



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 ประกอบกับพระราชบัญญัติองค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียงวิทยุ 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 วิทยุกระจายเสียงระบบเอฟเอ็มในปัจจุบันมีการใช้งานคลื่นความถี่ที่มีการใช้งานเป็นจำนวนมากภายใต้ ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด

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 ภายหลังการยุติ 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 อีกทั้งไม่ให้เกิดการหยุดชะงักของการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมในกิจการวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลในช่วงระหว่างการทดลองหรือทดสอบไปสู่ระบบการอนุญาตอย่างเป็นรูปธรรม ในการนี้สำนักงาน 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. ช่องทางนำเสนอแบบแสดงความคิดเห็น (เลือกวิธีใดวิธีหนึ่ง)	<u>วิธีที่ ๑</u> : นำส่งผ่านแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ (google form) <u>วิธีที่ ๒</u> : นำส่งด้วยตนเองหรือทางไปรษณีย์ลงทะเบียน ตามที่อยู่ดังนี้ สำนักงาน กสทช. (สำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ : ทส.) เลขที่ ๑๑๙๓ อาคารเอ็กซิม ชั้น ๒๐ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ โดยวงเล็บมุมซองว่า “แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างประกาศ กสทช. (ด้านเทคนิคในระบบดิจิทัล)”

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

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	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 (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) ทั้งนี้ ไม่ครอบคลุมถึงเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลซึ่งไม่สามารถประมวลผลได้ด้วยตัวเอง (Non-Standalone Receiver) อาทิเช่น อุปกรณ์รับสัญญาณแบบต่อผ่านคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ Dongle หรือ PCI Card																
๒	ข้อกำหนดทางเทคนิค	กำหนดให้การแบ่งประเภทการมอดูเลชันของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล เป็นไปตามตารางข้อกำหนดการมอดูเลชันแต่ละประเภทของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล <table><tr><th>ประเภทเครื่องรับฯ</th><th>DAB+</th><th>FM</th><th>AM</th></tr><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></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	กำหนดให้คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) หรือ Version ที่ใหม่กว่า และสอดคล้องตามข้อกำหนด ดังนี้ (๑) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลทั้งสามประเภท ต้องสามารถแสดงผลตัวอักษรไทย (Thai Script) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08), Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า (๒) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๑) กรณีรองรับการให้บริการกิจการกระจายเสียงระบบเอเอ็ม และกิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม ต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคเป็นไปตามภาคผนวก (๓) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๒) กรณีรองรับการให้บริการกิจการกระจายเสียงระบบเอฟเอ็ม และการให้บริการกิจการกระจายเสียงระบบเอเอ็ม (ถ้ามี) ต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคเป็นไปตามภาคผนวก																
๔	คุณลักษณะทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียง	กำหนดให้คุณลักษณะทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลประเภทที่ (๑) ต้องเป็นไปตามข้อ ๖ ของมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) หรือ Version ที่ใหม่กว่า ยกเว้นข้อ ๖.๑๐ การแสดงผล (Text Display) โดยให้การแสดงผลเป็นไปตามนี้																

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

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 แแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่.....

(ศาสตราจารย์คลินิกสโรณ บุญไชยพยัคฆ์)

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



มาตรฐานทางเทคนิค

กสทช. มส. XXXX – ๒๕๖๗

เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล

สารบัญ

1. ขอบข่าย.....	2
2. ข้อกำหนดทางเทคนิค.....	2
3. คุณสมบัติทางเทคนิคทั่วไป.....	2
4. คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลภายใน ยานพาหนะ (เครื่องรับวิทยุฯ ประเภทที่ (1)).....	3
5. คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับวิทยุระบบดิจิทัลภายในครัวเรือน หรือแบบ พกพา (เครื่องรับวิทยุประเภทที่ (2)).....	3
6. คุณสมบัติทางเทคนิคของเทคโนโลยี.....	3
7. ข้อกำหนดเพิ่มเติม.....	4
8. ข้อกำหนดทางเทคนิคด้านคุณสมบัติทางไฟฟ้าและความปลอดภัย.....	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 อุปกรณ์รับสัญญาณแบบต่อผ่านคอมพิวเตอร์ใน รูปแบบ 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) กรณีรองรับการให้บริการกิจการกระจายเสียงระบบเอเอฟเอ็ม 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) ได้ อย่างชัดเจน 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	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756, Annex E ในการเข้ารหัสแบบ UTF-16 ในชุดคำสั่ง FIG type 2	สามารถแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยได้ทุกตัวอักษร
2	สามารถรองรับการแสดงผลสัญลักษณ์ตัวอักษรภาษาไทยตามมาตรฐาน 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 [3]

