระบบการอนุญาตอย่างเป็นทางการนี้ สำนักงาน กสทช. จึงได้มีการดำเนินการเตรียมการในการจัดทำร่างประกาศ กสทช. ทางด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องต่อการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล จำนวน ๓ ฉบับ ประกอบด้วย

(๑) ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล

(๒) ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

(๓) ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

ทั้งนี้ สำหรับ ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลที่ประชุม กสทช. ครั้งที่ ๘/๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๑๐ เมษายน ๒๕๖๗ ได้มีมติ ดังนี้

(๑) เห็นชอบต่อร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

(๒) มอบหมายให้สำนักงาน กสทช. นำร่างประกาศฯ ไปดำเนินการกระบวนการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะต่อไป โดยกำหนดให้มีระยะเวลาในการรับฟังความคิดเห็นอย่างน้อย ๖๐ วัน

๑.๔ สำนักงาน กสทช. จึงได้ดำเนินการจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะต่อร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล โดยมีรายละเอียดในการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะ ดังต่อไปนี้

๑. ระยะเวลาการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะต่อร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล	ระหว่างวันที่ ๑๕ พฤษภาคม – ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๗ (๖๐ วัน)
๒. ช่องทางนำส่งแบบแสดงความคิดเห็น (เลือกวิธีใดวิธีหนึ่ง)	วิธีที่ ๑ : นำส่งผ่านแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ (google form) วิธีที่ ๒ : นำส่งด้วยตนเองหรือทางไปรษณีย์ลงทะเบียน ตามที่อยู่ดังนี้ สำนักงาน กสทช. (สำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ : ทส.) เลขที่ ๑๑๙๓ อาคารเอ็กซิม ชั้น ๒๐ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ โดยวงเล็บมุมซองว่า “แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างประกาศ กสทช. (ด้านเทคนิคในระบบดิจิทัล)”

	<p>วิธีที่ ๓ : นำส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail): bc.standard@nbt.go.th โดยตั้งชื่อเรื่อง “แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างประกาศ กสทช. (ด้านเทคนิคในระบบดิจิทัล)”</p>
๔. สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม	<p>สำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ สำนักงาน กสทช. หมายเลขโทรศัพท์: ๐๒-๒๗๑-๗๖๐๐ ต่อ ๕๕๑๑ ถึง ๕๕๑๕ Email: bc.standard@nbt.go.th</p>

ส่วนที่ ๒ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

มาตรา ๒๗ ให้ กสทช. มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑๐) กำหนดมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางด้านเทคนิคในการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ กิจการโทรคมนาคม และในกิจการวิทยุคมนาคม

(๒๔) ออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอันเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของ กสทช.

มาตรา ๒๘ ให้ กสทช. จัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาประกอบการพิจารณาออกระเบียบ ประกาศ หรือ คำสั่ง เกี่ยวกับการกำกับดูแล การประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมที่มีผลใช้บังคับเป็นการทั่วไปและ เกี่ยวข้องกับการแข่งขันในการประกอบกิจการหรือมีผลกระทบต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ โดยต้องให้ข้อมูล เกี่ยวกับความเป็นมา เหตุผล ความจำเป็น และสรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับเรื่องที่จะรับฟังความคิดเห็น ตลอดจน ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ทั้งนี้ ระยะเวลาในการรับฟังความคิดเห็นต้องไม่น้อยกว่า สามสิบวัน เว้นแต่ในกรณีมีเหตุฉุกเฉินหรือมีความจำเป็นเร่งด่วน กสทช. อาจกำหนดระยะเวลาในการรับฟัง ความคิดเห็นให้น้อยกว่าระยะเวลาที่กำหนดได้ให้สำนักงาน กสทช. จัดทำบันทึกสรุปผลการรับฟังความคิดเห็น ที่ประกอบด้วยความคิดเห็นที่ได้รับมติหรือผลการพิจารณาของ กสทช. ที่มีต่อความคิดเห็นดังกล่าว พร้อมทั้ง เหตุผลและแนวทางในการดำเนินการต่อไป และเผยแพร่บันทึกดังกล่าวในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ สำนักงาน กสทช.

๒.๒ ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ในกิจการกระจายเสียงและ กิจการโทรทัศน์ พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๕๖

ส่วนที่ ๓ เหตุผลและความจำเป็น

ร่างประกาศเรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ได้จัดทำขึ้นโดยเป็นการกำหนดลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ Digital Audio Broadcasting (DAB) ที่มีการเข้ารหัสสัญญาณเสียงแบบ MPEG-4 High Efficiency Advanced Audio Coding Version 2 (MPEG-4 HE AAC v2) หรือที่เรียกว่า DAB+ Audio โดยครอบคลุมประเภทของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ประกอบด้วย

(๑) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในยานพาหนะ (Automotive Receiver) ทั้งแบบติดตั้งพร้อมยานพาหนะรุ่นใหม่ (New Vehicle) และแบบติดตั้งแทนที่ (Replacement Unit)

(๒) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในครัวเรือน หรือแบบพกพา (Domestic, Portable Receiver)

