

สรุปผลการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป
(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ย่าน 5 กิกะเฮิรตซ์
และ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม
ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์
ระหว่างวันที่ 23 มีนาคม 2562 ถึงวันที่ 23 เมษายน 2562

1. (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ย่าน 5 กิกะเฮิรตซ์

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ผลการพิจารณา												
อารัมภบท	-	-												
หลักเกณฑ์การใช้งานคลื่นความถี่ และ กำลังส่ง (ข้อ 3)	สำหรับเรื่อง เกณฑ์กำลังส่ง สำหรับย่านความถี่ 5.725 – 5.850 GHz ทางบริษัทมีความเห็นในเรื่อง การจำกัดกำลังส่งสูงสุด EIRP 1 watts (30 dBm) น่าจะมีการเพิ่มขนาดกำลังส่งสูงสุดให้สูงขึ้น ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้ 1. ตาม standard ETSI EN 302 502 ซึ่งทาง กสทช. กำหนด นั้น ได้มีการ limit ตัว EIRP ตามกำลังส่งดังตารางด้านล่าง ทางบริษัทจึงมีความเห็นว่า ควรที่จะกำหนดตัวกำลังส่ง เพื่อเป็นไปตาม standard ของ EN 302 502 V2.1.1 (2017-03) 4.2.2.2 Limits The mean EIRP, RF power and EIRP spectral density when configured to operate at the highest stated power level ($P_{cond,1}$) shall not exceed the limits in table 1. Table 1: Mean RF output power, EIRP and power density limits at the highest power level <table><tr><th>Channel Width (MHz) ChS</th><th>Mean RF power into antenna (dBm)</th><th>mean EIRP (dBm)</th><th>Mean EIRP spectral density (dBm/MHz)</th></tr><tr><td>10</td><td>27</td><td>33</td><td>23</td></tr><tr><td>20</td><td>30</td><td>36</td><td>23</td></tr></table>	Channel Width (MHz) ChS	Mean RF power into antenna (dBm)	mean EIRP (dBm)	Mean EIRP spectral density (dBm/MHz)	10	27	33	23	20	30	36	23	ยืนยันตามเดิม เนื่องจากการเพิ่มกำลังส่งให้สูงขึ้นในช่วงความถี่ ๕.๗๒๕ – ๕.๘๕๐ GHz อาจจะส่งผลกระทบต่อการใช้งานเรดาร์ได้ ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้งานเรดาร์ในช่วงความถี่ ๕.๗๒๕ – ๕.๘๕๐ GHz และเนื่องจากยังมีการอนุญาตให้ใช้งานเครื่องโทรคมนาคมที่มีความสอดคล้องตามมาตรฐานตาม FCC Part 15.407 และ FCC Part 15.247 ที่ไม่ได้มีข้อกำหนดสำหรับเทคนิค Dynamic Frequency Selection (DFS)
Channel Width (MHz) ChS	Mean RF power into antenna (dBm)	mean EIRP (dBm)	Mean EIRP spectral density (dBm/MHz)											
10	27	33	23											
20	30	36	23											

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ผลการพิจารณา
	2. นอกเหนือจาก ETSI EN 302 502 standard แล้ว ยังมี standard จากทางประเทศจีน หน่วยงาน ministry of Industry and information Technology of the people's republic of China for the Notice on the use of frequency in the 5.8 GHz band ซึ่งกำหนดให้ EIRP เป็น 2 W หรือ 33 dBm สำหรับ การใช้งานบนคลื่น 5725-5850MHz ทั้งนี้ทางบริษัทได้ แนบเอกสาร แปลจาก Chinese standard announcement from ministry of Industry and Information Technology of the people's republic of China for the Notice on the use of frequency in the 5.8 GHz band เพื่อประกอบการพิจารณาเพื่อเพิ่มขนาดกำลังส่งสูงสุด 3. เนื่องจากทาง กสทช. กำหนด ให้ตัวเทคโนโลยี private LTE บนย่านนี้ต้องขอใบอนุญาต แบบ class A ซึ่งทางผู้ใช้งานอาจจะต้องมีการขออนุญาต ในการติดตั้งสถานีฐาน อยู่แล้ว ซึ่งเป็นการควบคุมการใช้งานในระดับหนึ่ง เนื่องจากจะมีการชี้แจงตำแหน่ง ในการติดตั้งให้กับทาง กสทช. ทางบริษัทจึงมีความเห็นว่า สามารถเพิ่มขนาดกำลังส่งสูงสุดได้ 4. เนื่องจาก การใช้งานบนช่วงคลื่นความถี่ 5.725 – 5.850 GHz เป็นช่วงความถี่ที่ยังมีการใช้งาน แบบ Wifi ไม่มากนัก ทางบริษัทจึงมีความเห็นว่าควรเพิ่มกำลังส่งเพื่อตอบโจทย์ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ IOT ให้ได้ coverage ที่มากขึ้น เป็น 33 dBm หรือ 36 dBm ตามตาราง Limit RF EIRP ของ มาตรฐาน EN 302 502 ด้านบน (เหตุผลข้อ 1)	

สรุปผลการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไปต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ย่าน 5 กิกะเฮิรตซ์ และ (ร่าง)ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ผลการพิจารณา
	5. การใช้งานแบบ private LTE network นั้นในทางปฏิบัติ อาจมีการใช้งานในพื้นที่จำกัด หรือพื้นที่ปิด สำหรับลูกค้าองค์กร ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการกวนกับลูกค้าทั่วไปที่ใช้งานในพื้นที่สาธารณะ ดังนั้น ทางบริษัทจึงมีความเห็นว่าควรมีการอนุญาตการใช้งานให้มีกำลังส่งที่สูงขึ้น ในกรณีใช้งานในพื้นที่จำกัด แบบ private network หรือพื้นที่ปิด (เนื่องจากผู้ใช้อาจจะต้องมีการชี้แจงตำแหน่งที่ติดตั้งสถานีฐาน กับทาง กสทช. ตามเหตุผล ข้อ 3) ประกอบการพิจารณา พื้นที่ เพื่ออนุญาตให้ใช้งานโดยมีกำลังส่งที่สูงขึ้น เป็น 33 dBm หรือ 36 dBm ตามตาราง Limit RF EIRP ของ มาตรฐาน EN 302 502 ด้านบน (เหตุผลข้อ 1) (ผู้แสดงความเห็น : นายศุภฤกษ์ อนุวัธนวิทย์ Huawei Technologies (Thailand) Co., Ltd.)	
	ตามข้อ 2.5.4 ของภาคผนวก ก. ที่อนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ 5.470 – 5.725 GHz เป็นการทั่วไปนั้น ทำให้เกิดการใช้งานคลื่นความถี่ซ้อนทับกับระบบเรดาร์ตรวจอากาศ (Weather Radar) ในย่าน 5.600-5.650 GHz ซึ่งอาจก่อให้เกิดการรบกวนได้ (จากความคิดเห็นสาธารณะต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง แผนแม่บทการบริหารคลื่นความถี่ ฉบับที่ ๔ (พ.ศ. ...) ระหว่างวันที่ 16 ก.พ. 2562 – 15 มี.ค. 2562) (ผู้แสดงความเห็น : นายวรารุช นินวิบูลย์ กรมฝนหลวงและการบินเกษตร)	เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้งานในช่วงความถี่ ๕.๔๗๐ – ๕.๗๒๕ GHz ต้องมีความสามารถรองรับการใช้เทคนิค Dynamic Frequency Selection (DFS) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้สำหรับหลีกเลี่ยงการรบกวนระหว่างเครื่องวิทยุคมนาคมในย่านนี้กับอุปกรณ์เรดาร์
เงื่อนไขการใช้คลื่นความถี่ (ข้อ 4)	-	-
ใบอนุญาตวิทยุคมนาคม (ข้อ 5)	เห็นด้วย ทางบริษัทขอสอบถาม ในกรณี อุปกรณ์ วิทยุคมนาคมที่ต้องแสดงคุณสมบัติ (Type Approval) แบบ Class A ตามตารางด้านล่าง ได้รับการยกเว้น ไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ ทำ มีใช้ นำเข้า นำออก ค่าซึ่ง	ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาตให้ ทำ มีใช้ นำเข้า นำออก ค่าซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม และใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุ

สรุปผลการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไปต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ย่าน 5 กิกะเฮิรตซ์ และ (ร่าง)ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ผลการพิจารณา																	
	เครื่องวิทยุคมนาคม และใบอนุญาตให้ตั้งสถานีวิทยุคมนาคม หรือไม่ <table border="1"> <thead> <tr> <th>คลื่นความถี่</th><th>การแสดงความสอดคล้อง</th><th>หมายเหตุ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.400 – 2.500 กิกะเฮิรตซ์</td><td>SDoC</td><td>ตามข้อ 2.1.1</td></tr> <tr> <td>5.150 – 5.350 กิกะเฮิรตซ์</td><td>SDoC</td><td>ตามข้อ 2.1.2</td></tr> <tr> <td>5.470 – 5.725 กิกะเฮิรตซ์</td><td>SDoC</td><td>ตามข้อ 2.1.3</td></tr> <tr> <td rowspan="2">5.725 – 5.850 กิกะเฮิรตซ์</td><td>SDoC</td><td>ตามข้อ 2.1.4 2.1)</td></tr> <tr> <td>Class A</td><td>ตามข้อ 2.1.4 2.2) และ 2.3)</td></tr> </tbody> </table> (ผู้แสดงความเห็น : นายศุภฤกษ์ อนุวัธวิทย Huwei Technologies (Thailand) Co., Ltd.)	คลื่นความถี่	การแสดงความสอดคล้อง	หมายเหตุ	2.400 – 2.500 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.1	5.150 – 5.350 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.2	5.470 – 5.725 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.3	5.725 – 5.850 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.4 2.1)	Class A	ตามข้อ 2.1.4 2.2) และ 2.3)	คมนาคม
คลื่นความถี่	การแสดงความสอดคล้อง	หมายเหตุ																	
2.400 – 2.500 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.1																	
5.150 – 5.350 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.2																	
5.470 – 5.725 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.3																	
5.725 – 5.850 กิกะเฮิรตซ์	SDoC	ตามข้อ 2.1.4 2.1)																	
	Class A	ตามข้อ 2.1.4 2.2) และ 2.3)																	
มาตรฐานทางเทคนิค (ข้อ 6)	-	-																	
ประเด็นอื่นๆ	-	-																	

