เอกสารประกอบการรับฟังความเห็นผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
87 ถนนพหลโยธิน ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทร. 0 2271 0141 – 6318, 6349 เว็บไซต์: www.standrad.nbtc.go.th

สารบัญ **หน้า**

1. ความเป็นมา 1
2. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง 1
3. เหตุผลและความจำเป็น 1
4. สรุปสาระสำคัญ
    4.1 เนื้อหาของ (ร่าง) ประกาศ กสทช.ฯ 2
    4.2 ค่าชี้วัดคุณภาพบริการในภาคผนวก (ร่าง) ประกาศ กสทช.ฯ 5
5. ประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น 18
5. ภาคผนวก 1 (ร่าง) ประกาศ กสทช.ฯ 19
6. ภาคผนวก 2 แบบแสดงความคิดเห็น 40

1. ความเป็นมา

บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ ในปัจจุบันถือเป็นบริการโทรคมนาคมพื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับผู้ใช้บริการโทรคมนาคมทั่วไปในประเทศ เป็นรูปแบบการสื่อสารโทรคมนาคมที่มีบทบาทและมีความจำเป็นมากยิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันและการดำเนินธุรกิจ การกำกับดูแลคุณภาพบริการโทรคมนาคมจึงเป็นหนึ่งในนโยบายที่สำคัญนโยบายหนึ่งของหน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมในหลายประเทศ

เพื่อเป็นการคุ้มครองให้ผู้ใช้บริการได้รับบริการโทรคมนาคมที่มีมาตรฐานและมีคุณภาพ และเป็นการส่งเสริมสนับสนุนพัฒนาการทางโครงข่ายโทรคมนาคมของประเทศ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้บริการโทรคมนาคม คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ได้ออกประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนพิเศษ 265 ง เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2562 และมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 เป็นต้นไป โดยได้กำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตซึ่งให้บริการโทรคมนาคม มีหน้าที่ต้องให้บริการตามมาตรฐานคุณภาพการให้บริการที่กำหนดตลอดระยะเวลาที่ได้รับใบอนุญาต

2. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.1 พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553

มาตรา 27 ให้ กสทช. มีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(6) พิจารณาอนุญาตและกำกับดูแลการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับบริการที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้อง และเป็นธรรม และกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการอนุญาต เงื่อนไข หรือค่าธรรมเนียมการอนุญาตดังกล่าว

(10) กำหนดมาตรฐานและลักษณะพึงประสงค์ทางด้านเทคนิคในการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ กิจการโทรคมนาคม และในกิจการวิทยุคมนาคม

(24) ออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอันเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของ กสทช.

มาตรา 28 ให้ กสทช. จัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสียและประชาชนทั่วไป เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาประกอบการพิจารณาก่อนออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่ง เกี่ยวกับการกำกับดูแลการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมที่มีผลใช้บังคับเป็นการทั่วไปและเกี่ยวข้องกับการแข่งขันในการประกอบกิจการหรือมีผลกระทบต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ โดยต้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมา เหตุผล ความจำเป็น และสรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับเรื่องที่จะรับฟังความคิดเห็น ตลอดจนประเด็นที่ต้องการรับฟังความคิดเห็น ทั้งนี้ ระยะเวลาในการรับฟังความคิดเห็นต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวัน เว้นแต่ในกรณีมีเหตุฉุกเฉินหรือมีความจำเป็นเร่งด่วน กสทช. อาจกำหนดระยะเวลาในการรับฟังความคิดเห็นให้น้อยกว่าระยะเวลาที่กำหนดได้

2.2 ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม

3. เหตุผลและความจำเป็น

ด้วยวิวัฒนาการเทคโนโลยีโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ในช่วงที่ผ่านมาได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีโทรคมนาคมเคลื่อนที่ได้เข้าสู่ยุคที่ห้า หรือ International Mobile Telecommunications (IMT) - 2020 (5G) ซึ่งเป็นการพัฒนาไปอีกขั้นของการให้บริการอินเตอร์เน็ตบรอดแบนด์ไร้สายความเร็วสูง ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ โดยมีเป้าหมายให้มีการรับส่งข้อมูลที่รวดเร็วขึ้น สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์โทรคมนาคมได้เป็นจำนวนมากผ่านอินเตอร์เน็ตหรือ

อุปกรณ์เสริมประเภทอื่น (Internet of Things : IoT) รวมไปถึงความเสถียรในการใช้งาน ซึ่งในปัจจุบันผู้รับใบอนุญาตโทรคมนาคมมีการเปิดให้บริการไปแล้ว ในบางพื้นที่

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) จึงเห็นสมควรดำเนินการปรับปรุงแก้ไขประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ลงวันที่ 12 กันยายน 2562 ให้มีความครอบคลุมเทคโนโลยี IMT-2020 โดยได้จัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ซึ่งเป็นการดำเนินการให้กฎระเบียบมีความเป็นปัจจุบันกับสภาพการณ์ของเทคโนโลยี IMT-2020 ง่ายต่อการบังคับใช้ ในการกำกับดูแลคุณภาพบริการโทรคมนาคม รวมทั้งเพิ่มเติมค่าเป้าหมายและค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพการณ์ของเทคโนโลยี IMT-2020 ในปัจจุบัน และใช้เป็นกรอบอ้างอิงสำหรับการกำกับดูแลคุณภาพของบริการโทรคมนาคมสำหรับประเทศไทย และเพื่อเป็นการคุ้มครองให้ผู้ใช้บริการได้รับบริการโทรคมนาคมที่มีมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการที่มีความเหมาะสม และสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้บริการโทรคมนาคม

