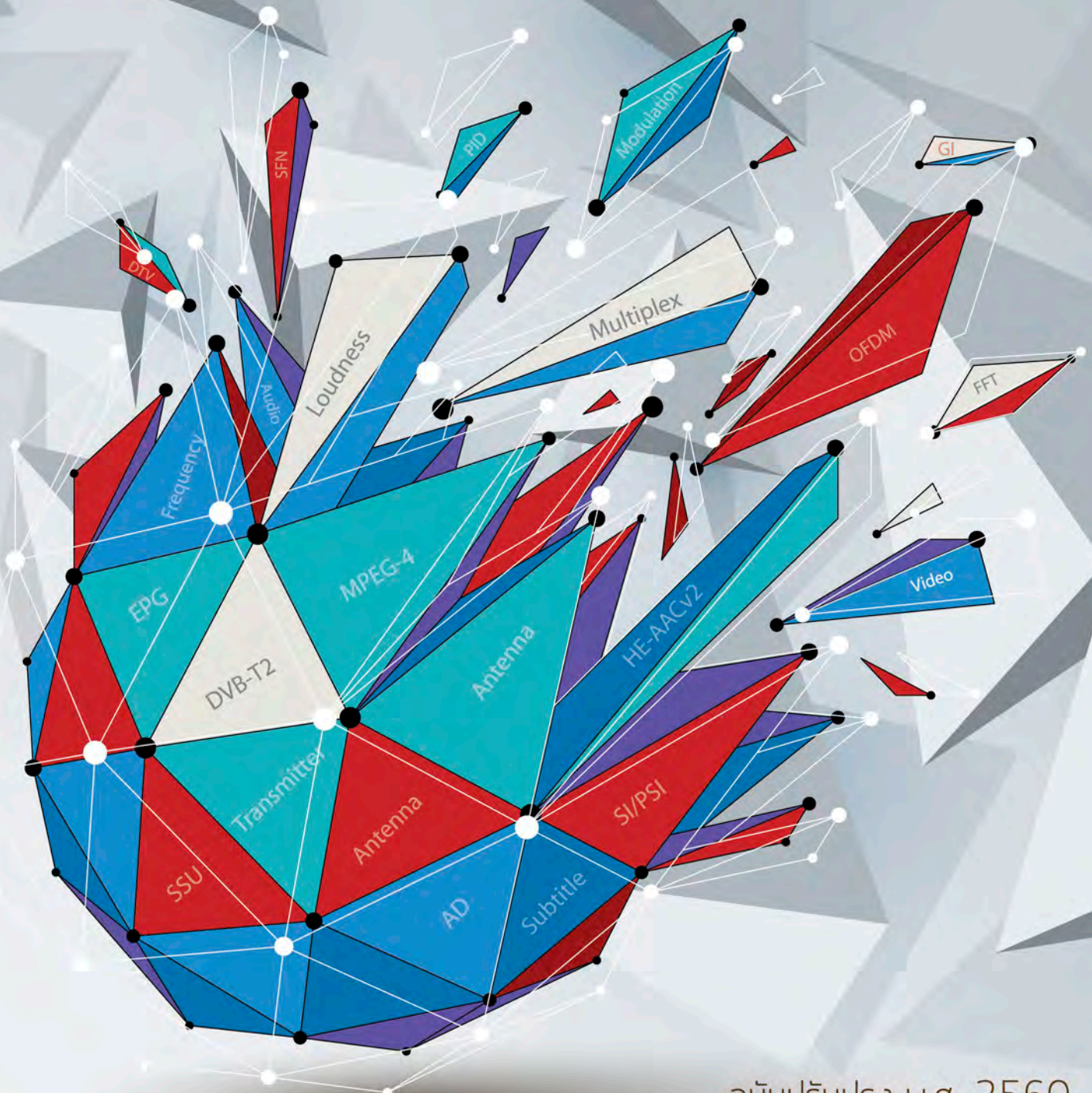


แนวปฏิบัติทางเทคนิค

สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล
(Technical Guidelines for Digital Terrestrial Television Broadcasting)

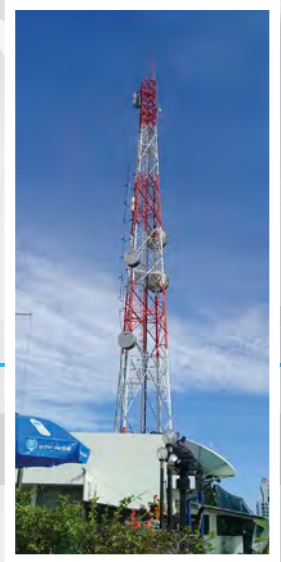
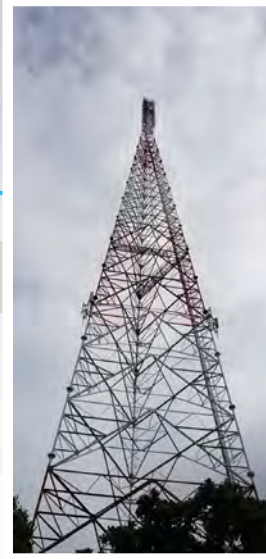
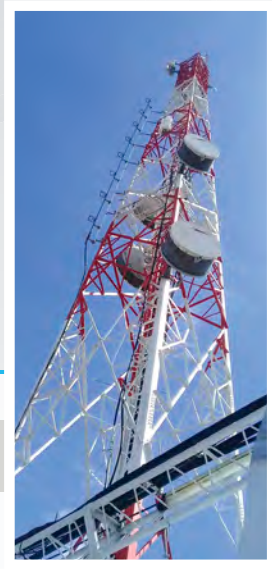


แนวปฏิบัติทางเทคนิค
สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล
(Technical Guidelines for Digital Terrestrial Television Broadcasting)
ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560





กสทช.



ผู้จัดทำ

- จัดทำโดย : สำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.) สำนักงาน กสทช.
- บรรณาธิการบริหาร : นางปริดา วงศ์ชุตินาถ
- กองบรรณาธิการ : นายสุภัทรสิทธิ์ สวนสุข
นางสาวรพีพร บัวหอม
นางสาวนพรัตน์ ป้อมสุข
- ขอขอบพระคุณ : - คณะกรรมการกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ (กสท.)
- คณะทำงานด้านเทคนิคในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล
(มิถุนายน 2557 – มีนาคม 2558)
- คณะทำงานติดตามแก้ไขปัญหาด้านการใช้คลื่นความถี่ในการเปลี่ยนผ่านการรับส่งสัญญาณ
โทรทัศน์จากระบบแอนะล็อกไปสู่ระบบดิจิทัล (กรกฎาคม 2558 – มิถุนายน 2560)
- ผู้เชี่ยวชาญจากสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ
(International Telecommunications Union : ITU)
- ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล
- ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์
ในระบบดิจิทัล

ปรับปรุง
จัดพิมพ์จำนวน

ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2560
1,800 เล่ม



คำนิยมจาก
รองประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

กระบวนการเปลี่ยนผ่านโทรทัศนจาก
ระบบอนาล็อกไปสู่ดิจิทัล เป็นการเปลี่ยนผ่านทาง
เทคโนโลยีที่สำคัญในกิจการโทรทัศน์ มีความซับซ้อน รายละเอียดขั้นตอน

ที่ต้องดำเนินการจำนวนมาก โดย กสทช. ได้นำตัวอย่างกระบวนการเปลี่ยนผ่านในหลายประเทศ
ทั่วโลกทั้งที่ประสบความสำเร็จ ประสบปัญหาในลักษณะที่แตกต่าง และมีการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่ต่างกัน
มาปรับใช้กับบริบทของประเทศไทย โดยเฉพาะในด้านเทคนิคและการกำกับดูแลนั้นถือได้ว่าเป็นประเด็นที่ต้อง
ให้ความสำคัญ เพราะเป็นกลไกหลักที่จะช่วยขับเคลื่อนกระบวนการเปลี่ยนผ่านไปสู่โทรทัศนภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล
ของประเทศไทยได้สำเร็จ

ผมขอชื่นชมสำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.) และคณะทำงานด้านเทคนิค
ในกิจการโทรทัศนภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ที่ได้เห็นถึงความสำคัญในการจัดทำแนวปฏิบัติทางเทคนิคสำหรับ
การให้บริการโทรทัศนภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล เพื่อเป็นแนวทางส่งเสริมให้ผู้ได้รับใบอนุญาตให้บริการโครงข่าย
และผู้ได้รับใบอนุญาตให้บริการโทรทัศนภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลสามารถดำเนินการทางเทคนิคได้อย่างมีประสิทธิภาพ
เป็นไปในทิศทางเดียวกัน รวมทั้งสอดคล้องกับหลักการสากลและบริบทของประเทศไทย นอกจากนี้ ในระหว่าง
การจัดทำแนวปฏิบัติเล่มนี้ คณะทำงานยังได้มีการทดสอบระบบจริงโดยได้แลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากผู้มีประสบการณ์
ในวงการโทรทัศน์ของประเทศไทย หรืออาจจะกล่าวได้ว่า แนวปฏิบัติเล่มนี้ไม่ได้เป็นเพียงการรวบรวมเขียนขึ้นจากการ
ศึกษาทางทฤษฎีเพียงอย่างเดียว แต่ยังเต็มไปด้วยประสบการณ์จริงที่ได้รับจากการปฏิบัติในภาคสนามด้วย

ผมเชื่อว่า แนวปฏิบัติเล่มนี้มีความชัดเจนและมีความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา และสามารถเป็นต้นแบบ
ให้การดำเนินการด้านเทคนิคสำหรับการให้โทรทัศนภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพ
และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนคนไทย โดยมีเป้าหมายที่สำคัญเพื่อให้การเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในกิจการโทรทัศน์
ของประเทศไทยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

พันเอก

(นที ศุกลรัตน์)

รองประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

คำนิยมจาก

เลขาธิการคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

แนวปฏิบัติทางเทคนิคสำหรับการให้บริการโทรทัศน์

ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลเล่มนี้ นับเป็นงานบริการด้านวิชาการของสำนักงาน

คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)

เพื่อสนับสนุนบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลทั้งในส่วนของการขยายโครงข่ายและการรับชมได้อย่าง สมบูรณ์ที่สุด

หนังสือเล่มนี้ ได้จัดพิมพ์ขึ้นในช่วงเวลาที่เหมาะสมอย่างยิ่ง เนื่องจากการเปลี่ยนผ่านการรับชมโทรทัศน์ ไปสู่ยุคดิจิทัลกำลังได้รับความสนใจจากผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม นักวิชาการ และประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับผู้ได้รับใบอนุญาตให้บริการโครงข่ายและผู้ได้รับใบอนุญาตให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติที่มีความชัดเจน สามารถเข้าใจตรงกัน และมีแนวทางในการดำเนินการที่สอดคล้องกัน

เนื้อหาหลักจะเน้นเรื่องสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินการทางเทคนิคสำหรับการให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดิน ระบบดิจิทัลของประเทศไทย อาทิ แนวปฏิบัติสำหรับผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Program Guide) แนวปฏิบัติสำหรับระบบเสียง รวมทั้งระบบเสียงหลายภาษาและคำบรรยายด้วยเสียง (Multi Language Audio and Audio Description) แนวปฏิบัติสำหรับระดับความดังของเสียง (Audio Loudness) แนวปฏิบัติสำหรับระบบ คำบรรยายใต้ภาพ (Subtitles) และแนวปฏิบัติสำหรับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (System Software Update) นอกจากนี้ยังมีรายละเอียดที่น่าสนใจอีกมากมาย

ผมขอขอบคุณสำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.) และคณะทำงานด้านเทคนิค ในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลของสำนักงาน กสทช. ตลอดจนคณะผู้จัดทำทุกท่าน ที่เล็งเห็นประโยชน์ ของการรวบรวมข้อมูลและข้อกำหนดทางเทคนิค ปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนการศึกษา วิเคราะห์หาข้อสรุปเพื่อจัดทำหนังสือ เล่มนี้จนลุล่วง ผมเชื่อว่า “แนวปฏิบัติทางเทคนิคสำหรับการให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล” เล่มนี้ เป็นการเริ่มต้นที่ดีสำหรับผู้ประกอบการ ผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้สนใจทั่วไป ในการสร้างความเข้าใจเพื่อนำไปสู่ การวางมาตรฐานทางเทคนิคร่วมกันเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัลในอนาคตอันใกล้ จึงถือเป็นประโยชน์ ต่อผู้บริโภค ประชาชน และสังคมไทยอย่างกว้างขวาง

นายฐากร ตัณฑสิทธิ์

เลขาธิการคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



คำนำจาก
หัวหน้าคณะกรรมการด้านเทคนิคใน
กิจการโทรคมนาคมแผ่นดินในระบบดิจิทัล

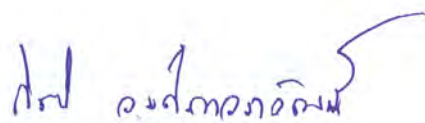
การเปลี่ยนผ่านระบบโทรทัศน์ภาคพื้นดินจากแอนะล็อกเป็นดิจิทัลของประเทศไทยนั้นถือได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญที่สุดครั้งหนึ่งนับตั้งแต่การเปลี่ยนแปลงการออกอากาศโทรทัศน์จากระบบขาวดำเป็นระบบสี เมื่อ 40 กว่าปีก่อน การเปลี่ยนผ่านนี้สร้างผลกระทบเป็นวงกว้างทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม และเกิดการพัฒนากิจการให้บริการโทรทัศน์อย่างมีนัยสำคัญ ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างห่วงโซ่การให้บริการโทรทัศน์จำนวน ช่องฟรีทีวีที่เพิ่มขึ้นมาก การให้บริการโทรทัศน์แบบความคมชัดสูง การให้บริการเสริมด้านข้อมูล เป็นต้น การออกอากาศโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลเกี่ยวข้องกับเทคนิควิศวกรรมที่มีความสลับซับซ้อนและมีตัวเลือกทางเทคนิคหลากหลายมากมายที่สามารถเลือกงานใช้ได้ แต่การเลือกตัวเลือกทางเทคนิคที่มีความเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยนั้นถือเป็นงานที่มีความท้าทายสำหรับผู้ให้บริการโครงข่ายและผู้ให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล หนังสือ “แนวปฏิบัติทางเทคนิคสำหรับการให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล” จึงถือกำเนิดขึ้นเพื่อให้ผู้ให้บริการโครงข่ายและผู้ให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลได้ใช้อ้างอิงเป็นแนวทางทางเทคนิคในการดำเนินการให้บริการโทรทัศน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

คณะทำงานด้านเทคนิคในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลและสำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.) ได้ร่วมกันจัดทำหนังสือ “แนวปฏิบัติทางเทคนิคสำหรับการให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล” ที่ผ่านการศึกษา วิจัย อย่างละเอียดถี่ถ้วนรวมถึงการทดสอบทดลอง โดยยึดตามหลักมาตรฐานสากล การให้บริการและการรับชมโทรทัศน์สำหรับประเทศไทย

เนื้อหาของหนังสือ ประกอบไปด้วย 8 หัวข้อ หัวข้อที่ 1 - พารามิเตอร์และข้อเสนอแนะทางเทคนิคของระบบ DVB-T2 ได้อธิบายถึงพารามิเตอร์ของระบบ DVB-T2 ที่ใช้ในการออกอากาศ ที่ได้ถูกกำหนดอย่างเหมาะสมและอยู่ในจุดที่สมดุลระหว่าง (1) ประสิทธิภาพการรับสัญญาณโทรทัศน์ทั้งแบบอยู่กับที่ (Fixed Reception) และแบบพกพาภายในอาคาร (Portable Indoor Reception) กับ (2) ค่าความจุต่อมัลติเพล็กซ์ที่เพียงพอต่อการรองรับจำนวนช่องรายการโทรทัศน์ หัวข้อที่ 2 - การจัดการความจุของมัลติเพล็กซ์ อธิบายถึงทางเลือกในการแบ่งความจุ

ของมัลติเพล็กซ์สำหรับสัดส่วนจำนวนช่องรายการแบบความคมชัดปกติ (Standard Definition) และช่องรายการแบบความคมชัดสูง (High Definition) รวมถึงอัตราบิตสำหรับสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงที่เหมาะสม หัวข้อที่ 3 - แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (รวมถึงในภาคผนวก) เป็นการให้ข้อมูลอ้างอิงทางเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์คำนวณสำหรับการจัดทำแผนความถี่วิทยุ หัวข้อที่ 4 - แนวปฏิบัติสำหรับผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Program Guide) อธิบายถึงโครงสร้างข้อมูลผังรายการ ระบบเครื่องแม่ข่ายกลางสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลผังรายการ และขั้นตอนการปฏิบัติในการป้อนข้อมูลและอัปเดตข้อมูลผังรายการ หัวข้อที่ 5 - แนวปฏิบัติสำหรับระบบเสียง รวมทั้งระบบเสียงหลายภาษาและคำบรรยายด้วยเสียง (Multi Language Audio and Audio Description) ให้ข้อมูลด้านการเข้ารหัสเสียง (Audio Coding) อัตราบิตของสัญญาณเสียง รหัสภาษา รวมถึง ข้อมูลทางเทคนิคการให้บริการการบรรยายด้วยเสียง หัวข้อที่ 6 - แนวปฏิบัติสำหรับระดับความดังของเสียง (Audio Loudness) อธิบายถึงหลักเกณฑ์ในการกำหนดความดังของเสียงและข้อเสนอแนะทางเทคนิคในการควบคุมระดับความดังของเสียง หัวข้อที่ 7 - แนวปฏิบัติสำหรับระบบคำบรรยายใต้ภาพ (Subtitles) ให้ข้อมูลทางเทคนิคสำหรับการให้บริการคำบรรยายใต้ภาพ และสุดท้าย หัวข้อที่ 8 - แนวปฏิบัติสำหรับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (System Software Update) อธิบายถึงแนวทางในการปรับปรุงซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องรับภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล รวมถึงขั้นตอนในการปฏิบัติการสำหรับผู้ผลิต ผู้นำเข้า และผู้จัดจำหน่าย

สุดท้ายนี้ผมขอขอบพระคุณคณะทำงานด้านเทคนิคในกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล และสำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.) และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ร่วมสร้างสรรค์ผลงานด้านเทคนิคดังที่ปรากฏอยู่ในหนังสือเล่มนี้ นอกจากนี้หนังสือนี้จะมีประโยชน์โดยตรงกับผู้ให้บริการโครงข่ายและผู้ให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ผู้อ่านอื่นๆ ที่สนใจจะได้ข้อมูลเชิงลึกทางเทคนิคที่สามารถใช้อ้างอิงได้หวังว่าข้อมูลในหนังสือนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการให้บริการโทรทัศน์อย่างมีประสิทธิภาพที่มีผลโดยตรงต่อการรับชมโทรทัศน์ของผู้บริโภคโดยทั่วไป เนื้อหาของหนังสือนี้ก็จะมีการอัปเดตเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติมอย่างสม่ำเสมอเพื่อความทันสมัยของข้อมูลและความสำคัญด้านเทคนิคบางประเด็นที่อาจจะมีขึ้นได้ในอนาคต



(ดร.กิตติ วงศ์ถาวรวัฒน์)

หัวหน้าคณะทำงานด้านเทคนิคในกิจการโทรทัศน์
ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

ช่องฟรีทีวี ระบบดิจิตอล

ช่องบริการสาธารณะ:

			
ช่อง 1	ช่อง 2	ช่อง 3	ช่อง 10

ช่องเด็กเยาวชนและครอบครัว

	
ช่อง 13	ช่อง 14

ช่องข่าวสารและสาร:

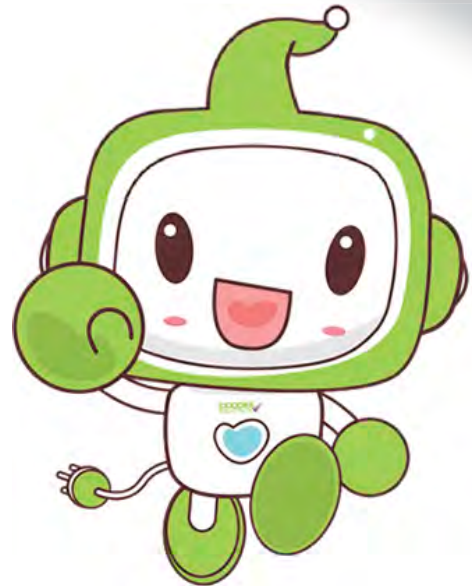
					
ช่อง 16	ช่อง 18	ช่อง 19	ช่อง 20	ช่อง 21	ช่อง 22

ช่องรายการทั่วไป (SD)

						
ช่อง 23	ช่อง 24	ช่อง 25	ช่อง 26	ช่อง 27	ช่อง 28	ช่อง 29


ช่องรายการทั่วไป (HD)

						
ช่อง 30	ช่อง 31	ช่อง 32	ช่อง 33	ช่อง 34	ช่อง 35	ช่อง 36



สารบัญ

ลำดับ	หัวข้อ	หน้า
1	พารามิเตอร์และข้อเสนอแนะทางเทคนิคของระบบ DVB-T2	9
2	การจัดการความจุของมัลติเพล็กซ์	13
3	แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล	17
4	แนวปฏิบัติสำหรับผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Program Guide)	19
5	แนวปฏิบัติสำหรับระบบเสียง รวมทั้งระบบเสียงหลายภาษาและคำบรรยายด้วยเสียง (Multi Language Audio and Audio Description)	27
6	แนวปฏิบัติสำหรับระดับความดังของเสียง (Audio Loudness)	31
7	แนวปฏิบัติสำหรับระบบคำบรรยายใต้ภาพ (Subtitles)	35
8	แนวปฏิบัติสำหรับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (System Software Update)	37
<h2>ภาคผนวก</h2>		
ก	ประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง	44
ข	ข้อเสนอแนะและรายละเอียดทางเทคนิคอ้างอิง ประกอบแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล	46
ข1	รายละเอียดทางเทคนิคอ้างอิงในการวิเคราะห์คำนวณแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล	46
ข2	ประเภทของสายอากาศสำหรับอ้างอิงในการวิเคราะห์คำนวณ	58
ข3	ข้อเสนอแนะทางเทคนิคสำหรับการติดตั้งสถานีเสริมโดยอาศัยการรับสัญญาณจากสถานีอื่น (Off-air reception)	60
ค	พื้นที่ครอบคลุมและกำหนดการขยายโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลของประเทศไทย	61
ง	ช่องรายการของบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (Digital TV) สำหรับบริการสาธารณะและบริการทางธุรกิจ	63
จ	ตารางกำหนด Original Network ID (ONID), Network ID (NID) และ Private Data Specifier ID (PDS ID)	64
ฉ	ตารางกำหนด Packet Identifiers (PID) ของบริการโทรทัศน์และโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล	66
ช	การจัดเตรียมข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Program Guide)	74
ช1	คู่มือการกรอกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบ e-Service ของสำนักงาน กสทช.	74
ช2	การบันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG) สำหรับช่องรายการ	79
ช3	การนำออก (Export) ข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG) สำหรับผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล	91
ช4	ระดับความเหมาะสมของรายการ (Parental Rating)	94
ช5	ตารางกำหนดประเภทรายการ (Content Nibble)	95
ซ	เอกสารอ้างอิง	99



1

**พารามิเตอร์และข้อเสนอแนะทางเทคนิคของระบบ
DVB-T2**

1

พารามิเตอร์และข้อเสนอแนะทางเทคนิคของระบบ DVB-T2¹

จากการทดลองทดสอบ และการศึกษาของคณะทำงานด้านเทคนิคสำหรับการทดลองระบบการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลในระหว่างเดือน มกราคม 2556 – กรกฎาคม 2556 สามารถสรุปชุดพารามิเตอร์สำหรับโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล และค่าความจุต่อมัลติเพล็กซ์บนโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ได้ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลสรุปชุดพารามิเตอร์สำหรับโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบ ดิจิตอล (ระบบ DVB-T2) สำหรับการรับสัญญาณทั้งแบบอยู่กับที่ (Fixed Reception) และแบบพกพาภายในอาคาร (Portable Indoor Reception) และค่าความจุต่อมัลติเพล็กซ์²

พารามิเตอร์	ค่าของพารามิเตอร์
FFT size	16k extended
Guard Interval	19/128
Modulation	64-QAM
Code rate	3/5
Pilot Pattern	PP2
Rotated Constellation	Off ³
Physical Layer Pipe (PLP)	Single
L1-Post Constellation	BPSK
# T2 Frame per Super Frame	2
# Data Symbol per T2 Frame	84 symbol/T2 frame
# Max FEC block per Interleaving Frame	99 block
# Time Interleaving Block per Interleaving Frame	2 block
ผลที่ได้จากการปรับพารามิเตอร์	
ค่าความจุต่อมัลติเพล็กซ์สูงสุด	21.86 Mbps
Time Interleaving Depth	87.58 msec.
C/N Fixed Rooftop	15.17 dB
C/N Portable Indoor	16.91 dB
ระยะห่างสูงสุดของเสาส่งในกรณีการทำโครงข่ายแบบความถี่เดียว (SFN)	79.74 km

ทั้งนี้ กำหนดให้โครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลทุกโครงข่ายตั้งค่าของ FFT size, Guard Interval, Modulation และ Code rate เป็นดังตาราง 1 เท่านั้น เพื่อให้คุณภาพของสัญญาณและความจุของแต่ละมัลติเพล็กซ์มีความใกล้เคียงและสอดคล้องกัน หากพบว่าควรมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงอาจเสนอต่อคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เพื่อพิจารณา

นอกจากนี้ กำหนดข้อเสนอแนะสำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ของโครงข่ายซึ่งเป็นพารามิเตอร์ทางเลือก (Optional) ดังตาราง 2



ตาราง 2 ข้อเสนอแนะสำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ของโครงข่ายซึ่งเป็นพารามิเตอร์ทางเลือก

Optional Parameters		Recommended DVB-T2 FRAME PARAMETERS			Results	
L1 Post Modulation	#T2 Frame/ Superframe	# Data Symbol/ T2 Frame	# Max FEC Block/ Interleave Frame	# Time Interleave Block/ Interleave Frame	TS Bit Rate (Mbps)	Interleave Depth (ms)
BPSK, QPSK or 16QAM	2	84	99	2	21.86	87.58
BPSK, QPSK or 16QAM	2	118	139	3	21.93	81.71

หมายเหตุ

¹ ได้รับความเห็นชอบจากที่ประชุม กสท. ครั้งที่ 40/2556 เมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556 โดยมีมติให้ความเห็นชอบต่อผลสรุปชุดพารามิเตอร์สำหรับโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ระบบ DVB-T2) สำหรับการรับสัญญาณทั้งแบบอยู่กับที่ (Fixed Reception) และแบบพกพาภายในอาคาร (Portable Indoor Reception) รวมทั้งข้อเสนอแนะทางเทคนิค โดยรายละเอียดทางเทคนิคดังกล่าวอาจมีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมเพื่อปรับปรุงคุณภาพการรับสัญญาณที่ดีขึ้น หรือเพื่อให้บริการข้อมูลอื่น อาทิ EPG (Electronic Program Guide) หรือ SSU (System Software Update) โดยไม่กระทบต่อคุณภาพของภาพและเสียง และไม่กระทบต่อสัดส่วนของจำนวนของรายการแบบความคมชัดปกติ (SD) และแบบความคมชัดสูง (HD) ในหนึ่งมัลติเพล็กซ์ซึ่งผู้ให้บริการโครงข่ายแต่ละรายได้รับอนุญาตจาก กสท. และข้อเสนอแนะทางเทคนิคเกี่ยวกับการจัดการความจุต่อมัลติเพล็กซ์อาจปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับทางเลือกของการจัดสรรมัลติเพล็กซ์ 4 ทางเลือก

² กำหนดเพิ่มเติมให้ปิด (disable) ฟังก์ชันการทำงานของ “L1 Post Scrambling” และ “Future Extension Frame (FEF)” เพื่อให้เครื่องรับสัญญาณที่รองรับการทำงานของระบบ DVB-T2 ตามมาตรฐาน ETSI EN 302 755 v1.2.1 สามารถรับสัญญาณได้ปกติ

³ ภายหลังจากการออกอากาศโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลและการทดสอบโดยอาศัยชุดทดสอบ (DVB-T2 modulator และ TV analyzer) พบว่าการเปิดใช้งาน Rotated constellation อาจไม่ได้ช่วยให้ประสิทธิภาพของการรับสัญญาณดีขึ้นมากและอาจเป็นอุปสรรคในบางกรณี จึงแนะนำให้ปิดการใช้งาน





2

การจัดการความจุของมัลติเพล็กซ์

2

การจัดการความจุของมัลติเพล็กซ์

ที่ประชุม กสท. ครั้งที่ 40/2556 เมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ.2556 มีมติให้ความเห็นชอบต่อทางเลือกของการจัดสรรมัลติเพล็กซ์ ซึ่งกำหนดไว้ 4 ทางเลือก ดังตาราง 3

ตาราง 3 ทางเลือกของการจัดสรรมัลติเพล็กซ์ 4 ทางเลือก

ทางเลือกที่	จำนวนช่องรายการแบบ HD	จำนวนช่องรายการแบบ SD
1	0	12
2	1	9
3	2	6
4	3	3

โดยผู้ให้บริการโครงข่ายแต่ละรายอาจขอให้ กสท. พิจารณาให้ความเห็นชอบในการเปลี่ยนแปลงการจัดสรรมัลติเพล็กซ์ตามทางเลือกข้างต้น โดยต้องไม่กระทบต่อสัดส่วนจำนวนช่องรายการแบบ SD และ HD โดยรวมซึ่งกำหนดไว้ 48 ช่องรายการ ทั้งนี้ สำหรับทางเลือกที่ 1 (0 HD และ 12 SD) ให้สามารถใช้ได้กับกรณีมัลติเพล็กซ์สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ประเภทชุมชนเท่านั้น

และเพื่อให้การจัดสรรมัลติเพล็กซ์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ พบว่าจำเป็นต้องอาศัย **Statistical multiplexer** ร่วมกับอุปกรณ์เข้ารหัสที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าในยุคที่ 3 (Third Generation Encoder) โดยการตั้งค่าต่ำสุดและสูงสุดของอัตราบิตของสัญญาณภาพสำหรับทุกทางเลือก ให้กำหนดดังตาราง 4

ตาราง 4 การกำหนดอัตราบิตของสัญญาณภาพต่ำสุดและสูงสุด

	การกำหนดอัตราบิตของสัญญาณภาพ (Mbps)	
	min	max
SD	0.75	2.5
HD	2	7

จากการวิเคราะห์และคำนวณ พบว่าสามารถมีทางเลือกของการจัดสรรมัลติเพล็กซ์ได้ 4 ทางเลือก ซึ่งสามารถนำไปเลือกใช้กับโครงข่ายได้ตามความเหมาะสม โดยต้องสอดคล้องกับนโยบายและการอนุญาตของ กสทช. สามารถสรุปทางเลือกได้ดังตาราง 5 โดยสถานะของมัลติเพล็กซ์ตามเงื่อนไขของการอนุญาตให้บริการโครงข่ายและให้บริการโทรทัศน์ในปัจจุบันเป็นไปตามรูปที่ 1