(๓) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทอื่นใด ที่เป็นส่วนเพิ่มเติมสำหรับการติดตั้งภายในยานพาหนะ (Adaptor for Analogue In-Vehicle Receiver)

โดยการกำหนดมาตรฐานข้างต้นมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อสภาพการณ์ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม และมีมาตรฐานทางเทคนิคของประเทศสอดคล้องกับข้อกำหนดสากล อันจะเป็นประโยชน์ต่อภาพรวมของอุตสาหกรรมวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลที่จะเกิดขึ้นในประเทศไทย

ส่วนที่ ๔ มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

การจัดทำร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล มีสาระสำคัญ ดังนี้

ลำดับ	หัวข้อ	สาระสำคัญ																
๑	ขอบข่าย	<p>มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะขั้นต่ำของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ Digital Audio Broadcasting (DAB) ที่มีการเข้ารหัสสัญญาณเสียงแบบ MPEG-4 High Efficiency Advanced Audio Coding Version 2 (MPEG-4 HE AAC v2) หรือที่เรียกว่า DAB+ Audio โดยครอบคลุมประเภทของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ดังนี้</p> <p>(๑) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในยานพาหนะ (Automotive Receiver) ทั้งแบบติดตั้งพร้อมยานพาหนะรุ่นใหม่ (New Vehicle) และแบบติดตั้งแทนที่ (Replacement Unit)</p> <p>(๒) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในครัวเรือน หรือแบบพกพา (Domestic, Portable Receiver)</p> <p>(๓) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทอื่นใด ที่เป็นส่วนเพิ่มเติมสำหรับการติดตั้งภายในยานพาหนะ (Adaptor for Analogue In-Vehicle Receiver)</p> <p>ทั้งนี้ ไม่ครอบคลุมถึงเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลซึ่งไม่สามารถประมวลผลได้ด้วยตัวเอง (Non-Standalone Receiver) อาทิเช่น อุปกรณ์รับสัญญาณแบบต่อผ่านคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ Dongle หรือ PCI Card</p>																
๒	ข้อกำหนดทางเทคนิค	<p>กำหนดให้การแบ่งประเภทการมอดูเลชันของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล เป็นไปตามตารางข้อกำหนดการมอดูเลชันแต่ละประเภทของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ประเภทเครื่องรับฯ</th> <th>DAB+</th> <th>FM</th> <th>AM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๑)</td> <td>รองรับ</td> <td>รองรับ</td> <td>รองรับ</td> </tr> <tr> <td>เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๒)</td> <td>รองรับ</td> <td>รองรับ</td> <td>ทางเลือก</td> </tr> <tr> <td>เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๓)</td> <td>รองรับ</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ประเภทเครื่องรับฯ	DAB+	FM	AM	เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๑)	รองรับ	รองรับ	รองรับ	เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๒)	รองรับ	รองรับ	ทางเลือก	เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๓)	รองรับ		
ประเภทเครื่องรับฯ	DAB+	FM	AM															
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๑)	รองรับ	รองรับ	รองรับ															
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๒)	รองรับ	รองรับ	ทางเลือก															
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๓)	รองรับ																	
๓	คุณลักษณะทางเทคนิคทั่วไป	<p>กำหนดให้คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) หรือ Version ที่ใหม่กว่า และสอดคล้องตามข้อกำหนด ดังนี้</p> <p>(๑) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลทั้งสามประเภท ต้องสามารถแสดงผลตัวอักษรไทย (Thai Script) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08), Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า</p> <p>(๒) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๑) กรณีรองรับการให้บริการกิจการกระจายเสียงระบบเอเอ็ม และกิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม ต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคเป็นไปตามภาคผนวก</p> <p>(๓) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๒) กรณีรองรับการให้บริการกิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม และการให้บริการกิจการกระจายเสียงระบบเอเอ็ม (ถ้ามี) ต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคเป็นไปตามภาคผนวก</p>																
๔	คุณลักษณะทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียง	<p>กำหนดให้คุณลักษณะทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๑) ต้องเป็นไปตามข้อ ๖ ของมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) หรือ Version ที่ใหม่กว่า ยกเว้นข้อ ๖.๑๐ การแสดงผล (Text Display) โดยให้การแสดงผลเป็นไปตามนี้</p>																