หรือฉบับ (Version) ที่ใหม่กว่า

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

บริภัณฑ์เสียง วีดิทัศน์ บริภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

8.2 มาตรฐานมอก. 62368 เล่ม 1 [4]

หรือฉบับ (Version) ที่ใหม่กว่า

หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

9. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค

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

อภิชานศัพท์

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. 1. 1 (2017-01): 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 ปรุภณท์เสืง วุฒุทศนุ ปรุภณท์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสือสาร เล่ม 1 ฐุอกำหนดัด้านความปลอดภย (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)	ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5mV/m (แบบสายอากาศ ภายในตัวเครื่องรับวิทยุ พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ใช้สายอากาศภายนอก)	เป็นไปตาม IEC 60315-3
1.5	การเลือกรับสัญญาณ (RF - Selectivity)	ภาพรวมของการเลือกรับสัญญาณขั้นต่ำ ต้องไปตามดังนี้ (1) ที่ -6 dB มีค่าไม่น้อย ± 3 kHz (2) ที่ -20 dB มีค่าไม่เกิน ± 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)	ต่ำกว่าหรือเท่ากับ -75 dB rel. 1mW	
2.5	ความถี่กลาง (RF – Intermediate Frequency)	10.7 MHz ยกเว้น เครื่องรับวิทยุประเภท Software Define Radio (SDR)	
2.6	ความกว้างแถบคลื่นความถี่ เครื่องรับ (RF – Receiver Bandwidth)	± 150 kHz ยกเว้น 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 ☐ ใช้บังคับทันที ☐ ๓๐ วัน ☐ ๖๐ วัน ☐ ๙๐ วัน ☐ ๑๒๐ วัน ☐ ๑๘๐ วัน	

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
สากล อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคและ อุตสาหกรรมวิทยุกระจายเสียงในภาพรวม อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) และ ๒๗ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กร จัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการ โทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการ กระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการ โทรคมนาคมแห่งชาติ จึงกำหนดมาตรฐานทาง เทคนิคเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ดังมีรายละเอียดตามมาตรฐานเลขที่ กสทช. มส. xxxx-๒๕๖๗ แนบท้ายประกาศนี้		
๑. ขอบข่าย		
มาตรฐานทางเทคนิคนี้ ระบุลักษณะขั้นต่ำ ของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ Digital Audio Broadcasting (DAB) ที่มีการเข้ารหัส สัญญาณเสียงแบบ MPEG-4 High Efficiency Advanced Audio Coding Version 2 (MPEG- 4 HE AAC v2) หรือที่เรียกว่า DAB+ Audio โดยครอบคลุมประเภทของเครื่องรับ วิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ดังนี้ (๑) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ ดิจิทัลภายในยานพาหนะ (Automotive		

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล																
Receiver) ทั้งแบบติดตั้งพร้อมยานพาหนะ รุ่นใหม่ (New Vehicle) และแบบติดตั้งแทนที่ (Replacement Unit) (๒) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ ดิจิทัลภายในครัวเรือน หรือแบบพกพา (Domestic, Portable Receiver) (๓) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ ดิจิทัลประเภทอื่นใด ที่เป็นส่วนเพิ่มเติมสำหรับ การติดตั้งภายในยานพาหนะ (Adaptor for Analogue In-Vehicle Receiver) ทั้งนี้ ไม่ครอบคลุมถึงเครื่องรับ วิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลซึ่งไม่สามารถ ประมวลผลได้ด้วยตัวเอง (Non-Standalone Receiver) อาทิ อุปกรณ์รับสัญญาณแบบต่อ ผ่านคอมพิวเตอร์ใน รูปแบบ Dongle หรือ PCI Card																		
๒. ข้อกำหนดทางเทคนิค																		
กำหนดให้การแบ่งประเภทการมอดู เลชั่นของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล เป็นไปตามตารางที่ ๑ ตารางที่ 1 ข้อกำหนดการมอดูเลชั่นแต่ละประเภทของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล <table><tr><th>ประเภทเครื่องรับฯ</th><th>DAB+</th><th>FM</th><th>AM</th></tr><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></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 กำหนดให้คุณลักษณะทางเทคนิคของ เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า และสอดคล้องตามข้อกำหนด ดังนี้ (๑) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ ดิจิทัลทั้งสามประเภท ต้องสามารถ แสดงผลตัวอักษรไทย (Thai Script) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08) [2], Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า (๒) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ ดิจิทัลประเภทที่ (๑) กรณีรองรับ การให้บริการกิจการกระจายเสียง ระบบเอเอ็ม และกิจการกระจาย เสียงระบบเอฟเอ็ม ต้องมี คุณสมบัติทางเทคนิคเป็นไปตาม ภาคผนวก (๓) เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบ ดิจิทัลประเภทที่ (๒) กรณีรองรับ การให้บริการกิจการกระจายเสียง		