การดำเนินการปรับปรุงแก้ไขประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ลงวันที่ 12 กันยายน 2562 ให้มีความครอบคลุมเทคโนโลยี IMT-2020 สำนักงาน กสทช. ได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานจัดทำมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม สำหรับเทคโนโลยี International Mobile Telecommunications (IMT) - 2020 โดยมีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(1) ศึกษาข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐานของคุณภาพบริการโทรคมนาคม กำหนดค่าชี้วัดคุณภาพบริการโทรคมนาคมและค่าเป้าหมาย เพื่อนำมาใช้บังคับให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพการณ์ของเทคโนโลยี IMT-2020 ในปัจจุบัน

(2) ปรับปรุงแก้ไขประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพการณ์ของเทคโนโลยี IMT-2020 ในปัจจุบัน

(3) รายงานผลการดำเนินงานให้เลขาธิการ กสทช. ทราบ

(4) ดำเนินการอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากเลขาธิการ กสทช.

4. สรุปสาระสำคัญ

การดำเนินการปรับปรุงแก้ไขประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม 12 กันยายน 2562 ให้มีความครอบคลุมเทคโนโลยี IMT-2020 โดยได้จัดทำ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม สามารถสรุปได้ ดังนี้

4.1 เนื้อหาของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม

เนื้อหา (ร่าง) ประกาศฯ	แนวทางในการจัดทำ/เหตุผล
ประกาศ กสทช. เรื่อง เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม	ใช้ถ้อยคำตามประกาศเดิม
ข้อ 1 ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2564<u>5</u> เป็นต้นไป	กำหนดวันที่ประกาศมีผลใช้บังคับ
ข้อ 2 ให้ยกเลิก<u>ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ลงวันที่ 12 กันยายน 2562</u> ~~(1) ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง ลงวันที่ 15 พฤษภาคม 2560~~	กำหนดเพื่อยกเลิกประกาศเดิม

เนื้อหา (ร่าง) ประกาศฯ	แนวทางในการจัดทำ/เหตุผล
~~(2) ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ ลงวันที่ 2 เมษายน 2561~~	
ข้อ 3 ในประกาศนี้ "คุณภาพการให้บริการ" หมายความว่า สมรรถนะโดยรวมของการให้บริการ ซึ่งเป็นตัวกำหนดระดับของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการตามข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ITU-T E.800 (Totality of characteristics of a telecommunications service that bear on its ability to satisfy stated and implied needs of the user of the service <u>as specified in Recommendation ITU-T E.800</u>) "โครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่" หมายความว่า โครงข่ายการให้บริการโทรคมนาคมที่มีลักษณะการให้บริการแบบประจำที่ ผ่านโครงข่ายสายทองแดง (Copper Wire Network) หรือโครงข่ายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Network) หรือโครงข่ายร่วมทั้งสองประเภท "โครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่" หมายความว่า โครงข่ายการให้บริการโทรคมนาคมที่ให้บริการผ่านคลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคมในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (Land Mobile Service) "บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง" หมายความว่า การให้บริการเสียงในกิจการโทรศัพท์ประจำที่ โทรศัพท์สาธารณะผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่ หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ "บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล" หมายความว่า การให้บริการการเข้าถึงอินเตอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet) ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่หรือโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ บริการ Short Message Service (SMS) และ Multimedia Messaging Service (MMS) ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ โดยไม่รวมถึง บริการวงจรเช่า (Leased Line) และบริการโครงข่ายเสมือน (Virtual Private Network: VPN) "บริการโทรคมนาคม" หมายความว่า การให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง หรือ บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล หรือบริการโทรคมนาคมทั้งสองประเภท โดยมีวัตถุประสงค์ในการให้บริการแก่บุคคลทั่วไป "ผู้รับใบอนุญาต" หมายความว่า ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม ซึ่งให้บริการโทรคมนาคม โดยมีวัตถุประสงค์ในการให้บริการแก่บุคคลทั่วไป "ผู้ใช้บริการ" หมายความว่า ผู้ใช้บริการโทรคมนาคมปลายทางของผู้รับใบอนุญาต แต่ไม่รวมถึงผู้ใช้บริการที่เป็นผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ซึ่งนำบริการโทรคมนาคมที่ได้รับในฐานะผู้ใช้บริการไปประกอบกิจการอีกทอดหนึ่ง "<u>สำนักงาน กสทช.</u>" หมายความว่า <u>สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ</u>	กำหนดคำนิยามที่จะใช้อ้างอิงในประกาศให้ครอบคลุม เหมาะสม และให้มีความชัดเจน

