

สรุปผลการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะต่อ

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ระหว่างวันที่ ๖ มีนาคม ๒๕๕๘ - ๑๐ เมษายน ๒๕๕๘

และจัดการประชุมรับฟังความคิดเห็นสาธารณะเมื่อวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๕๘ ณ อาคารหอประชุมชั้น ๒ สำนักงาน กสทช.

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.		
ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความคิดเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
<p>๑. อยากให้ทาง กสทช. และ MUX ปรับแรงส่งของเสาส่งในแต่ละ MUX ให้มีสัญญาณที่แรงขึ้น เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงทีวีดิจิทัลได้ง่ายขึ้น (ใช้เสาก้างปลาขนาดเล็ก เช่น 3E ในการรับสัญญาณได้) เพราะช่วยลดค่าใช้จ่ายของประชาชนในการซื้ออุปกรณ์รับชมทีวีดิจิทัล เช่น Set Top Box , iDTV และเสาอากาศ ลงได้ นอกจากนี้ ยังช่วยลดภาระทางอ้อมของประชาชนที่อาศัยอยู่ตรงจุดอับสัญญาณ ให้สามารถรับสัญญาณได้ง่าย เช่น เดิมต้องใช้ 27E ลดลงมาใช้เสา 14E แล้วรับสัญญาณ จึงทำให้ทีวีดิจิทัลผ่านระบบเสาอากาศ มีความง่ายในการติดตั้งและใช้งานอย่างแท้จริง โดยไม่จำเป็นที่ฟังระบบทีวีอื่น เช่น ทีวีดาวเทียม , ทีวีเคเบิล หรือ ทีวีทางอินเทอร์เน็ต (IPTV)</p>	<p>นาย สุเมธ มีโภคกิจ (มหาวิทยาลัยศรีปทุม)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดกำลังส่งออกอากาศ (ERP) ของสถานีหลักถือได้ว่ามีกำลังส่งออกอากาศสูงอยู่แล้ว (สูงสุด ๕๐ - ๑๐๐ กิโลวัตต์) และในกรณีของสถานีเสริม กำหนดกำลังส่งในระดับที่ต่ำกว่าสถานีหลัก อย่างไรก็ตามจากการตรวจสอบผลจากการคาดการณ์พื้นที่ครอบคลุม (Coverage prediction) จะพบว่า มีพื้นที่ครอบคลุมซ้อนทับ ของสัญญาณจากแต่ละสถานี และเป็นปัจจัยที่สามารถสรุปในขั้นต้นได้ว่าการเพิ่มกำลังส่งออกอากาศไม่ได้เป็นการช่วยให้พื้นที่ครอบคลุมของสัญญาณเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างใด และอาจส่งผลให้เกิดการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลืองและไม่คุ้มค่า - นอกจากนี้ อาจพิจารณาถึงสภาพภูมิประเทศประกอบด้วย ในบางพื้นที่ซึ่งเป็นภูเขาการเพิ่มกำลังส่งก็ไม่ได้ช่วยเพิ่มพื้นที่ครอบคลุมเช่นกัน และเนื่องจากการเลือกชุดพารามิเตอร์ของระบบ DVB-T2 ซึ่งทนทานต่อสัญญาณรบกวนอยู่แล้ว การเลือกชุดพารามิเตอร์ในลักษณะนี้ถือได้ว่าส่งผลดีมากกว่าการเพิ่มกำลังส่ง - กล่าวโดยสรุปว่าการวิเคราะห์และคำนวณเกี่ยวกับกำลังส่งออกอากาศของแผนความถี่วิทยุฉบับนี้ ได้ผ่านการคำนวณให้เหมาะสม (Optimization) โดยกำหนดกำลังส่งเพื่อให้ได้สัญญาณโทรทัศน์ที่มีเสถียรภาพและไม่ก่อให้เกิดการรบกวน (การรบกวนคลื่นความถี่จะส่งผลให้พื้นที่ครอบคลุมของสัญญาณลดลง)