ตาราง 5 การจัดสรรอัตราบิตสำหรับสัญญาณภาพ สัญญาณเสียง และสัญญาณข้อมูลสำหรับแต่ละทางเลือกของการจัดสรรมัลติเพล็กซ์

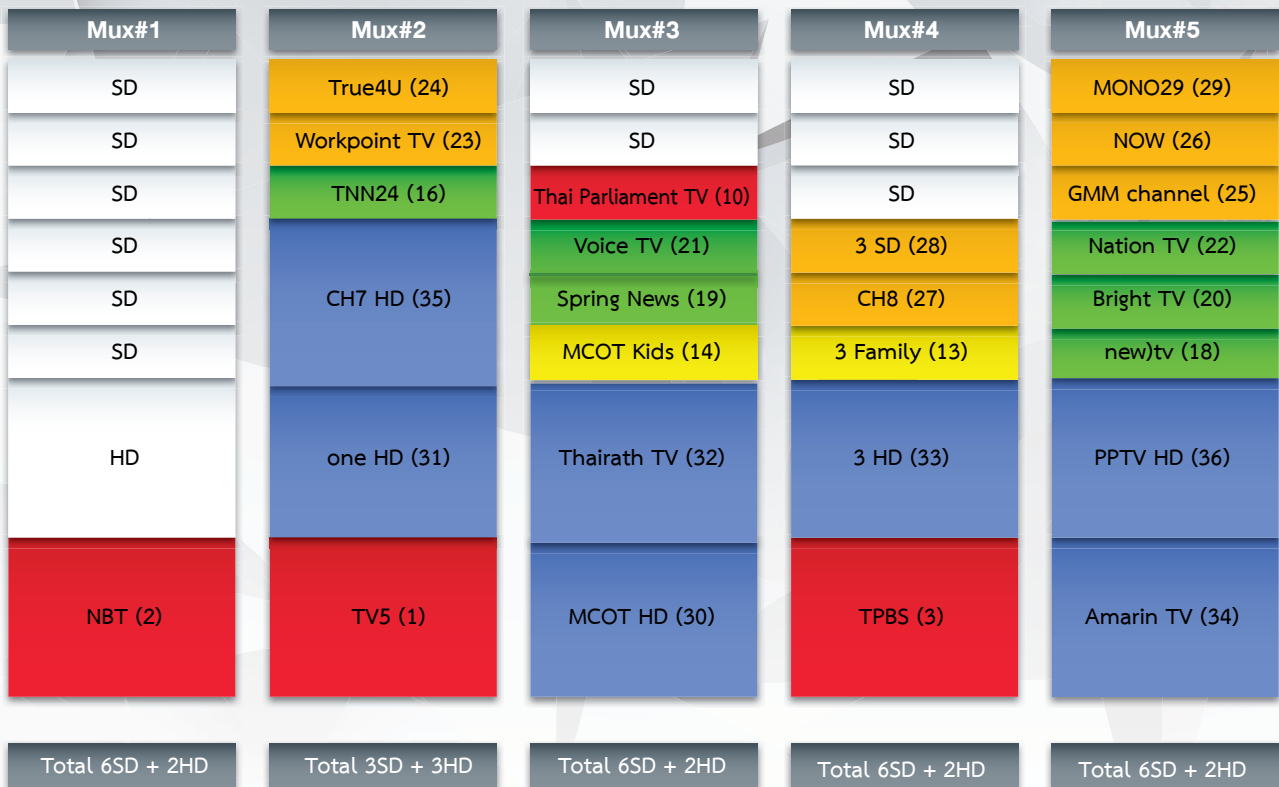
DVB-T2 Parameters: 16k ext., GI 19/128, PP2, 64-QAM, CR 3/5, L1Post:BPSK Time Interleave Depth = 87.58 ms.	Total Bit Rate 21.86 Mbps			
ITEMS	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Number of HD Channels	0	1	2	3
Number of SD Channels	12	9	6	3
TOTAL CHANNELS	12	10	8	6
BIT RATE	(kbps)			
Video Bit Rate (Pool Bit Rate with Statistical Multiplexing) - SD Bit Rate (min-max) = 0.75-2.5 Mbps - HD Bit Rate (min-max) = 2-7 Mbps	18400	18700	19000	19000
Audio Bit Rate (70 kbps per one stereo, 2 tracks per channel)	1680	1400	1120	840
Audio Description (35 kbps per one stereo, 1 track per channel)	420	350	280	210
Subtitles (100 kbps per channel)	1200	1000	800	600
SI (EIT) or EPG	300 *	300 *	300 *	300 *
SI (PMT) (25.75 kbps per channel)	309	257.5	206	154.5
SI (others) = 64 kbps	64	64	64	64
TOTAL PAYLOAD	22073 **	21771.5 ***	21470 ***	20868.5 ***
Reserved for SSU and others	-213 **	88.5 ***	390 ***	991.5 ***

* กำหนดอัตราบิต 300 kbps สำหรับกรณีส่งข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG) ของโครงข่ายตนเอง และโครงข่ายอื่นๆ และกำหนดอัตราบิต 200 kbps สำหรับกรณีส่งข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG) ของโครงข่ายตนเองเท่านั้น

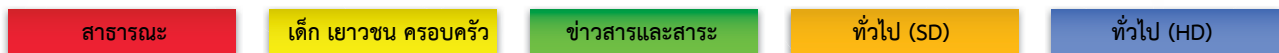
** กรณีทางเลือกที่ 1 (Option 1) ไม่สามารถให้บริการคำบรรยายใต้ภาพได้ครบ ทุกช่องรายการเนื่องจากข้อจำกัดทางเทคนิคของความจุของโครงข่าย

*** กรณีทางเลือกที่ 2, 3 และ 4 (Option 2, Option 3 และ Option 4) อาจไม่สามารถให้บริการคำบรรยายใต้ภาพได้ครบทุกช่องรายการเนื่องจากข้อจำกัดทางเทคนิคของความจุของโครงข่าย ในกรณีที่จำเป็นต้องสำรองการใช้งานความจุสำหรับบริการอื่นหรือสำหรับสัญญาณข้อมูลอื่น

ทั้งนี้ กรณีใช้งานอัตราบิตไม่เต็มความจุของโครงข่ายหรือมีจำนวนช่องรายการน้อยกว่าทางเลือก (Option) ที่กำหนดไว้ อาจปรับค่าอัตราบิตรวมของสัญญาณภาพ (Video Bitrate Pool) ตามความเหมาะสมสำหรับแต่ละโครงข่าย โดยให้อัตราบิตต่ำสุดและสูงสุดของสัญญาณภาพของแต่ละช่องรายการ เป็นไปตามข้อกำหนดเดิม



คำอธิบายหมวดหมู่ของแต่ละสี



รูปที่ 1 สถานะของมัลติเพล็กซ์ตามเงื่อนไขของการอนุญาตให้บริการโครงข่ายและให้บริการโทรทัศน์ (ดูผนวก ค ประกอบ)



3

**แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์
ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล**

3

แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

กำหนดให้การใช้งานความถี่วิทยุของสถานีวิทยุคมนาคมสำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล เป็นไปตามประกาศ กสทช. ว่าด้วยแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา

• ทั้งนี้ กำหนดให้มีข้อเสนอแนะและรายละเอียดทางเทคนิคอ้างอิง ประกอบแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ตามผนวก ข (ข้อเสนอแนะและรายละเอียดทางเทคนิคอ้างอิง ประกอบแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล) ดังนี้

- ผนวก ข1 : รายละเอียดทางเทคนิคอ้างอิงในการวิเคราะห์คำนวณแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล
- ผนวก ข2 : ประเภทของสายอากาศสำหรับอ้างอิงในการวิเคราะห์คำนวณ
- ผนวก ข3 : ข้อเสนอแนะทางเทคนิคสำหรับการติดตั้งสถานีเสริมโดยอาศัยการรับสัญญาณจากสถานีอื่น (Off-air reception)



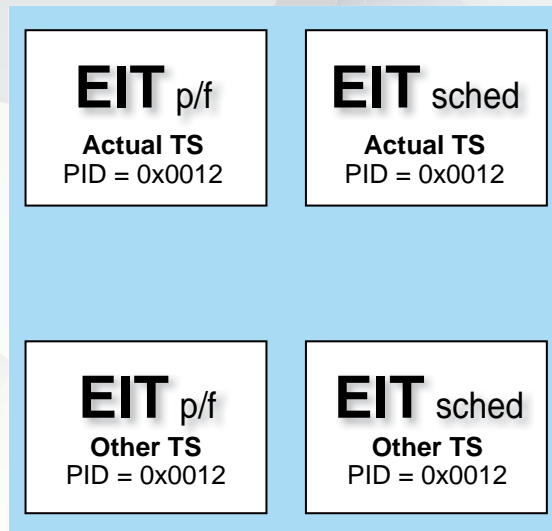
4

**แนวปฏิบัติสำหรับผังรายการอิเล็กทรอนิกส์
(Electronic Program Guide)**

4

แนวปฏิบัติสำหรับผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Program Guide)

การส่งข้อมูลและแสดงผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Program Guide : EPG) ภายใต้ข้อกำหนดของ DVB กำหนดให้ส่งตารางข้อมูลเหตุการณ์ (Event Information Table : EIT) โดยอาศัย 4 ตาราง ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ตารางข้อมูลเหตุการณ์ (Event Information Table) ตามข้อกำหนดของ DVB

- 1) EIT p/f (Actual TS) คือ ตารางข้อมูลเหตุการณ์รายการปัจจุบันและรายการถัดไป (present/following) ของมัลติเพล็กซ์ตนเอง
- 2) EIT p/f (Other TS) คือ ตารางข้อมูลเหตุการณ์รายการปัจจุบันและรายการถัดไป (present/following) ของมัลติเพล็กซ์อื่น
- 3) EIT sched (Actual TS) คือ ตารางข้อมูลเหตุการณ์รายการอื่น (นอกเหนือจากรายการปัจจุบันและรายการถัดไป) ของมัลติเพล็กซ์ตนเอง
- 4) EIT sched (Other TS) คือ ตารางข้อมูลเหตุการณ์รายการอื่น (นอกเหนือจากรายการปัจจุบันและรายการถัดไป) ของมัลติเพล็กซ์อื่น

กำหนดความห่างของช่วงเวลาการส่งตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) โดยอ้างอิงตามข้อกำหนดของ DVB (ETSI EN 300 468) และปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย ดังตาราง 6 (รายละเอียดของตารางทั้งหมดตามข้อกำหนด DVB ปรากฏผนวก จ)

ตาราง 6 กำหนดความห่างของช่วงเวลาการส่งตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT)

ตาราง	ค่า PID (เลขฐานสิบ)	ค่า PID (เลขฐานสิบหก)	มัลติเพล็กซ์	ความห่างของช่วงเวลาการส่งตาราง
EIT p/f (Actual TS)	18	0x0012	ตนเอง	ทุกๆ 2 วินาที
EIT p/f (Other TS)	18	0x0012	อื่นๆ	ทุกๆ 20 วินาที
EIT sched (Actual TS)	18	0x0012	ตนเอง	ทุกๆ 45 วินาที
EIT sched (Other TS)	18	0x0012	อื่นๆ	ทุกๆ 450 วินาที

หมายเหตุ การส่งตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) ของโครงข่าย จะส่งข้อมูลผังรายการ 8 วัน (วันปัจจุบันและวันถัดไปอีก 7 วัน) นอกจากนี้ ความห่างของช่วงเวลาการส่งตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมเพื่อให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับขนาดข้อมูล

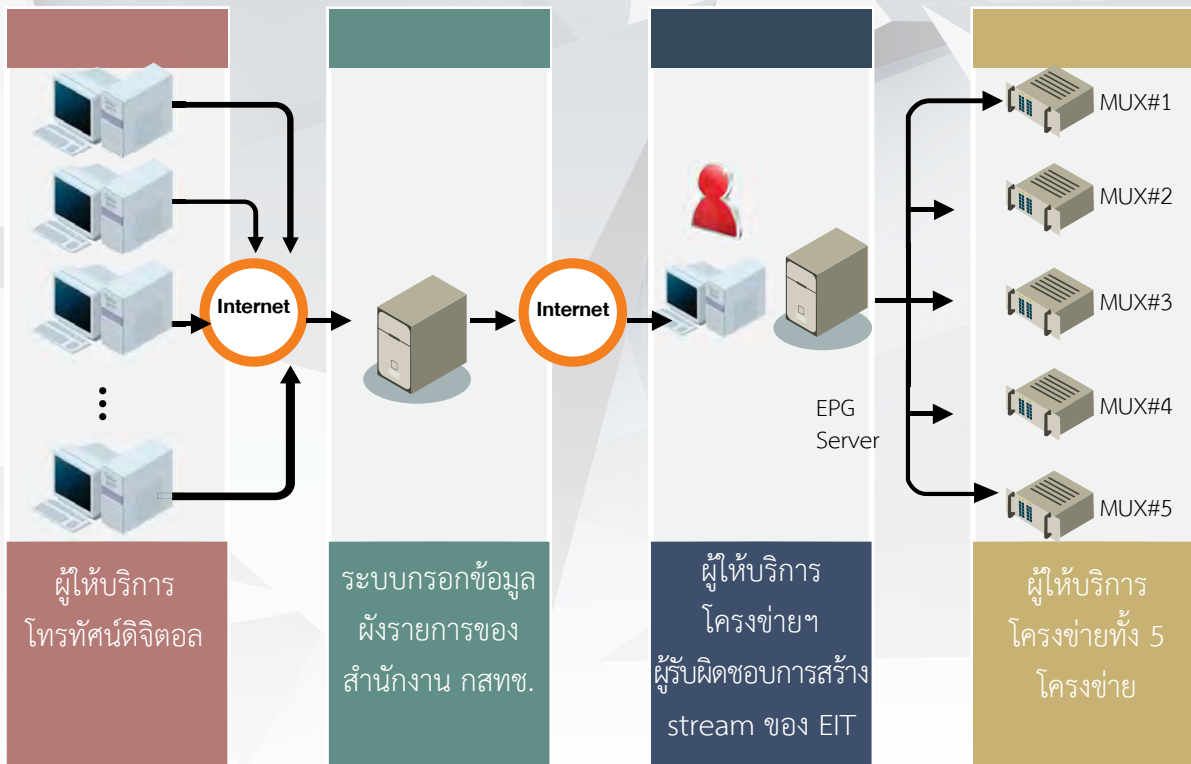
ขนาดของ section สำหรับตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) ตามข้อกำหนดของ DVB กำหนดให้มีขนาดไม่เกิน 4096 ไบต์ และแต่ละ section ต้องมีค่า table_id ระบุไว้สำหรับตารางแต่ละประเภทเป็นดังตาราง 7

ตาราง 7 ค่าของตาราง (table_id) ของตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) แต่ละประเภท

ค่าของตาราง	คำอธิบาย
0x4E	section สำหรับ EIT p/f (Actual TS)
0x4F	section สำหรับ EIT p/f (Other TS)
0x50 ถึง 0x5F	section สำหรับ EIT sched (Actual TS)
0x60 ถึง 0x6F	section สำหรับ EIT sched (Other TS)

การเชื่อมต่ออุปกรณ์เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและสร้างตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT)

เพื่อให้มีข้อมูลกลางสำหรับการออกอากาศข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและสร้างข้อมูลตารางเหตุการณ์ (EIT) สำหรับทั้งผู้ให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลและผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล เป็นดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แผนภาพแสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและสร้างตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT)

ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. จะรับผิดชอบในการจัดตั้งและดูแลเครื่องแม่ข่าย (Server) สำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลของตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT)

รูปแบบของข้อมูลสำหรับการแลกเปลี่ยนตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT)

เพื่อให้มีรูปแบบกลางสำหรับการแลกเปลี่ยนตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) ในรูปแบบเดียวกันและเพื่อเป็นการกำหนดปริมาณข้อมูลที่จะส่งบนโครงข่าย จึงกำหนดรูปแบบของข้อมูลสำหรับการแลกเปลี่ยนตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) ดังนี้

ตาราง 8 รูปแบบของข้อมูลสำหรับการแลกเปลี่ยนตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT)

หัวข้อ	คำอธิบาย
รูปแบบไฟล์	Comma Separated Values (.csv) หรือ Microsoft Excel (.xls, .xlsx)
ชุดอักขระ	Unicode (UTF-8) หรือ Windows-874
จำนวนเหตุการณ์	แต่ละแถว (row) ของไฟล์ข้างต้น จะเป็นข้อมูลรายการ 1 รายการ หรือ 1 เหตุการณ์ (event) จำนวนรายการต่อ 1 วัน ให้กรอกตามจริง ทั้งนี้ ในช่วงทดสอบหากพบปัญหาหรืออุปสรรค อาจมีการปรับเปลี่ยนอีกครั้งก่อนการออกอากาศจริง
ตัวอย่างข้อมูลและวิธีการสร้างไฟล์ข้อมูล	ผนวก ข

คำอธิบายเขตข้อมูล (Field)

ข้อมูลสำหรับการแลกเปลี่ยนตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) ประกอบด้วย 10 คอลัมน์ ดังนี้

ตาราง 9 คำอธิบายเขตข้อมูล (Field) สำหรับการแลกเปลี่ยนตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT)

คอลัมน์	เขตข้อมูล (Field)	คำอธิบาย	รูปแบบ/จำนวนอักขระสูงสุด
1	begin_time	เวลาเริ่มต้นของรายการ	HH : MM : SS
2	duration	ระยะเวลาของรายการ	HH : MM : SS
3	title*	ชื่อรายการ*	สูงสุด 50 อักขระ
4	description*	คำอธิบายรายการโดยย่อ*	กรณีทั่วไป สูงสุด 100 อักขระ กรณีรายการซึ่งระยะเวลาออกอากาศต่ำกว่า 15 นาที สูงสุด 50 อักขระ
5	parental_rating	ระดับความเหมาะสมของรายการ	0-16 (โดยค่าตั้งต้นเป็น 0) รายละเอียดตามผนวก ช4
6	parental_rating_country	ชื่อประเทศ	ระบุ THA
7	content_nibble_level_1	ประเภทรายการระดับที่ 1	ตามข้อกำหนดของ DVB (ETSI EN 300 468)
8	content_nibble_level_2	ประเภทรายการระดับที่ 2	รายละเอียดตามผนวก ช5
9	user_nibble	ประเภทรายการซึ่งผู้ให้บริการกำหนดขึ้น	ไม่ใช้งาน
10	extended_event	คำอธิบายรายการเพิ่มเติม	ไม่ใช้งาน

* ควรใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพโดยกำหนดชื่อรายการและคำอธิบายให้กระชับ

ทั้งนี้ จากข้อกำหนดเกี่ยวกับความห่างของช่วงเวลาการส่งตาราง (Repetition rate) และรูปแบบของเขตข้อมูล สามารถกำหนดอัตราบิตสูงสุดสำหรับข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ไว้ที่ 300 kbps ดังรูป

<p>EIT p/f (Actual TS)</p> <p>Table_id = 0x4E Repetition rate = 2 seconds</p>	<p>Title (max 50 char)</p> <p>Description (max 100 char) กรณีรายการซึ่งระยะเวลาต่ำกว่า 15 นาที : max 50 char</p> <p>Other info : begin_time, duration, content_nibble, ...</p>
<p>EIT p/f (Other TS)</p> <p>Table_id = 0x4F Repetition rate = 20 seconds</p>	<p>Title (max 50 char)</p> <p>Description (max 100 char) กรณีรายการซึ่งระยะเวลาต่ำกว่า 15 นาที : max 50 char</p> <p>Other info : begin_time, duration, content_nibble, ...</p>
<p>EIT sched (Actual TS)</p> <p>Table_id = 0x50 ถึง 0x5F Repetition rate = 45 seconds</p>	<p>Title (max 50 char)</p> <p>Description (max 100 char) กรณีรายการซึ่งระยะเวลาต่ำกว่า 15 นาที : max 50 char</p> <p>Other info : begin_time, duration, content_nibble, ...</p>
<p>EIT sched (Other TS)</p> <p>Table_id = 0x50 ถึง 0x5F Repetition rate = 450 seconds</p>	<p>Title (max 50 char)</p> <p>Description (max 100 char) กรณีรายการซึ่งระยะเวลาต่ำกว่า 15 นาที : max 50 char</p> <p>Other info : begin_time, duration, content_nibble, ...</p>

300 kbps *

* กำหนดอัตราบิต 300 kbps สำหรับกรณีส่งข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG) ของโครงข่ายตนเอง และโครงข่ายอื่นๆ และกำหนดอัตราบิต 200 kbps สำหรับกรณีส่งข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG) ของโครงข่ายตนเองเท่านั้น

รูปที่ 4 สรุปเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลและสร้างตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) แต่ละประเภท รวมทั้งความห่างของช่วงเวลาการส่งตาราง (Repetition rate)

การจัดส่งและอัปเดตตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT)

ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล

กำหนดผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล ต้องดำเนินการกรอกข้อมูลหรืออัปโหลดไฟล์ข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องแม่ข่าย (Server) ของสำนักงาน กสทช. ผ่านทางระบบการกรอกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (รายละเอียดวิธีการใช้งานระบบเป็นไปตามผนวก ข)

ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล จะต้องจัดส่งข้อมูลสำหรับการเปลี่ยนตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) ก่อนออกอากาศอย่างน้อย 8 วัน

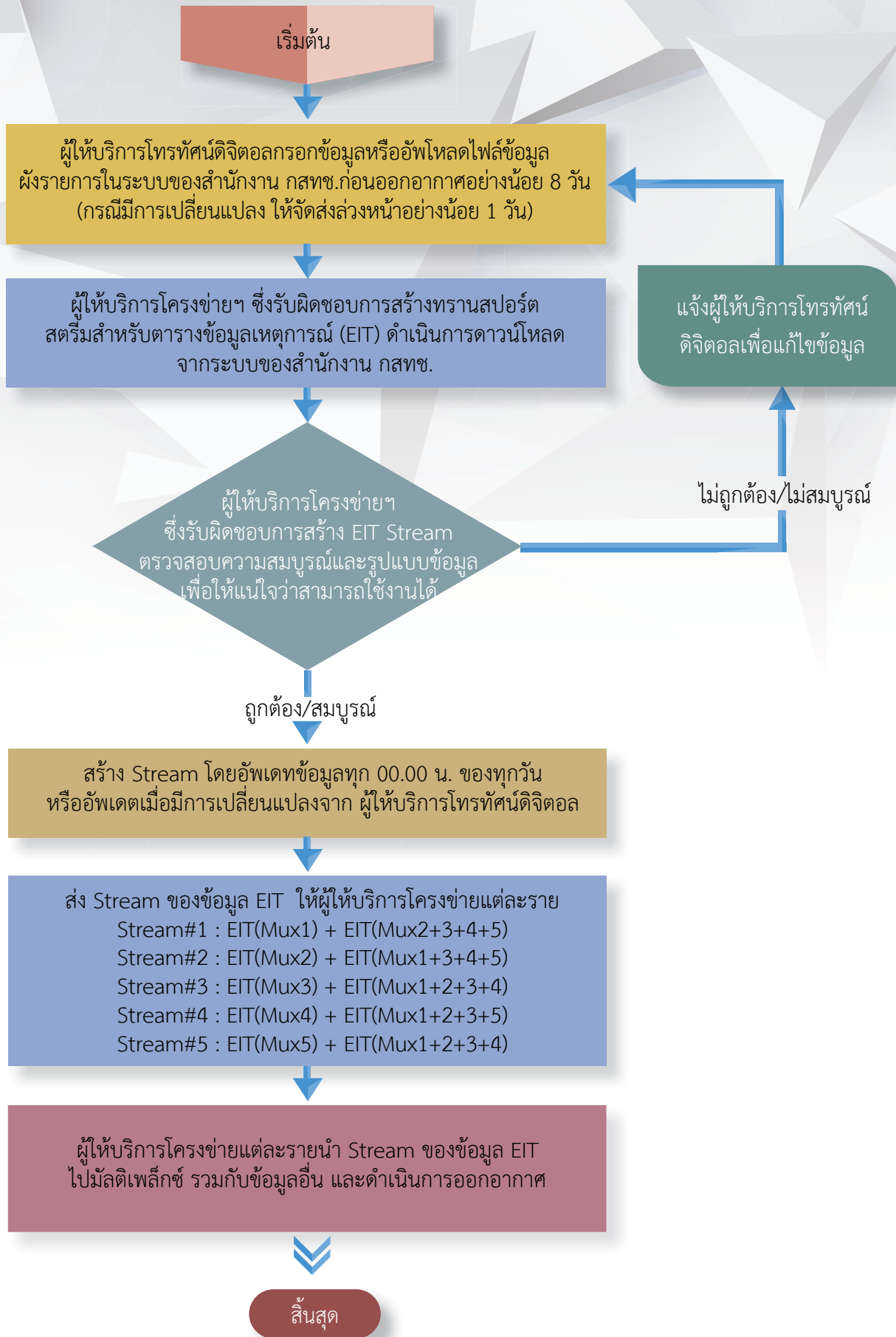
กรณีมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลให้จัดส่งและอัปโหลดไฟล์ข้อมูลให้แล้วเสร็จก่อนการออกอากาศอย่างน้อย 1 วัน มิฉะนั้นตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) อาจไม่ได้รับการอัปเดตในการออกอากาศจริง โดยจะต้องแจ้งผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล ซึ่งรับผิดชอบการสร้างทรานสปอร์ตสตรีม (Transport Stream, TS) สำหรับตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) ให้ทราบด้วย

ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล ซึ่งรับผิดชอบการสร้างทรานสปอร์ตสตรีม (Transport Stream, TS) สำหรับตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT)

ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล ซึ่งรับผิดชอบการสร้างทรานสปอร์ตสตรีม (Transport Stream, TS) สำหรับตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) จะต้องรับและดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลสำหรับการเปลี่ยนตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลล่วงหน้า และการสร้างทรานสปอร์ตสตรีม (Transport Stream, TS) สำหรับตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) ให้ดำเนินการอัปเดตทุกเวลา 00.00 น. ของทุกวัน และส่งการสร้างทรานสปอร์ตสตรีม (Transport Stream, TS) สำหรับตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) ไปให้กับผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลรายอื่นๆ รวมทั้งดำเนินการอัปเดตเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงผังรายการจากผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล

ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล

ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล มีหน้าที่รับทรานสปอร์ตสตรีม (Transport Stream, TS) สำหรับตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT) เพื่อออกอากาศในมัลติเพล็กซ์ของตนเอง



รูปที่ 5 แผนภาพสรุปขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับตารางข้อมูลเหตุการณ์ (EIT)



5

**แนวปฏิบัติสำหรับระบบเสียง
รวมทั้งระบบเสียงหลายภาษาและคำบรรยายด้วยเสียง
(Multi Language Audio and Audio Description)**

5

แนวปฏิบัติสำหรับระบบเสียง รวมทั้งระบบเสียงหลายภาษาและคำบรรยายด้วยเสียง (Multi Language Audio and Audio Description)

การเข้ารหัสสัญญาณเสียง (Audio Coding) แบบสองช่องเสียง (Stereo) ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ISO/IEC 14496-3 : Information technology – Coding of audio-visual objects -- Part 3 : Audio (MPEG 4 HE AACv2) โดยกำหนดให้สัญญาณเสียงมีอัตราบิตดังนี้

ตาราง 10 ข้อกำหนดทางเทคนิคสำหรับสัญญาณเสียง

สัญญาณเสียง	ประเภทสัญญาณเสียง	อัตราบิตของสัญญาณเสียง	อัตราบิตของสัญญาณเสียงเมื่อรวมกับเฮดเดอร์ (header)	PID อ้างอิง *	ค่า audio_type ใน ISO_639_language descriptor **	Supplementary Audio descriptor ****		
						mix_type	editorial_classification	language_code_present
สัญญาณเสียงทั่วไป (Track 1)	สองช่องเสียง (Stereo)	64 kbps	70 kbps	Audio PID 1	0x00 (“undefined”)	ทางเลือก (optional)		
สัญญาณเสียงทั่วไป (Track 2) ***	สองช่องเสียง (Stereo)	64 kbps	70 kbps	Audio PID 2	0x00 (“undefined”)	ทางเลือก (optional)		
สัญญาณเสียงสำหรับคำบรรยายด้วยเสียง (Audio Description)	สองช่องเสียง (Stereo)	32 kbps	35 kbps	Audio PID 3 (AD)	0x00 (“undefined”)	1	00001	1

* การกำหนดค่า Packet Identifier (PID) สำหรับสัญญาณเสียงของแต่ละบริการให้เป็นไปตามผนวก จ

** ค่า audio type ใน ISO_639_language descriptor ของข้อมูล SI/PSI ตามมาตรฐาน ISO/IEC 13818-1 Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information : Systems

*** ในช่วงเวลาที่ไม่มีการออกอากาศสัญญาณเสียงทั่วไป (Track 2) ให้สำเนาสัญญาณเสียงทั่วไป (Track 1) มาออกอากาศ

**** ค่า supplementary_audio descriptor ของข้อมูล SI/PSI ตามมาตรฐาน ETSI EN 300 468 : Digital Video Broadcasting (DVB) : Specification for Service Information (SI) in DVB systems

กรณีการส่งสัญญาณเสียงสำหรับเสียงหลายภาษาและคำบรรยายด้วยเสียง กำหนดให้อาศัยรหัสภาษาตามมาตรฐาน ISO 639-3 ดังนี้

ตาราง 11 การกำหนดรหัสภาษาตามมาตรฐาน ISO 639-3 สำหรับสัญญาณเสียง

ภาษา	รหัสภาษาตามมาตรฐาน ISO 639-3
ไทย	THA
อังกฤษ	ENG
เสียงต้นฉบับ *****	QAA
คำบรรยายด้วยเสียง	NAR

***** ISO_639_language descriptor สำหรับ “เสียงต้นฉบับ” ของข้อมูล SI/PSI ตาม Annex F (informative) : ISO 639 Language Descriptor for “original audio” Soundtrack ตามมาตรฐาน ETSI EN 300 468 : Digital Video Broadcasting (DVB) : Specification for Service Information (SI) in DVB system

การเข้ารหัสสัญญาณเสียงและการออกอากาศสัญญาณเสียงสำหรับคำบรรยายด้วยเสียง (Audio Description) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ETSI TS 101 154 : Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream โดยอาศัยวิธีการ “Broadcast mix” ตาม Annex J (normative): Signaling of Receiver-Mixed and Broadcast-Mixed Supplementary Audio ของมาตรฐาน ETSI EN 300 468 : Digital Video Broadcasting (DVB) : Specification for Service Information (SI) in DVB systems

เพื่อให้ผู้ใช้งานเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลมีความเข้าใจตรงกัน เครื่องรับสัญญาณฯ ควรแสดงผลการเลือกช่องเสียงโดยอาศัยถ้อยคำตามตารางข้างต้น (“ภาษาไทย”, “ภาษาอังกฤษ”, “เสียงต้นฉบับ” หรือ “คำบรรยายด้วยเสียง”)





6

**แนวปฏิบัติสำหรับระดับความดังของเสียง
(Audio Loudness)**

การออกอากาศรายการหรือการโฆษณาในกิจการโทรทัศน์ ต้องมีระดับความดังไม่เกินกว่าระดับความดังมาตรฐานตามข้อเสนอแนะของสหภาพการกระจายเสียงและแพร่ภาพแห่งยุโรป (European Broadcasting Union) EBU R 128 “Loudness normalisation and permitted maximum level of audio signals” ดังนี้