ลำดับ	หัวข้อ	สาระสำคัญ									
	ระบบดิจิทัลภายในยานพาหนะ	กำหนดให้เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงสามารถแสดงผล (Text Display) ได้ดังนี้ (๑) กำหนดให้สามารถแสดงผลข้อความ หรือรายชื่อรายการที่ให้บริการโดยแสดงในข้อความสมบูรณ์ครบถ้วน ตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) หรือ Version ที่ใหม่กว่า (๒) กำหนดให้ต้องสามารถแสดงข้อความภาษาไทยได้ครบถ้วน (Thai Regional Profile) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08) [2], Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า									
๕	คุณลักษณะทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในครัวเรือน หรือแบบพกพา	กำหนดให้คุณลักษณะทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๒) ต้องเป็นไปตามข้อ ๕ ของมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) หรือ Version ที่ใหม่กว่า ยกเว้นข้อ ๕.๑๐ การแสดงผล (Text Display) โดยให้การแสดงผลเป็นไปตามนี้ กำหนดให้เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงสามารถแสดงผล (Text Display) ได้ดังนี้ (๑) กำหนดให้สามารถแสดงผลข้อความ หรือรายชื่อรายการที่ให้บริการโดยแสดงในข้อความสมบูรณ์ครบถ้วน ตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) หรือ Version ที่ใหม่กว่า (๒) กำหนดให้สามารถถอดรหัสสัญญาณข้อความตัวอักษรแบบพลวัต (Dynamic Label) จากส่วนขยายของโปรแกรมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (eXtended Programme Associated Data: X-PAD) ได้อย่างชัดเจน หากต้องการยกเลิกการแสดงผลของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงต้องดำเนินการตามคำสั่งทันที แม้ว่าจะแสดงข้อความได้เพียงบางส่วนตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) หรือ Version ที่ใหม่กว่า (๓) กำหนดให้ต้องสามารถแสดงข้อความภาษาไทยได้ครบถ้วน (Thai Regional Profile) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08), Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า									
๖	คุณลักษณะทางเทคนิคของเทคโนโลยี (Core Technology Requirements)	กำหนดให้คุณลักษณะทางเทคโนโลยีของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลต้องเป็นไปตามข้อ ๗ และ ๘ ของมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) หรือ Version ที่ใหม่กว่า โดยเพิ่มเติมการทดสอบการถอดรหัสข้อมูลการให้บริการ (Service Information) ที่เป็นภาษาไทย (Thai Profile) ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08), Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า ตามตาราง <table border="1" data-bbox="544 1453 1439 1834"> <thead> <tr> <th>การทดสอบ</th> <th>รายละเอียด</th> <th>ผลการทดสอบ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>๑</td> <td>สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-16 ในชุดคำสั่ง FIG type 2</td> <td>สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร</td> </tr> <tr> <td>๒</td> <td>สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-8 ในชุดคำสั่ง FIG type 2</td> <td>สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร</td> </tr> </tbody> </table>	การทดสอบ	รายละเอียด	ผลการทดสอบ	๑	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-16 ในชุดคำสั่ง FIG type 2	สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร	๒	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-8 ในชุดคำสั่ง FIG type 2	สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร
การทดสอบ	รายละเอียด	ผลการทดสอบ									
๑	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-16 ในชุดคำสั่ง FIG type 2	สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร									
๒	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-8 ในชุดคำสั่ง FIG type 2	สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร									

ลำดับ	หัวข้อ	สาระสำคัญ
๗	ข้อกำหนดเพิ่มเติม	<p>๑. การติดตั้งและใช้งาน (Installation and Use) กำหนดให้เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลต้องมาพร้อมกับคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</p> <p>๒. บรรจุภัณฑ์สนับสนุน (Support Package) (๑) หากมีรีโมทคอนโทรล ต้องมาพร้อมกับแบตเตอรี่ (๒) หากมีสายอากาศ ต้องรองรับการใช้งานในย่านความถี่สำหรับกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล</p>
๘	ข้อกำหนดทางเทคนิคด้านคุณลักษณะทางไฟฟ้าและความปลอดภัย (Electrical Safety Requirements)	<p>ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังนี้</p> <p>(๑) IEC 62368-1: Audio/Video, information and Communication technology equipment – Part 1: Safety Requirements หรือ ฉบับ (Version) ที่ใหม่กว่า</p> <p>(๒) มอก. 62368 -2563: ปรักณฑ์เสียง วิตทัศน์ ปรักณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย หรือ ฉบับ (Version) ที่ใหม่กว่า หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า</p>
๙	การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค	<p>กำหนดให้การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคใช้หลักการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier's Declaration of Conformity: SDoC) ตามที่กำหนดไว้ในประกาศ กสทช. เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ในกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. ๒๕๕๖</p>

ส่วนที่ ๕ ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลมีประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ดังนี้

- (๑) ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล
- (๒) ขอบข่าย (ข้อ ๑)
- (๓) ข้อกำหนดทางเทคนิค (ข้อ ๒)
- (๔) คุณสมบัติทางเทคนิคทั่วไป (ข้อ ๓)
- (๕) คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในยานพาหนะ (เครื่องรับวิทยุฯ ประเภทที่ (๑) (ข้อ ๔)
- (๖) คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุระบบดิจิทัลภายในครัวเรือน หรือแบบพกพา (เครื่องรับวิทยุฯ ประเภทที่ (๒) (ข้อ ๕)
- (๗) คุณสมบัติทางเทคนิคของเทคโนโลยี (ข้อ ๖)
- (๘) ข้อกำหนดเพิ่มเติม (ข้อ ๗)
- (๙) ข้อกำหนดทางเทคนิคด้านคุณสมบัติทางไฟฟ้าและความปลอดภัย (ข้อ ๘)
- (๑๐) การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค (ข้อ ๙)
- (๑๑) ภาคผนวก ข้อกำหนดทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุระบบเอเอ็มและระบบเอฟเอ็ม