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
๒. สอบถามเกี่ยวกับการออกอากาศของดิจิทัลทีวี ในปัจจุบัน ว่าทางสำนักงาน กสทช. ได้ทราบถึงสถานะ อุปสรรค/ปัญหาที่เกิดขึ้น หรือได้มีการติดตามการประเมินผลหรือไม่ เพราะพบปัญหาทางด้านเทคนิคไม่ได้รับการแก้ไขเท่าที่ควร ทาง สำนักงาน กสทช. จะมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างไร	พันโท ส่งยศ เทียนทอง (Alfa Multimedia)	กสทช. ได้ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งได้ดำเนินการดังนี้ <ul style="list-style-type: none">- มีคณะทำงานในการตรวจวัดคุณภาพสัญญาณ ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ระบบดิจิทัล และผู้ให้บริการโทรทัศน์ระบบดิจิทัล โดยมีการออกไปวัดสัญญาณร่วมกัน แล้วนำผลการวัดสัญญาณมาประเมิน/วิเคราะห์- มีคณะทำงานในการกำกับและติดตามการขยายโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล เพื่อติดตามการขยายโครงข่ายให้เป็นไปตามแผนและกำกับให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ กสทช.- นอกจากนี้ สำนักงาน กสทช. ยังได้ดำเนินการตรวจสอบทางเทคนิคบนสถานีหลักบางสถานี เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาทางเทคนิค รวมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะให้กับผู้ให้บริการโครงข่ายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาทางเทคนิคบนสถานีอื่นๆต่อไป ตัวอย่างการดำเนินการ เช่น สำนักงาน กสทช. ได้ไปวัดสัญญาณที่ต้นทางบนอาคารไบฮอก ๒ ช่วงประมาณเดือนมกราคมที่ผ่านมา พบว่ามีปัญหาทางเทคนิคกับอุปกรณ์ทางฝั่งส่ง จึงมีการแจ้งไปยังผู้ประกอบการและหารือเพื่อแก้ไขปัญหาร่วมกันเป็นที่เรียบร้อยแล้ว- มีช่องทางในการแจ้งปัญหาการใช้งานผ่าน Call Center ซึ่งก็จะมีการตอบข้อสงสัยหรือช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาการรับชมในเบื้องต้น รวมทั้งมีการส่งข้อมูล/ปัญหาอุปสรรคไปยังหน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหา- มีช่องทางในการแจ้งปัญหาการใช้งานผ่านทาง Web/Mobile Application ซึ่งทางผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์สามารถกรอกข้อมูลผลการวัดเข้ามาในระบบได้ และทางประชาชนก็สามารถแจ้งปัญหาการรับชมเข้ามาทางช่องทางนี้ได้อีกด้วย ทั้งนี้ ที่ผ่านมาสํานักงาน กสทช. ได้จัดส่งข้อมูลจากทั้ง Web/Mobile

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
		<p>Application ให้กับผู้ใช้บริการโครงข่ายเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงโครงข่ายต่อไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทั้งนี้ ปัญหาทางเทคนิคที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีทั้งจากปัญหาของฝั่งส่ง และปัญหาของฝั่งรับ อาทิ ประชาชนอาจยังไม่มีความรู้เพียงพอในการเลือกซื้ออุปกรณ์และติดตั้งอุปกรณ์ ซึ่งทั้งสองส่วนนี้อาจไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับแผนความถี่วิทยุ
<p>๓. ในมุมมองของประชาชนผู้รับชม เห็นถึงปัญหาความสับสนในเรื่องของช่องความถี่วิทยุในแต่ละเขตบริการ หรือการรับชม เช่น การรับชมรายการโทรทัศน์ที่กรุงเทพมหานคร กับจังหวัดสิงห์บุรีมีช่องความถี่วิทยุที่แตกต่างกัน จึงทำให้ไม่สามารถรับชมรายการได้ จำเป็นต้องมีการจูน คลื่นความถี่ใหม่ที่เครื่องรับเพื่อรับชม ซึ่งเห็นควรว่าควรจะทำเป็น SFN เพื่อลดภาระให้กับประชาชน โดยไม่ต้องปรับจูนคลื่นใหม่เมื่ออยู่เขตบริการที่ต่างกัน ทางสำนักงาน กสทช. จะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร</p>	<p>พันโท สงยศ เทียนทอง (Alfa Multimedia)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รับไว้ไว้พิจารณา โดยทางสำนักงาน กสทช. จะเร่งประชาสัมพันธ์ และให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับช่องความถี่ของสัญญาณเพื่อการรับชมโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลในแต่ละเขตบริการ - การวิเคราะห์และคำนวณแผนความถี่วิทยุดำเนินการภายใต้สมมติฐานของการรับสัญญาณแบบอยู่กับที่ (Fixed Reception) ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและสอดคล้องกับหลักการสากลซึ่งเห็นว่าการรับสัญญาณแบบประจำที่เป็นพื้นฐานสำคัญของการรับสัญญาณโทรทัศน์ - การรับสัญญาณในลักษณะเคลื่อนที่อาจกระทำได้นี้เนื่องจากผลของการเลือกชุดพารามิเตอร์ที่ค่อนข้างเสถียรและทนทานต่อสัญญาณรบกวนดังเช่นชุดพารามิเตอร์ในปัจจุบัน โดยการรับสัญญาณขณะเคลื่อนที่ข้ามพื้นที่บริการอาจต้องอาศัยเทคโนโลยีและเทคนิคของเครื่องรับสัญญาณ (อาทิ เครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลแบบติดตั้งในรถยนต์) ซึ่งจะสามารถเปลี่ยนความถี่ได้อัตโนมัติเมื่อข้ามพื้นที่บนโครงข่ายหลายความถี่ (Multi-Frequency Network: MFN) - อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์และคำนวณแผนความถี่วิทยุฉบับนี้ พยายามอาศัยหลักการของการออกแบบโครงข่ายความถี่เดี่ยว (Single Frequency Network : SFN) ซึ่งต้องการออกแบบการใช้งานคลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
		<p>โดยการทำให้เป็นโครงข่ายความถี่เดียว แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านเทคนิค สำหรับการออกแบบโครงข่ายความถี่เดียว และการป้องกันการรบกวนตัวเอง (Self-interference) ดังนั้นในกระบวนการวางแผนความถี่วิทยุ (Planning Process) ต้องมีการแก้ไขเป็นลำดับ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การปรับเพิ่มดีเลย์ (Artificial delay) ให้กับสถานี เพื่อแก้ไขปัญหารบกวนตัวเองบนโครงข่ายความถี่เดียว ๒. การปรับลด ERP และ/หรือแบบรูปสายอากาศ (HRP) เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวน ๓. หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงการรบกวนได้ จำเป็นต้องมีการนำสถานีนั้นๆ ออกจากกลุ่ม SFN โดยกำหนดความถี่กลุ่มอื่น แทน <p>- นอกจากนี้ นโยบายเบื้องต้นของ กสทช. ระยะเริ่มต้นของการเปลี่ยนผ่านระบบ การรับชมโทรทัศน์ไปสู่ยุคดิจิทัลมุ่งเน้นการรับสัญญาณแบบอยู่กับที่ (Fixed Reception) ให้ได้ร้อยละ ๙๕ ของจำนวนครัวเรือนทั่วประเทศ และการรับสัญญาณแบบพกพาภายในอาคาร (Portable Indoor Reception) ในเขตเทศบาลด้วย แต่การรับสัญญาณขณะเคลื่อนที่ (Mobile reception) เช่น การรับสัญญาณบนยานพาหนะที่เคลื่อนที่จากจังหวัดหนึ่งไปยังอีกจังหวัดหนึ่งนั้น คาดว่า จะมีการพิจารณาโยบายของโทรทัศน์เคลื่อนที่ (Mobile TV) ในระยะต่อไป</p>
<p>๔. ตามที่ สำนักงาน กสทช. ได้ชี้แจงเรื่องการปรับเพิ่มดีเลย์ (Artificial delay) ให้กับสถานีส่งเพื่อแก้ไขปัญหารบกวนตัวเองบนโครงข่ายความถี่เดียว (SFN) นั้น มีความเห็นว่าขนาดพื้นที่ขอบเขตบริการของโครงข่ายความถี่เดียว (SFN) น่าจะเป็น</p>	<p>พันโท ส่งยศ เทียนทอง (Alfa Multimedia)</p>	<p>- ชุดพารามิเตอร์ของระบบ DVB-T2 ซึ่งใช้งานในปัจจุบันเป็นการเลือกใช้ค่าช่วงเวลาป้องกัน (Guard Interval: GI) ที่ค่อนข้างมีขนาดใหญ่ ทำให้สามารถมีขนาดของโครงข่ายความถี่เดียว (SFN) ได้ค่อนข้างกว้าง อย่างไรก็ตามการเลือกใช้ค่าช่วงเวลาป้องกัน (GI) ที่มีขนาดใหญ่</p>