1) ระดับความดังเฉลี่ย (Program Loudness Level) มีค่าอยู่ที่ -23 LUFS (Loudness Units, referenced to Full Scale) ค่าคลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 0.5 LU (Loudness Unit) เว้นแต่รายการที่ไม่สามารถรักษาระดับความดังเฉลี่ยให้มีค่าคลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 0.5 LU หรือรายการที่ผู้ประกอบการกิจการโทรทัศน์มิได้เป็นผู้กำหนดระดับความดังในการออกอากาศด้วยตนเอง อาจอนุโลมให้มีค่าคลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 1 LU และ

2) ระดับความดังสูงสุด (Maximum Permitted True Peak Level) มีค่าไม่เกิน -1 dBTP (dB True Peak)

ทั้งนี้ การวัดระดับความดังดังกล่าวให้เป็นไปตามเอกสารของสหภาพการกระจายเสียงและแพร่ภาพแห่งยุโรป (European Broadcasting Union) EBU Tech 3341 “Loudness Metering : ‘EBU Mode’ metering to supplement loudness normalisation in accordance with EBU R 128” หรือตามข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunications Union) ITU-R BS.1770 “Algorithms to measure audio programme loudness and true-peak audio level”

ข้อเสนอแนะทางเทคนิค

ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลและผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล ควรหาข้อสรุปร่วมกันในการควบคุมระดับความดังของเสียง (Audio loudness) ของแต่ละช่องรายการ เพื่อให้การควบคุมระดับความดังเป็นไปตามข้อกำหนดและไม่สูญเสียคุณภาพหรืออรรถรสในการรับฟังเสียง

ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลต้องเป็นผู้ควบคุมระดับความดังของเสียง ทั้งนี้ หากเป็นปัญหาหรืออุปสรรคสำหรับผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล อาจให้การควบคุมระดับความดังของเสียงดำเนินการโดยผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล

แนวทางการตรวจสอบระดับความดังของเสียง กรณีได้รับเรื่องร้องเรียน

หากมีเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับระดับความดังของเสียง ให้ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล (ช่องรายการ) และผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล (โครงข่าย) นำส่งข้อมูลและไฟล์สัญญาณภาพ/เสียง ดังนี้

ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล (ช่องรายการ)	ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล (โครงข่าย)
ชี้แจงเป็นลายลักษณ์อักษร โดยแนบหลักฐานการตั้งค่าเกี่ยวกับการควบคุมระดับความดังของเสียงตามข้อกำหนด (ถ้ามี) อาทิ screenshot ของโปรแกรมหรืออุปกรณ์ซึ่งใช้ควบคุมระดับความดังของเสียง	
จัดส่งรายงานผลจากอุปกรณ์วัดระดับความดังของเสียงสำหรับรายการตามวันและเวลาที่ถูกร้องเรียน (ถ้ามี)	
<p>จัดส่งไฟล์วิดีโอ (.mp4 หรือ .avi) ของรายการตามวัน และเวลาที่ถูกร้องเรียน บันทึกจากสัญญาณภาพและเสียง ซึ่งส่งให้กับผู้ให้บริการโครงข่าย โดยต้องเป็นไฟล์วิดีโอที่ไม่มีการตัดต่อหรือดัดแปลงสัญญาณเสียงใดๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไฟล์วิดีโอของตลอดทั้งรายการ (ช่วงรายการและช่วงโฆษณา) - ไฟล์วิดีโอของช่วงรายการ (ช่วงรายการละ 1 ไฟล์) - ไฟล์วิดีโอของช่วงโฆษณา (ช่วงโฆษณาละ 1 ไฟล์) <p>(พร้อมทั้งแนบตารางแสดงความยาวของไฟล์วิดีโอแต่ละไฟล์)</p>	<p>จัดส่งไฟล์วิดีโอ (.mp4 หรือ .avi) ของรายการตามวัน และเวลาที่ถูกร้องเรียน บันทึกจากสัญญาณภาพและเสียงซึ่งออกจากอุปกรณ์มัลติเพล็กซ์สัญญาณหรือออกจากเครื่องส่ง โดยต้องเป็นไฟล์วิดีโอที่ไม่มีการตัดต่อหรือดัดแปลงสัญญาณเสียงใดๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไฟล์วิดีโอของตลอดทั้งรายการ (ช่วงรายการและช่วงโฆษณา) - ไฟล์วิดีโอของช่วงรายการ (ช่วงรายการละ 1 ไฟล์) - ไฟล์วิดีโอของช่วงโฆษณา (ช่วงโฆษณาละ 1 ไฟล์) <p>(พร้อมทั้งแนบตารางแสดงความยาวของไฟล์วิดีโอแต่ละไฟล์)</p>

ตัวอย่างตารางแสดงความยาวของไฟล์วิดีโอแต่ละไฟล์

ลำดับ	ไฟล์	8 ก.พ. 59	9 ก.พ. 59	10 ก.พ. 59
1	รายการเต็ม	1:00:00 ชั่วโมง	1:00:00 ชั่วโมง	1:00:00 ชั่วโมง
2	รายการช่วงที่ 1	25:00 นาที	25:00 นาที	25:00 นาที
3	โฆษณาช่วงที่ 1	5:00 นาที	5:00 นาที	5:00 นาที
4	รายการช่วงที่ 2	15:00 นาที	15:00 นาที	15:00 นาที
5	โฆษณาช่วงที่ 2	5:00 นาที	5:00 นาที	5:00 นาที
6	รายการช่วงที่ 3	10:00 นาที	10:00 นาที	10:00 นาที

หมายเหตุ ระยะเวลาของไฟล์ที่ 1 = ผลรวมจากระยะเวลาของไฟล์ที่ 2 ถึง 6

เอกสารอ้างอิงแนะนำเพิ่มเติม

- 1) EBU Tech 3343 : Practical guidelines for Production and Implementation in accordance with EBU R 128
- 2) EBU Tech 3344 : Practical guidelines for distribution systems in accordance with EBU R 128
- 3) ประกาศสำนักงาน กสทช. เรื่อง แนวทางการพิจารณาเกี่ยวกับการกระทำที่เป็นการเอาเปรียบผู้บริโภค ตามข้อ (10) ของประกาศ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การกระทำที่เป็นการเอาเปรียบผู้บริโภคในกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. 2555



7

แนวปฏิบัติสำหรับระบบคำบรรยายใต้ภาพ (Subtitles)

การให้บริการคำบรรยายใต้ภาพ (Subtitles) กำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐาน ETSI EN 300 743: Digital Video Broadcasting (DVB); Subtitling systems โดยกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคของการให้บริการคำบรรยายใต้ภาพเพิ่มเติม ดังนี้

ตาราง 12 คุณสมบัติทางเทคนิคของการให้บริการคำบรรยายใต้ภาพ

หัวข้อ	ข้อกำหนด
จำนวนบรรทัดของการแสดงคำบรรยายใต้ภาพ	ไม่เกิน 2 บรรทัด *
ความลึกของสี (Color depth)	4-bit (16 colors) **
อัตราบิตสูงสุด	100 kbps
PID อ่างอิง ***	Subtitle PID

* ในทางปฏิบัติ การใช้คำบรรยายใต้ภาพ 1 บรรทัด เหมาะสมแล้วสำหรับผู้ชมรายการ แต่กรณีของบทสนทนาที่ได้ตอบกันทันทีอาจใช้คำบรรยายใต้ภาพ 2 บรรทัด

** อาจกล่าวได้ว่ากำหนดให้ใช้ Color Look-Up Table (CLUT) โดย 1 CLUT มี 16 entries

*** การกำหนดค่า Packet Identifier (PID) สำหรับคำบรรยายใต้ภาพของแต่ละบริการให้เป็นไปตามผนวก จ

กำหนดให้อักษรรหัสภาษาตามมาตรฐาน ISO 639-3 ดังนี้

ตาราง 13 การกำหนดรหัสภาษาตามมาตรฐาน ISO 639-3 สำหรับคำบรรยายใต้ภาพ

ภาษา	รหัสภาษาตามมาตรฐาน ISO 639-3
ไทย	THA
อังกฤษ	ENG

ในกระบวนการสร้างคำบรรยายใต้ภาพของแต่ละรายการ มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับขนาดและลักษณะตัวอักษร ดังนี้

ตาราง 14 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับขนาดและลักษณะตัวอักษร

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
แบบอักษร (Font)	Tahoma
ขนาดอักษร (Font size) สำหรับช่องรายการแบบ SD	36
ขนาดอักษร (Font size) สำหรับช่องรายการแบบ HD	67
สีและรูปแบบ	ตัวอักษรสีขาว ตัดด้วยขอบสีดำ ไม่มีเงา

การกำหนดขนาดและลักษณะตัวอักษรซึ่งประยุกต์ใช้กับการให้บริการคำบรรยายแทนเสียง (Closed Caption) อาจกำหนดแตกต่างไปจากตารางข้างต้น เพื่อให้เหมาะสมกับการรับชมรายการของคนพิการ

นอกจากนี้ แนะนำให้มีการแสดงสัญลักษณ์หรือข้อความเพื่อสื่อสารประชาสัมพันธ์ให้ผู้รับชมทราบว่ารายการใดมีการให้บริการคำบรรยายใต้ภาพ

8

แนวปฏิบัติสำหรับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (System Software Update)

การปรับปรุงซอฟต์แวร์ สำหรับเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอลนั้น สามารถดำเนินการได้ 3 วิธีหลัก ดังนี้

1. ผ่านทาง OAD (Over-the-Air Download) โดยเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมโพลและติดตั้งซอฟต์แวร์ผ่านทางโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล ในกรณีของระบบ DVB-T2 เรียกว่าการทำ “System Software Update (SSU)”
2. ผ่านทางพอร์ต USB โดยเครื่องรับสัญญาณติดตั้งซอฟต์แวร์ซึ่งบรรจุในอุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบ USB (ผู้ใช้งานอาจดาวน์โหลดเก็บไว้ใน USB drive)
3. ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต โดยเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมโพลและติดตั้งซอฟต์แวร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ในกรณีเครื่องรับสัญญาณสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

ทั้งนี้ โดยปกติแล้วจะดำเนินการด้วยวิธี OAD จะดำเนินการเฉพาะในกรณีที่เกิดความบกพร่องหรือการทำงานผิดปกติของเครื่องรับสัญญาณซึ่งถูกจำหน่ายในท้องตลาดและใช้งานอย่างแพร่หลายแล้ว เพื่อลดผลกระทบในวงกว้าง เนื่องจากการดำเนินการด้วยวิธีการดังกล่าวจะมีความซับซ้อนและมีความเสี่ยง บางประการ ดังนี้

1. หากเกิดข้อผิดพลาดในการส่งซอฟต์แวร์ผ่านทางโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิตอล อาจทำให้เครื่องรับสัญญาณยี่ห้อหรือรุ่นอื่นๆ ดาวเทียมโพลและติดตั้งซอฟต์แวร์ จนเกิดความเสียหายหรือทำงานผิดพลาดได้ จึงทำให้ผู้ผลิต/ผู้นำเข้าที่จะปรับปรุงซอฟต์แวร์ด้วยวิธีนี้จะต้องมีหมายเลขเฉพาะสำหรับตรวจสอบซอฟต์แวร์ให้ตรงกับเครื่องรับสัญญาณ จึงจะสามารถดาวเทียมโพลและติดตั้งซอฟต์แวร์ได้ โดยหมายเลขเฉพาะดังกล่าวคือ OUI (Organizationally Unique Identifier)
2. หากซอฟต์แวร์ไม่สมบูรณ์หรือผิดพลาด จะทำให้เครื่องรับสัญญาณที่ดาวเทียมโพลและติดตั้งซอฟต์แวร์เกิดความเสียหายหรือทำงานผิดพลาด
3. เครื่องรับสัญญาณต้องดาวเทียมโพลซอฟต์แวร์ครบถ้วนสมบูรณ์จึงสามารถติดตั้งได้ เป็นเหตุให้ต้องส่งซอฟต์แวร์แบบวนรอบไปเป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องรับสัญญาณที่ใช้งานอยู่และจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงนั้น ได้รับซอฟต์แวร์ครบทุกเครื่องหรือเกือบครบทุกเครื่อง
4. ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าเครื่องรับสัญญาณต้องมีการทดสอบทดสอบซอฟต์แวร์จนแน่ใจว่าสามารถ ใช้งานได้โดยไม่เกิดปัญหา นอกจากนี้ ในการดำเนินการจริงด้วยวิธี OAD จะต้องมีความตกลงหรือความร่วมมือกับผู้ให้บริการโครงข่ายอีกด้วย เพื่อไม่ให้กระทบต่อการแพร่กระจายสัญญาณตามปกติของโครงข่าย

อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงซอฟต์แวร์ของเครื่องรับสัญญาณถือเป็นเรื่องสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อเกิดปัญหาภายหลังการจำหน่ายสู่ท้องตลาด ดังนั้น หากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าไม่ประสงค์จะปรับปรุงซอฟต์แวร์ด้วยวิธี OAD จะต้องมีแผนการดำเนินการปรับปรุงซอฟต์แวร์เพื่อแก้ไขและเยียวยาในกรณีที่เครื่องรับสัญญาณของตนเองมีความบกพร่องหรือทำงานผิดปกติ

ทั้งนี้ หากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้ามีความประสงค์จะปรับปรุงซอฟต์แวร์ในอนาคตด้วยวิธี OAD ผู้ผลิตหรือ ผู้นำเข้าจำเป็นต้องดำเนินการจดทะเบียนหมายเลข OUI โดยผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าจะสามารถควบคุมและกำหนดหมายเลขเฉพาะระบุแบบรุ่น (Model) เวอร์ชัน (Version) ภายใต้การผลิต/นำเข้าของตนเองได้ นอกจากนี้ การดำเนินการปรับปรุงซอฟต์แวร์ด้วยวิธี OAD จะสามารถดำเนินการได้เฉพาะเครื่องรับสัญญาณในแบบรุ่น ที่มีการกำหนดหมายเลข OUI มาจากโรงงานเท่านั้น

ขั้นตอนการจดทะเบียนหมายเลข OUI

ตามข้อกำหนดในหัวข้อการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (System Software Update : SSU) ของประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (กสทช. มส. 4002-2555) กำหนดไว้ ดังนี้

“เครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลต้องรองรับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ETSI TS 102 006 [16] โดยอย่างน้อยต้องรองรับการทำงานลักษณะ simple profile”

ETSI TS 102 006 (Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for System Software Update in DVB Systems) มีข้อกำหนดเกี่ยวกับหมายเลข OUI ซึ่งต้องดำเนินการจดทะเบียนกับสถาบันวิชาชีพวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Institute of Electrical and Electronics Engineers : IEEE)

ขั้นตอนการจดทะเบียนหมายเลข OUI สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ตรวจสอบผ่านทางเว็บไซต์เพื่อให้แน่ใจว่ายังไม่เคยผ่านการจดทะเบียนหมายเลข OUI มาก่อน โดยค้นหาจาก <http://standards.ieee.org/develop/regauth/oui/public.html>
2. จดทะเบียนหมายเลข OUI ผ่านทางเว็บไซต์ของ IEEE : <http://standards.ieee.org/develop/regauth/oui/index.html>
3. เลือกประเภทของหมายเลข OUI เป็น “MAC Address Block Large (MA-L)”
4. เลือกการจดทะเบียนแบบสาธารณะ (Publicly Registered MA-L) โดยมีค่าธรรมเนียมการจดทะเบียน 2,500 เหรียญสหรัฐ
5. กรอกรายละเอียดตามแบบคำขอจดทะเบียนซึ่งปรากฏตามเว็บไซต์ข้างต้น รวมทั้งระบุวิธีการชำระค่าธรรมเนียม
6. ผู้ยื่นขอจดทะเบียนจะได้รับหมายเลขสำหรับการติดตาม (tracking number) และจะได้รับการประสานงานผ่านทางอีเมล
7. ผู้ยื่นขอจดทะเบียนดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้รับแจ้งทางอีเมลและชำระค่าธรรมเนียมตามวิธีการที่ระบุไว้ในแบบคำขอ
8. แบบคำขอจะได้รับการดำเนินการภายใน 7 วันทำการภายหลังได้รับการชำระค่าธรรมเนียม (กรณีชำระค่าธรรมเนียมผ่านบัตรเครดิตภายหลังการยื่นคำขอ) และรายละเอียดของการจดทะเบียนและ ใบแจ้งการชำระค่าธรรมเนียม (Paid Invoice) จะถูกจัดส่งไปยังผู้ยื่นขอจดทะเบียน
9. รายการแสดงหมายเลขการจดทะเบียน Public MA-L จะได้รับการอัปเดตทุก 24 ชั่วโมง
ข้อมูลและรายละเอียดเพิ่มเติม: <http://standards.ieee.org/develop/regauth/oui/index.html>

ขั้นตอนการยื่นขอปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (System Software Update) สำหรับผู้ผลิต ผู้นำเข้า และผู้จำหน่ายเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

ขั้นตอนการยื่นขอปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (System Software Update) สำหรับผู้ผลิต ผู้นำเข้า และผู้จำหน่ายเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ดังนี้

(1) ผู้ประกอบการ (ผู้ผลิต/ผู้นำเข้า/ผู้จำหน่าย) แสดงความประสงค์มายังสำนักงาน กสทช. เพื่อขอดำเนินการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบันด้วยวิธีการ OAD (Over-the-Air Download) โดยจัดส่งข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้

(1.1) เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (สภาพปัญหาทางด้านเทคนิค)

- (1.2) ยี่ห้อ/แบบรุ่นของเครื่องรับสัญญาณซึ่งได้รับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานแล้ว
- (1.3) รายละเอียดของ Organizationally Unique Identification (OUI), Hardware version และ Software version ที่จะทำการปรับปรุง
- (1.4) ตัวอย่างซอฟต์แวร์ซึ่งจะใช้ในการปรับปรุงในรูปแบบ Transport Stream (TS file) รวมทั้งระบุขนาด (กี่เมกะไบต์)
- (1.5) • จำนวนเครื่องรับสัญญาณในแบบรุ่นที่จะปรับปรุงซอฟต์แวร์
• จำนวนเครื่องรับซึ่งคาดว่าจะใช้งานอยู่จริง
• จำนวนเครื่องรับซึ่งรอการจำหน่าย โดยอยู่ที่ร้านค้าหรือผู้ค้าปลีก
• จำนวนเครื่องรับซึ่งรอการจำหน่าย โดยอยู่ที่โรงงานหรือโกดังของผู้ผลิต/ผู้นำเข้า
• จำนวนเครื่องรับที่ผลิตทั้งหมด
- (1.6) แผนการดำเนินการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบันสำหรับเครื่องรับสัญญาณใน แต่ละกลุ่มตามข้อ 1.5
- (1.7) แผนการสื่อสารและประชาสัมพันธ์ให้กับผู้ใช้งานทราบเกี่ยวกับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ ตลอดจนข้อแนะนำที่ผู้ใช้งานต้องปฏิบัติ
- (1.8) กรณีซึ่งมิได้เป็นการปรับปรุงซอฟต์แวร์โดยอัตโนมัติ โดยผู้ใช้งานจำเป็นต้องตั้งค่าหรือเลือกเมนูเพื่อให้สามารถปรับปรุงซอฟต์แวร์ ผู้ประกอบการจำเป็นต้องส่งคู่มือ/วิธีการที่จะแนะนำผู้ใช้ ให้ปฏิบัติในการตั้งค่าหรือเลือกเมนู
- (1.9) เอกสารยืนยันว่าซอฟต์แวร์ซึ่งจะปรับปรุงจะไม่ส่งผลกระทบต่อโครงข่ายหรือเครื่องรับสัญญาณอื่นๆ รวมทั้งแนวทางการเยียวยาหากเกิดผลกระทบหรือผลเสียหาย
- (1.10) เอกสารยืนยันว่าผู้ให้บริการโครงข่ายยินยอมให้สามารถเข้าใช้งานโครงข่ายสำหรับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน
- (1.11) สำนักงาน กสทช. อาจขอเอกสารที่จำเป็นอื่นๆ เพิ่มเติม เพื่อประกอบการพิจารณา
- (2) กรณีเครื่องรับซึ่งรอการจำหน่าย โดยอยู่ที่โรงงานหรือโกดังของผู้ผลิต/ผู้นำเข้า ให้ผู้ผลิต/ผู้นำเข้าดำเนินการปรับปรุงซอฟต์แวร์ก่อนนำออกจากโรงงานหรือโกดัง
- (3) สำนักงาน กสทช. วิเคราะห์ความเหมาะสมของการดำเนินการ และอนุญาตให้ดำเนินการปรับปรุงซอฟต์แวร์ตามที่แจ้งความประสงค์ พร้อมทั้งเสนอที่ประชุม กสทช. เพื่อทราบ
- (4) ภายหลังจากอนุญาตให้ดำเนินการ ผู้ประกอบการ (ผู้ผลิต/ผู้นำเข้า/ผู้จำหน่าย) สามารถแจ้งต่อผู้ให้บริการโครงข่าย เพื่อเตรียมการสำหรับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน โดยอาจทดลองดำเนินการในระบบปิด (Closed system) ก่อนออกอากาศจริง
- ทั้งนี้ หากเกิดปัญหาภายหลังการดำเนินการปรับปรุงซอฟต์แวร์โดยการออกอากาศจริง ผู้ประกอบการ (ผู้ผลิต/ผู้นำเข้า/ผู้จำหน่าย) มีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผู้ใช้งาน รวมทั้งดำเนินการเยียวยาหากเกิดผลกระทบหรือผลเสียหายต่อผู้ใช้งาน
- (5) ผู้ให้บริการโครงข่ายดำเนินการมัลติเพล็กซ์สัญญาณข้อมูลสำหรับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน ร่วมกับสัญญาณภาพ สัญญาณเสียง และสัญญาณข้อมูลของรายการปกติ โดยให้ออกอากาศสัญญาณข้อมูลสำหรับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน ดังนี้
- (5.1) ออกอากาศด้วยอัตราบิตไม่เกิน 100 kbps ต่อแบบรุ่น (ตามขนาดของซอฟต์แวร์)
- (5.2) ขนาดของซอฟต์แวร์ไม่เกิน 10 Mbytes โดยหากจำเป็นต้องมีขนาดเกิน 10 Mbytes จะต้องแสดงเหตุผลและความจำเป็นโดยละเอียด

(5.3) ออกอากาศต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง เป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน (หรือจนแน่ใจว่าเครื่องรับสัญญาณที่ใช้งานอยู่จริงจำนวนมากจะได้รับการปรับปรุง)

(6) หากมีผู้ผลิต/ผู้นำเข้า/หรือผู้จำหน่ายแสดงความประสงค์ในการปรับปรุงซอฟต์แวร์ ให้เป็นปัจจุบัน มาพร้อมกันหลายรายหรือหลายแบบรุ่น ผู้ให้บริการโครงข่ายอาจกำหนดให้ปรับปรุงซอฟต์แวร์ของแต่ละแบบรุ่น เป็นระยะเวลาคราวละ 1 สัปดาห์ หรือตามขีดความสามารถนำมาใช้งานได้

(7) ผู้ให้บริการโครงข่ายอาจปฏิเสธการดำเนินการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน หากพบปัญหา หรืออุปสรรคทางเทคนิค อาทิ บิตเรตไม่เพียงพอสำหรับการดำเนินการ

(8) กำหนดให้ค่า Packet Identifier (PID) ของการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบันบน แต่ละโครงข่าย เป็นไปตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด

ข้อกำหนดทางเทคนิคเพิ่มเติม

หากมีความจำเป็นในทางเทคนิคในการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน ผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล อาจสร้าง network_descriptor ภายใต้ตาราง NIT (Network Information Table) เป็นการเพิ่มเติมเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการดำเนินการดังกล่าว โดยจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อหรือผลเสียหายต่อโครงข่ายหรือเครื่องรับสัญญาณอื่นๆ โดยมีตัวอย่างการเพิ่มเติม network_descriptor ดังนี้

Network Information Table (NIT)

...

network_descriptors

- Descriptor name : network_name_descriptor

มีอยู่เดิม

Descriptor tag : 0x40 (64)

- Descriptor name : linkage_descriptor

เพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงซอฟต์แวร์
ให้เป็นปัจจุบัน

Descriptor tag : 0x4a (74)

Linkage type : 0x9 (9) => System Software Update

...

หมายเหตุ

1. ที่ประชุมคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ (กสท.) ครั้งที่ 53/2557 เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2557 มีมติเห็นชอบต่อขั้นตอนการยื่นขอปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (System Software Update) สำหรับผู้ผลิต ผู้นำเข้า และผู้จำหน่ายเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

2. ตารางกำหนดค่า Packet Identifier (PID) สำหรับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน (System Software Update, SSU) เป็นไปตามผนวก จ





ภาคผนวก

ประกาศ กทช./กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล มีดังนี้

- 1) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนการเปลี่ยนระบบการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์เป็นระบบดิจิทัล
- 2) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2558 และอยู่ระหว่างแก้ไขเพิ่มเติมในปี พ.ศ. 2560)
- 3) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคสำหรับการให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล
- 4) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ปรับปรุงปี พ.ศ. 2560)
- 5) ประกาศ กสทช. เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ในกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. 2556
- 6) ประกาศ สำนักงาน กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ในกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์
- 7) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดลำดับบริการโทรทัศน์ พ.ศ. 2556
- 8) ประกาศ กสทช. เรื่อง กำหนดลักษณะและประเภทของกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์
- 9) ประกาศ กสทช. เรื่อง กำหนดลักษณะและประเภทของกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2557
- 10) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตการให้บริการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ พ.ศ. 2555
- 11) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตการให้บริการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2557
- 12) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้บริการโครงข่ายกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ พ.ศ. 2555
- 13) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตเพิ่มเติมในส่วนการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ ประเภทที่ใช้คลื่นความถี่ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล พ.ศ. 2556
- 14) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติงานของผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ ในกรณีเกิดภัยพิบัติหรือเหตุฉุกเฉิน
- 15) ประกาศ กสทช. เรื่อง กำหนดให้เครื่องวิทยุคมนาคมและสถานีวิทยุคมนาคมในกิจการกระจายเสียง และกิจการโทรทัศน์ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตตามพระราชบัญญัติวิทยุคมนาคม พ.ศ. 2498 พ.ศ. 2556
- 16) ประกาศ กทช. เรื่อง กำหนดให้อุปกรณ์ของเครื่องวิทยุคมนาคมเป็นเครื่องวิทยุคมนาคม
- 17) ประกาศ กทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมและสถานีวิทยุคมนาคมที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาต
- 18) ประกาศ กสทช. เรื่อง การทำเครื่องวิทยุคมนาคม
- 19) ประกาศ กสทช. เรื่อง การนำเข้าเครื่องวิทยุคมนาคม
- 20) ประกาศ กสทช. เรื่อง การนำออกเครื่องวิทยุคมนาคม
- 21) ประกาศ กสทช. เรื่อง การค้าเครื่องวิทยุคมนาคม
- 22) ประกาศ กสทช. เรื่อง การมี ใช้เครื่องวิทยุคมนาคม และตั้งสถานีวิทยุคมนาคม
- 23) ประกาศ กสทช. เรื่อง ค่าธรรมเนียมใบอนุญาตวิทยุคมนาคม
- 24) ประกาศ กสทช. เรื่อง กระบวนการออกใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยวิทยุคมนาคมแบบอัตโนมัติ (Automatic License)

- 25) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดทำผังรายการสำหรับการให้บริการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ พ.ศ. 2556
- 26) ประกาศสำนักงาน กสทช. เรื่อง แนวทางการจัดระดับความเหมาะสมของรายการโทรทัศน์ ตามประกาศ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดทำผังรายการสำหรับการให้บริการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ พ.ศ. 2556
- 27) ประกาศสำนักงาน กสทช. เรื่อง แนวทางการพิจารณาเกี่ยวกับการกระทำที่เป็นการเอาเปรียบผู้บริโภคตามข้อ (10) ของประกาศ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การกระทำที่เป็นการเอาเปรียบผู้บริโภคในกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. 2555

โดยสามารถดาวน์โหลดประกาศข้างต้นได้จากเว็บไซต์ของสำนักงาน กสทช. (broadcast.nbtc.go.th หรือ www.nbtc.go.th) หรือจากเว็บไซต์ของราชกิจจานุเบกษา (www.ratchakitcha.soc.go.th)

ผนวก V

ข้อเสนอแนะและรายละเอียดทางเทคนิคอ้างอิง ประกอบแผนความถี่วิทยุสำหรับ กิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

กำหนดให้มีข้อเสนอแนะและรายละเอียดทางเทคนิคอ้างอิง ประกอบแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ดังนี้

- ผนวก ข1 : รายละเอียดทางเทคนิคอ้างอิงในการวิเคราะห์คำนวณแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล
- ผนวก ข2 : ประเภทของสายอากาศ
- ผนวก ข3 : ข้อเสนอแนะทางเทคนิคสำหรับการติดตั้งสถานีเสริมโดยอาศัยการรับสัญญาณจากสถานีอื่น (Off-air reception)

ผนวก V1

รายละเอียดทางเทคนิคอ้างอิงในการวิเคราะห์คำนวณแผนความถี่วิทยุสำหรับ กิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

รายละเอียดทางเทคนิคอ้างอิงสำหรับสถานีหลักและสถานีเสริมสำหรับให้บริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์คำนวณพื้นที่ครอบคลุมสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลจากแบบจำลองการแพร่กระจายคลื่น (Wave Propagation) ตามโครงการความร่วมมือระหว่างสำนักงาน กสทช. โดยสำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.) และสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunications Union : ITU) เป็นดังตารางในหน้าถัดไป โดยมีคำอธิบายรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้

A. Site number

ลำดับของสถานีหลักและสถานีเสริมตามประกาศ กสทช. ว่าด้วยแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (กรณีตัวเลขหลังจุดทศนิยมเป็น 0 หมายถึง สถานีหลัก)

B. Type

ประเภทของสถานีตามประกาศ กสทช. ว่าด้วยแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (รวมทั้งสิ้น 168 สถานี) ดังนี้

อักษรย่อ	ประเภทสถานี	จำนวนสถานี
M	สถานีหลัก	39
A1	สถานีเสริมกลุ่ม A1	45
A2	สถานีเสริมกลุ่ม A2	34
A3	สถานีเสริมกลุ่ม A3	50

C. Network ID

รหัสโครงข่ายของแต่ละสถานีบนมัลติเพล็กซ์ที่ 1 - 6 ซึ่งแสดงถึงลักษณะของโครงข่ายแบบความถี่เดียว (Single Frequency Network: SFN) หรือโครงข่ายแบบหลายความถี่ (Multi Frequency Network: MFN)

D. Artificial delay

ค่าการหน่วงเวลาในหน่วย μs ของแต่ละสถานี ซึ่งกำหนดจากการวิเคราะห์คำนวณเพื่อแก้ไขปัญหาการรบกวนตัวเอง (self-interference) บนโครงข่ายแบบความถี่เดียว (Single Frequency Network: SFN)

E. Site name

ชื่อสถานี (ชื่อสถานที่ตั้งของสถานีวิทยุคมนาคม)

F. Longitude

ลองจิจูดของสถานที่ตั้งของสถานีวิทยุคมนาคม ($^{\circ}\text{E}$)

G. Latitude

ละติจูดของสถานที่ตั้งของสถานีวิทยุคมนาคม (°N)