เนื้อหา (ร่าง) ประกาศฯ	แนวทางในการจัดทำ/เหตุผล
ข้อ 4 การให้บริการโทรคมนาคมจะต้องมีค่าชี้วัดคุณภาพบริการผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้ ข้อ 5 ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตไม่สามารถให้บริการได้เพราะเหตุสุดวิสัย หรือเพราะมีเหตุจำเป็นอย่างยิ่งอันมิอาจหลีกเลี่ยงได้ ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่รายงานให้สำนักงาน กสทช. ทราบ โดยให้รายงานเป็นหนังสือพร้อมข้อมูลหรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง รวมถึงพยานหลักฐานเพื่อยืนยันถึงเหตุแห่งการนั้น ภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่เกิดเหตุการณ์ดังกล่าว และต้องรายงานแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ผลการดำเนินการ รวมถึงแผนแนวทางการป้องกันปัญหาดังกล่าวในอนาคต ภายในสิบสี่วันนับแต่เหตุการณ์ดังกล่าวกลับเข้าสู่สภาวะปกติ	ใช้ถ้อยคำตามประกาศเดิม
ข้อ 6 ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องให้บริการโทรคมนาคมตามมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้ โดยต้องดำเนินการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการตามแนวทางการวัดและการรายงานค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่สำนักงาน กสทช. กำหนด และส่งรายงานค่าชี้วัดคุณภาพบริการเป็นรายไตรมาสให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในสามสิบวันนับถัดจากวันสิ้นไตรมาส รวมถึงต้องจัดเก็บหลักฐานที่มาของข้อมูลดังกล่าวอย่างน้อยเก้าสิบวันนับถัดจากวันสิ้นไตรมาส ~~ตามแนวทางการวัดและการรายงานที่กำหนด หรือที่สำนักงาน กสทช. กำหนด รวมถึงต้องจัดเก็บหลักฐานที่มาของข้อมูลดังกล่าวอย่างน้อยเก้าสิบวันหลังจากที่ผู้รับใบอนุญาตได้ส่งรายงานค่าชี้วัดคุณภาพบริการให้สำนักงาน กสทช.~~ โดยให้สำนักงาน กสทช. สามารถตรวจสอบได้เมื่อได้รับการร้องขอ และให้ความร่วมมือกับสำนักงาน กสทช. หากได้รับการร้องขอ เพื่อที่จะตรวจสอบคุณภาพการให้บริการ กระบวนการ แนวทาง หรือวิธีการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการ ~~รวมทั้งให้ความร่วมมือกับสำนักงาน กสทช. เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบค่าชี้วัดคุณภาพบริการ~~ เพื่อให้คุณภาพของการบริการเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ในกรณีที่การให้บริการโทรคมนาคมไม่เป็นไปตามมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้ในระหว่างไตรมาสใดก็ตาม ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ส่งรายงานชี้แจงข้อมูลและแสดงสาเหตุต่อกรณีดังกล่าว รวมทั้งแผนแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้ ให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในสามสิบวันนับถัดจากวันสิ้นไตรมาสนั้น ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. อาจประกาศกำหนดพื้นที่เฝ้าระวังเพื่อให้ผู้รับใบอนุญาตดำเนินการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการบางค่าชี้วัดสำหรับบริการโทรคมนาคมเป็นการเฉพาะด้วย	ปรับปรุงให้ถ้อยคำมีความเหมาะสม ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมีหลักการตามประกาศเดิม
ข้อ 7 ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องจัดให้มีการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมเพื่อให้ผู้ใช้บริการทราบ โดยเผยแพร่ผลการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการผ่านทางเว็บไซต์ ของผู้รับใบอนุญาตเป็นรายไตรมาส ตามรูปแบบที่สำนักงาน กสทช. กำหนด ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. อาจกำหนดให้~~เผยแพร่ผลการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการบางค่าชี้วัดเป็นระดับด้วยก็ได้~~ ผู้รับใบอนุญาตเผยแพร่ผลการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการผ่านช่องทางอื่นทดแทนได้	ปรับปรุงให้ถ้อยคำมีความเหมาะสม และเพิ่มเติมถ้อยคำให้ครอบคลุมการเผยแพร่ผลการวัดช่องทางอื่นกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตไม่มีเว็บไซต์

เนื้อหา (ร่าง) ประกาศฯ	แนวทางในการจัดทำ/เหตุผล
ข้อ 8 หากผู้รับใบอนุญาตไม่ดำเนินการตามประกาศนี้ ให้นำบทบัญญัติว่าด้วยการบังคับทางปกครองตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม มาใช้บังคับกับกรณีนี้	ใช้ถ้อยคำตามประกาศเดิม

4.2 ค่าชี้วัดคุณภาพบริการในภาคผนวกท้าย (ร่าง) ประกาศ กสทช.ฯ

ภาคผนวกท้าย (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ได้แบ่งประเภทบริการออกเป็น 2 บริการ ได้แก่ บริการโทรคมนาคมสำหรับโครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่ (บริการโทรศัพท์ประจำที่, บริการโทรศัพท์สาธารณะ, บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล) และบริการโทรคมนาคมสำหรับโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่และกำหนดการแบ่งประเภทค่าชี้วัดคุณภาพบริการออกเป็น 3 ประเภท คือ

- ค่าชี้วัดคุณภาพบริการทั่วไป
- ค่าชี้วัดคุณภาพบริการประเภทเสียง
- ค่าชี้วัดคุณภาพบริการประเภทข้อมูล

สำหรับการปรับปรุงแก้ไขจะดำเนินการเฉพาะค่าชี้วัดคุณภาพบริการประเภทข้อมูล ของบริการโทรคมนาคมสำหรับโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ ซึ่งมีการเพิ่มเติมค่าเป้าหมายและค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการให้มีความครอบคลุมเทคโนโลยี IMT-2020 (5G) สรุปภาพรวมในการดำเนินการ ดังนี้