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
<p>ปัญหาที่ระบบการออกอากาศ DVB-T2 มากกว่า เนื่องจากระบบ DVB-T2 หรือ DVB-T เป็นเทคโนโลยีที่ถูกออกแบบมารองรับการรับสัญญาณแบบเคลื่อนที่ (Mobile reception) อยู่แล้ว จากที่ได้ศึกษา ทราบมาว่าสถานีส่งของดิจิทัลที่จะมีรัศมีที่ทำการประมาณ ๑๐๐ กิโลเมตร ส่วนในสถานีส่งถัดไป จะสามารถซ้อนทับกับสถานีอื่นได้ (Overlap) กันได้ นั่นคือการใช้ความถี่เดียวกัน (SFN) จะสามารถทำได้ต่อเนื่องถึง ๘ สถานี ซึ่งคิดว่าไม่น่าใช่เรื่องปัญหาของการใช้ความถี่ แต่เป็นปัญหาของระบบมากกว่า</p>		<p>มากขึ้นไปนั้น จะทำให้สูญเสียค่าความจุ (Capacity) ของมัลติเพล็กซ์ ซึ่งมีนัยสำคัญต่อจำนวนช่องรายการที่อาจจะลดลงหรือคุณภาพของสัญญาณภาพที่อาจจะด้อยลงไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - ด้วยเหตุนี้จึงสรุปได้ว่าขนาดของโครงข่ายความถี่เดียว (SFN) และการประยุกต์ใช้ค่าช่วงเวลาป้องกัน (GI) ต้องทำให้เหมาะสมและรักษาสอดคล้องกับความจุโดยรวม (และรวมถึงคลื่นความถี่ที่มีอยู่) - หากการออกแบบโครงข่ายโดยเพิ่มจำนวนสถานีเสริมให้มากขึ้นกว่านี้ อาจจะลดค่ากำลังส่งออกอากาศลงได้ และจะทำให้โอกาสเกิดการรบกวนตัวเอง (Self-interference) น้อยลง เพื่อให้สามารถออกแบบโครงข่ายความถี่เดียว (SFN) ที่มีขนาดใหญ่กว่านี้ได้ แต่จะทำให้ต้นทุนในการขยายโครงข่ายเพิ่มขึ้นอย่างมากโดยไม่จำเป็น - นอกจากนี้การเพิ่มดีเลย์ให้กับบางสถานีบนโครงข่ายความถี่เดียว (SFN) เพื่อแก้ไขปัญหาการรบกวนตัวเอง (Self-interference) ไม่ส่งผลกระทบต่อให้เห็นในระดับของรายการ (Service Level) ซึ่งหมายถึงไม่ส่งผลใดๆ ต่อผู้ชม - จากข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU-R Recommendations) ระบุว่าระบบ DVB-T2 สามารถให้บริการได้สำหรับการรับสัญญาณในหลายลักษณะ ทั้งแบบประจำที่ แบบพกพา และแบบเคลื่อนที่ แต่ไม่ได้ถูกออกแบบมาให้ใช้งานสำหรับการรับสัญญาณแบบเคลื่อนที่เป็นการเฉพาะอันเนื่องมาจากปัจจัยหลายด้าน ทั้งจากคุณลักษณะทางเทคนิคและเทคโนโลยีของเครื่องรับสัญญาณ จึงทำให้สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศจัดทำข้อเสนอแนะสำหรับมาตรฐานทางเทคนิคของการรับสัญญาณโทรทัศน์แบบเคลื่อนที่เป็นการเฉพาะ อาทิเช่น DVB-H, DVB-SH, DVB-T2 Lite, T-DMB หรือ