H. Antenna Height (m)

ความสูงของสายอากาศจากพื้นดิน ในหน่วยเมตร

I. ERP (kW)

กำลังส่งออกอากาศสูงสุด (Effective Radiated Power: ERP) ในหน่วยกิโลวัตต์

J. HRP (Degree)

แบบรูปการแพร่กระจายคลื่นในแนวนอน (Horizontal Radiation Pattern: HRP) โดยระบุทิศทาง (มุม) ของสายอากาศซึ่งมีการแพร่กระจายคลื่นสูงสุด

K. Antenna Type

ประเภทของสายอากาศ ซึ่งอ้างอิงในการวิเคราะห์คำนวณ โดยรายละเอียดของสายอากาศแต่ละประเภทเป็นไปตามผนวก ข2 ทั้งนี้ กรณีไม่ระบุประเภทของสายอากาศ หมายถึง การอ้างอิงลักษณะของสายอากาศที่มีอยู่เดิม (Existing Antenna)

L. Channel Group

กลุ่มช่องความถี่วิทยุตามตารางดังต่อไปนี้

กลุ่มช่องความถี่วิทยุ	จำนวนช่องความถี่	หมายเลขช่องความถี่วิทยุ					
Da	6	28	31	35	39	47	51
Db	6	26	29	32	36	40	44
Dc	6	27	30	33	37	41	49
Dd	6	34	38	46	50	54	57
De	6	43	45	48	53	56	59
Df	5	42	52	55	58	60	-
TDa	6	26	50	34	38	42	46
TDb	6	28	32	36	40	44	48

M. Channel Mux 1

ความถี่วิทยุสำหรับมัลติเพล็กซ์ที่ 1 ภายหลังจากยุติการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบแอนะล็อก

N. Channel Mux 2

ความถี่วิทยุสำหรับมัลติเพล็กซ์ที่ 2 ภายหลังจากยุติการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดิน ในระบบแอนะล็อก

N. Channel Mux 3

ความถี่วิทยุสำหรับมัลติเพล็กซ์ที่ 3 ภายหลังจากยุติการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดิน ในระบบแอนะล็อก

P. Channel Mux 4

ความถี่วิทยุสำหรับมัลติเพล็กซ์ที่ 4 ภายหลังจากยุติการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดิน ในระบบแอนะล็อก

Q. Channel Mux 5

ความถี่วิทยุสำหรับมัลติเพล็กซ์ที่ 5 ภายหลังจากยุติการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดิน ในระบบแอนะล็อก

R. Channel Mux 6

ความถี่วิทยุสำหรับมัลติเพล็กซ์ที่ 6 ภายหลังจากยุติการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดิน ในระบบแอนะล็อก



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Site nr	Type	Network ID	"Art. Delay (μs)"	Site name	Longitude	Latitude	Ant. height (m)	Max ERP (kW)	HRP (degrees)	Antenna type	Ch gr	Ch Mux 1	Ch Mux 2	Ch Mux 3	Ch Mux 4	Ch Mux 5	Ch Mux 6
1.00	M	SFN(1-6) 1-Db	0	กรุงเทพ	100.540270	13.754300	328	100.00	ND	Type 0	Db	26	36	40	44	32 (52)	29
1.01	A1	SFN(1-6) 4-De	0	เขาดลาง	100.949558	13.190653	40	1.00	170	Type 3A	De	45	59	53	56	43	48
1.02	A1	SFN(1-6) 4-De	0	พัทยา	100.866450	12.921333	60	1.00	120	Type 2	De	45	59	53	56	43	48
1.03	A2	SFN(1-6) 2-Dc	0	จอมบึง	99.613515	13.627185	112	5.00	250	Type 2	Dc	49	37	41	30	27	33
1.04	A2	SFN(1-6) 4-De	0	บ่อทอง	101.441810	13.291820	70	5.00	155;345	Type 5A	De	45	59	53	56	43	48
1.05	A2	SFN(1-6) 1-Db	0	สมุทรสงคราม	99.994444	13.385428	70	0.50	270	Type 3A	Db	26	36	40	44	32 (52)	29
1.06	A3	SFN(1-6) 5-Dd	0	ท่าตะเียบ	101.625020	13.473830	55	2.00	135;305	Type 5A	Dd	54	50	46	38	57	34
2.00	M	SFN(1-6) 2-Dc	0	กาญจนบุรี	99.420556	14.074444	124	25.00	60	Type 4	Dc	49	37	41	30	27	33
2.01	A2	SFN(1-6) 2-Dc	0	ไทรโยค (เขาป่าห้ำม)	99.158136	14.125748	80	0.50	130;310	Type 5	Dc	49	37	41	30	27	33
2.02	A2	SFN(1-6) 2-Dd	0	ทองผาภูมิ	98.670830	14.751210	70	0.50	150;330	Type 5	Dd	38	50	46	34	54	57
2.03	A3	SFN(1-6) 2-Dd	0	สังขละบุรี	98.444913	15.139770	100	2.00	ND	Type 1	Dd	38	50	46	34	54	57
2.04	A3	SFN(1-6) 2-De	0	หนองปรือ	99.464504	14.603817	55	1.00	280.00	Type 3A	De	53	43	45	48	56	59
3.00	M	SFN(1-6) 3-Da	0	สิงห์บุรี	100.377004	14.836115	126	15.00	ND	Type 0	Da	35	51	47	39	31 (55)	28
3.01	A1	SFN(1-6) 3-Da	0	สุพรรณบุรี	100.180238	14.463391	100	1.00	260	Type 4	Da	35	51	47	39	31 (55)	28
3.02	A1	SFN(1-6) 3-Da	0	วังคัน (ด่านช้าง 2)	99.667900	14.930610	60	0.30	255	Type 3A	Da	35	51	47	39	31 (55)	28
3.03	A1	SFN(1-6) 8-Dc	56	มวกเหล็ก	101.153715	14.652015	20	0.50	90	Type 2	Dc	41	49	30	33	37	27
3.04	A1	SFN(1-6) 3-Da	0	สระบุรี (ศูนย์การทหารม้า)	100.926111	14.508056	118	0.50	45	Type 3A	Da	35	51	47	39	31 (55)	28

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Site nr	Type	Network ID	"Art. Delay (μs)"	Site name	Longitude	Latitude	Ant. height (m)	Max ERP (kW)	HRP (degrees)	Antenna type	Ch gr	Ch Mux 1	Ch Mux 2	Ch Mux 3	Ch Mux 4	Ch Mux 5	Ch Mux 6
3.05	A3	SFN(1-6) 2-De	0	ด่านช้าง	99.752582	14.852947	70	0.50	270.00	Type 3A	De	53 (58)	43	45	48	56	59
3.06	A3	SFN(1-6) 3-De	0	ชัยบาดาล	101.141090	15.201910	60	0.50	135.00	Type 3A	De	53	43	45	48	56	59
3.07	A2	SFN(1-6) 3-De	0	โคกเจริญ	100.835556	15.414444	55	1.00	35	Type 6	De	53 (60)	43	45	48	56	59
4.00	M	SFN(1-6) 4-De	0	ระยอง	101.412925	12.675987	52	50.00	0	Type 0	De	45	59	53	56	43	48
4.01	A2	SFN(1-6) 4-Da	0	โป่งน้ำร้อน	102.274523	12.889700	76	5.00	50	Type 2	Da	47	31	35	28	39	51
4.02	A3	SFN(1-6) 4-Da	0	จันทบุรี	102.090514	12.659358	55	1.00	10.00	Type 4	Da	47	31	35	28	39	51
4.03	A3	SFN(1-6) 4-Da	0	แก่งหางแมว	101.908710	13.012150	55	1.00	320.00	Type 3A	Da	47	31	35	28	39	51
5.00	M	SFN(1-6) 5-Dd	0	สระแก้ว	102.104231	13.804003	156	50.00	190	Type 0	Dd	54	50 (42)	46	38	57	34
5.01	A1	SFN(1-6) 8-Dc	108	ปราจีนบุรี (ค่ายพรหมโยธี)	101.373976	14.134715	80	1.00	160	Type 4	Dc	41	49	30	33	37	27
5.02	A2	MFN(1-6) 5-De	0	ตาพระยา	102.804796	14.002854	97	0.50	310	Type 2	De	53	43	45	48	56	59
6.00	M	MFN(1-6) 6-Dc	0	ตราด	102.298440	12.195510	64	50.00	90	Type 0	Dc	33	37	41	49	30	27
7.00	M	SFN(1-6) 7-Dd	0	ประจวบคีรีขันธ์	99.801300	11.905940	60	20.00	ND	Type 0	Dd	46	50	54	57	38	34
7.01	A1	SFN(1-6) 7-Dd	0	หัวหิน	99.935176	12.565142	75	1.00	270	Type 7	Dd	46	50	54 (42)	57	38	34
7.02	A1	MFN(1-6) 7-Da	0	เพชรบุรี	99.929012	13.104522	80	0.50	70	Type 2	Da	47	31	35	28	39	51
7.03	A1	MFN(1-6) 7-De	0	ทับสะแก	99.588250	11.418960	84	5.00	25;195	Type 5A	De	53	43	45	48	56	59
7.04	A3	SFN(1-6) 7-Dd	0	ปากน้ำปราณ	99.990111	12.342000	55	0.20	170;340	Type 5A	Dd	46	50	54	57	38	34
8.00	M	SFN(1-6) 8-Dc	0	นครราชสีมา	101.995052	14.947688	156	50.00	ND	Type 0	Dc	41 (58)	49 (52)	30	33	37	27



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Site nr	Type	Network ID	"Art. Delay (μs)"	Site name	Longitude	Latitude	Ant. height (m)	Max ERP (kW)	HRP (degrees)	Antenna type	Ch gr	Ch Mux 1	Ch Mux 2	Ch Mux 3	Ch Mux 4	Ch Mux 5	Ch Mux 6
8.01	A1	SFN(1-6) 10-Db	22	ชุมพวง	102.794060	15.273160	120	5.00	295	Type 2	Db	26 (42)	32	40	36	44	29
8.02	A1	SFN(1-6) 8-Dc	0	เขายายเที่ยง	101.546679	14.786090	80	5.00	225	Type 3A	Dc	41 (58)	49	30	33	37	27
8.03	A3	SFN(1-6) 8-Dc	0	เขาสลัดได วังน้ำเขียว	101.900449	14.415619	40	0.20	90;260	Type 5A	Dc	41 (58)	49	30	33	37	27
9.00	M	SFN(1-6) 9-Da	0	ชัยภูมิ	102.026740	15.729570	120	15.00	0	Type 0	Da	31 (55)	47	39	35	51	28
9.01	A1	SFN(1-6) 9-Da	0	หนองบัวแดง	101.895300	15.999858	50	0.50	345	Type 4	Da	31 (55)	47	39	35	51	28
9.02	A2	SFN(1-6) 9-Da	0	หนองบัวแดง 2	101.804348	16.082553	81	0.50	270	Type 2	Da	31	47	39	35	51	28
9.03	A3	SFN(1-6) 9-Da	0	ภักดีชุมพล	101.423038	15.906293	55	0.50	30;200	Type 5A	Da	31 (55)	47	39	35	51	28
9.04	A3	SFN(1-6) 8-Dc	60	เทพสถิต	101.437773	15.389768	55	0.50	10;190	Type 5A	Dc	41 (58)	49	30	33	37	27
10.00	M	SFN(1-6) 10-Db	0	สุรินทร์	103.507680	14.919520	126	50.00	ND	Type 0	Db	26 (42)	32	40	36	44	29
10.01	A1	SFN(1-6) 10-Db	0	บุรีรัมย์	103.098123	14.934247	80	2.00	255	Type 3A	Db	26 (42)	32	40	36	44	29
10.02	A3	SFN(1-6) 10-Db	50	นางรอง	102.705180	14.643154	62	2.00	240.00	Type 3A	Db	26	32	40	36	44	29
11.00	M	SFN(1-6) 11-Dc	0	ศรีสะเกษ	104.345228	15.042331	120	20.00	ND	Type 0	Dc	41	30 (52)	33 (58)	27 (37)	49	37
11.01	A2	SFN(1-6) 12-Da	0	กันทรลักษ์	104.651717	14.641479	72	2.00	160	Type 3A	Da	47	31	35	28	39	51
12.00	M	SFN(1-5) 11-Dc	0	อุบลราชธานี	104.923611	15.381667	156	50.00	ND	Type 0	Dc	41	30 (52)	33 (58)	27 (26)	49	52
12.01	A1	SFN(1-6) 11-Dc	67	อำนาจเจริญ	104.618922	15.898967	100	0.50	350	Type 2	Dc	41	30 (38)	33 (58)	27	49	37
12.02	A2	MFN(1-6) 12-Db	0	บุญพิริก	105.413027	14.756517	86	2.00	300	Type 2	Db	32	29	36	26	40	44
12.03	A2	SFN(1-6) 12-Da	0	น้ำยืน	105.002684	14.490170	111	5.00	350	Type 2	Da	47	31	35	28	39	51
12.04	A3	SFN(1-6) 12-De	0	ปทุมราชวงศา	104.985960	15.941900	55	2.00	45.00	Type 3A	De	53	43	45	48	56	59

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Site nr	Type	Network ID	"Art. Delay (μs)"	Site name	Longitude	Latitude	Ant. height (m)	Max ERP (kW)	HRP (degrees)	Antenna type	Ch gr	Ch Mux 1	Ch Mux 2	Ch Mux 3	Ch Mux 4	Ch Mux 5	Ch Mux 6
12.05	A3	SFN(1-6) 12-De	0	โพธิ์ไทร	105.378036	15.784942	55	0.50	250.00	Type 2	De	53	43	45	48	56	59
13.00	M	SFN(1-6) 13-Da	0	มุกดาหาร	104.718181	16.613679	124	20.00	240	Type 0	Da	47	39	35	28	51	31
13.01	A1	SFN(1-6) 13-Da	0	ภูหินขัน(มุกดาหาร)	104.629602	16.468387	80	2.00	190	Type 4	Da	47	39	35	28	51	31
13.02	A3	SFN(1-6) 13-Da	0	ดงหลวง	104.537077	16.814992	100	0.50	ND	Type 1	Da	47	39	35	28	51	31
14.00	M	SFN(1-6) 14-Dd	0	ร้อยเอ็ด	103.624210	15.978350	126	50.00	ND	Type 0	Dd	57	50	46	54 (60)	34 (55)	38
14.01	A1	SFN(1-6) 14-Dd	0	ยโสธร	104.142504	15.803563	100	1.00	145	Type 3A	Dd	57	50	46	54	34	38
15.00	M	SFN(1-6) 15-De	0	ขอนแก่น	102.946222	16.463686	156	50.00	ND	Type 0	De	59	45	53 (52)	56	48	43
15.01	A1	SFN(1-6) 15-De	65	ชุมแพ	102.041455	16.549452	124	2.00	ND	Type 1	De	59	45	53	56	48	43
15.02	A1	SFN(1-6) 15-De	40	ภูสิงห์ กาศสินธุ์	103.518611	16.722778	112	1.00	70	Type 3	De	59	45	53 (42)	56	48	43
15.03	A1	SFN(1-6) 15-De	125	พล	102.600232	15.809009	60	0.50	175	Type 3A	De	59	45	53 (54)	56	48	43
15.04	A2	SFN(1-6) 15-De	3	แก้งคร้อ (ภูผาแดง)	102.295658	16.098189	22	0.50	130	Type 4	De	59	45	53	56	48	43
15.05	A3	SFN(1-6) 13-Da	0	เขาวง	104.089500	16.691050	107	0.50	ND	Type 1	Da	47	39	35	28	51	31
15.06	A3	SFN(1-6) 15-De	0	ภูเวียง	102.432560	16.759680	60	0.50	ND	Type 1	De	59	45	53	56	48	43
16.00	M	SFN(1-6) 16-Dd	0	เลย	101.444519	17.470655	35	20.00	130	Type 0	Dd	46	50 (42)	57	54	38	34
16.01	A1	SFN(1-6) 17-Da	0	หนองบัวลำภู	102.429346	17.228005	100	0.20	235	Type 3A	Da	47	35	31 (55)	39	51	28
16.02	A3	SFN(1-6) 16-Dd	0	หนองหิน	101.850967	17.136145	55	1.00	ND	Type 1	Dd	46	50 (42)	57	54	38	34
16.03	A3	SFN(1-6) 17-Da	54	เขียงกลม	101.933286	17.839850	55	1.00	160;330	Type 5A	Da	47	35	31	39	51	28
17.00	M	SFN(1-6) 17-Da	0	อุดรธานี	102.794088	17.664041	156	50.00	ND	Type 0	Da	47	35	31 (55)	39	51	28



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Site nr	Type	Network ID	"Art. Delay (μs)"	Site name	Longitude	Latitude	Ant. height (m)	Max ERP (kW)	HRP (degrees)	Antenna type	Ch gr	Ch Mux 1	Ch Mux 2	Ch Mux 3	Ch Mux 4	Ch Mux 5	Ch Mux 6
17.01	A2	SFN(1-6) 17-Da	0	น้ำโสม	102.189221	17.798590	70	1.00	15;185	Type 5A	Da	47	35	31	39	51	28
18.00	M	MFN(1-6) 18-Db	0	บึงกาฬ	103.553190	18.354690	100	10.00	180	Type 0	Db	44	32	36	40	26 (52)	29
19.00	M	SFN(1-6) 19-Dc	0	สกลนคร	103.987520	17.138050	109	50.00	340	Type 0	Dc	30	49	41	33	37 (58)	27
19.01	A1	SFN(1-6) 19-Dc	26	นครพนม	104.770131	17.374367	100	0.50	90	Type 3	Dc	30	49	41	33	37 (58)	27
19.02	A3	SFN(1-6) 19-Dc	55	บ้านแพง	104.227242	17.947719	55	0.50	330.00	Type 4	Dc	30	49	41	33	37 (58)	27
20.00	M	SFN(1-6) 20-Dd	0	เชียงใหม่	98.915020	18.808140	78	50.00	40;180	Type 0	Dd	46 (60)	50	54	57	38	34
20.01	A1	SFN(1-6) 20-Db	0	ไชยปราการ	99.144830	19.628480	19	2.00	20	Type 4	Db	32	29	36	26 (52)	40	44
20.02	A1	SFN(1-6) 20-Dd	0	เชียงดาว (เขาห้วยหินฝน)	98.951143	19.250543	32	0.50	0;180	Type 5	Dd	46 (60)	50	54	57	38	34
20.03	A2	SFN(1-6) 20-Db	0	พร้าว	99.200397	19.346154	55	2.00	ND	Type 1	Db	32	29	36	26	40	44
20.04	A2	SFN(1-6) 22-Db	10	ถ้ำ	98.956332	17.779373	55	2.00	155;345	Type 5	Db	26	44	32	36	40	29
20.05	A2	MFN(1-6) 20-De	0	ดอยเต่า	98.678300	17.965070	60	5.00	240	Type 3A	De	53	43	45	48	56	59
20.06	A2	SFN(1-6) 20-Db	0	เวียงแหง	98.725861	19.521639	50	2.00	330	Type 4	Db	32	29	36	26	40	44
20.07	A3	SFN(1-6) 20-Dd	0	แม่แจ่ม	98.364750	18.496925	67	0.50	60.00	Type 3A	Dd	46	50	54	57	38	34
20.08	A3	SFN(1-6) 20-Dd	0	สะเมิง	98.736640	18.850130	70	0.50	ND	Type 1	Dd	46 (60)	50	54	57	38	34
20.09	A3	SFN(1-6) 23-Da	0	แม่ฮาด	99.342276	20.024309	45	0.50	60;260	Type 5A	Da	47	31	35	28	39	51
21.00	M	SFN(1-6) 21-Dc	0	แม่ฮ่องสอน (ดอยกองมู)	97.957950	19.297550	64	1.00	ND	Type 0	Dc	37	41	49	30	33	27
21.01	A1	SFN(1-6) 21-Dc	0	แม่ฮ่องสอน (ห้วยนางปู่)	98.034777	19.106500	50	1.00	90	Type 3	Dc	37	41	49	30	33	27
21.02	A1	MFN(1-6) 21-Da	0	แม่สะเรียง	97.944614	18.169806	82	1.00	10;170	Type 5A	Da	47	31	35	28	39	51

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Site nr	Type	Network ID	"Art. Delay (μs)"	Site name	Longitude	Latitude	Ant. height (m)	Max ERP (kW)	HRP (degrees)	Antenna type	Ch gr	Ch Mux 1	Ch Mux 2	Ch Mux 3	Ch Mux 4	Ch Mux 5	Ch Mux 6
21.03	A1	SFN(1-6) 21-Dc	0	ป่าย	98.421248	19.385555	100	0.50	165;335	Type 5A	Dc	37	41	49	30	33	27
22.00	M	SFN(1-6) 22-Db	0	ลำปาง	99.560597	18.234928	80	50.00	220	Type 0	Db	26	44	32	36	40	29
22.01	A1	SFN(1-6) 22-Db	0	เถิน	99.104840	17.664020	80	5.00	135	Type 3A	Db	26	44	32	36	40	29
22.02	A2	SFN(1-6) 23-Dc	0	วังเหนือ	99.612010	19.170480	70	1.00	80	Type 2	Dc	49	30	33	37	41	27
22.03	A3	SFN(1-6) 22-Db	50	งาว	99.954930	18.717860	55	1.00	20;200	Type 5	Db	26	44	32	36	40	29
23.00	M	SFN(1-6) 23-Dc	0	เชียงใหม่	99.867041	19.813755	70	50.00	90	Type 0	Dc	49	30	33	37	41	27
23.01	A1	SFN(1-6) 23-Dc	0	พะเยา (เมือง)	99.880542	19.194063	100	0.50	60	Type 2	Dc	49	30	33	37	41	27
23.02	A1	SFN(1-6) 24-Da	0	พะเยา (บ้านนาไร่เดียว)	99.911417	18.988389	80	0.50	0;180	Type 5	Da	28	31	35	39	51	47
23.03	A2	SFN(1-6) 23-Dd	0	เชียงใหม่	100.411051	20.246216	80	2.00	200;360	Type 5A	Dd	38	50	46	34	54	57
23.04	A2	SFN(1-6) 23-Dc	0	เวียงป่าเป้า	99.508308	19.344348	95	1.00	170	Type 4	Dc	49	30	33	37	41	27
23.05	A2	SFN(1-6) 23-Dc	0	แม่สรวย (ดอยม่อนป่าก่อ)	99.466883	19.663794	97	1.00	160	Type 2	Dc	49	30	33	37	41	27
23.06	A3	SFN(1-6) 23-Da	0	แม่ฟ้าหลวง	99.667220	20.238800	25	0.50	ND	Type 1	Da	47	31	35	28	39	51
23.07	A3	SFN(1-6) 23-Dd	0	เวียงแก่น	100.501612	20.112444	55	0.20	20;200	Type 5	Dd	38	50	46	34	54	57
23.08	A3	SFN(1-6) 23-Dd	0	กุซาง	100.343950	19.605120	60	0.50	ND	Type 1	Dd	38	50	46	34	54	57
23.09	A3	SFN(1-6) 24-Da	0	ปง	100.274965	19.153969	42	1.00	80.00	Type 2	Da	28	31	35	39	51	47
23.10	A3	SFN(1-6) 23-Dd	0	เชียงใหม่	100.292070	18.885286	60	0.50	0;170	Type 5A	Dd	38	50	46	34	54	57
24.00	M	SFN(1-6) 24-Da	40	น่าน	100.741150	18.742640	70	50.00	10;190	Type 0	Da	28	31	35	39	51	47





A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Site nr	Type	Network ID	"Art. Delay (μs)"	Site name	Longitude	Latitude	Ant. height (m)	Max ERP (kW)	HRP (degrees)	Antenna type	Ch gr	Ch Mux 1	Ch Mux 2	Ch Mux 3	Ch Mux 4	Ch Mux 5	Ch Mux 6
24.01	A1	SFN(1-6) 24-Da	0	ป่า	100.822040	19.219755	22	1.00	90	Type 3	Da	28	31	35	39	51	47
25.00	M	SFN(1-6) 25-De	0	แพร่	100.001030	17.932690	64	30.00	110;190	Type 0	De	45	48	59	56	43	53
25.01	A2	SFN(1-6) 25-De	0	วังชิ้น	99.592570	17.890760	70	0.50	55; 235	Type 5A	De	45	48	59	56	43	53
26.00	M	SFN(1-5) 27-Dc	20	อุตรดิตถ์	100.125433	17.619686	120	2.00	180	Type 0	Dc	41	30	33	37 (52)	49	52
26.01	A3	SFN(1-6) 25-De	0	น้ำปาด	100.784360	17.838960	55	1.00	35;215	Type 5	De	45	48	59	56	43	53
27.00	M	SFN(1-6) 27-Dc	0	สุโขทัย	100.010563	16.984763	156	50.00	ND	Type 0	Dc	41	30	33	37 (52)	49	27
27.01	A1	SFN(1-6) 27-De	0	กำแพงเพชร	99.524040	16.517987	120	1.00	ND	Type 1	De	53	43	45	48	56	59
27.02	A2	SFN(1-6) 27-De	0	คลองลาน	99.319228	16.204277	95	5.00	85	Type 2	De	53	43	45	48	56	59
27.03	A2	SFN(1-6) 30-Db	0	นครไทย (เขาห้วยหินลาด)	100.856456	16.873538	62	5.00	345	Type 2	Db	40	44	29	32	36	26
28.00	M	SFN(1-6) 28-Da	0	ตาก	98.927687	16.778691	80	50.00	350	Type 0	Da	31	35	39	51	47	28
28.01	A1	SFN(1-6) 28-Da	0	แม่สอด	98.566522	16.732602	100	5.00	260	Type 2	Da	31	35	39	51	47	28
28.02	A2	SFN(1-6) 28-Da	0	พบพระ	98.695559	16.397134	70	0.50	70	Type 2	Da	31	35	39	51	47	28
28.03	A3	MFN(1-6) 28-Db	0	ท่าสองยาง	98.225902	17.226641	97	0.20	45.00	Type 3A	Db	32	29	36	26	40	44
29.00	M	SFN(1-6) 29-Dd	0	นครสวรรค์	100.133580	15.716170	86	50.00	ND	Type 0	Dd	57	46	50	54	38	34
29.01	A1	SFN(1-6) 27-Dc	0	พิจิตร	100.320572	16.448243	33	2.00	160	Type 2	Dc	41	30	33	37 (52)	49	27
29.02	A2	SFN(1-6) 29-Dd	0	ลานสัก	99.549318	15.459916	70	10.00	70	Type 3A	Dd	57	46	50	54	38	34
30.00	M	SFN(1-6) 30-Db	0	เพชรบูรณ์	101.071373	16.251014	154	10.00	10;190	Type 0	Db	40	44	29	32	36	26
30.01	A1	SFN(1-6) 3-De	0	วิเชียรบุรี	101.103522	15.656473	80	5.00	185;355	Type 5A	De	53 (60)	43	45	48	56	59

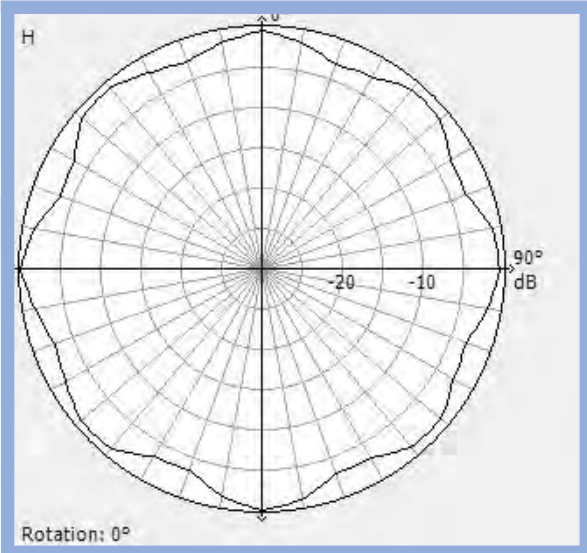
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Site nr	Type	Network ID	"Art. Delay (μs)"	Site name	Longitude	Latitude	Ant. height (m)	Max ERP (kW)	HRP (degrees)	Antenna type	Ch gr	Ch Mux 1	Ch Mux 2	Ch Mux 3	Ch Mux 4	Ch Mux 5	Ch Mux 6
30.02	A2	SFN(1-6) 16-Dd	0	หล่มสัก	101.243544	16.785400	65	0.50	10;190	Type 5	Dd	46	50	57	54	38	34
30.03	A3	SFN(1-6) 30-Db	0	เขาค้อ	100.994167	16.627500	30	0.50	20;200	Type 5	Db	40	44	29	32	36	26
30.04	A3	SFN(1-6) 30-Db	0	ชนแดน	100.951748	16.195959	55	0.50	270.00	Type 3A	Db	40	44	29	32	36	26
31.00	M	SFN(1-6) 31-Da	0	ชุมพร	99.191480	10.530810	154	50.00	40;190	Type 0	Da	51	47	31	35	39	28
31.01	A1	SFN(1-6) 31-Da	0	หลังสวน	99.064853	9.959558	120	2.00	185;355	Type 5A	Da	51	47	31	35	39	28
31.02	A1	SFN(1-6) 31-Da	62	ท่าแซะ	99.215555	10.835377	32	0.50	20	Type 2	Da	51	47	31	35	39	28
31.03	A3	SFN(1-6) 31-Da	0	สวี	98.931172	10.227609	55	0.50	85.00	Type 3A	Da	51	47	31	35	39	28
31.04	A3	SFN(1-6) 32-Dc	0	พะโต๊ะ	98.775730	9.793820	52	0.50	30;210	Type 5	Dc	49	30	37	41	33	27
32.00	M	SFN(1-6) 32-Dc	0	ระนอง	98.669486	10.028664	123	15.00	20;200	Type 0	Dc	49	30	37	41	33	27
32.01	A3	SFN(1-6) 31-Da	0	กระบุรี	98.894400	10.481900	10	0.50	290.00	Type 3A	Da	51	47	31	35	39	28
32.02	A3	SFN(1-6) 32-Dc	0	กะเปอร์	98.523670	9.532970	64	0.20	15;205	Type 5	Dc	49	30	37	41	33	27
33.00	M	SFN(1-6) 33-Db	0	สุราษฎร์ธานี	99.348530	9.092330	84	50.00	270	Type 0	Db	26	36	40	44	32	29
33.01	A1	SFN(1-6) 33-Dd	0	เกาะสมุย	99.988110	9.490660	60	0.50	5;195	Type 5A	Dd	38 (58)	50	46	34	54	57
33.02	A2	SFN(1-6) 34-Dd	0	พนม (ทับคริสต)	98.801760	8.753851	60	1.00	200	Type 4	Dd	38	50	46	34	54	57
33.03	A2	SFN(1-6) 34-Dd	0	คีรีรัฐนิคม	98.9460334	9.033368	80	1.00	220	Type 4	Dd	38	50	46	34	54	57
33.04	A3	SFN(1-6) 33-Db	0	เวียงสระ	99.430560	8.599950	60	0.50	150.00	Type 4	Db	26	36	40	44	32	29
33.05	A3	SFN(1-6) 33-Dd	0	เกาะพะงัน	99.991060	9.708830	50	0.50	160.00	Type 4	Dd	38	50	46	34	54	57
34.00	M	SFN(1-6) 34-Da	0	ภูเก็ต	98.395300	7.898710	64	25.00	50	Type 0	Da	35	39	51	47	31	28