ประเภทบริการโทรคมนาคม	ประเภทค่าชี้วัด	การปรับปรุงแก้ไข
บริการโทรคมนาคมผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่ (บริการโทรศัพท์ประจำที่ บริการโทรศัพท์สาธารณะ บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล)	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการทั่วไป จำนวน 7 ค่าชี้วัด	คงเดิมไม่มีการแก้ไข
	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการประเภทเสียง จำนวน 2 ค่าชี้วัด	คงเดิมไม่มีการแก้ไข
	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการประเภทข้อมูล จำนวน 3 ค่าชี้วัด	คงเดิมไม่มีการแก้ไข
บริการโทรคมนาคมผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการทั่วไป จำนวน 6 ค่าชี้วัด	คงเดิมไม่มีการแก้ไข
	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการประเภทเสียง จำนวน 4 ค่าชี้วัด	คงเดิมไม่มีการแก้ไข
	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการประเภทข้อมูล จำนวน 10 ค่าชี้วัด	มีการเพิ่มเติมค่าเป้าหมายและค่าชี้วัดคุณภาพบริการ ดังนี้ - เพิ่มเติมค่าเป้าหมายของค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการ (เดิม) ให้มีความครอบคลุมเทคโนโลยี IMT-2020 (5G) - เพิ่มเติมค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการ (ใหม่) (ข้อ 2.3.11) เกี่ยวกับการรับส่งข้อมูลแบบ FTP เพื่อใช้บังคับในเทคโนโลยี IMT-2020 (5G) - กำหนดค่าเป้าหมายสำหรับค่าชี้วัดคุณภาพบริการเกี่ยวกับบริการสตรีมมิ่ง

4.2.1 ค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการที่เกี่ยวกับความเร็ว (Data Rate) ในการรับ – ส่งข้อมูลแบบ FTP สำหรับโครงข่ายเทคโนโลยี 5G

ค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่และค่าเป้าหมายข้างต้น อาจยังไม่ได้ครอบคลุมถึงเทคโนโลยี International Mobile Telecommunications (IMT) - 2020 (5G) ซึ่งในปัจจุบันผู้รับใบอนุญาตมีการเปิดให้บริการในบางพื้นที่แล้ว และเริ่มมีผู้ใช้บริการเทคโนโลยีดังกล่าวอย่างแพร่หลาย สำนักงาน กสทช. จึงได้มีการแต่งตั้งคณะทำงานจัดทำมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม สำหรับเทคโนโลยี International Mobile Telecommunications (IMT) - 2020 (5G) โดยให้ศึกษาข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐานของคุณภาพบริการโทรคมนาคม ของเทคโนโลยี 5G และทำการปรับปรุงแก้ไขประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพการณ์ของเทคโนโลยี 5G ในปัจจุบันของประเทศไทย ทั้งนี้ สรุปผลการดำเนินการได้ ดังนี้

การใช้งานของเทคโนโลยี 5G มีรูปแบบการใช้งานใน 3 ด้านหลัก คือ

1) การใช้งานในลักษณะ enhanced Mobile BroadBand (eMBB) เป็นการใช้งานที่รองรับการรับ – ส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง
2) การใช้งานในลักษณะ Ultra-Reliable and Low Latency Communications (URLLC) เป็นการใช้งานที่มีความหน่วงเวลา (Latency) ต่ำ และมีความเสถียรสูง
3) การใช้งานในลักษณะ massive Machine Type Communications (mMTC) เป็นการใช้งานที่รองรับการเชื่อมต่อของอุปกรณ์เป็นจำนวนมาก

สำหรับมาตรฐานสากลของเทคโนโลยี 5G ในปัจจุบันจากการหารือเกี่ยวกับมาตรฐานขององค์กร The 3rd Generation Partnership Project (3GPP) ซึ่งเป็นองค์กรพัฒนามาตรฐานที่เกี่ยวข้องในเครือข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้กันทั่วโลก ซึ่งในปัจจุบันได้ประกาศกำหนดมาตรฐาน 3GPP Release 15 โดยเป็นการใช้งานเทคโนโลยี 5G ในลักษณะ eMBB และมาตรฐาน 3GPP Release 16 ซึ่งได้เพิ่มรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยี 5G ในลักษณะ URLLC เข้ามา ส่วนการใช้งานเทคโนโลยี 5G ในลักษณะ mMTC อาจมีการกำหนดรูปแบบการใช้งานในมาตรฐาน 3GPP Release 17 ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการศึกษาและจัดทำ ทั้งนี้ จากการพิจารณาถึงลักษณะการให้บริการของเทคโนโลยี 5G ในประเทศไทยของผู้รับใบอนุญาตที่ให้บริการในปัจจุบันโดยส่วนใหญ่ยังเป็นการให้บริการ โดยใช้เทคโนโลยี 5G non-standalone (5G NSA) ซึ่งเป็นการใช้งานจาก Evolved packet Core (EPC) เพื่อการให้บริการเทคโนโลยี 5G ในช่วงเริ่มแรก หากเป็นการใช้งานเทคโนโลยี 5G standalone (5G SA) ซึ่งเป็นการใช้งานเทคโนโลยี 5G เต็มรูปแบบโดยไม่ต้องพึ่งการสนับสนุนของเทคโนโลยี 4G อาจจะต้องใช้ระยะเวลา 1-2 ปี นับจากนี้ และในปัจจุบันเทคโนโลยี 5G NSA ส่วนใหญ่ที่ให้บริการในประเทศไทยจะใช้งานในลักษณะ eMBB จากการพิจารณาข้างต้น จึงเห็นควรที่จะกำหนดค่าเป้าหมายของค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการที่เกี่ยวกับความเร็ว (Data Rate) ในการรับ – ส่งข้อมูลแบบ FTP (เฉพาะการใช้งานในลักษณะ enhanced Mobile BroadBand (eMBB)) ซึ่งเป็นลักษณะการใช้งานเทคโนโลยี 5G โดยส่วนใหญ่ของผู้ใช้บริการในปัจจุบัน และมีความสอดคล้องกับรูปแบบการใช้งานหลักของเทคโนโลยีและสภาพการณ์ปัจจุบันของประเทศ ในส่วนของการกำหนดคุณภาพการให้บริการสำหรับการใช้งานในลักษณะ URLLC และ mMTC จะมีการกำหนดในภายหลัง