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
<p>๕. ประเด็นพื้นที่ครอบคลุมของสัญญาณโทรทัศน์ (Coverage Area) คาดว่าปัญหาหลักคือระบบสายอากาศ เนื่องจากการออกแบบระบบสายอากาศในระบบแอนะล็อกกับระบบดิจิทัล มีความแตกต่างกัน โดยเครื่องรับโทรทัศน์ระบบแอนะล็อก ไม่สามารถรับสัญญาณจากการสะท้อนหลายทิศทาง (Multipath) ได้ ส่วนระบบดิจิทัลจะรับสัญญาณแบบ Multipath ได้ นอกจากนี้การส่งสัญญาณโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลบนระบบสายอากาศและเสาส่งเดิม ส่งผลให้สัญญาณในระบบดิจิทัลไม่ครอบคลุมพื้นที่บริเวณใกล้เสาส่งในระยะ ๑๐-๒๐ กิโลเมตร นั่นคือสัญญาณจะข้ามพื้นที่บริเวณใกล้เสาส่ง โดยจะรับสัญญาณได้ดีเมื่อห่างจากเสาส่งไปประมาณ ๕๐ กิโลเมตรขึ้นไป มีความเห็นว่าสายอากาศส่งของระบบดิจิทัลควรน่าจะมี ความสูงประมาณไม่เกิน ๑๒๐ เมตร เพื่อที่จะส่งผลให้สัญญาณไม่ข้ามพื้นที่บริเวณใต้เสา (จากข้อมูลที่ได้ลงพื้นที่ตรวจสอบบริเวณจังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดลพบุรี และจังหวัดสระแก้ว)</p>	<p>พันโท ส่งยศ เทียนทอง (Alfa Multimedia)</p>	<p>ISDB-Tmm</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบสายอากาศสำหรับโทรทัศน์ในระบบแอนะล็อกเดิมซึ่งนำมาใช้งานกับระบบดิจิทัล จะเป็นระบบสายอากาศที่รองรับแถบความถี่กว้าง หรือ Wideband antenna ซึ่งมีคุณลักษณะรองรับการส่งสัญญาณโทรทัศน์ทั้งในระบบแอนะล็อกและระบบดิจิทัล - ปัญหาข้างต้นอาจมีสาเหตุมาจาก <ol style="list-style-type: none"> ๑. แบบรูปการแพร่กระจายคลื่นในแนวตั้งของสายอากาศ (Vertical Radiation Pattern) ซึ่งในขั้นตอนการตรวจสอบและปรับปรุงระบบสายอากาศสำนักงาน กสทช. ได้รับแจ้งจากผู้ให้บริการโครงข่ายว่ามีการปรับปรุง VRP ให้เหมาะสมโดยอาศัยเทคนิค Null-fill แล้ว โดยเฉพาะสายอากาศที่อยู่สูงจากระดับพื้นดินเฉลี่ยมาก ทั้งนี้ หากมีรายละเอียดทางเทคนิคของปัญหาจากแบบรูปการแพร่กระจายคลื่นในแนวตั้งของสายอากาศ (VRP) สามารถจัดส่งให้สำนักงาน กสทช. ในภายหลัง เพื่อประสานผู้ให้บริการโครงข่ายในการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นได้ เนื่องจากประเด็นดังกล่าวอยู่นอกเหนือการจัดทำแผนความถี่วิทยุ ๒. บางกรณี การรับสัญญาณบริเวณใกล้กับสถานีส่งมากเกินไปอาจทำให้เครื่องรับสัญญาณเกิดปรากฏการณ์อิ่มตัว (Saturation) เนื่องจากสัญญาณมีความแรงมากเกินไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อการรับสัญญาณบริเวณใกล้กับสถานีส่งนั้นอาศัยสายอากาศรับสัญญาณที่มีอัตราขยายสูงมากหรือใช้สายอากาศแบบแอกทิฟ
<p>๓. ขอเสนอความคิดเห็นในมุมมองของผู้ให้บริการโครงข่าย ซึ่งมีความเห็นว่า การตั้งสถานีเสริม (Additional station) สถานีเสริม</p>	<p>พันโท ส่งยศ เทียนทอง (Alfa Multimedia)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การดำเนินการวางแผนความถี่วิทยุนี้ ได้ประสานงานกับผู้ให้บริการโครงข่ายอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้แผนความถี่วิทยุที่มีประสิทธิภาพ นำไปใช้งานได้จริง และมี