2. (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคม ซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ผลการพิจารณา
อาร์ัมภท	-	-
คลื่นความถี่ย่าน 2.400 – 2.500 GHz	-	-
ย่านคลื่นความถี่ 5.150 – 5.350 GHz	ขอเสนอความเห็นให้ไม่ระบุ revision ของมาตรฐาน เนื่องจากในบางครั้งผู้นำเข้าอาจต้องนำเข้าเครื่องที่เป็นแบบรุ่นเก่าซึ่งทดสอบตามมาตรฐานเก่า เช่น EN 301893 V1.6.1 หรือ V1.7.1 หากระบุ revision 2.1.1 จะทำให้ผู้นำเข้าต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการทดสอบใหม่ทั้งหมด (ผู้แสดงความเห็น : นายธนิศร์ พันชมพู บริษัท คิวแมน คอนซัลติ้ง จำกัด)	เห็นควรคงเวอร์ชันของมาตรฐานไว้ เนื่องจากมาตรฐานก่อนเวอร์ชันเก่า ยังไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของ article 3.2 of Directive 2014/53/EU
คลื่นความถี่ย่าน 5.470 – 5.725 GHz	ขอเสนอความเห็นให้ไม่ระบุ revision ของมาตรฐาน เนื่องจากในบางครั้งผู้นำเข้าอาจต้องนำเข้าเครื่องที่เป็นแบบรุ่นเก่าซึ่งทดสอบตามมาตรฐานเก่า เช่น EN 301893 V1.6.1 หรือ V1.7.1 หากระบุ revision 2.1.1 จะทำให้ผู้นำเข้าต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการทดสอบใหม่ทั้งหมด (ผู้แสดงความเห็น : นายธนิศร์ พันชมพู บริษัท คิวแมน คอนซัลติ้ง จำกัด)	
คลื่นความถี่ย่าน 5.725 – 5.850 GHz	ในส่วนของ RLAN ควรเพิ่มมาตรฐาน ETSI EN 300 440 เข้าไปด้วย เพราะใช้ ในกรณีที่เครื่องวิทยุคมนาคมนั้นมีกำลังส่งไม่เกิน 25mW (ผู้แสดงความเห็น : นายประชา เสมานิคม บริษัท โซนี่ ไทย จำกัด)	มาตรฐาน EN 300 440 เป็นมาตรฐาน สำหรับอุปกรณ์ Short Range Device กำลังส่ง ๒๕ mW (e.i.r.p) ที่ไม่จำกัด เทคโนโลยี ซึ่งจะสามารถนำมาตราฐานดังกล่าวไปแสดงความสอดคล้องตาม ประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคม และสถานวิทยุคมนาคมที่ได้รับการยกเว้น ไม่ต้องได้รับใบอนุญาต ตามพระราชบัญญัติ วิทยุคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๘ ได้ ทั้งนี้
	ขอเสนอให้เพิ่มเติม โดยยอมรับมาตรฐาน EN300 440 ซึ่งเหมาะสมสำหรับการทดสอบเครื่องวิทยุคมนาคมย่าน 5.725-5.850 GHz โดยปัจจุบันมี เครื่องโทรศัพท์มือถือที่ใช้ wifi ในย่าน 5.725-5.850 GHz จะทำการทดสอบโดยมาตรฐานนี้ เนื่องจากเป็นมาตรฐานที่เหมาะสมสำหรับเครื่องที่ใช้ Bandwidth สูง เช่น 20 MHz 40 MHz ซึ่งใช้กำลังต่ำกว่า 25 mW	

สรุปผลการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไปต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้คลื่นความถี่ย่าน 5 กิกะเฮิรตซ์

และ (ร่าง)ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สำหรับเครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งใช้คลื่นความถี่ย่าน 2.4 กิกะเฮิรตซ์ และ/หรือ 5 กิกะเฮิรตซ์

ประเด็น	ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ผลการพิจารณา
	(ผู้แสดงความเห็น : นายธนิศร์ พินชมพู่ บริษัท คิวแมน คอนซัลติ้ง จำกัด)	มาตรฐานดังกล่าวไม่อยู่ในขอบข่ายของมาตรฐานทางเทคนิคตามประกาศนี้
มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า	-	-
มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม	-	-
การแสดงความสอดคล้องตามมาตรฐาน	-	-