ทั้งนี้ การกำหนดค่าเป้าหมายของค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการที่เกี่ยวกับความเร็ว (Data Rate) ในการรับ – ส่งข้อมูลแบบ FTP สำหรับโครงข่ายเทคโนโลยี 5G จะกำหนดค่าเป้าหมายเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) กำหนดความเร็วขั้นต่ำของโครงข่ายเทคโนโลยี 5G ซึ่งเป็นการกำหนดความเร็วขั้นพื้นฐานที่ผู้ใช้บริการต้องได้รับจากการใช้งานเทคโนโลยี 5G
2) กำหนดความเร็วเฉลี่ยของโครงข่ายเทคโนโลยี 5G ซึ่งเป็นการกำหนดความเร็วของโครงข่ายเทคโนโลยี 5G ที่จะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่แท้จริงของโครงข่าย และเป็นการผลักดันให้เกิดการพัฒนาโครงข่าย 5G ให้สอดคล้องหรือใกล้เคียงตามนโยบายของรัฐบาล (คณะกรรมการขับเคลื่อน 5G แห่งชาติ) ภายในกรอบระยะเวลาที่กำหนด

สำหรับแนวทางในการกำหนดค่าเป้าหมายของค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการที่เกี่ยวกับความเร็ว (Data Rate) ในการรับ – ส่งข้อมูลแบบ FTP สำหรับโครงข่ายเทคโนโลยี 5G ได้มีแนวทางในการพิจารณา ดังนี้

- แนวทางในการพิจารณากำหนดค่าเป้าหมายของความเร็วขั้นต่ำในการรับส่งข้อมูลแบบ FTP ของโครงข่ายเทคโนโลยี 5G

ความเร็วขั้นต่ำในการรับส่งข้อมูลแบบ FTP ของโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ ที่ให้บริการบนเทคโนโลยี 5G ควรเป็นความเร็วที่รองรับบริการที่ผู้ใช้บริการคาดหวังว่าจะได้รับจากประสิทธิภาพสูงสุดที่อุปกรณ์รองรับ ซึ่งข้อมูลคุณสมบัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบันส่วนใหญ่หน้าจอแสดงผลจะรองรับการใช้งานในระดับ HD (Screen Resolution) จะมีบางรุ่นเท่านั้นที่รองรับการใช้งานในระดับ 4K ซึ่งมีจำนวนที่น้อย การใช้งานระดับ 4k โดยส่วนใหญ่จะเป็นการใช้งานสำหรับโทรทัศน์ และจากการพิจารณาข้อแนะนำของบริการที่เป็นที่นิยมโดยส่วนใหญ่ในปัจจุบัน (Youtube, Netflix) การใช้งานในระดับ HD ได้แนะนำความเร็วในการรับข้อมูล (Download) ที่ 5 Mbps จากข้อมูลดังกล่าว จึงพิจารณากำหนดค่าความเร็วในการรับข้อมูล (Download) ที่ 5 Mbps เป็นค่าเป้าหมายของความเร็วขั้นต่ำในการรับส่งข้อมูลแบบ FTP ของโครงข่ายเทคโนโลยี 5G ในส่วนการกำหนดความเร็วในการส่งข้อมูล (Upload) ได้พิจารณากำหนดตามข้อกำหนดท้ายประกาศสำนักงาน กสทช. เรื่อง แนวทางการป้องกันการรบกวนด้วยวิธี Network Synchronization สำหรับการใช้คลื่นความถี่ในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications - IMT) ในย่านความถี่ที่กำหนดให้ใช้งานในลักษณะแบบไม่เป็นคู่ (Unpaired band) ที่ใช้วิธี Time Division Duplex (TDD) ที่กำหนดเงื่อนไขอัตราส่วน Downlink และ Uplink การใช้งานย่าน 2600 MHz พิจารณาเทคโนโลยี LTE อัตราส่วนของ Sub-frame ในส่วนของ DL:UL 4:1 เทคโนโลยี NR DL:UL 8:2 เมื่อกำหนดค่าความเร็วในการรับข้อมูล (Download) ที่ 5 Mbps ค่าความเร็วในการส่งข้อมูล (Upload) จึงได้กำหนดที่ค่า 1.25 Mbps

- แนวทางในการพิจารณากำหนดค่าเป้าหมายของความเร็วเฉลี่ยในการรับส่งข้อมูลแบบ FTP ของโครงข่ายเทคโนโลยี 5G