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
<p>จุดบอด (Gap filler station) ให้มองเรื่องการลงทุน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ค่าไฟ ค่าดูแลสถานี ค่าเช่าสถานที่รายเดือน เห็นควรว่าให้แต่ละสถานีสามารถออกอากาศด้วยค่า ERP ที่สูงที่สุดไม่ต้องจำกัดค่ากำลังส่งเพราะจะทำให้รับสัญญาณได้มากขึ้น เช่น บริเวณอำเภอหัวหิน กำลังส่งออกอากาศน้อยทำให้รับได้บริเวณในพื้นที่ตัวเมืองเท่านั้น ซึ่งไม่เพียงพอ</p>		<p>ต้นทุนการขยายโครงข่ายที่เหมาะสม (ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ค่าไฟ ค่าดูแลสถานี ค่าเช่าสถานที่รายเดือน) โดยคำนวณแผนความถี่วิทยุจากข้อมูลสถานที่ตั้งซึ่งเสนอโดยความเห็นชอบร่วมกันของผู้ให้บริการโครงข่ายทุกราย</p> <ul style="list-style-type: none"> - การคำนวณค่านิ่งถึงเป้าหมายพื้นที่ครอบคลุมตามหลักเกณฑ์ของ กสทช. เป็นหลัก และการกำหนดกำลังส่งออกอากาศ ได้ผ่านการคำนวณให้เหมาะสม (Optimization) โดยกำหนดกำลังส่งเพื่อให้ได้สัญญาณโทรทัศน์ที่มีเสถียรภาพและไม่ก่อให้เกิดการรบกวน (การรบกวนคลื่นความถี่จะส่งผลให้พื้นที่ครอบคลุมของสัญญาณลดลง) รวมทั้งลดพื้นที่ครอบคลุมทับซ้อน (Overlapping area) ที่มากเกินไป เพื่อเป็นการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและสะท้อนต้นทุนที่เหมาะสม - กรณีสถานีเสริมหัวหิน เป็นการขออนุญาตติดตั้งสถานีเสริมเป็นกรณีพิเศษ และติดตั้งล่วงหน้า (ก่อนการติดตั้งสถานีหลักครบถ้วน) ซึ่งสำนักงาน กสทช. ได้รับแจ้งว่าจากการให้บริการซึ่งอาศัยระบบสายอากาศเดิมซึ่งมีอายุการใช้งานมานาน อาจเกิดปัญหาในการแพร่กระจายสัญญาณไม่เต็มประสิทธิภาพ ทั้งนี้ จะมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนระบบสายอากาศใหม่เพื่อให้การแพร่กระจายสัญญาณดีขึ้น ซึ่งประเด็นนี้อาจไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการกำหนดกำลังส่งออกอากาศที่น้อยเกินไป นอกจากนี้ บริเวณใกล้เคียงกับอำเภอหัวหินก็จะมีการติดตั้งสถานีเสริมเพิ่มเติมอยู่แล้ว
<p>๔. สอบถามเรื่องกล่อง Set Top Box ในปัจจุบันที่มีการผลิตออกมานั้น ได้ลงภาคสนามหรือมีการตรวจสอบการทำงานร่วมกันระหว่างกล่องรับสัญญาณกับโทรทัศน์ในแต่ละรุ่น แต่ละยี่ห้อของประชาชนตามบ้านหรือไม่ เนื่องจากการทำงาน หรือการแสดง</p>	<p>นายเชิดชัย เคมมาไชย ผู้แทนจากสำนัก ผภ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เนื่องจากประเด็นดังกล่าวไม่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนความถี่วิทยุ จึงขอรับความเห็นดังกล่าวไว้พิจารณา โดยจะประสานกับส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการต่อไป