ภาคผนวก ๑

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล



(ร่าง) ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อสภาพการณ์ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม และมีมาตรฐานทางเทคนิคของประเทศ สอดคล้องกับข้อกำหนดสากล อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคและอุตสาหกรรมวิทยุกระจายเสียงในภาพรวม

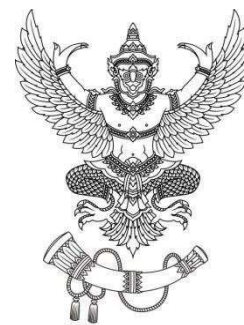
อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) และ ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรร คลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงกำหนดมาตรฐานทาง เทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ดังมีรายละเอียดตามมาตรฐานเลขที่ กสทช. มส. xxxx-๒๕๖๗ แนนท้ายประกาศนี้

ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่.....

(ศาสตราจารย์คลินิกสรณ บุญใบชัยพฤกษ์)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิค

กสทช. มส. XXXX - ๒๕๖๗

เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

สารบัญ

1. ขอบข่าย.....	2
2. ข้อกำหนดทางเทคนิค.....	2
3. คุณลักษณะทางเทคนิคทั่วไป.....	2
4. คุณลักษณะทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายใน ยานพาหนะ (เครื่องรับวิทยุฯ ประเภทที่ (1)).....	3
5. คุณลักษณะทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุระบบดิจิทัลภายในครัวเรือน หรือแบบ พกพา (เครื่องรับวิทยุประเภทที่ (2)).....	3
6. คุณลักษณะทางเทคนิคของเทคโนโลยี.....	3
7. ข้อกำหนดเพิ่มเติม.....	4
8. ข้อกำหนดทางเทคนิคด้านคุณลักษณะทางไฟฟ้าและความปลอดภัย.....	4
9. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค.....	4
10. อภิธานศัพท์.....	5
11. บรรณานุกรม.....	6

ภาคผนวก ข้อกำหนดทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุระบบเอเอ็มและระบบเอฟเอ็ม

1. ขอบข่าย

มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะขั้นต่ำของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ Digital Audio Broadcasting (DAB) ที่มีการเข้ารหัสสัญญาณเสียงแบบ MPEG-4 High Efficiency Advanced Audio Coding Version 2 (MPEG-4 HE AAC v2) หรือที่เรียกว่า DAB+ Audio โดยครอบคลุมประเภทของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ดังนี้

- (1) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในยานพาหนะ (Automotive Receiver) ทั้งแบบติดตั้งพร้อมยานพาหนะรุ่นใหม่ (New Vehicle) และแบบติดตั้งแทนที่ (Replacement Unit)
- (2) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในครัวเรือน หรือแบบพกพา (Domestic, Portable Receiver)
- (3) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทอื่นใด ที่เป็นส่วนเพิ่มเติมสำหรับการติดตั้งภายในยานพาหนะ (Adaptor for Analogue In-Vehicle Receiver)

ทั้งนี้ ไม่ครอบคลุมถึงเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลซึ่งไม่สามารถประมวลผลได้ด้วยตัวเอง (Non-Standalone Receiver) อาทิ อุปกรณ์รับสัญญาณแบบต่อผ่านคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ Dongle หรือ PCI Card

2. ข้อกำหนดทางเทคนิค

กำหนดให้การแบ่งประเภทการมอดูเลชันของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล เป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อกำหนดการมอดูเลชันแต่ละประเภทของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

ประเภทเครื่องรับฯ	DAB+	FM	AM
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (1)	รองรับ	รองรับ	รองรับ
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (2)	รองรับ	รองรับ	ทางเลือก
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (3)	รองรับ		

3. คุณสมบัติทางเทคนิคทั่วไป

กำหนดให้คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า และสอดคล้องตามข้อกำหนด ดังนี้

- (1) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลทั้งสามประเภท ต้องสามารถแสดงผลตัวอักษรไทย (Thai Script) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08) [2], Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า
- (2) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (1) กรณีรองรับการให้บริการกิจการกระจายเสียงระบบเอเอ็ม และกิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม ต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคเป็นไปตาม **ภาคผนวก**
- (3) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (2) กรณีรองรับการให้บริการกิจการกระจายเสียงระบบเอเอ็ม และการให้บริการกิจการกระจายเสียงระบบเอเอ็ม (ถ้ามี) ต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคเป็นไปตาม **ภาคผนวก**

4. คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในยานพาหนะ (Automotive Receiver) ทั้งแบบติดตั้งพร้อมยานพาหนะรุ่นใหม่ (New Vehicle) และแบบติดตั้งแทนที่ (Replacement Unit) (เครื่องรับวิทยุฯ ประเภทที่ (1))

กำหนดให้คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (1) ต้องเป็นไปตามข้อ 6 ของมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า ยกเว้นข้อ 6.10 การแสดงผล (Text Display) โดยให้การแสดงผลเป็นไปตามนี้

กำหนดให้เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงสามารถแสดงผล (Text Display) ได้ดังนี้