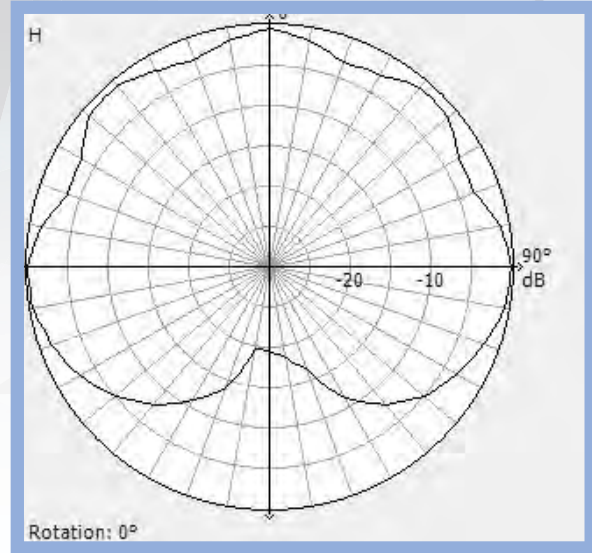
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Site nr	Type	Network ID	"Art. Delay (μs)"	Site name	Longitude	Latitude	Ant. height (m)	Max ERP (kW)	HRP (degrees)	Antenna type	Ch gr	Ch Mux 1	Ch Mux 2	Ch Mux 3	Ch Mux 4	Ch Mux 5	Ch Mux 6
34.01	A1	SFN(1-6) 34-Dd	0	ตะกั่วป่า	98.350806	8.839694	60	2.00	185;355	Type 5A	Dd	38	50	46	34	54	57
34.02	A1	SFN(1-6) 34-Da	0	กระปี่	98.906656	8.063000	100	5.00	ND	Type 1	Da	35	39	51	47	31	28
34.03	A1	SFN(1-6) 34-Da	0	พังงา	98.506540	8.434645	100	2.00	ND	Type 1	Da	35	39	51	47	31	28
34.04	A3	SFN(1-6) 34-Da	0	ป่าตอง	98.296703	7.882851	20	0.20	ND	Type 1	Da	35	39	51	47	31	28
34.05	A2	SFN(1-6) 34-Da	0	ถลาง	98.327580	7.992770	45	1.00	20	Type 3	Da	35	39	51	47	31	28
34.06	A2	SFN(1-6) 34-Dd	0	ปลายพระยา	98.863561	8.529853	87	5.00	ND	Type 1	Dd	38	50	46	34	54	57
34.07	A3	SFN(1-6) 34-Da	10	ทุ่งมะพร้าว	98.349820	8.541000	55	0.50	0.00	Type 3A	Da	35	39	51	47	31	28
34.08	A3	SFN(1-6) 34-Da	50	เขาแหลมหินช้าง	98.23733	8.61996	39	0.20	5.00	Type 4	Da	35	39	51	47	31	28
34.09	A3	SFN(1-6) 34-Dd	5	คุระบุรี	98.445694	9.12644	32	0.20	350.00	Type 4	Dd	38	50	46	34	54	57
34.10	A3	SFN(1-6) 34-Da	0	กะรน	98.301011	7.823242	20	0.10	ND	Type 1	Da	35	39	51	47	31	28
34.11	A3	SFN(1-6) 34-Da	0	บ้านกมลา	98.283506	7.949086	20	0.10	ND	Type 1	Da	35	39	51	47	31	28
35.00	M	SFN(1-6) 35-Dc	0	นครศรีธรรมราช	99.977210	8.366790	124	30.00	140;320	Type 0	Dc	30	33	37	41	49	27
35.01	A1	SFN(1-6) 35-Dc	0	ทุ่งสง (เขาดาว)	99.489998	8.210180	63	10.00	270	Type 7A	Dc	30	33	37	41	49	27
35.02	A3	SFN(1-6) 33-Db	0	เขาดาดฟ้า	99.82582	9.11856	37	0.20	15 ;195	Type 5	Db	26	36	40	44	32	29
35.03	A3	SFN(1-6) 35-Dc	0	เขาคูหา	99.801770	8.199539	70	0.50	210.00	Type 4	Dc	30	33	37	41	49	27
36.00	M	SFN(1-6) 36-De	0	ตรัง	99.486511	7.656956	126	40.00	260	Type 0	De	43	59	48	53	56	45
36.01	A3	SFN(1-6) 36-De	0	ปะเหลียน	99.68456	7.17027	92	1.00	130;310	Type 5	De	43	59	48	53	56	45
37.00	M	SFN(1-6) 37-TDa	0	สงขลา	100.519690	7.015170	66	50.00	230	Type 0	TDa	50	42	46	38 (54)	26	34

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Site nr	Type	Network ID	"Art. Delay (μs)"	Site name	Longitude	Latitude	Ant. height (m)	Max ERP (kW)	HRP (degrees)	Antenna type	Ch gr	Ch Mux 1	Ch Mux 2	Ch Mux 3	Ch Mux 4	Ch Mux 5	Ch Mux 6
37.01	A2	SFN(1-6) 39-TDb	0	เทพา	100.938000	6.739820	50	5.00	ND	Type 1	TDb	32	48	36	44	28	40
37.02	A2	SFN(1-6) 37-TDa	0	นาทวี	100.691846	6.741278	47	5.00	ND	Type 1	TDa	50	42	46	38 (54)	26	34
38.00	M	SFN(1-5) 37-TDa	0	สตูล	100.025600	6.635370	64	30.00	270	Type 0	TDa	50 (52)	42	46 (60)	38	26	52
39.00	M	SFN(1-6) 39-TDb	0	ยะลา	101.389309	6.335338	106	30.00	120	Type 0	TDb	32	48	36	44	28	40
39.01	A1	SFN(1-6) 39-TDb	0	เบตง	101.051735	5.771216	100	1.00	ND	Type 1	TDb	32	48	36	44	28	40
39.02	A1	SFN(1-6) 39-TDb	0	สุโหงปาตี	101.892606	6.143472	80	2.00	150	Type 3	TDb	32	48	36	44	28	40
39.03	A1	SFN(1-6) 39-TDb	0	นราธิวาส	101.801944	6.411111	100	2.00	210	Type 3	TDb	32	48	36	44	28	40
39.04	A3	SFN(1-6) 39-TDb	32	เมืองยะลา	101.283149	6.477219	60	0.50	280.00	Type 3A	TDb	32	48	36	44	28	40
39.05	A3	SFN(1-6) 39-TDb	0	ปะนาเระ	101.489494	6.858061	35	0.50	180.00	Type 4	TDb	32	48	36	44	28	40

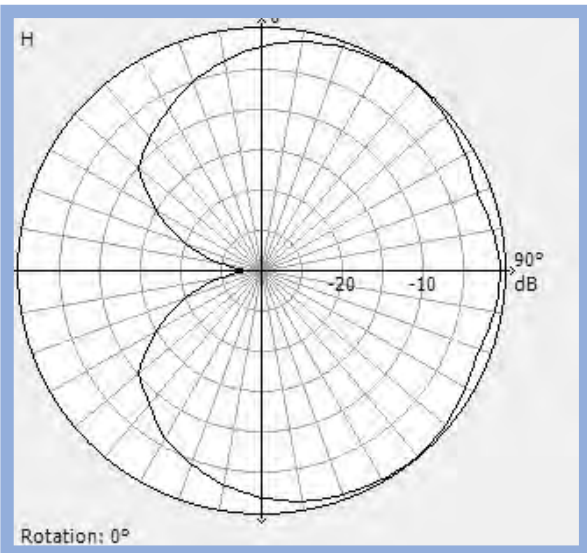
ประเภทและลักษณะของสายอากาศ ซึ่งใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์คำนวณเป็นดังนี้



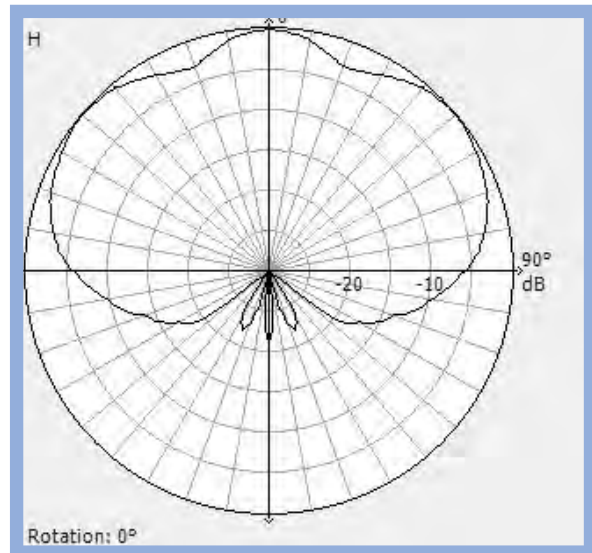
Type 1, non-directional



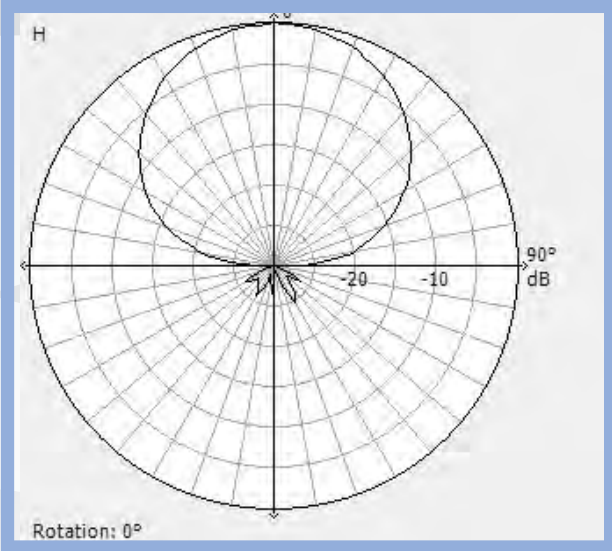
Type 2, wide beam



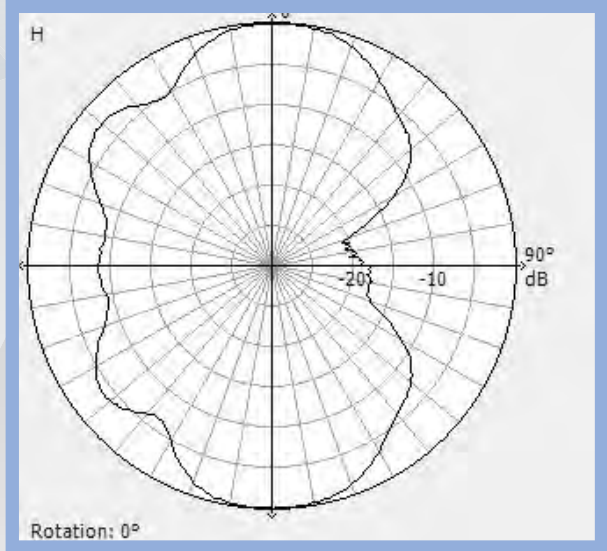
Type 3,
wide beam and null in one direction



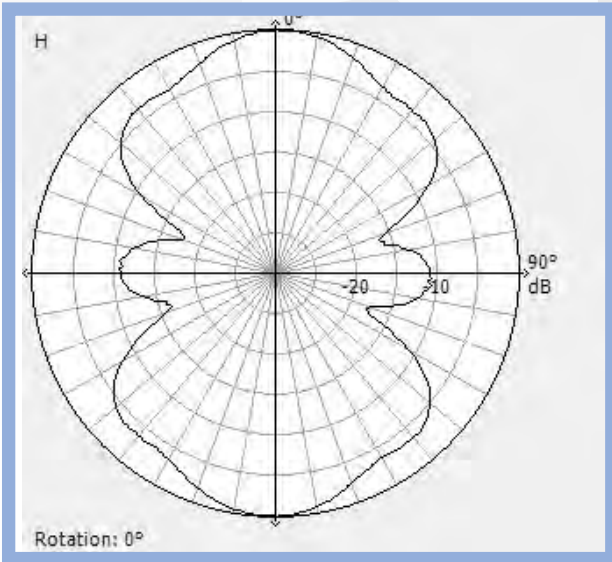
Type 3A,
Wide beam and null in one direction



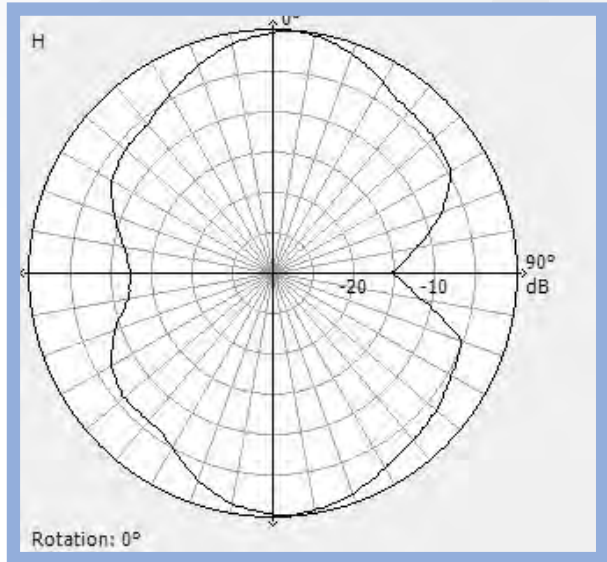
Type 4, Narrow beam



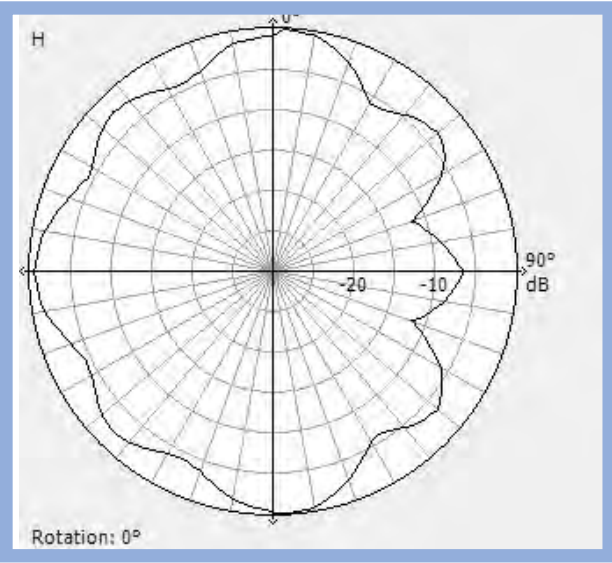
Type 6, Two main directions and null in one direction



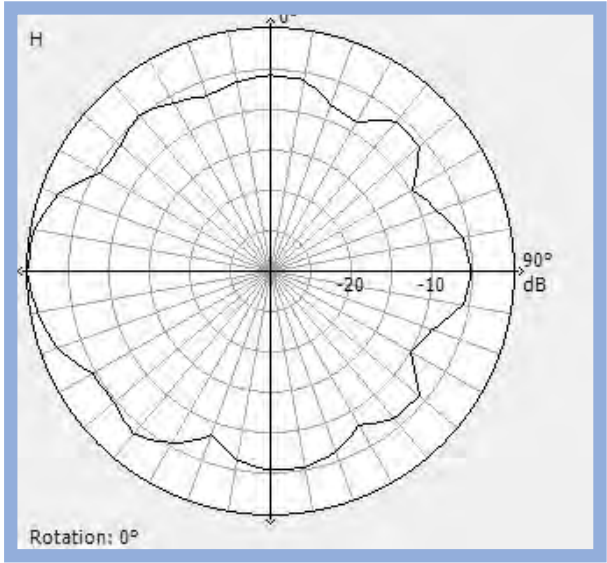
Type 5, two main directions



Type 5A, Two main directions



Type 7, Directional, wide ellipse



Type 7A, Directional, wide ellipse

ภายหลังวิเคราะห์คำนวณพื้นที่ครอบคลุมสัญญาณและจัดทำแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ได้มีการศึกษา วิเคราะห์ และจัดทำรายการเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการติดตั้งสถานีเสริมโดยอาศัยการรับสัญญาณจากสถานีอื่น (Off-air reception) ในกรณีที่ต้องการนำมาใช้งานแทน การรับสัญญาณของสถานีผ่านระบบดาวเทียม (Satellite Feed) โดยสรุปสมมติฐานและเงื่อนไขของการวิเคราะห์ ได้ดังนี้

พารามิเตอร์	ค่า	หมายเหตุ
Receiving and transmitting antenna gain and feeder loss	11-2 = 9dBd	ค่ามาตรฐานจากซอฟต์แวร์ซึ่งใช้ในการคำนวณ
Isolation between input and output signal	70 dB	มาจากสมมติฐานของระยะห่างระหว่างสายอากาศภาครับและภาคส่งห่างกันประมาณ 12 เมตร
Gain margin over isolation	15 dB	ค่าสูงสุดจากซอฟต์แวร์ซึ่งใช้ในการคำนวณ จากสมมติฐานของการเลือกใช้งาน gap-filler ที่มีคุณภาพดีและรองรับ echo cancellation.
Processing delay	6 μ s	ค่ามาตรฐานจากซอฟต์แวร์ซึ่งใช้ในการคำนวณ (สอดคล้องกับค่าที่พบได้จากอุปกรณ์ในตลาด)
Minimum input power	-58.2 dBm	ค่ามาตรฐานจากซอฟต์แวร์ซึ่งใช้ในการคำนวณ (คุณลักษณะทางเทคนิคจากผู้ผลิต gap-filler พบว่ามีค่าระหว่าง -70 dBm ถึง -50 dBm)
Maximum ERP of transmitter in SFN with feeding transmitter	1 kW	เครื่องรับและเครื่องส่งซึ่งรองรับ echo cancellation ในตลาด มีกำลังส่งสูงสุดไม่เกิน 100 W
Receiving antenna location	ห่างจากสายอากาศภาคส่ง 12 เมตร	สอดคล้องกับค่า isolation
Time variation of received signal	99%	ค่ามาตรฐานจากซอฟต์แวร์ซึ่งใช้ในการคำนวณ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานสากลในการวางแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์
Location variation of received signal	50%	ค่ามาตรฐานจากซอฟต์แวร์ซึ่งใช้ในการคำนวณ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานสากลในการวางแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์

ผนวก ค

พื้นที่ครอบคลุมและกำหนดการขยายโครงข่ายโทรทัศนภาคพื้นดิน ในระบบดิจิทัลของประเทศไทย

พื้นที่ครอบคลุมสัญญาณโทรทัศนภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลของประเทศไทย

กำหนดการขยายโครงข่ายโทรทัศนภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลของประเทศไทย



ปีที่ 1

(ม.ย.56 - มิ.ย.57)

สถานที่ติดตั้ง | เป้าหมายครอบคลุม

11 สถานีหลัก

50% ของ

1 สถานีเสริม

จำนวนครัวเรือน

ข้อมูล ณ วันที่

5 ม.ค. 60

1 เม.ย. 57

○ กรุงเทพฯ นครราชสีมา เชียงใหม่ สงขลา

1 พ.ค. 57

○ อุบลราชธานี สุราษฎร์ธานี ระยอง

1 มิ.ย. 57

○ สิงห์บุรี สุโขทัย ขอนแก่น อุดรธานี หัวหิน

1 ส.ค. 57

○ ร้อยเอ็ด เชียงราย สระแก้ว นครสวรรค์

1 ต.ค. 57

○ นครศรีธรรมราช ภูเก็ต ตรัง สุรินทร์

1 ธ.ค. 57

○ สกลนคร ลำปาง น่าน เพชรบูรณ์ ประจวบคีรีขันธ์

1 ก.พ. 58

○ กาญจนบุรี ชุมพร ตราด มุกดาหาร ตาก

1 เม.ย. 58

○ แม่ฮ่องสอน ระนอง เลย ชัยภูมิ แพร่

1 มิ.ย. 58

○ สตูล อุดรดิตถ์ บึงกาฬ ศรีสะเกษ ยะลา

15 มิ.ย. 58

○ ชุมพวง เขายายเที่ยง บุรีรัมย์ ชุมแพ พะเยา (เมือง)

○ ทุ่งสง (เขาดาว) วังคัน (ด้านข้าง 2)

1 ธ.ค. 58

○ เขาป้อม เกาะสมุย ไชยปราการ เถิน ทับสะแก

○ ปราจีนบุรี (ค่ายพรหมโยธี) ปาย สระบุรี (ศูนย์การทหารม้า) สุโขทัย

1 ก.พ. 59

○ เขาฉลาก ตะกั่วป่า เบตง พัทธยา ภูหินขัน (มุกดาหาร)

○ มวกเหล็ก แม่สะเรียง หนองบัวแดง

1 มิ.ย. 59

○ กระบี่ กำแพงเพชร เชียงกลาง (ดอยหินแก้ว)/ปัว ท่าแซะ

○ เชียงดาว (เขาห้วยหินฝน) นครพนม นครราชสีมา พล ทิพจิตร

○ พะเยา (บ้านไร่นาเตียว) พังงา เพชรบุรี ภูสิงห์ กาฬสินธุ์

○ แม่สอด แม่ฮ่องสอน (ห้วยนางปู) ยโสธร วิเชียรบุรี สุพรรณบุรี

○ หนองบัวลำภู หลังสวน อำนาจเจริญ

1 ก.พ. 60

○ สมุทรสงคราม กันทรลักษณ์ พริ้ว ลี้ เวียงแหง เชียงของ โคกเจริญ

○ พนม (ทับคริสต์) ศรีรัฐนิคม น้ำโสม แม่สรวย (ดอยม่อนป่าก่อ) หล่มสัก

1 เม.ย. 60

○ จอมบึง ไทรโยค (เขาป่าห้ำ) ตาพระยา

1 มิ.ย. 60

○ ป่องทอง โป่งน้ำร้อน หนองบัวแดง 2 บุนทริก น้ำยั้น

○ แก่งคร้อ (ภูผาแดง) วังเหนือ วังชิ้น คลองลาน

○ นครไทย (เขาห้วยหินลาด) พบพระ ลานสัก ดอยเต่า เวียงป่าเป้า ถาง

15 มิ.ย. 60

○ ทองผาภูมิ ปลายพระยา เทพา นาทวี ท่าตะเกียบ สังขละบุรี หนองปรือ

○ ด้านช้าง ชัยบาดาล จันทบุรี แก่งหางแมว ปากน้ำปราณ

○ เขาสลัดได วังน้ำเขียว ภัคคีชุมพล เทพสถิต นางรอง ปทุมราชวงศา

○ โพธิ์ไทร ดงหลวง เขาวง หนองหิน เชียงกลม บ้านแพง แม่แจ่ม

○ สะเมิง แม่เอย งาว แม่ฟ้าหลวง เวียงแก่น ภูซาง ปง

○ เชียงม่วน น้ำปาด ท่าสองยาง เขาค้อ ชนแดน สวี กระบุรี

○ เวียงสระ เกาะพะงัน ป่าตอง ทุ่งมะพร้าว เขาตาดฟ้า เขาคุหา เมืองยะลา

○ ปะนาเระ พะโต๊ะ กะเปอร์ เขาแหลมหินช้าง คุระบุรี ปะเหลียน

○ กระรน บ้านกมลลา ภูเวียง

ข้อมูล ณ วันที่ 5 มกราคม 2560

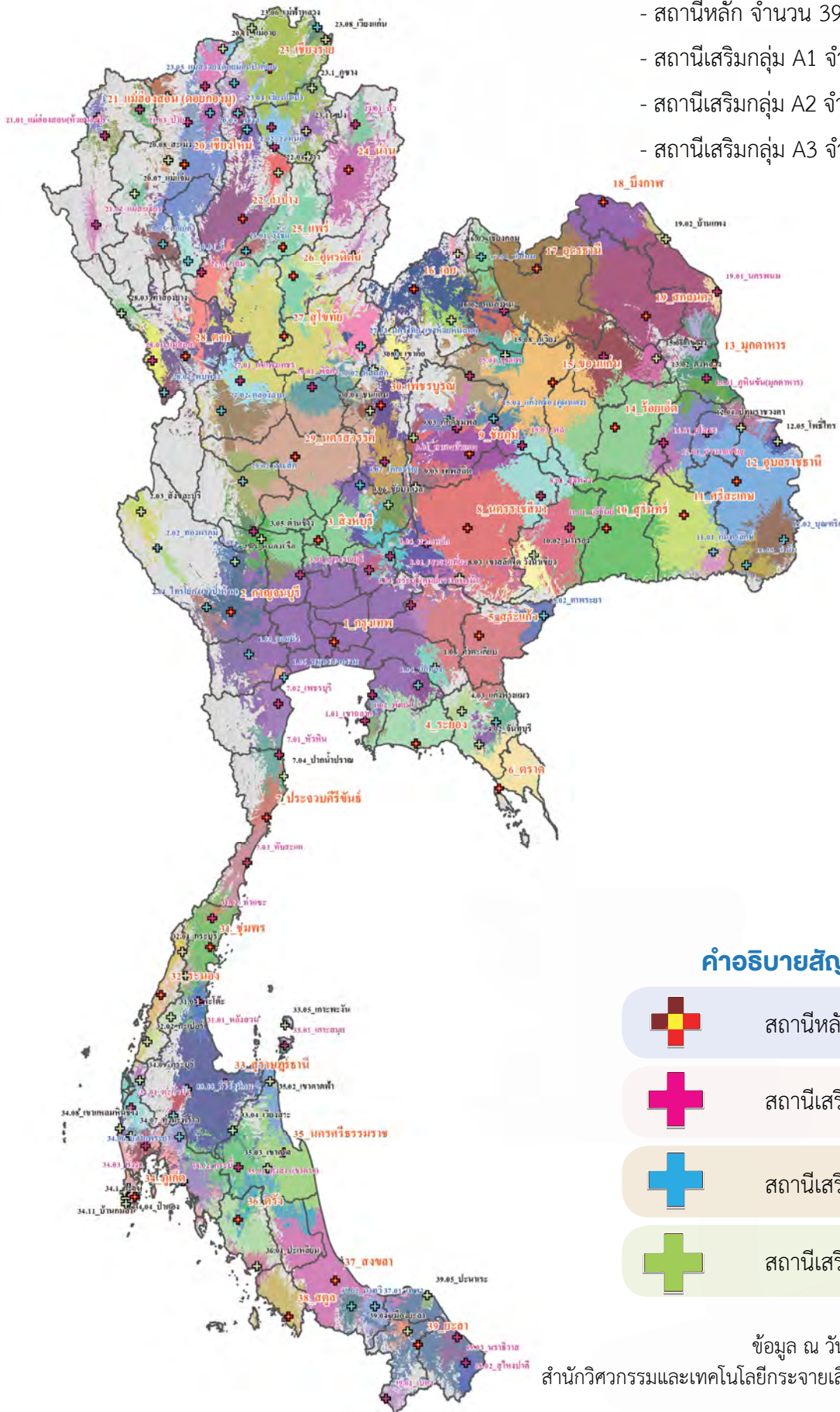
สำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยี

กระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.)

สำนักงาน กสทช.

พื้นที่ครอบคลุมสัญญาณดิจิทัลทีวี ตามกำหนดการขยายโครงข่ายวันที่ 15 มิถุนายน 2560
ประมาณการได้ร้อยละ 95.1 ของจำนวนครัวเรือนทั่วประเทศติดตั้งจำนวน 168 สถานี ประกอบด้วย

- สถานีหลัก จำนวน 39 สถานี
- สถานีเสริมกลุ่ม A1 จำนวน 45 สถานี
- สถานีเสริมกลุ่ม A2 จำนวน 34 สถานี และ
- สถานีเสริมกลุ่ม A3 จำนวน 50 สถานี



คำอธิบายสัญลักษณ์





-  สถานีหลัก (39 สถานี)
-  สถานีเสริม A1 (45 สถานี)
-  สถานีเสริม A2 (34 สถานี)
-  สถานีเสริม A3 (50 สถานี)

ข้อมูล ณ วันที่ 5 กรกฎาคม 2560
 สำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.)
 สำนักงาน กสทช.