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
ค่าความละเอียดของภาพของแต่ละกล่องน่าจะมีความแตกต่างกัน และพบปัญหาหรือไม่ อย่างไร		
<p>๕. ปัจจุบันความถี่ต่ำบนย่าน UHF ใช้งานกับโทรทัศน์แอนะล็อกเป็นส่วนมาก จึงไม่สามารถนำมาใช้งานกับโทรทัศน์ดิจิทัลได้ โดยตามแผนความถี่ฉบับนี้กำหนดให้นำความถี่โทรทัศน์แอนะล็อกเดิมมาใช้กับมัลติเพล็กซ์ที่ ๖ ของโทรทัศน์ดิจิทัลได้ภายหลังจากยุติการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์แอนะล็อก จึงมีความเห็นว่าขอให้เปิดโอกาสให้มัลติเพล็กซ์ที่ ๑-๕ ใช้งานความถี่ต่ำซึ่งใช้กับระบบแอนะล็อกเดิมได้บ้าง เนื่องจากความถี่ต่ำจะมีคุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นได้ในระยะที่ไกลกว่า ทั้งนี้เพื่อให้การกระจายความถี่ของมัลติเพล็กซ์ที่ ๑-๖ มีความเท่าเทียมกัน</p>	<p>นายเฉลิมชัย แก้วเฉลิม (ททบ.5)</p>	<p>- เพื่อความยืดหยุ่นของการปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ และลักษณะทางเทคนิคของสถานี ตามความเห็นชอบร่วมกันของผู้ให้บริการโครงข่าย เพื่อให้เกิดการใช้งานคลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของ กสทช. และสอดคล้องกับสถานการณ์จริงในแต่ละช่วงเวลา จึงเพิ่มเติมข้อความในแผนความถี่วิทยุแนบท้ายร่างประกาศ กสทช. ภายใต้หัวข้อ ๑๐ ในหน้าที่ ๙ ดังนี้</p> <p>“เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคเชิงเทคนิคในทางปฏิบัติ และเพื่อให้การขยายโครงข่ายมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลสามารถเสนอปรับปรุงแผนความถี่วิทยุร่วมกันได้ โดยเสนอต่อคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ภายใต้ง่อนไขดังต่อไปนี้</p> <p>10.2.1 ข้อเสนอปรับปรุงแผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล จะต้องผ่านการศึกษา วิเคราะห์ คำนวณ และพิจารณาร่วมกันระหว่างผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลทุกราย</p> <p>10.2.2 พื้นที่ครอบคลุมของสัญญาณและจำนวนครัวเรือนที่ครอบคลุม จะต้องเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตเพิ่มเติมในส่วนการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ประเภทที่ใช้คลื่นความถี่ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล รวมทั้ง</p>

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
		<p>จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขการอนุญาตอื่นที่เกี่ยวข้อง</p> <p>10.2.3 ไม่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อสถานีวิทยุคมนาคมตามแผนความถี่วิทยุ โดยเฉพาะสถานีวิทยุคมนาคมที่ได้รับการอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลอยู่ก่อนแล้ว</p> <p>10.2.4 ไม่อ้างสิทธิความคุ้มครองการรบกวนจากสถานีวิทยุคมนาคมตามแผนความถี่วิทยุฉบับนี้ โดยเฉพาะสถานีวิทยุคมนาคมที่ได้รับการอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคมสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลอยู่ก่อนแล้ว”</p> <p>- เพื่อเปิดโอกาสให้ทุกโครงข่ายสามารถใช้งานช่องความถี่วิทยุต่ำบนย่านความถี่สูงยิ่ง (UHF) ซึ่งปัจจุบันใช้งานสำหรับโทรทัศน์ระบบแอนะล็อกเดิม จึงเพิ่มเติมข้อความในแผนความถี่วิทยุแนบท้ายร่างประกาศ กสทช. ในหัวข้อ ๑๑ ในหน้าที่ ๒๑ ดังนี้ “เพื่อเป็นการกระจายการใช้งานช่องความถี่วิทยุต่ำบนย่านความถี่สูงยิ่ง (UHF) ผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโทรทัศน์สำหรับการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ (มัลติเพล็กซ์ที่ 1-5) อาจเสนอต่อคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติภายหลังยุติการรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ในระบบแอนะล็อกเพื่อเปลี่ยนแปลงการใช้งาน ช่องความถี่วิทยุ โดยปรับเปลี่ยนกับช่องความถี่วิทยุสำหรับมัลติเพล็กซ์ที่ 6”</p>
๖. แผนความถี่มีการกระจายการใช้งานความถี่ในแต่ละพื้นที่ ทำให้แต่	นายเฉลิมชัย แก้วเฉลิม	- เนื่องจากประเด็นดังกล่าวไม่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนความถี่วิทยุ จึงขอรับ