- (1) กำหนดให้สามารถแสดงผลข้อความ หรือรายชื่อรายการที่ให้บริการโดยแสดงในข้อความสมบูรณ์ครบถ้วน ตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า
- (2) กำหนดให้ต้องสามารถแสดงข้อความภาษาไทยได้ครบถ้วน (Thai Regional Profile) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08) [2], Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า

5. คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในครัวเรือน หรือแบบพกพา (Domestic, Portable Receiver) (เครื่องรับวิทยุฯ ประเภทที่ (2))

กำหนดให้คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (2) ต้องเป็นไปตามข้อ 5 ของมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า ยกเว้นข้อ 5.10 การแสดงผล (Text Display) โดยให้การแสดงผลเป็นไปตามนี้

กำหนดให้เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงสามารถแสดงผล (Text Display) ได้ดังนี้

- (1) กำหนดให้สามารถแสดงผลข้อความ หรือรายชื่อรายการที่ให้บริการโดยแสดงในข้อความสมบูรณ์ครบถ้วน ตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า
- (2) กำหนดให้สามารถถอดรหัสสัญญาณข้อความตัวอักษรแบบพลวัต (Dynamic Label) จากส่วนขยายของโปรแกรมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (eXtended Programme Associated Data: X-PAD) ได้อย่างชัดเจน หากต้องการยกเลิกการแสดงผลของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงต้องดำเนินการตามคำสั่งทันที แม้ว่าจะแสดงข้อความได้เพียงบางส่วน ตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า
- (3) กำหนดให้ต้องสามารถแสดงข้อความภาษาไทยได้ครบถ้วน (Thai Regional Profile) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08) [2], Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า

6. คุณสมบัติทางเทคนิคของเทคโนโลยี (Core Technology Requirements)

กำหนดให้คุณสมบัติทางเทคโนโลยีของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ต้องเป็นไปตามข้อ 7 และ 8 ของมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า โดยเพิ่มเติมการทดสอบการถอดรหัสข้อมูลการให้บริการ (Service Information) ที่เป็นภาษาไทย (Thai Profile) ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08) [2], Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า ตามตารางที่ 2

**ตารางที่ 2 การทดสอบการถอดรหัสข้อมูลการให้บริการ (Service Information)
ที่เป็นภาษาไทย (Thai Profile)**

การทดสอบ	รายละเอียด	ผลการทดสอบ
1	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทย ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-16 ในชุดคำสั่ง FIG type 2	สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร
2	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทย ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-8 ในชุดคำสั่ง FIG type 2	สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร

7. ข้อกำหนดเพิ่มเติม

7.1 การติดตั้งและใช้งาน (Installation and Use)

กำหนดให้เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลต้องมาพร้อมกับคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

7.2 บรรจุภัณฑ์สนับสนุน (Support Package)

(1) หากมีรีโมทคอนโทรล ต้องมาพร้อมกับแบตเตอรี่

(2) หากมีสายอากาศ ต้องรองรับการใช้งานในย่านความถี่สำหรับกิจการกระจายเสียงระบบดิจิทัล

8. ข้อกำหนดทางเทคนิคด้านคุณลักษณะทางไฟฟ้าและความปลอดภัย (Electrical Safety Requirements)

เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลต้องมีคุณลักษณะทางไฟฟ้าและความปลอดภัยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

8.1 IEC 62368-1 [4]

Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements

8.2 มาตรฐานมอก. 62368 เล่ม 1 [3] หรือฉบับ (Version) ที่ใหม่กว่า

บริภัณฑ์เสียง วีดีทัศน์ บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

9. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

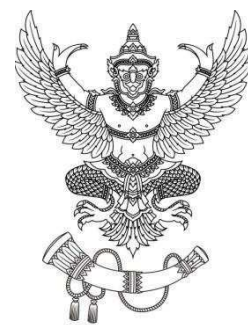
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียง ให้แสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคนี้ โดยใช้หลักการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier's Declaration of Conformity: SDoC) ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ในกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. 2556

อภิธานศัพท์

AM	Amplitude Modulation
DAB	Digital Audio Broadcasting
dB	Decibel
EPG	Electronic Program Guide
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FM	Frequency Modulation
HE-AAC	High-Efficiency Advanced Audio Coding
IEC	International Electro-technical Commission
ITU	International Telecommunications Union
MPEG	Moving Picture Expert Group
RDS	Radio Data System
PAD	Programme Associated Data
PCI	Peripheral Component Interconnect
TPEG	Transport Protocol Experts Group
X-PAD	eXtended Programme Associated Data

บรรณานุกรม

- [1] ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10): Digital Audio Broadcast (DAB); Domestic and in-vehicle digital radio receivers; Minimum requirements and Test specifications for technologies and products
- [2] ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08): Digital Audio Broadcasting (DAB); Registered Tables
- [3] IEC 62368–1: Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements
- [4] มอก. 62368 เล่ม 1-2563 มาตรฐานเสียง วีดิทัศน์ มาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย (Audio/video, information and communication technology equipment - Part 1: safety requirements)
- [5] IEC 60315-3: 1989/AMD1:1999;Amendment 1 – Methods of measurement on radio receivers for various classes of emission. Part 3: Receivers for amplitude-modulated sound-broadcasting emissions
- [6] Recommendation ITU-R SM.332-4 (1978-07): Selectivity of receivers
- [7] IEC 62106:2015 Specification of the radio data system (RDS) for VHF/FM sound broadcasting in the frequency range from 87.5 MHz to 108.0 MHz.