การกำหนดค่าเป้าหมายของความเร็วเฉลี่ยในการรับส่งข้อมูลแบบ FTP ในปัจจุบันยังไม่ได้มีการกำหนดค่าเป้าหมายในลักษณะดังกล่าว วัตถุประสงค์เพื่อเป็นการกำหนดความเร็วของโครงข่ายเทคโนโลยี 5G ที่จะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่แท้จริงของโครงข่าย และเป็นการผลักดันให้เกิดการพัฒนาโครงข่าย 5G ให้สอดคล้องหรือใกล้เคียงตามนโยบายของรัฐบาล (คณะกรรมการขับเคลื่อน 5G แห่งชาติ) ภายในกรอบระยะเวลาที่กำหนด และจากการพิจารณาข้อเสนอแนะของมาตรฐานสากลเกี่ยวกับความเร็วในการรับส่งข้อมูลสำหรับเทคโนโลยี 5G ได้แก่ มาตรฐาน ETSI TS 122 261 V15.7.0 (2019-03) 5G; Service requirements for next generation new services and markets ซึ่งมีข้อแนะนำเกี่ยวกับประสิทธิภาพที่พึงได้รับในด้านความเร็วของเทคโนโลยี 5G ดังนี้

Table 7.1-1 Performance requirements for high data rate and traffic density scenarios.

	Scenario	Experienced data rate (DL)	Experienced data rate (UL)	Area traffic capacity (DL)	Area traffic capacity (UL)	Overall user density	Activity factor	UE speed	Coverage
1	Urban macro	50 Mbps	25 Mbps	100 Gbps/km^2 (note 4)	50 Gbps/km^2 (note 4)	10 000/km^2	20%	Pedestrians and users in vehicles (up to 120 km/h	Full network (note 1)
2	Rural macro	50 Mbps	25 Mbps	1 Gbps/km^2 (note 4)	500 Mbps/km^2 (note 4)	100/km^2	20%	Pedestrians and users in vehicles (up to 120 km/h	Full network (note 1)
3	Indoor hotspot	1 Gbps	500 Mbps	15 Tbps/km^2	2 Tbps/km^2	250 000/km^2	note 2	Pedestrians	Office and residential (note 2) (note 3)
4	Broadband access in a crowd	25 Mbps	50 Mbps	[3,75] Tbps/km^2	[7,5] Tbps/km^2	[500 000]/km^2	30%	Pedestrians	Confined area
5	Dense urban	300 Mbps	50 Mbps	750 Gbps/km^2 (note 4)	125 Gbps/km^2 (note 4)	25 000/km^2	10%	Pedestrians and users in vehicles (up to 60 km/h)	Downtown (note 1)
6	Broadcast-like services	Maximum 200 Mbps (per TV channel)	N/A or modest (e.g., 500 kbps per user)	N/A	N/A	[15] TV channels of [20 Mbps] on one carrier	N/A	Stationary users, pedestrians and users in vehicles (up to 500 km/h)	Full network (note 1)
7	High-speed train	50 Mbps	25 Mbps	15 Gbps/train	7,5 Gbps/train	1 000/train	30%	Users in trains (up to 500 km/h)	Along railways (note 1)
8	High-speed vehicle	50 Mbps	25 Mbps	[100] Gbps/km^2	[50] Gbps/km^2	4 000/km^2	50%	Users in vehicles (up to 250 km/h)	Along roads (note 1)
9	Airplanes connectivity	15 Mbps	7,5 Mbps	1,2 Gbps/plane	600 Mbps/plane	400/plane	20%	Users in airplanes (up to 1 000 km/h)	(note 1)

NOTE 1: For users in vehicles, the UE can be connected to the network directly, or via an on-board moving base station.
NOTE 2: A certain traffic mix is assumed; only some users use services that require the highest data rates [2].
NOTE 3: For interactive audio and video services, for example, virtual meetings, the required two-way end-to-end latency (UL and DL) is 2-4 ms while the corresponding experienced data rate needs to be up to 8K 3D video [300 Mbps] in uplink and downlink.
NOTE 4: These values are derived based on overall user density. Detailed information can be found in [10].
NOTE 5: All the values in this table are targeted values and not strict requirements.

ข้อแนะนำเกี่ยวกับประสิทธิภาพที่พึงได้รับในด้านความเร็วของเทคโนโลยี 5G ดังตารางเมื่อพิจารณาเอกสารอ้างอิง (Recommendations for NGMN KPIs and Requirements for 5G [10]) มีรายละเอียดข้อกำหนดเพิ่มเติมเกี่ยวกับจำนวน Bandwidth ที่นำมาพิจารณาในย่านความถี่ต่ำกว่า 6 GHz (Below 6 GHz) มีมีสมมุติฐานว่าจำนวน Bandwidth สูงสุด 200 MHz (Up to 200 MHz) สำหรับสถานการณ์ของประเทศไทยในปัจจุบันผู้รับใบอนุญาตที่ให้บริการเทคโนโลยี 5G ในย่านความถี่ 2600 MHz มีจำนวน Bandwidth ที่สูงสุด 100 MHz ในย่านความถี่ 700 MHz มีจำนวน Bandwidth ที่สูงสุด 30 MHz (2x15 MHz) นอกจากนี้ข้อมูลจากผลการวัดค่าความเร็วเฉลี่ยในการรับ – ส่ง ข้อมูลแบบ FTP ของสำนักงาน กสทช. ในเทคโนโลยี 4G (ไตรมาสที่ 1 ปี 2563) เนื่องจากเทคโนโลยี 5G ในปัจจุบันส่วนใหญ่ยังเป็นการให้บริการ โดยใช้เทคโนโลยี 5G non-standalone (5G NSA) ซึ่งเป็นการใช้งานจาก Evolved packet Core (EPC) เพื่อการให้บริการเทคโนโลยี 5G ในช่วงเริ่มแรก ซึ่งประสิทธิภาพในการให้บริการในด้านความเร็วในการรับ – ส่งข้อมูลแบบ FTP จะไม่ได้แตกต่างจากเทคโนโลยี 4G มากนัก หากมีจำนวนผู้ใช้บริการที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งจากตัวอย่างผลการวัดค่าความเร็วในการรับ – ส่งข้อมูลแบบ FTP เฉลี่ยของเทคโนโลยี 4G ที่ทำการวัดโดยสำนักงาน กสทช. ทั้งการวัดแบบเคลื่อนที่และประจำที่ทุกภูมิภาคของประเทศไทย ผู้รับใบอนุญาตทั้ง 3 ราย มีค่า DL/UL ดังนี้