ช่องรายการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (Digital TV)
สำหรับบริการสาธารณะและบริการทางธุรกิจ ****



ช่องรายการ	ผู้ให้บริการโครงข่าย (MUX)				
	#1 กรมประชาสัมพันธ์	#2 กองทัพบก	#3 อสมท	#4 ไทยพีบีเอส	#5 กองทัพบก

บริการสาธารณะ

กองทัพบก	ททบ.5		1	HD			
กรมประชาสัมพันธ์	NBT		2	HD			
ส.ส.ท. (ไทยพีบีเอส)	Thai PBS		3			HD	
สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร	สถานีวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา		10			SD	

ช่อง 4 -9,11-12 ไม่มีการออกอากาศ
เนื่องจากยังไม่มีผู้ได้รับใบอนุญาตให้บริการ








บริการทางธุรกิจ หมวดหมู่เด็ก เยาวชน และครอบครัว

บริษัท บีอีซี-มัลติมีเดีย จำกัด	3 Family		13			SD	
บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน)	MCOT Kids		14			SD	






บริการทางธุรกิจ หมวดหมู่ข่าวสารและสาระ

บริษัท ไทย นิวส์ เน็ตเวิร์ค (ทีเอ็นเอ็น) จำกัด	TNN		16		SD		
บริษัท ดีเอ็น บรอดคาสท์ จำกัด	New) tv		18				SD
บริษัท สปริงนิวส์ เทเลวิชั่น จำกัด	Spring News		19			SD	
บริษัท ไบรท์ทีวี จำกัด	Bright TV		20				SD
บริษัท วอยซ์ ทีวี จำกัด	Voice TV		21			SD	
บริษัท เอ็นบีซี เนชั่น วิชั่น จำกัด	Nation		22				SD

บริการทางธุรกิจ หมวดหมู่ทั่วไปแบบความคมชัดปกติ

บริษัท ไทย บรอดคาสติ้ง จำกัด	Workpoint TV		23		SD		
บริษัท โทรโพรัฐ สเตชั่น จำกัด	true4U		24		SD		
บริษัท จีเอ็มเอ็ม แชนแนล จำกัด	GMM Channel		25				SD
บริษัท แบงคอก บิสซิเนส บรอดคาสติ้ง จำกัด	NOW		26				SD
บริษัท อาร์.เอส.เทเลวิชั่น จำกัด	ช่อง 8		27				SD
บริษัท บีอีซี-มัลติมีเดีย จำกัด	ช่อง 3 SD		28				SD
บริษัท โมโน บรอดคาสท์ จำกัด	MONO TV		29				SD

บริการทางธุรกิจ หมวดหมู่ทั่วไปแบบความคมชัดสูง

บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน)	MCOT HD		30			HD	
บริษัท จีเอ็มเอ็ม วัน ทีวี จำกัด	One		31		HD		
บริษัท ทริปเปิล วี บรอดคาสท์ จำกัด	Thairath TV		32			HD	
บริษัท บีอีซี-มัลติมีเดีย จำกัด	ช่อง 3 HD		33				HD
บริษัท อมรินทร์ เทเลวิชั่น จำกัด	Amarin TV HD		34				HD
บริษัท กรุงเทพโทรทัศน์และวิทยุ จำกัด	ช่อง 7 HD		35		HD		
บริษัท บางกอก มีเดีย แอนด์บรอดคาสติ้ง จำกัด	PPTV HD		36				HD



ตารางกำหนด Original Network ID (ONID), Network ID (NID), Private Data Specifier ID (PDS ID), และ Network Name Descriptor

	Network ID (NID)	Original Network ID (ONID)	Private Data Specifier ID (PDS ID)
ID	0x3101 – 0x3200	0x22FC	0x0000 22FC
Description	Thailand DTT		
Network Type	Terrestrial		
Country Code of Validity	0x2FC		
Operator/Organization	Office of National Broadcasting and Telecommunications Commission		
Technical Contact	Mr. Supatrasit Suansook		

ทั้งนี้ กำหนดให้ Network ID (NID) ของผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล เป็นดังต่อไปนี้

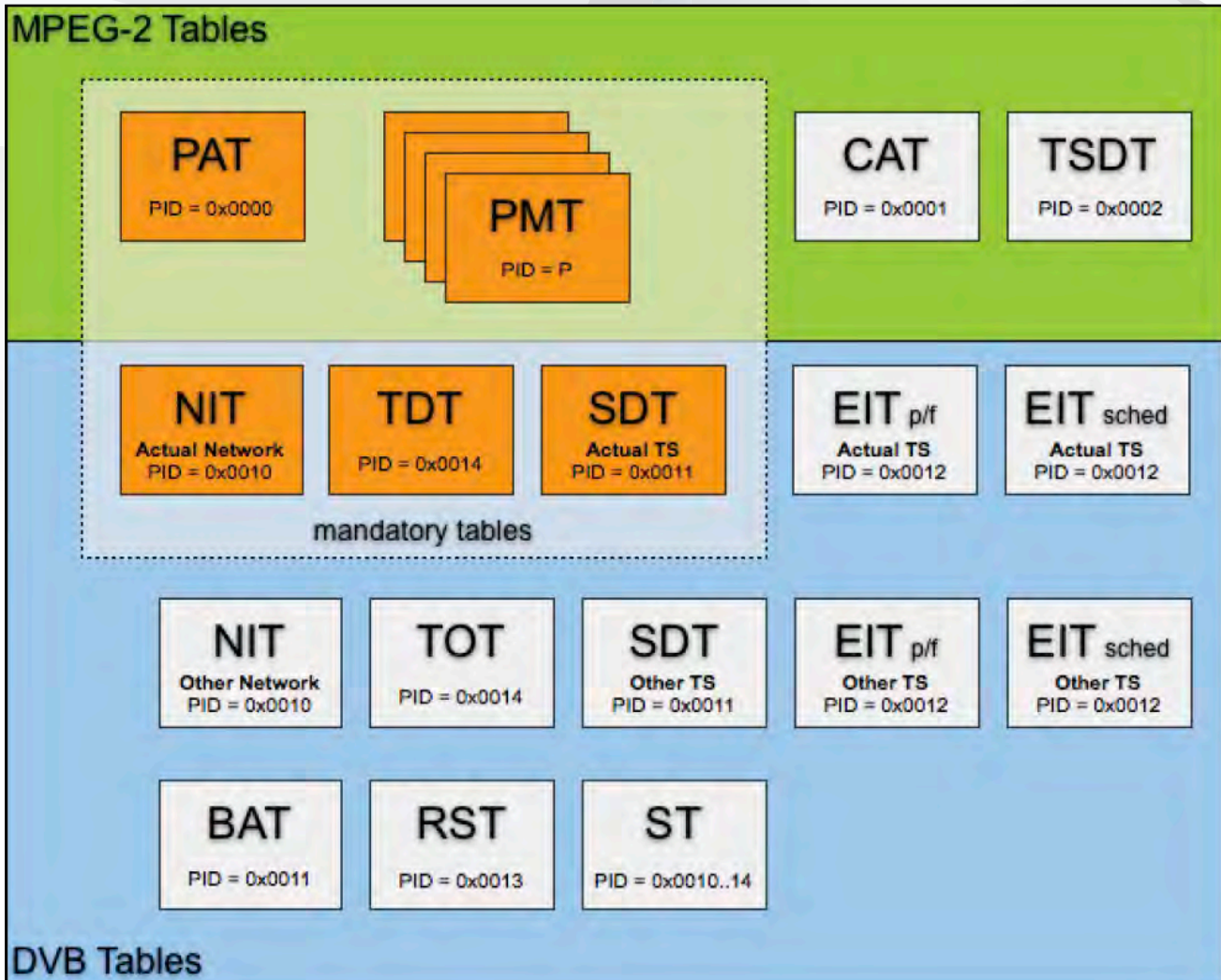
Network	Network ID (NID)	Network Name *
กรมประชาสัมพันธ์	0x3101	PRD
กองทัพบก (โครงข่ายแรก)	0x3102	RTA2
บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน)	0x3103	MCOT
องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย	0x3104	TPBS
กองทัพบก (โครงข่ายที่สอง)	0x3105	RTA5

* ระบุ Network Name ในตาราง NIT (Network Information Table) ในส่วนของข้อมูล network descriptor ประเภท network_name_descriptor ซึ่งมี descriptor_tag เป็น 0x40 (64)

หมายเลขระบุเครื่องส่ง (Transmitter Identification) บนโครงข่ายแบบความถี่เดียว (Single Frequency Network: SFN)

กรณีผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินประสงค์จะใช้งานข้อมูลหมายเลขระบุเครื่องส่งบนโครงข่ายแบบความถี่เดียว เพื่อการติดตั้งเครื่องส่ง/โครงข่าย ตรวจสอบโครงข่าย วิเคราะห์ปัญหา แก้ไขปัญหาในทางเทคนิค หรือเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของโครงข่าย ให้อาศัยการส่งสัญญาณ TX-SIG (Transmitter Signature) ผ่านทาง auxiliary streams ตามมาตรฐาน ETSI TS 102 992 V1.1.1 (2010-09) Digital Video Broadcasting (DVB); Structure and modulation of optional transmitter signatures (T2-TX-SIG) for use with the DVB-T2 second generation digital terrestrial television broadcasting system โดยให้ส่งสัญญาณ TX-SIG เป็นการชั่วคราวระหว่างการดำเนินการที่เกี่ยวข้องและให้กำหนดหมายเลขของแต่ละเครื่องส่งเพื่อใช้งานเป็นการภายในของโครงข่ายด้วยตนเอง นอกจากนี้การดำเนินการทั้งหมดจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อบริการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ช่องรายการ) บนโครงข่ายนั้นๆ

ตารางกำหนด Packet Identifier (PID) ของบริการโทรทัศน์และโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลในส่วนข้อมูลข่าวสาร (Service Information, SI) ทั้งของตาราง MPEG-2 และตาราง DVB ต้องสอดคล้องตามข้อกำหนดของ DVB (ETSI EN 300 468) ดังนี้



โดยสามารถสรุปค่า PID และระยะห่างช่วงเวลาของแต่ละตารางตามข้อกำหนดของ DVB ในกรณีที่ cross carry ข้อมูลข้ามมัลติเพล็กซ์ ได้ดังนี้

ตาราง	ค่า PID (เลขฐานสิบ)	ค่า PID (เลขฐานสิบหก)	มัลติเพล็กซ์	ความห่างของช่วงเวลาการส่งตาราง	
PAT	0	0x0000	ตนเอง		
CAT	1	0x0001	ตนเอง		
TSDT	2	0x0002	ตนเอง		
NIT (Actual Network)	16	0x0010	ตนเอง	อย่างน้อยทุกๆ 10 s	
NIT (Other Network)	16	0x0010	อื่นๆ		
SDT (Actual TS)	17	0x0011	ตนเอง	อย่างน้อยทุกๆ 2 s	
SDT (Other TS)	17	0x0011	อื่นๆ	อย่างน้อยทุกๆ 10 s	
TDT	20	0x0014	ตนเอง	อย่างน้อยทุกๆ 30 s	
TOT	20	0x0014	ตนเอง		
EIT p/f (Actual TS)	18	0x0012	ตนเอง	คู่มือปฏิบัติสำหรับ ผังรายการ อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Program Guide)	
EIT p/f (Other TS)	18	0x0012	อื่นๆ		
EIT sched (first full day) (Actual TS)	18	0x0012	ตนเอง		
EIT sched (first full day) (Other TS)	18	0x0012	อื่นๆ		
EIT sched (Actual TS)	18	0x0012	ตนเอง		
EIT sched (Other TS)	18	0x0012	อื่นๆ		
BAT	17	0x0011	ตนเอง		อย่างน้อยทุกๆ 10 s
RST	19	0x0013	ตนเอง		
ST	16-20	0x0010..14	ตนเอง		

DVB Mandatory

Recommended

❖ แนวทางการกำหนดหมายเลข Packet Identifier (PID) ของ Transport Stream ID (TS ID) เป็นดังนี้

หมายเลขช่องรายการ (LCN) ตามที่ได้รับอนุญาต = Service ID = Program Number

X

หมายเลขระบุ
โครงข่าย

Y

หมายเลขระบุ
Stream

สำหรับหมายเลขระบุโครงข่าย (X) ให้กำหนดตามหมายเลขมัลติเพล็กซ์ตามที่ได้รับอนุญาต

สำหรับหมายเลขระบุ Stream ให้ระบุดังนี้

$Y = 0 \dots 9$ เมื่อเป็น Stream ลำดับที่ 0 ถึง 9

❖ แนวทางการกำหนดหมายเลข Packet Identifier (PID) สำหรับ Program Map Table (PMT) เป็นดังนี้

A

หมายเลขระบุโครงข่าย

B

หมายเลขระบุลำดับบริการ
(หมายเลขช่องรายการ) ในหลักสิบ

C

หมายเลขระบุลำดับบริการ
(หมายเลขช่องรายการ)
ในหลักหน่วย

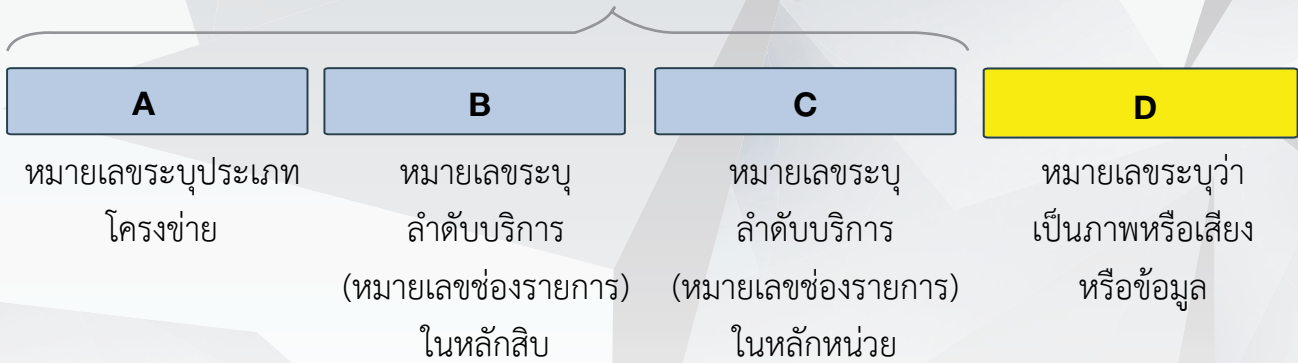
สำหรับหมายเลขระบุประเภทโครงข่าย (A) ให้กำหนดดังนี้

$A = 1$ เมื่อเป็นโครงข่ายโทรทัศน์ระดับชาติ (มัลติเพล็กซ์ที่ 1 – 5)

$A = 2 \dots 7$ เมื่อเป็นโครงข่ายโทรทัศน์ระดับภูมิภาค/ท้องถิ่น (กำหนดเพิ่มเติมในอนาคต)

❖ แนวทางการกำหนดหมายเลข Packet Identifier (PID) ในส่วนที่เกี่ยวกับช่องรายการ สัญญาณภาพ สัญญาณเสียง และข้อมูล เป็นดังนี้

หมายเลข PID ของ PMT



สำหรับหมายเลขระบุประเภทโครงข่าย (A) ให้กำหนดดังนี้

- A = 1 เมื่อเป็นโครงข่ายโทรทัศน์ระดับชาติ (มัลติเพล็กซ์ที่ 1 – 5)
- A = 2 ... 7 เมื่อเป็นโครงข่ายโทรทัศน์ระดับภูมิภาค/ท้องถิ่น (กำหนดเพิ่มเติมในอนาคต)

สำหรับหมายเลขระบุว่าเป็นภาพหรือเสียงหรือข้อมูล (D) ให้กำหนดดังนี้

- D = 1 เมื่อระบุ PID สัญญาณภาพ
- D = 2 เมื่อระบุ PID สัญญาณเสียงที่ 1 (Track 1)
- D = 3 เมื่อระบุ PID สัญญาณเสียงที่ 2 (Track 2)
- D = 4 เมื่อระบุ PID สัญญาณเสียงที่ 3 (Track 3 หรือ Audio description)
- D = 5 เมื่อระบุ PID ข้อมูลคำบรรยายใต้ภาพ (Subtitle)

ตัวอย่างกำหนด PID สำหรับช่อง PPTV (ช่อง 36)

- PID สำหรับสัญญาณภาพ = 1361
- PID สำหรับสัญญาณเสียงที่ 1 (Track 1) = 1362
- PID สำหรับสัญญาณเสียงที่ 2 (Track 2) = 1363

กำหนดค่า Packet Identifier (PID) ในส่วนที่เกี่ยวกับ Transport Stream ID (TSID), Program Map Table (PMT), ช่องรายการ, สัญญาณภาพ, สัญญาณเสียง และข้อมูล เป็นดังตารางในหน้าถัดไป



ตารางกำหนดค่า Packet Identifier (PID) สำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลของประเทศไทย (ในระบบเลขฐานสิบ)

หมายเลขช่อง (LCN)	ประเภท	หมวดหมู่	ชื่อยุติการ	SD/HD	MUX#	Network ID (เลขฐานสิบหก)	TS ID	Service ID	Program No.	PMT PID	PCR PID (VDO PID)	Video PID	Audio PID 1	Audio PID 2	Audio PID 3 (AD)	Subtitle PID
1	บริการสาธารณะ	บริการสาธารณะ	TV5	HD	2	0x3102	20	1	1	101	1011	1011	1012	1013	1014	1015
2			NBT	HD	1	0x3101	10	2	2	102	1021	1021	1022	1023	1024	1025
3			TPBS	HD	4	0x3104	40	3	3	103	1031	1031	1032	1033	1034	1035
4			Future Channel					4	4	104	1041	1041	1042	1043	1044	1045
5			Future Channel					5	5	105	1051	1051	1052	1053	1054	1055
6			Future Channel					6	6	106	1061	1061	1062	1063	1064	1065
7			Future Channel					7	7	107	1071	1071	1072	1073	1074	1075
8			Future Channel					8	8	108	1081	1081	1082	1083	1084	1085
9			Future Channel					9	9	109	1091	1091	1092	1093	1094	1095
10			Thai Parliament TV	SD	3	0x3103	30	10	10	110	1101	1101	1102	1103	1104	1105
11			Future Channel					11	11	111	1111	1111	1112	1113	1114	1115
12			Future Channel					12	12	112	1121	1121	1122	1123	1124	1125
13	บริการทางธุรกิจ	เด็ก เยาวชน และครอบครัว	3 Family	SD	4	0x3104	40	13	13	113	1131	1131	1132	1133	1134	1135
14			MCOT Kids	SD	3	0x3103	30	14	14	114	1141	1141	1142	1143	1144	1145
15			Future Channel					14	15	115	1151	1151	1152	1153	1154	1155
16		ข่าวสารและสาระ	TNN24	SD	2	0x3102	20	16	16	116	1161	1161	1162	1163	1164	1165
17			Future Channel					17	17	117	1171	1171	1172	1173	1174	1175
18			new)tv	SD	5	0x3105	50	18	18	118	1181	1181	1182	1183	1184	1185
19			Spring News	SD	3	0x3103	30	19	19	119	1191	1191	1192	1193	1194	1195
20			Bright TV	SD	5	0x3105	50	20	20	120	1201	1201	1202	1203	1204	1205
21			Voice TV	SD	3	0x3103	30	21	21	121	1211	1211	1212	1213	1214	1215
22			Nation TV	SD	5	0x3105	50	22	22	122	1221	1221	1222	1223	1224	1225

หมายเลข ช่อง (LCN)	ประเภท	หมวดหมู่	ชื่อยุทธการ	SD/HD	MUX#	Network ID (เลขฐานสิบ หก)	TS ID	Service ID	Program No.	PMT PID	PCR PID (VDO PID)	Video PID	Audio PID 1	Audio PID 2	Audio PID 3 (AD)	Subtitle PID
23	บริการทางธุรกิจ	ทั่วไปแบบความคมชัดปกติ	Workpoint TV	SD	2	0x3102	20	23	23	123	1231	1231	1232	1233	1234	1235
24			True4U	SD	2	0x3102	20	24	24	124	1241	1241	1242	1243	1244	1245
25			GMM channel	SD	5	0x3105	50	25	25	125	1251	1251	1252	1253	1254	1255
26			NOW	SD	5	0x3105	50	26	26	126	1261	1261	1262	1263	1264	1265
27			CH8	SD	4	0x3104	40	27	27	127	1271	1271	1272	1273	1274	1275
28			3 SD	SD	4	0x3104	40	28	28	128	1281	1281	1282	1283	1284	1285
29			MONO29	SD	5	0x3105	50	29	29	129	1291	1291	1292	1293	1294	1295
30			MCOT HD	HD	3	0x3103	30	30	30	130	1301	1301	1302	1303	1304	1305
31		one HD	HD	2	0x3102	20	31	31	131	1311	1311	1312	1313	1314	1315	
32		Thairath TV	HD	3	0x3103	30	32	32	132	1321	1321	1322	1323	1324	1325	
33		3 HD	HD	4	0x3104	40	33	33	133	1331	1331	1332	1333	1334	1335	
34		Amarin TV	HD	5	0x3105	50	34	34	134	1341	1341	1342	1343	1344	1345	
35		CH7 HD	HD	2	0x3102	20	35	35	135	1351	1351	1352	1353	1354	1355	
36		PPTV HD	HD	5	0x3105	50	36	36	136	1361	1361	1362	1363	1364	1365	

ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลจะต้องกำหนดค่า Packet Identifier (PID) ให้ถูกต้อง โดยมีการออกอากาศสัญญาณภาพ สัญญาณเสียง และสัญญาณอื่นๆ เฉพาะบนค่า PID ของชื่อยุทธการหมายเลข 1 - 3, 10, 13 - 14, 16 และ 18 - 36 รวมทั้งสิ้น 26 ชื่อยุทธการ หรือสำหรับชื่อยุทธการที่ได้รับใบอนุญาตเพิ่มเติมเท่านั้น โดยชื่อยุทธการซึ่งยังไม่มีผู้ได้รับใบอนุญาตกำหนดให้เว้นว่างไว้และไม่มีการออกอากาศแถบสี (Color Bar)

**ตารางกำหนดค่า Packet Identifier (PID) สำหรับการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นปัจจุบัน
(System Software Update, SSU)**

Service Name	MUX#	TS ID	Service ID	Program No.	PMT PID	SSU PID
SSU MUX1	1	10	900	900	900	910
	1	10	901	901	901	911
	1	10	902	902	902	912
	1	10	903	903	903	913
	1	10	904	904	904	914
	1	10	905	905	905	915
	1	10	906	906	906	916
	1	10	907	907	907	917
	1	10	908	908	908	918
	1	10	909	909	909	919
SSU MUX2	2	20	920	920	920	930
	2	20	921	921	921	931
	2	20	922	922	922	932
	2	20	923	923	923	933
	2	20	924	924	924	934
	2	20	925	925	925	935
	2	20	926	926	926	936
	2	20	927	927	927	937
	2	20	928	928	928	938
	2	20	929	929	929	939
SSU MUX3	3	30	940	940	940	950
	3	30	941	941	941	951
	3	30	942	942	942	952
	3	30	943	943	943	953
	3	30	944	944	944	954
	3	30	945	945	945	955
	3	30	946	946	946	956
	3	30	947	947	947	957
	3	30	948	948	948	958
	3	30	949	949	949	959

Service Name	MUX#	TS ID	Service ID	Program No.	PMT PID	SSU PID
SSU MUX4	4	40	960	960	960	970
	4	40	961	961	961	971
	4	40	962	962	962	972
	4	40	963	963	963	973
	4	40	964	964	964	974
	4	40	965	965	965	975
	4	40	966	966	966	976
	4	40	967	967	967	977
	4	40	968	968	968	978
	4	40	969	969	969	979
SSU MUX5	5	50	980	980	980	990
	5	50	981	981	981	991
	5	50	982	982	982	992
	5	50	983	983	983	993
	5	50	984	984	984	994
	5	50	985	985	985	995
	5	50	986	986	986	996
	5	50	987	987	987	997
	5	50	988	988	988	998
	5	50	989	989	989	999

ONID : 0x22FC

** Service ID = Program No.

กำหนดให้มีการจัดเตรียมข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Program Guide: EPG) สำหรับการนำไปกรอกข้อมูล หรืออัปโหลดไฟล์เข้าระบบ e-Services เพื่อบันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG) ดังนี้

- ผนวก ข1 : คู่มือการใช้งานการบันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบ e-Service ของสำนักงาน กสทช. (การใช้งานทั่วไป)
- ผนวก ข2 : การบันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG) สำหรับช่องรายการ
- ผนวก ข3 : การนำออก (Export) ข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG) สำหรับผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล
- ผนวก ข4 : ระดับความเหมาะสมของรายการ (Parental Rating)
- ผนวก ข5 : ตารางกำหนดประเภทรายการ (Content Nibble)

การเข้าสู่ระบบงาน

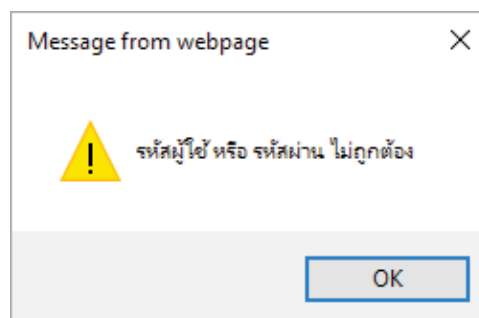
ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบ ได้ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานต่อไปนี้

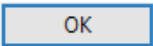
1. ให้ผู้ใช้ดับเบิลคลิกที่โปรแกรม Internet Explorer (IE) หรือ Firefox เพื่อเข้าสู่หน้า Homepage e-Services ระบบฐานข้อมูลกิจการกระจายเสียง และกิจการโทรทัศน์
2. จากนั้นพิมพ์ URL ดังนี้ <http://eservices.bcs.nbtc.go.th/eserv/>

3. กด Enter จะเข้าสู่หน้า home page ดังรูป



4. ระบบจะให้ผู้ใช้งานระบุ ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน ที่ได้รับจากผู้ดูแลระบบ
5. ถ้าผู้ใช้มีสิทธิ์ใช้งาน และระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้อง หน้า web page จะแสดงรายชื่อโปรแกรมที่ผู้ใช้งานนั้นมีสิทธิ์ใช้งาน แต่ถ้าผู้ใช้งานบันทึกรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดง popup ข้อความเตือนดังนี้



คลิกปุ่ม  เพื่อป้อนรหัสที่ถูกต้องอีกครั้ง

6. เมื่อผู้ใช้งานที่กรหัสผ่านถูกต้อง คลิกปุ่ม ดังรูป



เพื่อเข้าสู่ระบบงานต่าง ๆ จะแสดงหน้าจอ






7. ผู้ใช้คลิกเลือกโปรแกรมที่ต้องการใช้งานหน้า page จะเปลี่ยนเป็นหน้าโปรแกรมที่คลิกเลือก

การเปลี่ยนรหัสผ่าน

ถ้าผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่โปรแกรม ให้คลิก  ระบบจะแสดงหน้าต่างดังรูป



ขั้นตอนการเปลี่ยนรหัสผ่าน

1. ป้อนรหัสผ่านเดิม
2. ป้อนรหัสผ่านใหม่
3. ป้อนยืนยันรหัสผ่านใหม่ เพื่อยืนยันรหัสนี้
4. คลิกปุ่ม  เพื่อยืนยันการเปลี่ยน คลิกปุ่ม  เพื่อยกเลิกการเปลี่ยนรหัสผ่าน หรือคลิก  เพื่อกลับไปหน้า login

อธิบายการทำงานโดยทั่วไปของโปรแกรม

ส่วนประกอบของระบบงาน จะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้



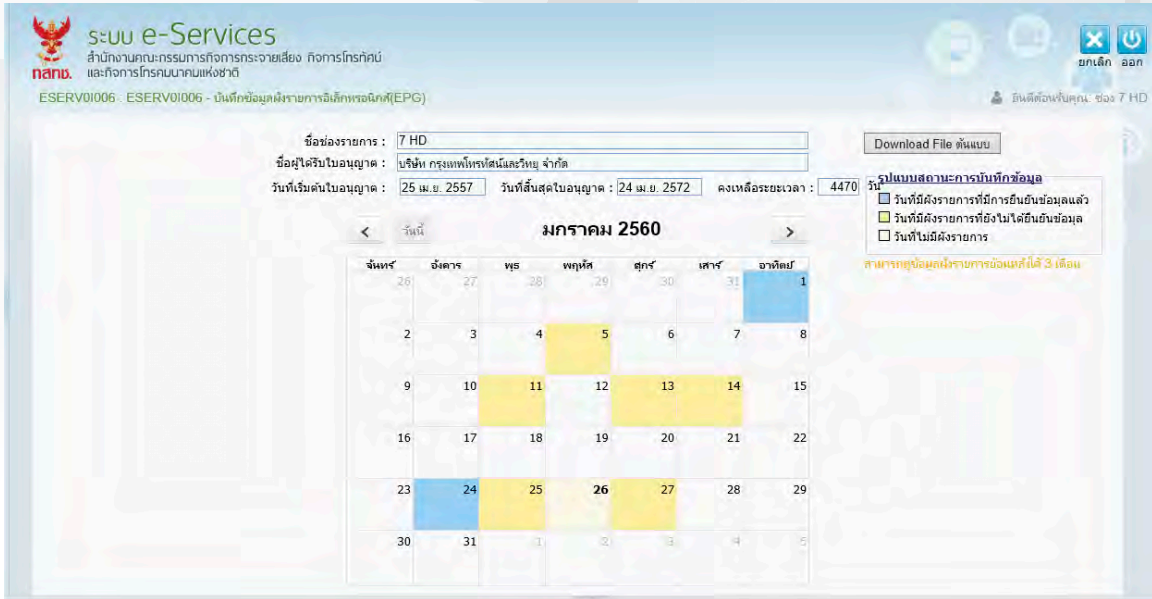
- ส่วนที่ 1 Title Bar – แสดงชื่อหน่วยงาน ส่วนทางขวาจะมีปุ่ม Detail กับ Logout
- ส่วนที่ 2 ชื่อโปรแกรม – แสดงชื่อของโปรแกรมต่าง ๆ

วัตถุประสงค์

เพื่อบันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG)

การใช้โปรแกรม

ระบบ e-Services >> คลิกบันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG) โปรแกรมจะแสดงหน้าจอดังรูป



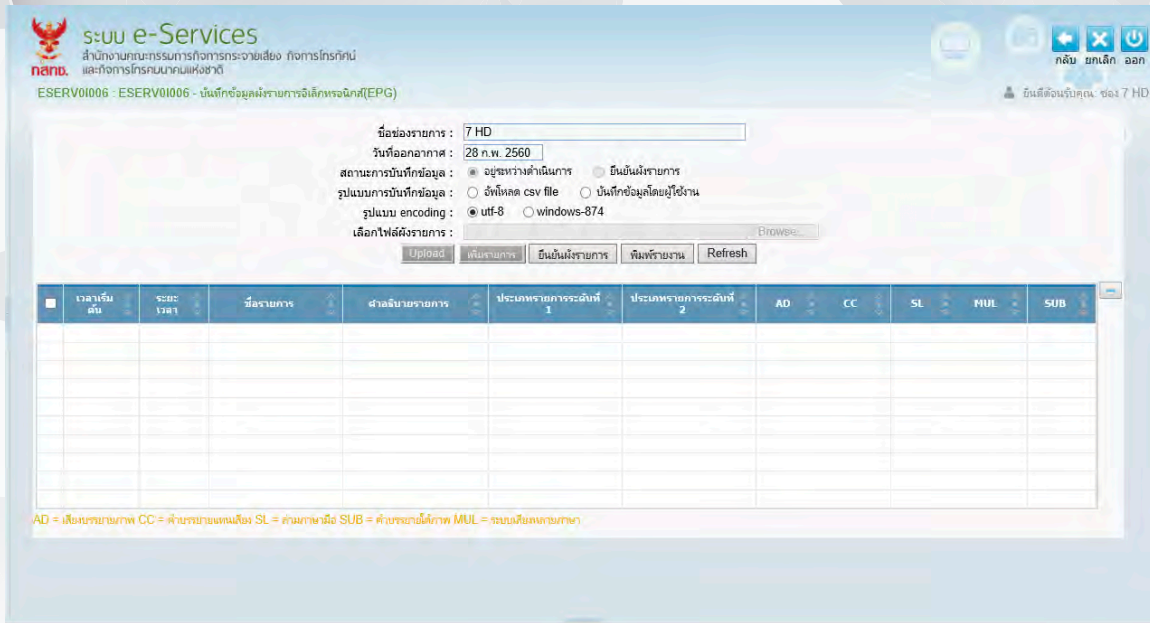
หน้าจอเริ่มต้นบันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG)

วิธีการใช้งานโปรแกรม

เมื่อผู้ใช้คลิกเข้าสู่หน้าจอแล้ว โปรแกรมจะแสดงหน้าจอค้นหา เพื่อให้ผู้ใช้ทำการเพิ่มหรือค้นหาข้อมูลได้ ซึ่งวิธีการทำงานของแต่ละส่วนมีดังนี้


การเพิ่มข้อมูล

1. คลิกเลือกวันที่ที่ต้องการ Import ข้อมูลผังรายการโทรทัศน์ เช่น วันที่ปัจจุบัน หรือ วันที่ล่วงหน้า โปรแกรมจะแสดงหน้าจอดังรูป

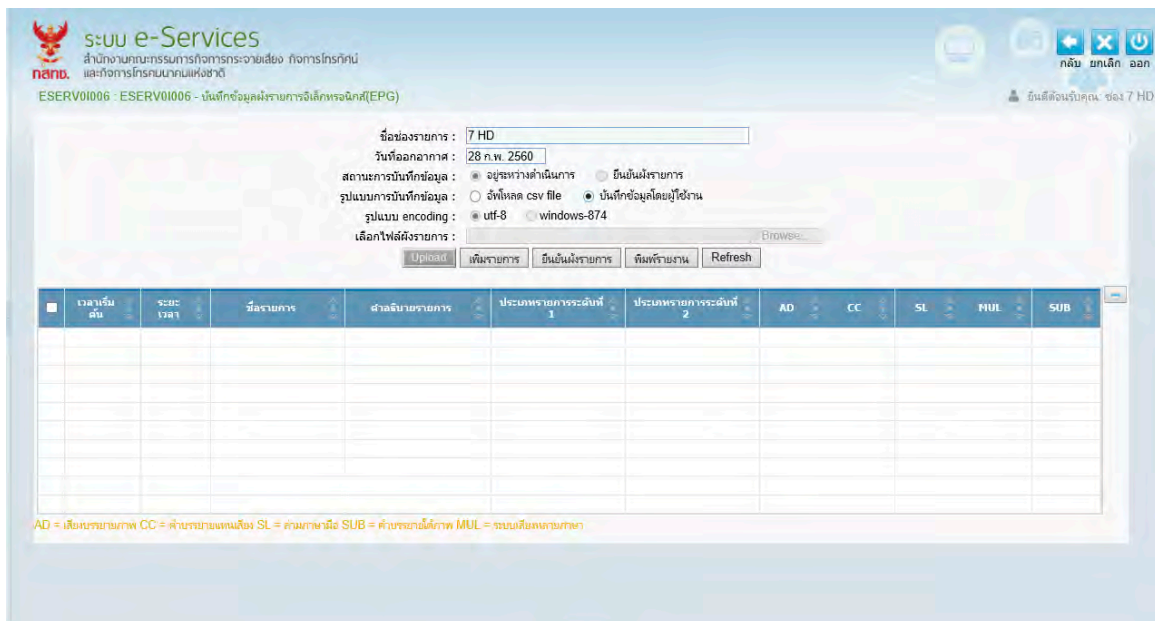


2. ทำการป้อนรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

2.1. โปรแกรมจะแสดงข้อมูลชื่อช่องรายการ วันที่ออกอากาศ สถานการณ์บันทึกข้อมูล โดยอัตโนมัติ