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))		
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 (๑) กำหนดให้สามารถแสดงผลข้อความ หรือรายชื่อรายการที่ให้บริการโดย แสดงในข้อความสมบูรณ์ครบถ้วน ตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า (๒) กำหนดให้ต้องสามารถแสดง ข้อความภาษาไทยได้ครบถ้วน		

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))		
กำหนดให้คุณสมบัติทางเทคนิคสำหรับ เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ประเภทที่ (๒) 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 (๑) กำหนดให้สามารถแสดงผลข้อความ หรือรายชื่อรายการที่ให้บริการโดย แสดงในข้อความสมบูรณ์ครบถ้วน ตามมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version ที่ใหม่กว่า (๒) กำหนดให้สามารถถอดรหัส สัญญาณข้อความตัวอักษรแบบ		

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
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 (๓) กำหนดให้ต้องสามารถแสดงข้อความภาษาไทยได้ครบถ้วน (Thai Regional Profile) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 756 v2.4.1 (2020-08) [2], Annex E หรือ Version ที่ใหม่กว่า		
๖. คุณสมบัติทางเทคนิคของเทคโนโลยี (Core Technology Requirements)		
กำหนดให้คุณสมบัติทางเทคโนโลยีของเครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ต้องเป็นไปตามข้อ 7 และ 8 ของมาตรฐาน ETSI TS 103 461 v1.2.2 (2020-10) [1] หรือ Version		

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล									
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) <table border="1"> <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											
๗.๑ การติดตั้งตั้งและใช้งาน (Installation and Use) กำหนดให้เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัลต้องมาพร้อมกับคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ๗.๒ บรรจุภัณฑ์สนับสนุน (Support Package) (๑) หากมีรีโมทคอนโทรล ต้องมาพร้อมกับแบตเตอรี่											

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
(๒) หากมีสายอากาศ ต้องรองรับการ ใช้งานในย่านความถี่สำหรับกิจการ กระจายเสียงระบบดิจิทัล		
๘. ข้อกำหนดทางเทคนิคด้านคุณลักษณะทางไฟฟ้าและความปลอดภัย (Electrical Safety Requirements)		
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียงระบบดิจิทัล ต้องมีคุณลักษณะทางไฟฟ้าและความปลอดภัย ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง 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] หรือ ฉบับ (Version) ที่ใหม่กว่า หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า บริษัทฯเสียง วีดีทัศน์ บริษัทเทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร เล่ม 1 ข้อกำหนด ด้านความปลอดภัย		
๙. การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค		
เครื่องรับวิทยุกระจายเสียง ให้แสดงความ สอดคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิคนี้ โดยใช้ หลักการรับรองตนเองของผู้ประกอบการ (Supplier's Declaration of Conformity: SDoC) ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการ กระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการ โทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและ รับรองมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมและ อุปกรณ์ในกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. ๒๕๕๖		

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ		ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
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 ETSI TS 101 756 V2.1.1 (2017-01): 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 บริษัทเสียง วีดีทัศน์ บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 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.			

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ	ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
ภาคผนวก ข้อกำหนดทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุระบบเอเอ็มและระบบเอฟเอ็ม		
 ภาคผนวก ข้อกำหนดทางเทคนิคเครื่องรับวิทยุ ระบบเอเอ็มและระบบเอฟเอ็ม สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ๔๗ ถนนพหลโยธิน ซอย ๔ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๐๐ โทร. ๐ ๒๖๗๑ ๔๔๔๔ เว็บไซต์: www.nbtc.go.th		

ประเด็นอื่นๆ

ร่างประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องรับฯ		ความคิดเห็นสาธารณะ	เหตุผล
ใช่	ไม่ใช่		