	Average Data Throughput (Mbps)					
	Oper 1		Oper 2		Oper 3	
	DL	UL	DL	UL	DL	UL
มกราคม	23.24	14.94	22.91	10.2	19.65	13.41
กุมภาพันธ์	36.56	16.93	31.07	10.38	20.95	12.9
มีนาคม	33.57	15.81	30.74	10.46	20.36	11.42
ผลการวัดเคลื่อนที่ (เฉลี่ย 3 เดือน)	31.12	15.89	28.24	10.34	20.32	12.57
ผลการวัดประจำที่ (เฉลี่ย 3 เดือน)	30.59	15.80	27.97	10.34	20.27	12.59
ค่าเฉลี่ย DL ทั้ง 3 ราย (31.12+28.24+20.32)/3	26.56					
ค่าเฉลี่ย UL ทั้ง 3 ราย (15.89+10.34+12.57)/3	12.93					
จำนวนครั้งในการการวัดทั้ง 3 เดือน (เฉพาะเคลื่อนที่)	**42,042**	**42,142**	**43,894**	**43,995**	**43,580**	**43,740**

จากข้อมูลประกอบการพิจารณาทั้งมาตรฐานสากลเกี่ยวกับความเร็วในการรับส่งข้อมูลสำหรับเทคโนโลยี 5G ได้แก่ ETSI TS 122 261 V15.7.0 (2019-03) 5G ; Service requirements for next generation new services and markets และตัวอย่างผลการวัดค่าความเร็วเฉลี่ยในการรับ – ส่ง ข้อมูลแบบ FTP ของสำนักงาน กสทช. ในเทคโนโลยี 4G (ไตรมาสที่ 1 ปี 2563) จึงพิจารณากำหนดค่าความเร็วเฉลี่ยในการรับส่งข้อมูลแบบ FTP ของโครงข่ายเทคโนโลยี 5G ความเร็วในการรับข้อมูล (Download) ที่ 20 Mbps โดยค่าดังกล่าวสามารถรองรับการใช้งานแบบ 4K ได้ (จากอ้างอิงตามคำแนะนำของ Youtube) ซึ่งการกำหนดความเร็วเฉลี่ยในการรับส่งข้อมูลแบบ FTP ของโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่เป็นการกำหนดครั้งแรกให้มีการใช้บังคับ (เดิมจะกำหนดเพียงความเร็วขั้นต่ำ) ในส่วนการกำหนดความเร็วในการส่งข้อมูล (Upload) ได้กำหนดตามข้อกำหนดท้ายประกาศสำนักงาน กสทช. เรื่อง แนวทางการป้องกันการรบกวนด้วยวิธี Network Synchronization สำหรับการใช้คลื่นความถี่ในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications - IMT) ในย่านความถี่ที่กำหนดให้ใช้งานในลักษณะแบบไม่เป็นคู่ (Unpaired band) ที่ใช้วิธี Time Division Duplex (TDD) ที่กำหนดเงื่อนไขอัตราส่วน Downlink และ Uplink การใช้งานย่าน 2600 MHz พิจารณาเทคโนโลยี LTE อัตราส่วนของ Sub-frame ในส่วนของ DL:UL 4:1 เทคโนโลยี NR DL:UL 8:2 เมื่อกำหนดค่าความเร็วในการรับข้อมูล (Download) ที่ 20 Mbps ค่าความเร็วในการส่งข้อมูล (Upload) จึงกำหนดที่ค่า 5 Mbps โดยจะมีการปรับปรุงค่าเป้าหมายดังกล่าวให้สอดคล้องหรือใกล้เคียงตามนโยบายของรัฐบาล (คณะกรรมการขับเคลื่อน 5G แห่งชาติ) อีกครั้ง หลังจากที่ผู้รับใบอนุญาตมีการขยายโครงข่ายเทคโนโลยี 5G standalone (5G SA) ซึ่งเป็นการใช้งานเทคโนโลยี 5G เต็มรูปแบบ

นอกจากนี้การกำหนดเงื่อนไขการใช้บังคับค่าความเร็วในการรับ – ส่งข้อมูลแบบ FTP ของเทคโนโลยี 5G ในปัจจุบันความถี่ 2600 MHz มีการให้บริการเทคโนโลยี 5G เป็นระยะเวลามากกว่า 1 ปีแล้ว ซึ่งแตกต่างจากความถี่ 700 MHz ที่ได้มีการส่งมอบคลื่นความถี่ให้แก่ผู้รับใบอนุญาตไปเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2564 ฉะนั้นการกำหนดคุณภาพการให้บริการเกี่ยวกับค่าความเร็วในการรับ – ส่งข้อมูลแบบ FTP ของเทคโนโลยี 5G ข้างต้น (ทั้งความเร็วขั้นต่ำและความเร็วเฉลี่ย) จะบังคับใช้เฉพาะคลื่นความถี่ย่าน 2600 MHz สำหรับคุณภาพการให้บริการของเทคโนโลยี 5G ที่ให้บริการในย่านความถี่อื่นๆ ให้อ้างอิงคุณภาพการให้บริการของเทคโนโลยี 4G โดยคุณภาพการให้บริการจะต้องไม่ด้อยไปกว่าคุณภาพการให้บริการสำหรับเทคโนโลยี 4G ที่กำหนดไว้ใน (ร่าง) ประกาศ กสทช.ฯ ทั้งนี้ จะทำการกำหนดค่าเป้าหมายของเทคโนโลยี 5G ที่ให้บริการในย่านความถี่อื่นๆ ในภายหลัง สรุปค่าชี้วัดคุณภาพบริการและค่าเป้าหมายที่เกี่ยวกับค่าความเร็วในการรับ – ส่งข้อมูลแบบ FTP ของเทคโนโลยี 5G ดังนี้