2.2. คลิก  เพื่อเลือกรูปแบบการบันทึกข้อมูล เป็น อัปโหลด csv file หรือ บันทึกข้อมูลโดยผู้ใช้งาน

➤ กรณีเลือกรูปแบบการบันทึกข้อมูล เป็น บันทึกข้อมูลโดยผู้ใช้งาน โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างดังรูป



2.3. คลิกปุ่ม **เพิ่มรายการ** เพื่อรายการ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งรูป

2.4. ทำการป้อนรายละเอียดต่าง ๆ (เครื่องหมายดอกจันสีแดง (*) หมายถึง 필ด์ที่จำเป็นต้องป้อนข้อมูล) ดังนี้

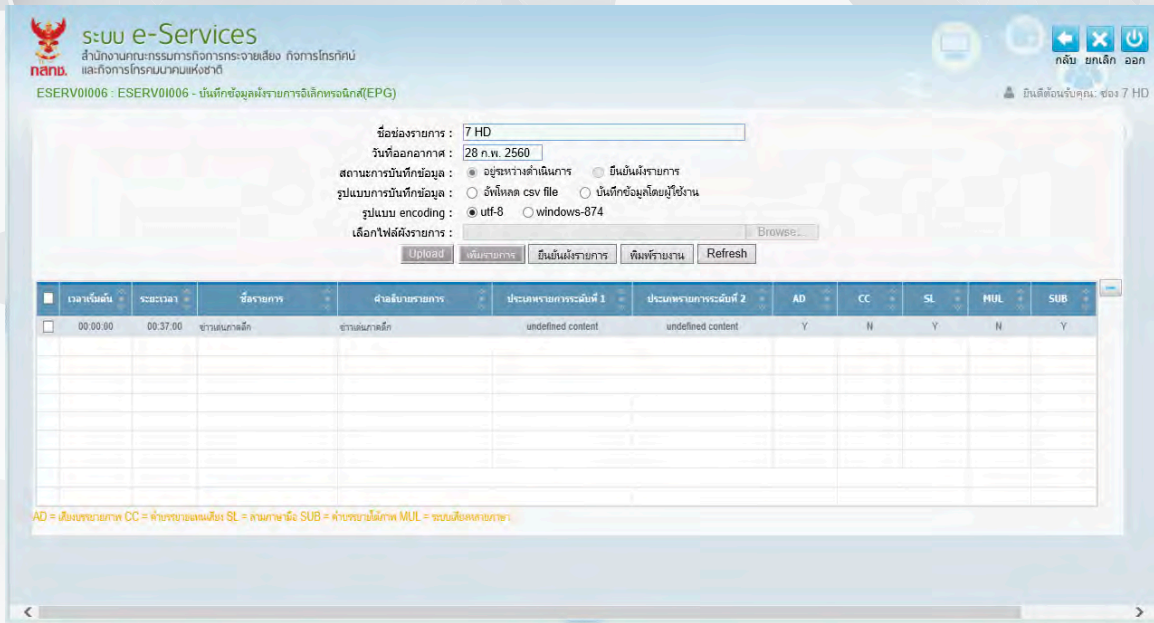
- ป้อนเวลาเริ่มต้น (hh:mm) ระยะเวลา (hh:mm) ชื่อรายการ คำอธิบายรายการโดยย่อ คำอธิบายแบบเต็ม
- โปรแกรมจะแสดงชื่อประเทศ ประเภทรายการ ระดับความเหมาะสมของรายการ ประเภทรายการระดับที่ 1, 2 โดยอัตโนมัติ
- คลิก เพื่อเลือกเสียงบรรยายภาพ (AD)
- คลิก เพื่อเลือกคำบรรยายแทนเสียง (CC)
- คลิก เพื่อเลือกล่ามภาษามือ (SL)
- คลิก เพื่อเลือกระบบเสียงหลายภาษา (MUL)
- คลิก เพื่อเลือกคำบรรยายใต้ภาพ (SUB)

คลิกปุ่ม  เพื่อบันทึกข้อมูลและเคลียร์หน้าจอในการให้เพิ่มข้อมูลรายการถัดไป

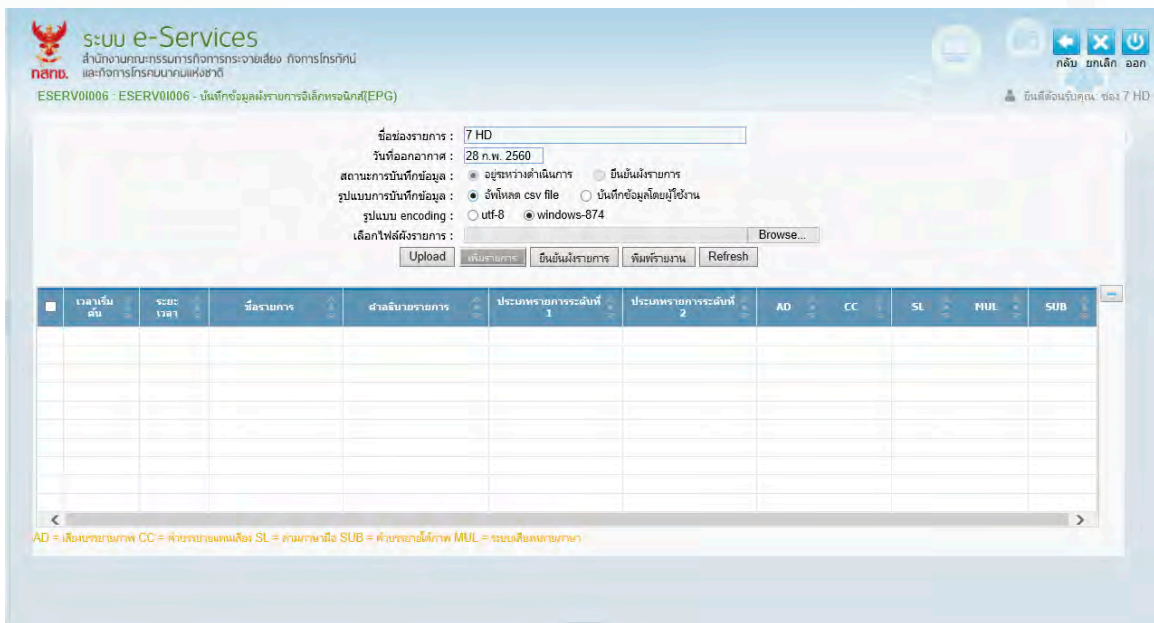
คลิกปุ่ม  เพื่อยกเลิกการบันทึกข้อมูล

คลิกปุ่ม  เพื่อออกจากหน้าจอ

คลิกปุ่ม  เพื่อบันทึกข้อมูล โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งรูป



➤ กรณีเลือกรูปแบบการบันทึกข้อมูล เป็น อัปโหลด csv file โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งรูป



2.5. คลิก เพื่อเลือกรูปแบบ encoding เป็น utf-8 หรือ windows-874

2.6. คลิกปุ่ม **Browse...** เพื่อเลือกไฟล์เอกสาร สำหรับไฟล์เอกสารที่แนบจะต้องการเป็นรูปแบบไฟล์ Exce เท่านั้น

2.7. คลิกปุ่ม **Upload** เพื่อ Upload ไฟล์เอกสาร โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งรูป

ระบบ e-Services
สำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง การโทรทัศน์
และการโทรคมนาคมแห่งชาติ

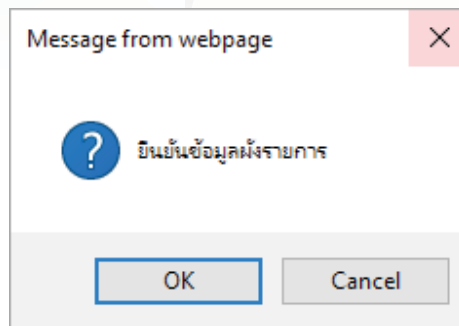
ESERV01006 : ESERV01006 - บันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์(EPG)

ชื่อผังรายการ : 7 HD
วันที่ออกอากาศ : 26 ม.ค. 2560
สถานะการบันทึกข้อมูล : อยู่ระหว่างดำเนินการ ยืนยันผังรายการ
รูปแบบการบันทึกข้อมูล : จัดไฟล์ csv file บันทึกข้อมูลโดยผู้ใช้งาน
รูปแบบ encoding : utf-8 windows-874
เลือกไฟล์ผังรายการ : Browse...
Upload เพิ่มรายการ ยืนยันผังรายการ ทิ้งท้ายงาน Refresh

เวลาเริ่มต้น	ระยะเวลา	ชื่อรายการ	ผังรายการ	ประเภทการแพร่กระจายที่ 1	ประเภทการแพร่กระจายที่ 2	AD	CC	SL	MUL	SUB	
<input type="checkbox"/>	00:00:00	00:37:00	ข่าวค่ำสด	ศูนย์ข่าวเย็น	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	00:37:00	00:03:00	ข่าวดึกสด	ศูนย์ข่าวค่ำคืน	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	00:40:00	00:30:00	ข่าวคืนเวลา	คืนข่าวคืนพิเศษเฉพาะในชาติ และคืนในไทย	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	01:10:00	00:30:00	ข่าวคืนเวลา	คืนข่าวคืนพิเศษเฉพาะในชาติ และคืนในไทย	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	01:40:00	00:30:00	ข่าวเช้าวันจันทร์	ศูนย์ข่าวเช้าวันจันทร์	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	02:10:00	00:10:00	ทีวี โดสิส โดสิส	แนวเช้าวันจันทร์เช้า	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	02:20:00	01:00:00	ข่าวยุโรปเช้า	ศูนย์ข่าวค่ำคืน	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	03:20:00	00:30:00	ข่าวยุโรปเช้า	ศูนย์ข่าวค่ำคืน	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	03:50:00	00:45:00	ข่าวคืนเวลา	คืนข่าวคืนพิเศษเฉพาะในชาติ และคืนในไทย	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	04:35:00	00:25:00	ทีวี โดสิส โดสิส	แนวเช้าวันจันทร์เช้า	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N

HD = เสียงความชัดสูง CC = คำบรรยายเสียง SL = ความชัดสี SUB = คำบรรยายใต้ภาพ MUL = ช่องเสียงหลายภาษา

3. คลิกปุ่ม **ยืนยันผังรายการ** เพื่อยืนยันผังรายการ โปรแกรมจะแสดงกล่องข้อความดังรูป



คลิกปุ่ม **OK** เพื่อยืนยันข้อมูลผังรายการ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอดังรูป

ระบบ e-Services
สำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง การโทรทัศน์
และการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ESERV01006 : ESERV01006 - บันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์(EPG)

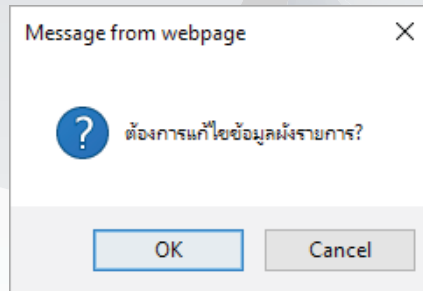
ชื่อผังรายการ : 7 HD
วันที่ออกอากาศ : 26 ม.ค. 2560
สถานะการบันทึกข้อมูล : อยู่ระหว่างดำเนินการ ยืนยันผังรายการ
รูปแบบการบันทึกข้อมูล : จัดไฟล์ csv file บันทึกข้อมูลโดยผู้ใช้งาน
รูปแบบ encoding : utf-8 windows-874
เลือกไฟล์ผังรายการ : Browse...
วันที่ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด : 26 ม.ค. 2560 10:46 Version : 1
Upload เพิ่มรายการ ทิ้งท้ายงาน แก้ไข Refresh

เวลาเริ่มต้น	ระยะเวลา	ชื่อรายการ	ผังรายการ	ประเภทการแพร่กระจายที่ 1	ประเภทการแพร่กระจายที่ 2	AD	CC	SL	MUL	SUB	
<input type="checkbox"/>	00:00:00	00:37:00	ข่าวค่ำสด	ศูนย์ข่าวเย็น	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	00:37:00	00:03:00	ข่าวดึกสด	ศูนย์ข่าวค่ำคืน	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	00:40:00	00:30:00	ข่าวคืนเวลา	คืนข่าวคืนพิเศษเฉพาะในชาติ และคืนในไทย	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	01:10:00	00:30:00	ข่าวคืนเวลา	คืนข่าวคืนพิเศษเฉพาะในชาติ และคืนในไทย	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	01:40:00	00:30:00	ข่าวเช้าวันจันทร์	ศูนย์ข่าวเช้าวันจันทร์	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	02:10:00	00:10:00	ทีวี โดสิส โดสิส	แนวเช้าวันจันทร์เช้า	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	02:20:00	01:00:00	ข่าวยุโรปเช้า	ศูนย์ข่าวค่ำคืน	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	03:20:00	00:30:00	ข่าวยุโรปเช้า	ศูนย์ข่าวค่ำคืน	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	03:50:00	00:45:00	ข่าวคืนเวลา	คืนข่าวคืนพิเศษเฉพาะในชาติ และคืนในไทย	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N
<input type="checkbox"/>	04:35:00	00:25:00	ทีวี โดสิส โดสิส	แนวเช้าวันจันทร์เช้า	News/Current affairs	discussion/interview/debate	N	N	N	N	N

HD = เสียงความชัดสูง CC = คำบรรยายเสียง SL = ความชัดสี SUB = คำบรรยายใต้ภาพ MUL = ช่องเสียงหลายภาษา

การแก้ไขข้อมูล

1. คลิกปุ่ม **แก้ไข** เพื่อแก้ไขข้อมูลผังรายการ โปรแกรมจะแสดงกล่องข้อความดังรูป



- คลิกปุ่ม **OK** เพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูลผังรายการ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอดังรูป

ระบบ e-Services
สำนักงานคณะกรรมการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
ESERV01006 : ESERV01006 - บันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์(EPG)



ชื่อขงรายการ : 7 HD
วันที่ออกอากาศ : 26 ม.ค. 2560
สถานะการบันทึกข้อมูล : อยู่ระหว่างดำเนินการ ยืนยันผังรายการ
รูปแบบการบันทึกข้อมูล : บันทึก csv file บันทึกข้อมูลโดยผู้ใช้งาน
รูปแบบ encoding : utf-8 windows-874
เลือกไฟล์ผังรายการ : Browse...
Upload บันทึกผังรายการ ยืนยันผังรายการ ฟื้นฟูรายการ Refresh

เวลาเริ่มรับ	ระยะเวลา	ชื่อรายการ	ต้นฉบับรายการ	ประเภทการแพร่กระจาย 1	ประเภทการแพร่กระจาย 2	AD	CC	SL	MUE	SUB
00:00:00	00:37:00	ข่าวเช้าสด	สรุปข่าวเช้า	News/Current affairs	discussion/Interview/Debate	N	N	N	N	N
00:37:00	00:03:00	ข่าวดึก	สรุปข่าวดึก	News/Current affairs	discussion/Interview/Debate	N	N	N	N	N
00:40:00	00:30:00	สายสัมพันธ์	สัมภาษณ์คนสำคัญ	News/Current affairs	discussion/Interview/Debate	N	N	N	N	N
01:10:00	00:30:00	สายสัมพันธ์	สัมภาษณ์คนสำคัญ	News/Current affairs	discussion/Interview/Debate	N	N	N	N	N
01:40:00	00:30:00	สายสัมพันธ์	สรุปข่าวเช้า	News/Current affairs	discussion/Interview/Debate	N	N	N	N	N
02:10:00	00:10:00	ทีวี 360 องศา	แผนที่วิถีชีวิต	News/Current affairs	discussion/Interview/Debate	N	N	N	N	N
02:20:00	01:00:00	เพลงดีมีชัย	สรุปข่าวดึก	News/Current affairs	discussion/Interview/Debate	N	N	N	N	N
03:20:00	00:30:00	ฟ้าใสใจดี	สรุปข่าวดึก	News/Current affairs	discussion/Interview/Debate	N	N	N	N	N
03:50:00	00:45:00	สายสัมพันธ์	สัมภาษณ์คนสำคัญ	News/Current affairs	discussion/Interview/Debate	N	N	N	N	N
04:35:00	00:25:00	ทีวี 360 องศา	แผนที่วิถีชีวิต	News/Current affairs	discussion/Interview/Debate	N	N	N	N	N


ND = เส้นรายการ CC = คำบรรยายเสียง SL = ลานาขงต้นฉบับ SUB = คำบรรยายใต้ภาพ MUA = ขอบเขตเวลา

2. กรณีต้องการแก้ไขทีละรายการ คลิกรายการที่ต้องการแก้ไขผังรายการ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอดังรูป



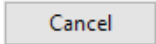
3. ทำการแก้ไขข้อมูลที่ต้องการ เช่น เวลาเริ่มต้น (hh:mm) ระยะเวลา (hh:mm) ชื่อรายการ คำอธิบายรายการ โดยย่อ คำอธิบายแบบเต็ม เป็นต้น

- คลิกปุ่ม  เพื่อบันทึกข้อมูลที่แก้ไข โปรแกรมจะแสดงกล่องข้อความ “ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว”
- คลิกปุ่ม  เพื่อยืนยันการแก้ไขข้อมูล


4. กรณีต้องการ Upload ไฟล์ใหม่ ทำตามขั้นตอนเหมือนข้อ 2.5 – 2.7

5. คลิกปุ่ม  เพื่อยืนยันผังรายการ

การลบข้อมูล

1. ให้ผู้ใช้คลิกเลือกรายการ ที่ช่องว่าง เพื่อแสดงสัญลักษณ์ ในรายการที่ต้องการลบข้อมูล
2. คลิกปุ่ม  เพื่อลบข้อมูล จะแสดงข้อความต้องการลบข้อมูลหรือไม่
 - คลิกปุ่ม  เพื่อยืนยันการลบข้อมูล
 - คลิกปุ่ม  เพื่อยกเลิกการลบข้อมูล

การพิมพ์รายงาน

- คลิกปุ่ม  เพื่อพิมพ์รายงาน โปรแกรมจะแสดงหน้าจอดังรูป

วันที่ 26 มกราคม 2560

ลำดับ	เวลาเริ่มชม hh:mm:ss	ระยะเวลา hh:mm:ss	ชื่อรายการ	คำอธิบาย	ประเภทรายการ	
					ระดับที่ 1	ระดับที่ 2
1	00:00:00	00:37:00	ชมดนตรีภาคค่ำ	สปุชานโมฆะวัน	News/Current affairs	discussion/interview/debate
2	00:37:00	00:03:00	คนเด็กดวล	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
3	00:40:00	00:30:00	สารคดีคืนเวลา	เป็นสารคดีเกี่ยวกับอาชีพ และส่งเสริมวิถีชุมชน	News/Current affairs	discussion/interview/debate
4	01:10:00	00:30:00	สารคดีคืนเวลา	เป็นสารคดีเกี่ยวกับอาชีพ และส่งเสริมวิถีชุมชน	News/Current affairs	discussion/interview/debate
5	01:40:00	00:30:00	เกาะข่าวรอบวัน	สปุชานโมฆะวัน	News/Current affairs	discussion/interview/debate
6	02:10:00	00:10:00	ทีวี โดเร็กซ์ โจนส์	แนะนำสินค้าเพื่อสุขภาพ	News/Current affairs	discussion/interview/debate
7	02:20:00	01:00:00	ละครซิวอ้อมด้วย วีน	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
8	03:20:00	00:30:00	รัฐกันแดน วีรชน	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
9	03:50:00	00:45:00	สารคดีคืนเวลา	เป็นสารคดีเกี่ยวกับอาชีพ และส่งเสริมวิถีชุมชน	News/Current affairs	discussion/interview/debate
10	04:35:00	00:25:00	ทีวี โดเร็กซ์ โจนส์	แนะนำสินค้าเพื่อสุขภาพ	News/Current affairs	discussion/interview/debate
11	05:00:00	01:00:00	เปิดสถานีกระจายการ	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
12	06:00:00	01:30:00	สารคดีคืนเวลา	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
13	07:30:00	00:45:00	เวิร์คช็อปสุขภาพ	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
14	08:16:00	00:13:00	สัมภาษณ์ข่าว	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
15	08:29:00	00:01:00	เช้าประเทศไทย	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
16	08:30:00	01:56:00	ยกอ้อมแพ้ง	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
17	10:26:00	00:02:00	กุ่มจิ้ง	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
18	10:28:00	00:02:00	เที่ยวทั่วโลกไปไม่รู้อ	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
19	10:30:00	01:00:00	5 เจ้า แม่ฟ้าใหญ่	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
20	11:30:00	00:05:00	กุ่มจิ้ง	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
21	12:26:00	00:22:00	สี่คนในโรงแรม	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
22	12:48:00	00:12:00	พี่ชวาท 0955	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
23	13:00:00	01:58:00	ศุภจารีสิง	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
24	14:58:00	00:02:00	ถนนข้าวซอยไฮลิฟ	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
25	15:00:00	00:30:00	วอยซัน ร่มทอง	สัปดาห์ของเพลงพิเศษ 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate

ผู้พิมพ์ : ช่อง 7 HD พิมพ์วันที่ 26/01/2560 เวลา 10:55:18 AM

หน้าที่ 1/2

การออกจากโปรแกรม



วิธีการที่จะสร้างรูปแบบไฟล์ CSV

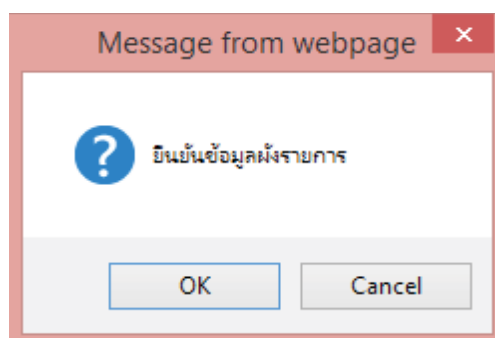
วิธีการที่จะสร้างรูปแบบไฟล์ CSV ดังต่อไปนี้ จะยึดรูปแบบ Field ซึ่งมี 16 คอลัมน์ ดังรูปด้านล่าง (สามารถขอไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ได้จากสำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.) สำนักงาน กสทช.)

begin_time	duration	title	description	parental_rating	parental_rating_country	content_nibble_level_1	content_nibble_level_2	user_nibble_extended_event	og_title_desc_sub_title_flag	audio_desc_flag	noise_desc_flag	og_lang_flag	multi_lang_flag
00:00:00	0:37:00	ชมดนตรีภาคค่ำ	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
00:37:00	0:03:00	คนเด็กดวล	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
00:40:00	0:30:00	T-Tech	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
01:10:00	0:30:00	Sport HDR	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
01:40:00	0:30:00	เกาะข่าวรอบวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
02:10:00	0:10:00	ทีวี โดเร็กซ์ โจนส์	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
02:20:00	1:00:00	SECRETS 64	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
02:20:00	0:30:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
03:50:00	0:45:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
04:35:00	0:25:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
05:00:00	0:25:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
06:00:00	1:00:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
07:30:00	0:45:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
08:16:00	0:13:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
08:29:00	0:01:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
08:30:00	1:56:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
10:26:00	0:02:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
10:28:00	0:02:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
10:30:00	1:00:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
11:30:00	0:05:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
12:26:00	0:22:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
12:48:00	0:12:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
13:00:00	1:58:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
14:58:00	0:02:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
15:00:00	0:30:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
15:30:00	0:30:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y
16:00:00	0:30:00	สปุชานโมฆะวัน	สปุชานโมฆะวัน	15	Tha	2	4	255	Y	Y	Y	Y	Y

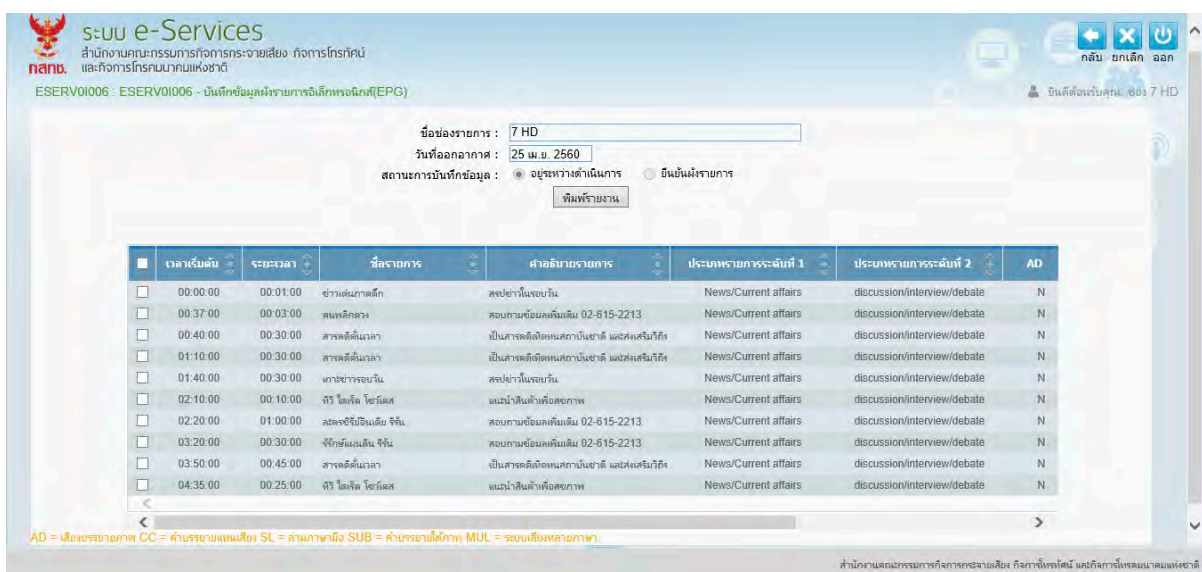
โดยคำอธิบายแต่ละ Field แสดงได้ดังนี้

ชื่อ Field	รายละเอียดในการกรอกข้อมูล	หมายเหตุ
begin_time	เวลาเริ่มต้น	เวลาเริ่มต้นผังรายการต้องเป็น 00.00 น. เท่านั้น
duration	ระยะเวลารายการ	ระบุเวลาในหน่วย ชม. และนาที เท่านั้น (ต้องรวมได้ 24 ชั่วโมง)
title	ชื่อรายการ	ห้ามใช้อักขระ (,) comma และแนะนำให้หลีกเลี่ยงอักขระพิเศษต่างๆ
description	คำอธิบาย	ห้ามใช้อักขระ (,) comma และแนะนำให้หลีกเลี่ยงอักขระพิเศษต่างๆ
parental_rating	กรอกค่า 0 - 15	ค่าตั้งต้นเป็น 0 ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข4
parental_rating_country	กรอก THA	
content_nibble_level_1	ประเภทรายการลำดับที่ 1	ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข5
content_nibble_level_2	ประเภทรายการลำดับที่ 2	ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข5
user_nibble	กรอกค่า 255	ห้ามเว้นว่าง
extended_event	ไม่ต้องกรอกค่าใดๆ	
pg_long_desc	คำอธิบายรายการแบบเต็ม	ห้ามใช้อักขระ (,) comma และแนะนำให้หลีกเลี่ยงอักขระพิเศษต่างๆ
sub_title_flag	คำบรรยายได้ภาพ	ใส่เครื่องหมาย Y กรณีมีคำบรรยายได้ภาพ ใส่เครื่องหมาย N กรณีไม่มีคำบรรยายได้ภาพ
audio_desc_flag	เสียงบรรยายภาพ	ใส่เครื่องหมาย Y กรณีมีเสียงบรรยายภาพ ใส่เครื่องหมาย N กรณีไม่มีเสียงบรรยายภาพ
close_capt_flag	คำบรรยายแทนเสียง	ใส่เครื่องหมาย Y กรณีมีคำบรรยายแทนเสียง ใส่เครื่องหมาย N กรณีไม่มีคำบรรยายแทนเสียง
sign_lang_flag	ล่ามภาษามือ	ใส่เครื่องหมาย Y กรณีมีล่ามภาษามือ ใส่เครื่องหมาย N กรณีไม่มีล่ามภาษามือ
multi_lang_flag	ระบบเสียงหลายภาษา	ใส่เครื่องหมาย Y กรณีมีระบบเสียงหลายภาษา ใส่เครื่องหมาย N กรณีไม่มีระบบเสียงหลายภาษา

เงื่อนไขตรวจสอบเมื่อยืนยันข้อมูลผังรายการ



- คำอธิบายรายการโดยย่อ
 - กรณีรายการที่มีความยาวเกิน 15 นาที : การแสดงผลข้อความไม่เกิน 100 ตัวอักษร
 - กรณีรายการที่มีความยาวไม่เกิน 15 นาที : การแสดงผลข้อความไม่เกิน 50 ตัวอักษร
- ประเภทรายการระดับ
 - ประเภทรายการระดับที่ 1 และประเภทรายการระดับที่ 2 จะตั้งค่ามาตรฐานไว้ที่ undefined content/undefined content
- วันที่น้อยกว่าปัจจุบัน จะไม่สามารถทำการแก้ไขข้อมูล สามารถพิมพ์รายงานได้อย่างเดียว (รูปตัวอย่างที่ 1)
- การกดยืนยันข้อมูล จะทำการตรวจสอบข้อมูลโดยมีเงื่อนไข ดังนี้
 - กรณีบันทึกข้อมูลที่มีการคาบเกี่ยวเวลา กัน เมื่อกดยืนยัน ระบบจะตรวจสอบเวลาเริ่มต้นของรายการที่บันทึก = เวลาเริ่มต้น บวก duration ของรายการก่อนหน้า
 - กรณีไม่เท่ากัน จะแสดงข้อความ “ระยะเวลาของรายการก่อนหน้าไม่สัมพันธ์กับเวลาเริ่มต้นของรายการถัดไป” (รูปตัวอย่างที่ 2)
 - กรณีบันทึกข้อมูลที่มีเวลารวมแล้วมากกว่า 24 ชม. เมื่อกดยืนยัน ระบบจะตรวจสอบโดยการรวมระยะเวลาของข้อมูลว่ามากกว่า 24 ชั่วโมง หรือไม่ ถ้ามากกว่าจะแสดงข้อความ “ระยะเวลาออกอากาศทั้งหมดเกิน 24 ชม.” (รูปตัวอย่างที่ 3)
 - กรณีบันทึกข้อมูลที่มีเวลารวมแล้วน้อยกว่า 24 ชม. เมื่อกดยืนยัน ระบบจะตรวจสอบโดยการรวมระยะเวลาของข้อมูลว่าน้อยกว่า 24 ชั่วโมงหรือไม่ ถ้าน้อยกว่าจะแสดงข้อความ “ระยะเวลาออกอากาศทั้งหมดน้อยกว่า 24 ชม.” (รูปตัวอย่างที่ 4)
 - กรณีบันทึกข้อมูลระยะเวลา เป็น 00:00:00 เมื่อกดยืนยัน ระบบจะตรวจสอบระยะเวลา ถ้าเท่ากับ 00:00:00 จะแสดงข้อความ “ระยะเวลาของรายการ ไม่สามารถเป็น 00:00:00 ได้” (รูปตัวอย่างที่ 5)
 - กรณีบันทึกข้อมูลระยะเวลา เป็น 00:60:00 เมื่อกดยืนยัน ระบบจะตรวจสอบระยะเวลา ถ้าเท่ากับ 00:60:00 จะแสดงข้อความ “ระยะเวลาของรายการ ไม่สามารถเป็น 00:60:00 ได้” (รูปตัวอย่างที่ 6) ซึ่งระยะเวลา 60 นาที จะต้องบันทึกเป็น 1 ชั่วโมง คือ 01:00:00