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
<p>ละพื้นที่ที่มีการใช้งานความถี่ต่างกัน รวมทั้งบางพื้นที่กำหนดความถี่มัลติเพล็กซ์ที่ ๑-๕ อยู่บนช่องความถี่ต่างกัน จึงมีความเห็นให้พัฒนาระบบสายอากาศรับสัญญาณให้รับได้ดีทั้งช่วง หรืออาจออกแบบและจำหน่ายให้เหมาะสมกับการใช้งานความถี่ของแต่ละพื้นที่</p>	<p>(ททบ.5)</p>	<p>ความเห็นดังกล่าวไว้พิจารณา โดยจะประสานกับส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการต่อไป</p>
<p>๗. ร่างประกาศนี้เป็นข้อกำหนดทางเทคนิค จึงเห็นว่าไม่จำเป็นต้องกำหนดเกี่ยวกับช่องรายการ (หัวข้อที่ ๕) ซึ่งอาจเป็นการจำกัดการพัฒนาหรือการเปลี่ยนแปลงในอนาคต อาทิ การมีโฆษณาแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ หรือการกำหนดเขตพื้นที่บริการจากปัจจัยอื่นๆประกอบ</p>	<p>นายสิริพงศ์ พุกกะไพบุลย์</p>	<p>- เพื่อให้การกำหนดแผนความถี่วิทยุไม่เป็นข้อจำกัดในการพัฒนาของช่องรายการ จึงตัดข้อความในแผนความถี่วิทยุแนบท้ายร่างประกาศ กสทช. ในหน้าที่ ๓ ดังนี้ ตัดข้อความ “โดยในเขตบริการเดียวกันจะมีกลุ่มของช่องรายการเดียวกัน” ออก</p>
<p>๘. การกำหนดให้ใช้สายอากาศเพื่อออกอากาศร่วมกัน ทางบริษัท เห็นว่าการใช้สายอากาศร่วมกันส่งผลให้ไม่เกิดการแข่งขันทางด้านเทคนิคและการให้บริการอย่างเต็มรูปแบบ เนื่องด้วยเทคนิคของสายอากาศหรือเสาอากาศนั้น มีทางเลือกค่อนข้างมาก เช่นเสาอากาศแบบสองแกนเป็นต้น เพื่อให้เกิดการแข่งขันระหว่างผู้ให้บริการโครงข่าย และเกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้ให้บริการโครงข่ายที่จะสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมตามเป้าหมายขององค์กรตนเองมากที่สุด จึงขอเสนอให้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ใช้แค่เสาอากาศร่วม คือ Tower-Co. ซึ่งยังคงไว้ซึ่งทิศทางการหันสายอากาศ เพื่อรับชมของผู้ใช้บริการทั่วไป ● กำลังส่งเป็นไปตามข้อกำหนดของ กสทช. ● ไม่จำกัดรูปแบบของสายอากาศ แต่ให้ครอบคลุมพื้นที่ 	<p>บริษัท ทริปเปิล วี บรอด คาสท์ จำกัด</p>	<p>- การวางแผนความถี่วิทยุ ดำเนินการตามนโยบายด้านการวางแผนความถี่ของ กสทช. ซึ่งมีข้อหนึ่งกำหนดไว้ดังนี้ “ให้คำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากโครงข่ายและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่เดิมให้เกิดประโยชน์สูงสุดรวมทั้งการใช้ประโยชน์จากโครงข่ายและสิ่งอำนวยความสะดวกร่วมกัน”</p> <p>- ซึ่งหลักการข้างต้นถือได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการออกแบบโครงข่าย ซึ่งในหลายประเทศกำหนดให้มีเพียงแค่ ๑-๒ โครงข่าย หรืออย่างน้อยกำหนดให้แต่ละโครงข่ายต้องมีการใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน เพื่อไม่สร้างความสับสนต่อการรับชมของผู้บริโภค</p> <p>- แม้ว่าจะมีการใช้เสาร่วมกัน แต่ลักษณะการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ (แบบรูปการแพร่กระจายคลื่น อัตราขยาย โพลลาไรเซชัน และลักษณะทางเทคนิคอื่น) ตลอดจนระดับความสูงของสายอากาศบนเสาส่งก็มีผลต่อการรับสัญญาณทั้งสิ้น โดยเฉพาะบริเวณขอบของพื้นที่ครอบคลุมสัญญาณ</p>