ภาคผนวก

ข้อกำหนดทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุ
ระบบเอเอ็มและระบบเอฟเอ็ม

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

ตารางที่ 1 ข้อกำหนดทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุระบบเอเอ็ม

ลำดับ	หัวข้อ	อ้างอิง	หมายเหตุ
1	กิจการกระจายเสียงระบบเอเอ็ม		
1.1	ย่านความถี่วิทยุ (Frequency Range)	526.5 – 1606.5 kHz	
1.2	การมอดูเลต (Type of Modulation)	มอดูเลตเชิงขนาดแบบดับเบิลไซด์แบนด์ : A3 (Double Sideband Amplitude Modulation)	
1.3	ช่องห่างระหว่างคลื่นพาห์ (Channel Spacing)	9 kHz	
1.4	ความไวต่อสัญญาณ (RF - Sensitivity)	<u>ต่ำกว่าหรือเท่ากับ</u> 5mV/m (แบบสายอากาศ ภายในตัวเครื่องรับวิทยุ พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกใช้สายอากาศภายนอก)	เป็นไปตาม IEC 60315-3
1.5	การเลือกรับสัญญาณ (RF - Selectivity)	ภาพรวมของการเลือกรับสัญญาณขั้นต่ำ ต้องไปตามดังนี้ (1) ที่ -6 dB มีค่าไม่น้อย \pm 3 kHz (2) ที่ -20 dB มีค่าไม่เกิน \pm 10 kHz	เป็นไปตาม ITU-R SM.332-4

ตารางที่ 2 ข้อกำหนดทางเทคนิคเครื่องรับระบบเอฟเอ็ม

ลำดับ	หัวข้อ	อ้างอิง	หมายเหตุ
2	กิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม		
2.1	ย่านความถี่วิทยุ (Frequency Range)	87.50 -108.00 MHz	
2.2	การมอดูเลต (Type of Modulation)	มอดูเลตทางความถี่ : F3 (Frequency Modulation)	
2.3	ช่องห่างระหว่างคลื่นพาห์ (Channel Spacing)	250 kHz	กรณีเครื่องรับวิทยุเป็นแบบ PLL (Phase Locked Loop) ควรจูนคลื่น ครั้งละ 250 kHz
2.4	ความไวต่อสัญญาณ (RF - Sensitivity)	<u>ต่ำกว่าหรือเท่ากับ</u> -75 dB rel. 1mW	
2.5	ความถี่กลาง (RF – Intermediate Frequency)	10.7 MHz <u>ยกเว้น</u> เครื่องรับวิทยุประเภท Software Define Radio (SDR)	
2.6	ความกว้างแถบคลื่นความถี่ เครื่องรับ (RF – Receiver Bandwidth)	\pm 150 kHz <u>ยกเว้น</u> เครื่องรับวิทยุประเภท Software Define Radio (SDR)	

ลำดับ	หัวข้อ	อ้างอิง	หมายเหตุ
2.7	คุณภาพสัญญาณเสียง การถอดรหัสสัญญาณล่วงหน้า (Audio Performance - De- Emphasis)	50 μ s	
2.8	ระบบการรับสัญญาณข้อมูลวิทยุ (Radio Data System: RDS)	เป็นไปตาม IEC 62106:2015	

ภาคผนวก ๒

แบบแสดงความคิดเห็นสาธารณะต่อ ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล



แบบแสดงความคิดเห็นสาธารณะต่อ

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

ข้อมูลผู้แสดงความคิดเห็น

วัน/เดือน/ปี	
ชื่อ สกุล	
หน่วยงาน	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
โทรสาร	
Email address	

ประเด็นรับฟังความคิดเห็น

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อสภาพการณ์ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม และมีมาตรฐานทางเทคนิคของประเทศสอดคล้องกับข้อกำหนด	กรอบเวลาการบังคับใช้ประกาศ <input type="checkbox"/> ใช้บังคับทันที <input type="checkbox"/> ๓๐ วัน <input type="checkbox"/> ๖๐ วัน <input type="checkbox"/> ๙๐ วัน <input type="checkbox"/> ๑๒๐ วัน <input type="checkbox"/> ๑๘๐ วัน	

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
<p>สากล อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคและอุตสาหกรรมวิทยุกระจายเสียงในภาพรวม</p> <p>อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) และ ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ดังมีรายละเอียดตามมาตรฐานเลขที่ กสทช. มส. xxx-๒๕๖๗ แนบท้ายประกาศนี้</p>		
๑. ขอบข่าย		
<p>มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะขั้นต่ำของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ Digital Audio Broadcasting (DAB) ที่มีการเข้ารหัสสัญญาณเสียงแบบ MPEG-4 High Efficiency Advanced Audio Coding Version 2 (MPEG-4 HE AAC v2) หรือที่เรียกว่า DAB+ Audio โดยครอบคลุมประเภทของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ดังนี้</p> <p>(๑) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในยานพาหนะ (Automotive</p>		