รูปตัวอย่างที่ 1

ระบบ e-Services
 สำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
 ESERV01006 : ESERV01006 - บันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์(EPG)

ชื่อช่องรายการ : 7 HD
 วันที่ออกอากาศ : 26 เม.ย. 2560
 สถานะการบันทึกข้อมูล : อยู่ระหว่างดำเนินการ ยืนยันรายการ
 รูปแบบการบันทึกข้อมูล : อัปโหลด csv file บันทึกข้อมูลโดยผู้ใช้งาน
 รูปแบบ encoding : utf-8 windows-874
 เลือกไฟล์ผังรายการ : Browse

Message from webpage

⚠️ สมุดรายชื่อรายการก่อนหน้าไม่ขึ้นที่เว็บไซต์นี้หรือรายการที่ผิด

เวลาเริ่มต้น	ระยะเวลา	ชื่อรายการ	ประเภทรายการ	AD	
<input type="checkbox"/>	00:00:00	00:40:00	ข่าวค่ำภาคเช้า	discussion/interview/debate	N
<input type="checkbox"/>	00:37:00	00:03:00	พบเหล่านัก	discussion/interview/debate	N
<input type="checkbox"/>	00:40:00	00:30:00	สารคดีในเวลา	discussion/interview/debate	N
<input type="checkbox"/>	01:10:00	00:30:00	สารคดีในเวลา	discussion/interview/debate	N
<input type="checkbox"/>	01:40:00	00:30:00	เกาะข่าวรอบวัน	News/Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	02:10:00	00:10:00	ทีวี โดเคิล ไซเบอร์ส	News/Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	02:20:00	01:00:00	สดงจิวีเอ็มเอส จิ้ง	News/Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	03:20:00	00:30:00	รัฐสัมพันธ์จีน จิ้ง	News/Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	03:50:00	00:45:00	สารคดีในเวลา	discussion/interview/debate	N

สำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

รูปตัวอย่างที่ 2

ระบบ e-Services
 สำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
 ESERV01006 : ESERV01006 - บันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์(EPG)

ชื่อช่องรายการ : 7 HD
 วันที่ออกอากาศ : 26 เม.ย. 2560
 สถานะการบันทึกข้อมูล : อยู่ระหว่างดำเนินการ ยืนยันรายการ
 รูปแบบการบันทึกข้อมูล : อัปโหลด csv file บันทึกข้อมูลโดยผู้ใช้งาน
 รูปแบบ encoding : utf-8 windows-874
 เลือกไฟล์ผังรายการ : Browse

Upload

Message from webpage

⚠️ สมุดรายชื่อรายการก่อนหน้าไม่ขึ้นที่เว็บไซต์นี้หรือรายการที่ผิด

เวลาเริ่มต้น	ระยะเวลา	ชื่อรายการ	ประเภทรายการ	AD	
<input type="checkbox"/>	17:00:00	00:58:00	สารคดีรายการ	Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	17:58:00	00:01:00	กวีนิพนธ์	Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	17:59:00	00:01:00	สารคดีในเวลา	Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	18:00:00	00:15:00	หน้าข่าว 1400	News/Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	18:15:00	00:30:00	สารคดีในเวลา	News/Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	18:45:00	05:30:00	มนุษย์ป้าชาตินิภา	undefined content	undefined content

สำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

รูปตัวอย่างที่ 3

ระบบ e-Services
 สำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
 ESERV01006 : ESERV01006 - บันทึกข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์(EPG)

ชื่อช่องรายการ : 7 HD
 วันที่ออกอากาศ : 26 เม.ย. 2560
 สถานะการบันทึกข้อมูล : อยู่ระหว่างดำเนินการ ยืนยันรายการ
 รูปแบบการบันทึกข้อมูล : อัปโหลด csv file บันทึกข้อมูลโดยผู้ใช้งาน
 รูปแบบ encoding : utf-8 windows-874
 เลือกไฟล์ผังรายการ : Browse

Upload

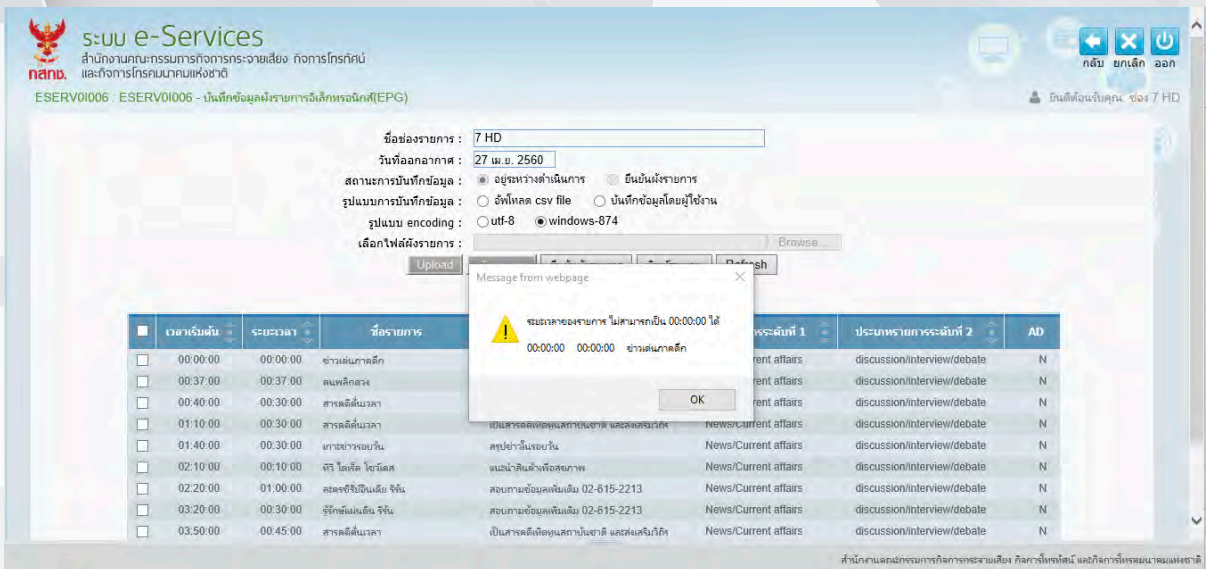
Message from webpage

⚠️ สมุดรายชื่อรายการก่อนหน้าไม่ขึ้นที่เว็บไซต์นี้หรือรายการที่ผิด

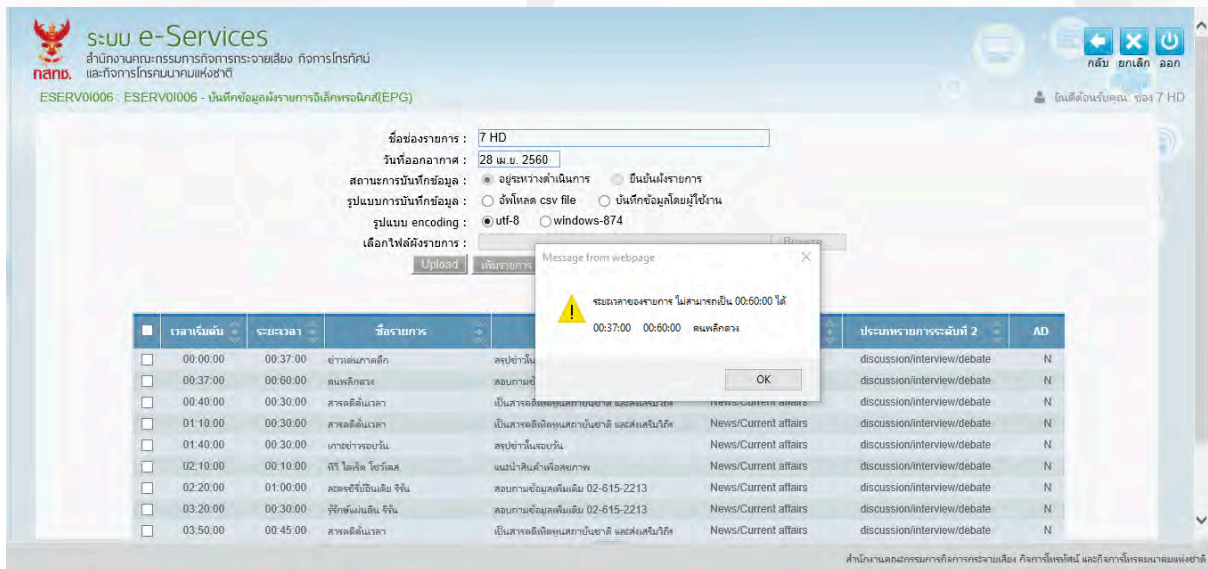
เวลาเริ่มต้น	ระยะเวลา	ชื่อรายการ	ประเภทรายการ	AD	
<input type="checkbox"/>	17:00:00	00:58:00	สารคดีรายการ	Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	17:58:00	00:01:00	กวีนิพนธ์	Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	17:59:00	00:01:00	สารคดีในเวลา	Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	18:00:00	00:15:00	หน้าข่าว 1400	News/Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	18:15:00	00:30:00	สารคดีในเวลา	News/Current affairs	discussion/interview/debate
<input type="checkbox"/>	18:45:00	05:00:00	มนุษย์ป้าชาตินิภา	undefined content	undefined content

สำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

รูปตัวอย่างที่ 4



รูปตัวอย่างที่ 5



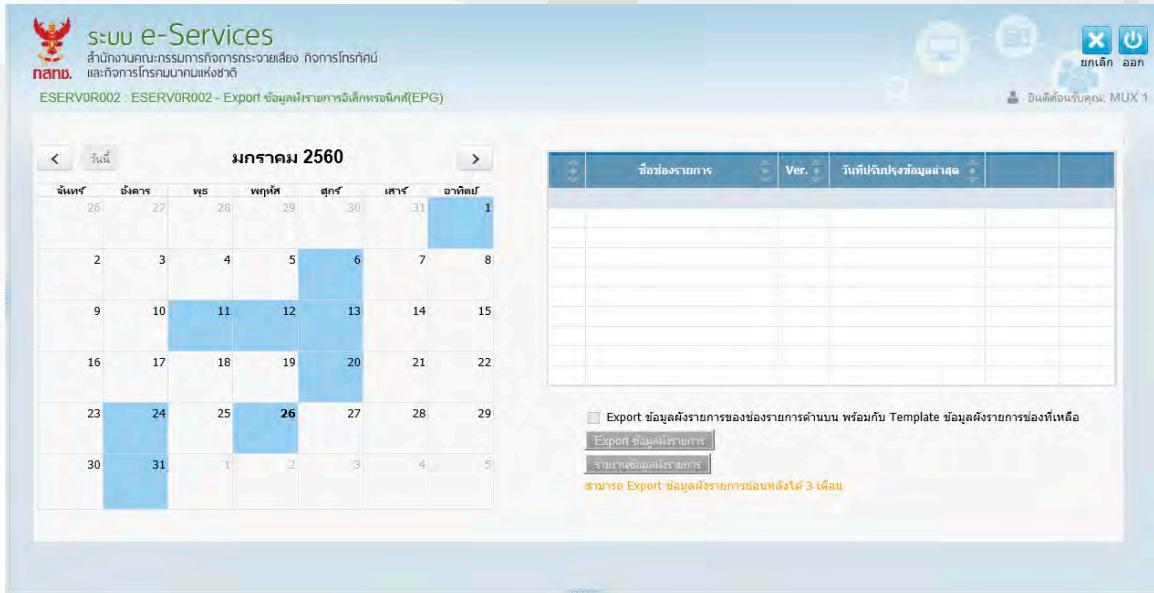
รูปตัวอย่างที่ 6

วัตถุประสงค์

เพื่อ Export ข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG)

การใช้โปรแกรม

ระบบ e-Services >> คลิก Export ข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG) โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งรูป

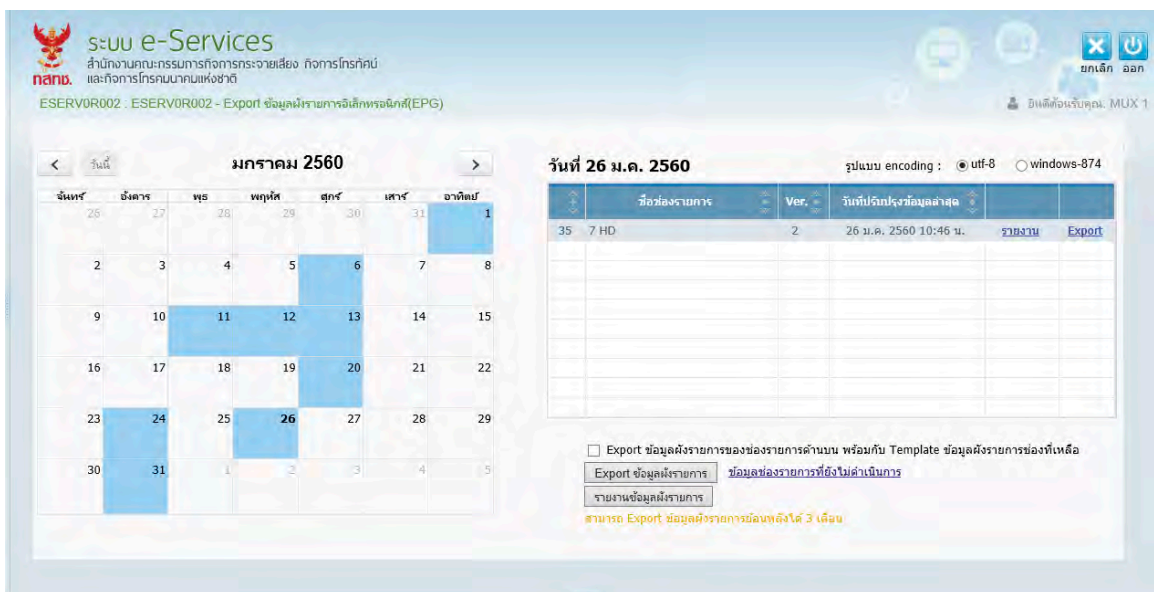



หน้าจอเริ่มต้น Export ข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG)

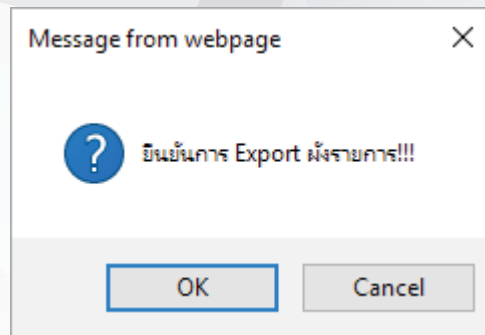
วิธีการใช้งานโปรแกรม

การ Export ข้อมูลผังรายการอิเล็กทรอนิกส์ (EPG)

1. คลิกเลือกวันที่เพื่อแสดงรายการช่องต่างๆ (วันที่มีผังรายการที่มีการยืนยันข้อมูลแล้วจะแสดงสถานะสีฟ้า)
โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตั้งรูป



2. คลิก  เพื่อเลือกรูปแบบ encoding เป็น utf-8 หรือ windows-874
3. คลิก **รายงาน** เพื่อพิมพ์รายงานข้อมูลผังรายการ ของวัน และ ช่องที่เลือก
4. คลิก **Export** เพื่อ Export ข้อมูลผังรายการ ของ วัน และ ช่องที่เลือก
5. คลิก เพื่อ Export ข้อมูลของช่องรายการด้านบน พร้อมกับ Template ข้อมูลผังรายการช่องที่เหลือ สำหรับกรณีที่ต้องการ csv file ของทุกช่อง
6. คลิกปุ่ม **Export ข้อมูลผังรายการ** เพื่อ Export ข้อมูลผังรายการ โปรแกรมจะแสดงกล่องข้อความดังรูป



คลิกปุ่ม  เพื่อยืนยันการ Export ผังรายการ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอ ดังรูป

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	begin_time	duration	title	description	parental_rz	parental_rz	content_ni	content_ni	user_nibble	extended_event							
2	0:00:00	0:37:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
3	0:37:00	0:03:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
4	0:40:00	0:30:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
5	1:10:00	0:30:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
6	1:40:00	0:30:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
7	2:10:00	0:10:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
8	2:20:00	1:00:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
9	3:20:00	0:30:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
10	3:50:00	0:45:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
11	4:35:00	0:25:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
12	5:00:00	1:00:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
13	6:00:00	1:30:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
14	7:30:00	0:46:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
15	8:16:00	0:13:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
16	8:29:00	0:01:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
17	8:30:00	1:56:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
18	10:26:00	0:02:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
19	10:28:00	0:02:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
20	10:30:00	1:00:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
21	11:30:00	0:56:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
22	12:26:00	0:22:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
23	12:48:00	0:12:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
24	13:00:00	1:58:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
25	14:58:00	0:02:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								
26	15:00:00	0:30:00	เซตเซตเซต	เซตเซตเซต	0	THA	2	4	255								

7. คลิกปุ่ม **รายงานข้อมูลผังรายการ** เพื่อพิมพ์รายงานข้อมูลผังรายการ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอ ดังรูป

สำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง การโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
 รายงานข้อมูลผังรายการโทรทัศน์
 ช่องรายการ 7 HD วันที่บันทึกข้อมูล 12 มกราคม 2560 Version 1

วันที่ 27 มกราคม 2560

ลำดับ	เวลาเริ่มส่ง hh:mm:ss	ระยะเวลา hh:mm:ss	ชื่อรายการ	คำอธิบาย	ประเภทรายการ	
					ระดับที่ 1	ระดับที่ 2
1	00:00:00	00:37:00	ข่าวเด่นภาคค่ำ	สรุปข่าวในรอบวัน	News/Current affairs	discussion/interview/debate
2	00:37:00	00:03:00	คนแปลกหน้า	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
3	00:40:00	00:30:00	สารคดีคืนเวลา	เป็นเรื่องคดีพิพาทสมาชิกชาติ และส่งเสริมวิถียุคน	News/Current affairs	discussion/interview/debate
4	01:10:00	00:30:00	สารคดีคืนเวลา	เป็นเรื่องคดีพิพาทสมาชิกชาติ และส่งเสริมวิถียุคน	News/Current affairs	discussion/interview/debate
5	01:40:00	00:30:00	เกาะข่าวรอบวัน	สรุปข่าวในรอบวัน	News/Current affairs	discussion/interview/debate
6	02:10:00	00:10:00	พีซี โดเร็กซ์ โชนิส	แนะนำสินค้าเพื่อสุขภาพ	News/Current affairs	discussion/interview/debate
7	02:20:00	01:50:00	ละครซีรีส์กิมมิก วีรชน	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
8	03:20:00	00:30:00	ธุรกิจแผ่นดิน วีรชน	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
9	03:50:00	00:15:00	สารคดีคืนเวลา	เป็นเรื่องคดีพิพาทสมาชิกชาติ และส่งเสริมวิถียุคน	News/Current affairs	discussion/interview/debate
10	04:35:00	00:25:00	พีซี โดเร็กซ์ โชนิส	แนะนำสินค้าเพื่อสุขภาพ	News/Current affairs	discussion/interview/debate
11	05:00:00	01:50:00	เป็ลลามาเนียจายาหาร	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
12	06:00:00	01:30:00	สารคดีคืนเวลา	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
13	07:30:00	00:16:00	วีรชกษัตริย์ชาต	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
14	08:16:00	00:13:00	สนามเป่าลมชาว	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
15	08:29:00	00:01:00	ธานีประเทศไทย	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
16	08:30:00	01:56:00	กอลอีนเฟิง	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
17	10:26:00	00:02:30	กุตตอนิ่ง	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
18	10:28:00	00:02:00	เที่ยวทั่วไทยไมไ่ไม่รู้	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
19	10:30:00	01:50:00	5 เขา น่านถิ่นมู	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
20	11:30:00	00:56:00	กุตตอ	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
21	12:26:00	00:22:00	ฮอตไลน์ขอแค้น	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
22	12:48:00	00:12:00	ทันข่าว 0955	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
23	13:00:00	01:58:00	ศุขชาลีไกล่ง	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
24	14:58:00	00:02:00	ถนนชาวพดลโลกีฬ	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate
25	15:00:00	00:30:00	รวมหุ้น รวมกลุ่ม	สัมภาษณ์ขอมูลเพิ่มเติม 02-615-2213	News/Current affairs	discussion/interview/debate

ผู้พิมพ์ : ช่อง 7 HD วันที่วันที่ 26/01/2560 เวลา 2:56:56 PM

หน้าที่ 1/2

การออกจากโปรแกรม

คลิกปุ่ม



เพื่อออกจากโปรแกรม

ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลจะต้องใช้รหัสในการจัดระดับความเหมาะสมของรายการ (Parental Rating Code) ตามข้อกำหนด ETSI EN 300 468 โดยมีค่าเริ่มต้นเป็น 0 หรือ 0x00 และกำหนดให้ความหมายของรหัสในการจัดระดับความเหมาะสมของรายการเป็นไปตามตารางด้านล่างนี้ ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดทำผังรายการสำหรับการให้บริการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์

รหัสในการจัดระดับความเหมาะสมของรายการ		การจัดระดับความเหมาะสมของรายการในประเทศไทย		
เลขฐานสิบ	เลขฐานสิบหก	ตัวอักษร	คำอธิบาย	สัญลักษณ์
0	0x00	-	กรณีไม่มีการระบุรหัสจากช่องรายการ	
1	0x01	ป	รายการสำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 3-5 ปี	
2	0x02	-	ยังไม่มีการใช้งาน	
3	0x03	ด	รายการสำหรับเด็ก อายุ 6-12 ปี	
4	0x04	-	ยังไม่มีการใช้งาน	
5	0x05	-	ยังไม่มีการใช้งาน	
6	0x06	-	ยังไม่มีการใช้งาน	
7	0x07	ท	รายการที่เหมาะสมสำหรับผู้ชมทุกวัย	
8	0x08	-	ยังไม่มีการใช้งาน	
9	0x09	-	ยังไม่มีการใช้งาน	
10	0x0A	น13	รายการที่เหมาะสมกับผู้ชมที่มีอายุ 13 ปีขึ้นไปผู้ชมที่มีอายุน้อยกว่า 13 ปี ควรได้รับคำแนะนำ	
11	0x0B	-	ยังไม่มีการใช้งาน	
12	0x0C	-	ยังไม่มีการใช้งาน	
13	0x0D	-	ยังไม่มีการใช้งาน	
14	0x0E	-	ยังไม่มีการใช้งาน	
15	0x0F	น18	รายการที่เหมาะสมกับผู้ชมที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปผู้ชมที่มีอายุน้อยกว่า 18 ปี ควรได้รับคำแนะนำ	
16	0x10	ฉ	รายการเฉพาะไม่เหมาะสมสำหรับเด็กและเยาวชน	

content_nibble_level_1	content_nibble_level_2	คำอธิบาย
0	0 ถึง 15	undefined content
Movie/Drama:		
1	0	movie/drama (general)
1	1	detective/thriller
1	2	adventure/western/war
1	3	science fiction/fantasy/horror
1	4	comedy
1	5	soap/melodrama/folkloric
1	6	romance
1	7	serious/classical/religious/historical movie/drama
1	8	adult movie/drama
1	9 ถึง 14	reserved for future use
1	15	user defined
News/Current affairs		
2	0	news/current affairs (general)
2	1	news/weather report
2	2	news magazine
2	3	documentary
2	4	discussion/interview/debate
2	5 ถึง 14	reserved for future use
2	15	user defined
Show/Game show:		
3	0	show/game show (general)
3	1	game show/quiz/contest
3	2	variety show
3	3	talk show
3	4 ถึง 14	reserved for future use
3	15	user defined

content_nibble_level_1	content_nibble_level_2	คำอธิบาย
Sports:		
4	0	sports (general)
4	1	special events (Olympic Games, World Cup, etc.)
4	2	sports magazines
4	3	football/soccer
4	4	tennis/squash
4	5	team sports (excluding football)
4	6	athletics
4	7	motor sport
4	8	water sport
4	9	winter sports
4	11	equestrian
4	12	martial sports
4	13 ถึง 14	reserved for future use
4	15	user defined
Children's/Youth programmes:		
5	0	children's/youth programmes (general)
5	1	pre-school children's programmes
5	2	entertainment programmes for 6 to 14
5	3	entertainment programmes for 10 to 16
5	4	informational/educational/school programmes
5	5	cartoons/puppets
5	6 ถึง 14	Reserved for future use
5	15	user defined
Music/Ballet/Dance:		
6	0	music/ballet/dance (general)
6	1	rock/pop
6	2	serious music/classical music
6	3	folk/traditional music
6	4	jazz
6	5	musical/opera

content_nibble_level_1	content_nibble_level_2	คำอธิบาย
6	6	ballet
6	7 ถึง 14	reserved for future use
6	15	User defined
Arts/Culture (without music):		
7	0	arts/culture (without music, general)
7	1	performing arts
7	2	fine arts
7	3	Religion
7	4	popular culture/traditional arts
7	5	literature
7	6	film/cinema
7	7	experimental film/video
7	8	broadcasting/press
7	9	New media
7	10	arts/culture magazines
7	11	fashion
7	12 ถึง 14	reserved for future use
7	15	User defined
Social/Political issues/Economics:		
8	0	social/political issues/economics (general)
8	1	magazines/reports/documentary
8	2	economics/social advisory
8	3	remarkable people
8	4 ถึง 14	reserved for future use
8	15	user defined
Education/Science/Factual topics:		
9	0	education/science/factual topics (general)
9	1	nature/animals/environment
9	2	technology/natural sciences
9	3	medicine/physiology/psychology
9	4	foreign countries/expeditions

content_nibble_level_1	content_nibble_level_2	คำอธิบาย
9	5	social/spiritual sciences
9	6	further education
9	7	languages
9	8 ถึง 14	reserved for future use
9	15	user defined
Leisure hobbies:		
10	0	leisure hobbies (general)
10	1	tourism/travel
10	2	handicraft
10	3	motoring
10	4	fitness and health
10	5	cooking
10	6	advertisement/shopping
10	7	gardening
10	8 ถึง 14	reserved for future use
10	15	user defined
Special characteristics:		
11	0	original language
11	1	black and white
11	2	unpublished
11	3	live broadcast
11	4	plano-stereoscopic
11	5	local or regional
11	6 ถึง 14	reserved for future use
11	15	user defined
12 ถึง 14	0 ถึง 15	reserved for future use
User defined:		
15	0 ถึง 15	user defined

- [1] ETSI EN 302 755 v1.3.1 (2012-04): Digital Video Broadcasting (DVB); Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2)
- [2] ETSI TS 101 154 v1.10.1 (2011-06): Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream
- [3] ETSI EN 300 468 v1.13.1 (2012-08): Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB systems
- [4] ETSI EN 300 743 v1.4.1 (2011-10): Digital Video Broadcasting (DVB); Subtitling systems
- [5] ISO 639-3: Codes for the representation of names of languages — Part 3: Alpha-3 code for comprehensive coverage of languages
- [6] ETSI TS 102 006 v1.3.2 (2008-07): Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for System Software Update in DVB Systems
- [7] EBU Tech 3341: Loudness Metering: ‘EBU Mode’ metering to supplement loudness normalisation in accordance with EBU R 128
- [8] ITU-R BS.1770: Algorithms to measure audio programme loudness and true-peak audio level
- [9] EBU Tech 3343: Practical guidelines for Production and Implementation in accordance with EBU R 128
- [10] EBU Tech 3344: Practical guidelines for distribution systems in accordance with EBU R 128
- [11] Jan Doeven, Hakim Ebdelli, Peter Walop, “Detailed planning of additional DTTB sites after ASO v1.1.” NBTC-ITU project, 10 February 2015
- [12] Jan Doeven, Hakim Ebdelli, Peter Walop, “Off-air feed possibilities.”NBTC-ITU project, 10 February 2015
- [13] ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคสำหรับเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ปรับปรุงปี พ.ศ. 2560)
- [14] ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ปรับปรุงปี พ.ศ. 2558)
- [15] ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดทำผังรายการสำหรับการให้บริการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ พ.ศ. 2556
- [16] ประกาศสำนักงาน กสทช. เรื่อง แนวทางการจัดระดับความเหมาะสมของรายการโทรทัศน์ตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดทำผังรายการสำหรับการให้บริการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ พ.ศ. 2556
- [17] ประกาศสำนักงาน กสทช. เรื่อง แนวทางการพิจารณาเกี่ยวกับการกระทำที่เป็นการเอาเปรียบผู้บริโภคตามข้อ (10) ของประกาศ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การกระทำที่เป็นการเอาเปรียบผู้บริโภคในกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. 2555

ระบบผังรายการทีวีดิจิทัล DTV GUIDE

1. ตรวจสอบผังรายการทีวีดิจิทัลได้ทุกแพลตฟอร์ม ทั้งบนเว็บไซต์ และบนมือถือ
2. ค้นหารายการโทรทัศน์ จากชื่อรายการ ช่องรายการ วัน เวลา
3. ตั้งค่าช่องโปรด
4. ตั้งเตือนก่อนถึงเวลารายการโปรด

สามารถใช้งานผ่าน <http://dtvguide.nbtc.go.th> หรือ Download Application ได้ที่




ดาวน์โหลดได้จาก Google play

ดาวน์โหลดได้ที่ App Store

ระบบตรวจสอบพื้นที่ครอบคลุม สัญญาณทีวีดิจิทัล DTV Service Area

1. แสดงข้อมูลสถานีส่งสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ทั้งสถานีหลักและสถานีเสริม (ที่ตั้งและช่องความถี่ของแต่ละโครงข่าย)
2. แสดงแผนการขยายโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล
3. แสดงพื้นที่ครอบคลุมของสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลจากสถานีส่งสัญญาณแต่ละสถานี
4. แสดงระยะห่างระหว่างสถานีส่งสัญญาณและจุดรับสัญญาณ ซึ่งช่วยให้เลือกซื้อเสารับสัญญาณได้อย่างเหมาะสม
5. แสดงทิศทางของสถานีส่งสัญญาณจากจุดรับสัญญาณ เพื่อช่วยในการติดตั้งเสารับสัญญาณและทิศทาง การหันเสารับสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. แสดงลำดับช่องรายการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

สามารถใช้งานผ่าน <http://dtvservice.nbtc.go.th> หรือ Download Application ได้ที่




ดาวน์โหลดได้จาก Google play

ดาวน์โหลดได้ที่ App Store



สำนักวิศวกรรมและเทคโนโลยีกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ทส.)

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)

87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 (ซอยสายลม)

แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400