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
<p>ให้บริการ หรือ Coverage Area เป็นไปตามข้อกำหนดของ กสทช.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - จากการทดลองทดสอบที่ผ่านมาพบว่าแม้จะกำหนดกำลังส่งออกอากาศที่เท่ากัน ออกอากาศบนเสาต้นเดียวกัน แต่แยกระบบสายอากาศ ก็จะส่งผลให้พื้นที่ครอบคลุมสัญญาณแตกต่างกันอย่างมาก ตำแหน่งของสายอากาศก็จะมีผลต่อการรับสัญญาณด้วย แม้ว่าจะหันไปทิศทางเดียวกัน - เพื่อความยืดหยุ่นของการปรับปรุงแผนความถี่วิทยุ และลักษณะทางเทคนิคของสถานี ตามความเห็นขอความร่วมมือกันของผู้ให้บริการโครงข่าย เพื่อให้เกิดการใช้งานคลื่นความถี่อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของ กสทช. และ สอดคล้องกับสถานการณ์จริงในแต่ละช่วงเวลา จึงเพิ่มเติมข้อความในแผนความถี่วิทยุแนบท้ายร่างประกาศ กสทช. ภายใต้หัวข้อ ๑๐ ในหน้าที่ ๙ เช่นเดียวกับการดำเนินการตามความเห็นข้อ ๕
<p>๙. การมีระบบสำรองในการเชื่อมโยงสัญญาณ ทางบริษัทเห็นว่าควรกำหนดให้มีระบบเชื่อมโยงสัญญาณอย่างน้อย ๒ เส้นทาง และ ๒ ระบบ เพื่อกำจัดความเสี่ยงในการออกอากาศระยะยาว และสามารถแยกการให้บริการเสริมแบบอิสระ แยกพื้นที่ได้ในอนาคต</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ให้มีการสำรองเส้นทางเชื่อมโยงระหว่างเครื่องส่งออกอากาศกับ MUX ผ่านโครงข่ายเส้นใยแก้วนำแสง ● ให้มีการสำรองเส้นทางเชื่อมโยงระหว่างสถานีหลักและสถานีเสริม เพื่อให้โครงข่ายมีเส้นทางสำรองระหว่างกัน 	<p>บริษัท ทริปเปิล วี บรอดคาสท์ จำกัด</p>	<p>- เนื่องจากประเด็นดังกล่าวไม่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนความถี่วิทยุ จึงขอรับความเห็นดังกล่าวไว้พิจารณา โดยจะประสานกับส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการต่อไป</p>
<p>๑๐. คณะทำงานมีการพิจารณาการใช้ซอฟต์แวร์ (Simulation) ใน</p>	<p>บริษัท ทริปเปิล วี บรอด</p>	<p>- การใช้งาน Simulation Software เป็นการคาดการณ์ (Prediction)</p>

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.

ประเด็น/ข้อคิดเห็น	ผู้แสดงความเห็น/ หน่วยงาน	ผลการพิจารณา/แนวทางการดำเนินการ
<p>การคำนวณหาพื้นที่ให้บริการอย่างเหมาะสม บริษัทเห็นว่าควรเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ที่มีความเข้าใจในพื้นที่ให้บริการของประเทศไทยให้เหมาะสมมากกว่านี้ หรือควรทำการสำรวจพื้นที่ให้ใกล้เคียงเวลาปัจจุบันหรือสิ่งก่อสร้างที่เกิดขึ้นใหม่ในอนาคตอันใกล้ที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบออกอากาศที่ต้องครอบคลุมพื้นที่ดังกล่าว</p>	<p>คาสท์ จำกัด</p>	<p>จากข้อมูลพื้นฐานที่ดีที่สุดที่มีอยู่ ได้แก่ ข้อมูลแบบจำลองความสูงภูมิประเทศเชิงเลข (Digital Terrain Model) ข้อมูลแบบจำลองสภาพการใช้พื้นที่ (Clutter data) ข้อมูลจำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือน ข้อมูลขอบเขตการปกครองในระดับตำบล อำเภอ จังหวัด และเทศบาล</p> <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ คำนวณ และวางแผนความถี่วิทยุโดยอาศัยซอฟต์แวร์การสร้างแบบจำลองการแพร่กระจายคลื่น ดำเนินการอย่างเป็นขั้นเป็นตอนและเป็นระบบโดยอาศัยสมมติฐาน (Assumption) และวิธีการ (Methodologies) ตามมาตรฐานการวางแผนสำหรับกิจการโทรทัศน์ (Broadcast planning standard) และตามแนวทางสากล - การเลือกใช้งานซอฟต์แวร์เป็นไปตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) และซอฟต์แวร์ที่ใช้งานผ่านการพิสูจน์จากประเทศต่างๆว่าสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ - ผลการคำนวณโดยซอฟต์แวร์ เป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการคาดการณ์ในกรณีที่สถานการณ์เป็นไปตามสมมติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์คำนวณ ทั้งนี้ สถานการณ์จริงภายหลังการติดตั้งสถานีนั้น อาจไม่เป็นไปตามผลการคำนวณโดยซอฟต์แวร์โดยสมบูรณ์ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ การจัดหาอุปกรณ์หรือติดตั้งโครงข่ายในสภาพพื้นที่จริงอาจมีความแตกต่างจากแบบจำลองบ้าง โดยการวิเคราะห์นี้ได้คำนวณจากพื้นที่ครอบคลุมสัญญาณในลักษณะอยู่กับที่ (Fixed Reception) ดังนั้นการรับสัญญาณในลักษณะพกพาภายในอาคาร (Portable Indoor) จะมีความแตกต่างบ้างขึ้นกับปัจจัยของสิ่งแวดล้อม อาทิ ตึกสูง อาคาร บ้าน หรือสิ่งกีดขวางต่างๆ