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล																
<p>Receiver) ทั้งแบบติดตั้งพร้อมยานพาหนะ รุ่นใหม่ (New Vehicle) และแบบติดตั้งแทนที่ (Replacement Unit)</p> <p>(๒) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ ดิจิทัลภายในครัวเรือน หรือแบบพกพา (Domestic, Portable Receiver)</p> <p>(๓) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ ดิจิทัลประเภทอื่นใด ที่เป็นส่วนเพิ่มเติมสำหรับ การติดตั้งภายในยานพาหนะ (Adaptor for Analogue In-Vehicle Receiver)</p> <p>ทั้งนี้ ไม่ครอบคลุมถึงเครื่องรับ วิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลซึ่งไม่สามารถ ประมวลผลได้ด้วยตัวเอง (Non-Standalone Receiver) อาทิ อุปกรณ์รับสัญญาณแบบต่อ ผ่านคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ Dongle หรือ PCI Card</p>																		
๒. ข้อกำหนดทางเทคนิค																		
<p>กำหนดให้การแบ่งประเภทการมอดู เลชั่นของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล เป็นไปตามตารางที่ ๑</p> <p>ตารางที่ 1 ข้อกำหนดการมอดูเลชั่นแต่ละประเภทของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล</p> <table border="1" data-bbox="190 1249 705 1342"> <thead> <tr> <th>ประเภทเครื่องรับฯ</th> <th>DAB+</th> <th>FM</th> <th>AM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (1)</td> <td>รองรับ</td> <td>รองรับ</td> <td>รองรับ</td> </tr> <tr> <td>เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (2)</td> <td>รองรับ</td> <td>รองรับ</td> <td>ทางเลือก</td> </tr> <tr> <td>เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (3)</td> <td>รองรับ</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ประเภทเครื่องรับฯ	DAB+	FM	AM	เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (1)	รองรับ	รองรับ	รองรับ	เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (2)	รองรับ	รองรับ	ทางเลือก	เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (3)	รองรับ				
ประเภทเครื่องรับฯ	DAB+	FM	AM															
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (1)	รองรับ	รองรับ	รองรับ															
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (2)	รองรับ	รองรับ	ทางเลือก															
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (3)	รองรับ																	

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
๓. คุณสมบัติทางเทคนิคทั่วไป		
<p>กำหนดให้คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า และสอดคล้องตามข้อกำหนดดังนี้</p> <p>(๑) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลทั้งสามประเภท ต้องสามารถแสดงผลตัวอักษรไทย (Thai Script) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08) [2], Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า</p> <p>(๒) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๑) กรณีรองรับการให้บริการกิจการกระจายเสียงระบบเอเอ็ม และกิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม ต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคเป็นไปตามภาคผนวก</p> <p>(๓) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๒) กรณีรองรับการให้บริการกิจการกระจายเสียง</p>		


ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
ระบบเอฟเอ็ม และการให้บริการ กิจการกระจายเสียงระบบเอเอ็ม (ถ้ามี) ต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิค เป็นไปตามภาคผนวก		
๔. คุณลักษณะทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในยานพาหนะ (Automotive Receiver) ทั้งแบบติดตั้งพร้อมยานพาหนะรุ่นใหม่ (New Vehicle) และแบบติดตั้งแทนที่ (Replacement Unit) (เครื่องรับวิทยุฯ ประเภทที่ (๑))		
<p>กำหนดให้คุณลักษณะทางเทคนิคสำหรับ เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ประเภทที่ (๑) ต้องเป็นไปตามข้อ ๖ ของ มาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า ยกเว้นข้อ ๖.๑๐ การแสดงผล (Text Display) โดยให้การแสดงผลเป็นไปตามนี้ กำหนดให้เครื่องรับวิทยุกระจายเสียง สามารถแสดงผล (Text Display) ได้ดังนี้</p> <p>(๑) กำหนดให้สามารถแสดงผลข้อความ หรือรายชื่อรายการที่ให้บริการโดย แสดงในข้อความสมบูรณ์ครบถ้วน ตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า</p> <p>(๒) กำหนดให้ต้องสามารถแสดง ข้อความภาษาไทยได้ครบถ้วน</p>		

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
(Thai Regional Profile) ต้อง เป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08) [2], Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า		
๕. คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายในครัวเรือน หรือแบบพกพา (Domestic, Portable Receiver) (เครื่องรับวิทยุฯ ประเภทที่ (๒))		
<p>กำหนดให้คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับ เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ประเภทที่ (2) ต้องเป็นไปตามข้อ 5 ของ มาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า ยกเว้นข้อ 5.10 การแสดงผล (Text Display) โดยให้การแสดงผลเป็นไปตามนี้ กำหนดให้เครื่องรับวิทยุกระจายเสียง สามารถแสดงผล (Text Display) ได้ดังนี้</p> <p>(๑) กำหนดให้สามารถแสดงผลข้อความ หรือรายชื่อรายการที่ให้บริการโดย แสดงในข้อความสมบูรณ์ครบถ้วน ตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า</p> <p>(๒) กำหนดให้สามารถถอดรหัส สัญญาณข้อความตัวอักษรแบบ</p>		

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
<p>พลวัต (Dynamic Label) จากส่วนขยายของโปรแกรมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (eXtended Programme Associated Data: X-PAD) ได้อย่างชัดเจน หากต้องการยกเลิกการแสดงผลของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงต้องดำเนินการตามคำสั่งทันที แม้ว่าจะแสดงข้อความได้เพียงบางส่วน ตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า</p> <p>(๓) กำหนดให้ต้องสามารถแสดงข้อความภาษาไทยได้ครบถ้วน (Thai Regional Profile) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08) [2], Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า</p>		
๖. คุณสมบัติทางเทคนิคของเทคโนโลยี (Core Technology Requirements)		
<p>กำหนดให้คุณลักษณะทางเทคโนโลยีของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ต้องเป็นไปตามข้อ 7 และ 8 ของมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version</p>		

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล									
<p>ที่ใหม่กว่า โดยเพิ่มเติมการทดสอบการถอดรหัสข้อมูลการให้บริการ (Service Information) ที่เป็นภาษาไทย (Thai Profile) ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08) [2], Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า ตามตารางที่ 2</p> <p>ตารางที่ 2 การทดสอบการถอดรหัสข้อมูลการให้บริการ (Service Information) ที่เป็นภาษาไทย (Thai Profile)</p> <table border="1" data-bbox="188 592 707 746"> <thead> <tr> <th>การทดสอบ</th> <th>รายละเอียด</th> <th>ผลการทดสอบ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทย ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-16 ในชุดคำสั่ง FIG type 2</td> <td>สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทย ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-8 ในชุดคำสั่ง FIG type 2</td> <td>สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร</td> </tr> </tbody> </table>	การทดสอบ	รายละเอียด	ผลการทดสอบ	1	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทย ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-16 ในชุดคำสั่ง FIG type 2	สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร	2	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทย ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-8 ในชุดคำสั่ง FIG type 2	สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร		
การทดสอบ	รายละเอียด	ผลการทดสอบ									
1	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทย ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-16 ในชุดคำสั่ง FIG type 2	สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร									
2	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทย ตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-8 ในชุดคำสั่ง FIG type 2	สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร									
๗. ข้อกำหนดเพิ่มเติม											
<p>๗.๑ การติดตั้งตั้งและใช้งาน (Installation and Use) กำหนดให้เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลต้องมาพร้อมกับคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</p> <p>๗.๒ บรรจุภัณฑ์สนับสนุน (Support Package) (๑) หากมีรีโมทคอนโทรล ต้องมาพร้อมกับแบตเตอรี่</p>											

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
อภิธานศัพท์		
<p>AM Amplitude Modulation</p> <p>DAB Digital Audio Broadcasting</p> <p>dB Decibel</p> <p>EPG Electronic Program Guide</p> <p>ETSI European Telecommunications Standards Institute</p> <p>FM Frequency Modulation</p> <p>HE-AAC High-Efficiency Advanced Audio Coding</p> <p>IEC International Electro-technical Commission</p> <p>ITU International Telecommunications Union</p> <p>MPEG Moving Picture Expert Group</p> <p>RDS Radio Data System</p> <p>PAD Programme Associated Data</p> <p>PCI Peripheral Component Interconnect</p> <p>TPEG Transport Protocol Experts Group</p> <p>X-PAD eXtended Programme Associated Data</p>		
บรรณานุกรม		
<p style="text-align: center;">บรรณานุกรม</p> <p>[1] ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10): Digital Audio Broadcast (DAB); Domestic and in-vehicle digital radio receivers; Minimum requirements and Test specifications for technologies and products</p> <p>[2] ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08): Digital Audio Broadcasting (DAB); Registered Tables</p> <p>[3] IEC 62368-1: Audio/Video, information and Communication technology equipment - Part 1: Safety Requirements</p> <p>[4] มอก. 62368 เล่ม 1-2563 บริเวณเสียง วีดีทัศน์ บริเวณเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย (Audio/Video, information and communication technology equipment - Part 1: safety requirements)</p> <p>[5] IEC 60315-3: 1989/AMD1:1999/Amendment 1 – Methods of measurement on radio receivers for various classes of emission. Part 3: Receivers for amplitude-modulated sound-broadcasting emissions</p> <p>[6] Recommendation ITU-R SM.332-4 (1978-07): Selectivity of receivers</p> <p>[7] IEC 62106:2015 Specification of the radio data system (RDS) for VHF/FM sound broadcasting in the frequency range from 87.5 MHz to 108.0 MHz.</p>		

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
ภาคผนวก ข้อกำหนดทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุระบบเอเอ็มและระบบเอฟเอ็ม		
 <p>ภาคผนวก</p> <p>ข้อกำหนดทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุ ระบบเอเอ็มและระบบเอฟเอ็ม</p> <p>สำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ๘๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๐๐ โทร. ๐ ๒๖๒๑ ๘๘๘๘ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th</p>		

ประเด็นอื่นๆ

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ		ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
ใช่	ไม่ใช่		