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	เป้าหมาย	การปรับปรุงแก้ไข
2.3.2	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้สำเร็จ (FTP success ratio)	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับกรณี Download และไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 สำหรับกรณี Upload โดยกำหนดให้ใช้สำหรับทุกเทคโนโลยี	สำหรับเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์ จะต้องมีคุณภาพการให้บริการไม่ต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่กำหนด
2.3.3	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้ไม่ต่ำกว่าอัตราบิตที่กำหนด (FTP ratio subjected to specified bit rate)	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 สำหรับ **กรณี Download** โดยกำหนดให้อัตราบิต (Bitrate) ของแต่ละเทคโนโลยีมีค่าดังนี้ 1) 48 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 2G 2) 750 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 3G 3) 2.5 เมกะบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G ที่ไม่ได้ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์ 4) 5 เมกะบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์ - ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 สำหรับ **กรณี Upload** โดยกำหนดให้อัตราบิต (Bitrate) ของแต่ละเทคโนโลยีมีค่าดังนี้ 1) 20 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 2G 2) 300 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 3G 3) 500 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G ที่ไม่ได้ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600	เพิ่มเติมค่าเป้าหมาย (ความเร็วขั้นต่ำ) สำหรับเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์ จะต้องมีคุณภาพการให้บริการไม่ต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่กำหนด ดังนี้ ร้อยละ 75 สำหรับ**กรณี Download** ความเร็วต้องไม่ต่ำกว่า 5 เมกะบิตต่อวินาที ร้อยละ 75 สำหรับ**กรณี Upload** ความเร็วต้องไม่ต่ำกว่า 1.25 เมกะบิตต่อวินาที

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	เป้าหมาย	การปรับปรุงแก้ไข
		เมกะเฮิรตซ์ 4) 1.25 เมกะบิตต่อวินาทีสำหรับเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์	
2.3.11	ค่าอัตราบิตเฉลี่ยของการรับส่งข้อมูลแบบ FTP (Average FTP Bitrate)	ไม่ต่ำกว่า 20 เมกะบิตต่อวินาทีสำหรับกรณี Download และไม่ต่ำกว่า 5 เมกะบิตต่อวินาทีสำหรับกรณี Upload โดยกำหนดให้ใช้เฉพาะ เทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์	เพิ่มเติมค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการ (ใหม่) (ความเร็วเฉลี่ย) เกี่ยวกับการรับส่งข้อมูลแบบ FTP เพื่อใช้บังคับในเทคโนโลยี IMT-2020 (5G)

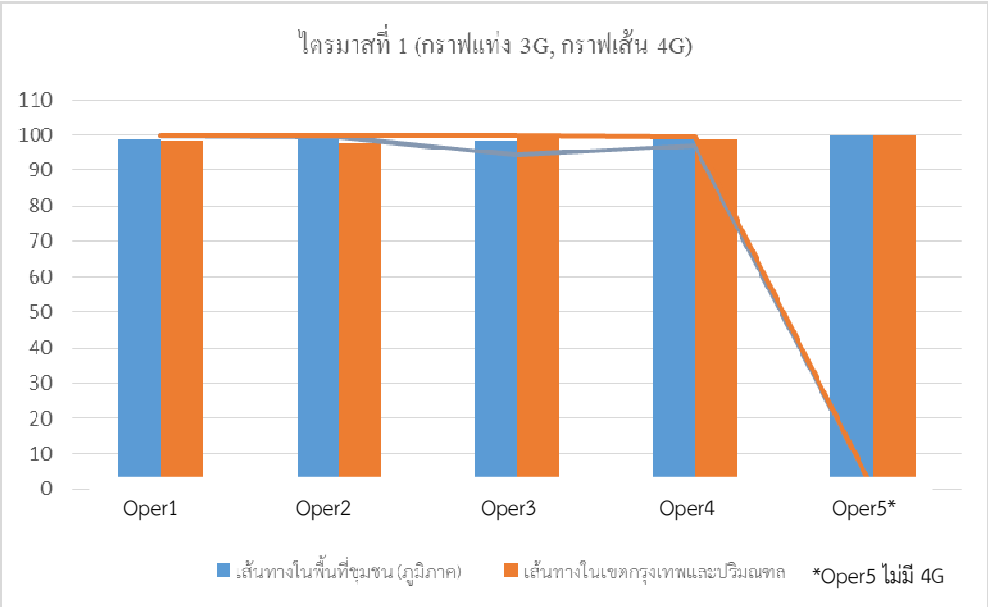
4.2.2 ค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการเกี่ยวกับการแสดงวีดีทัศน์แบบสตรีมมิ่ง

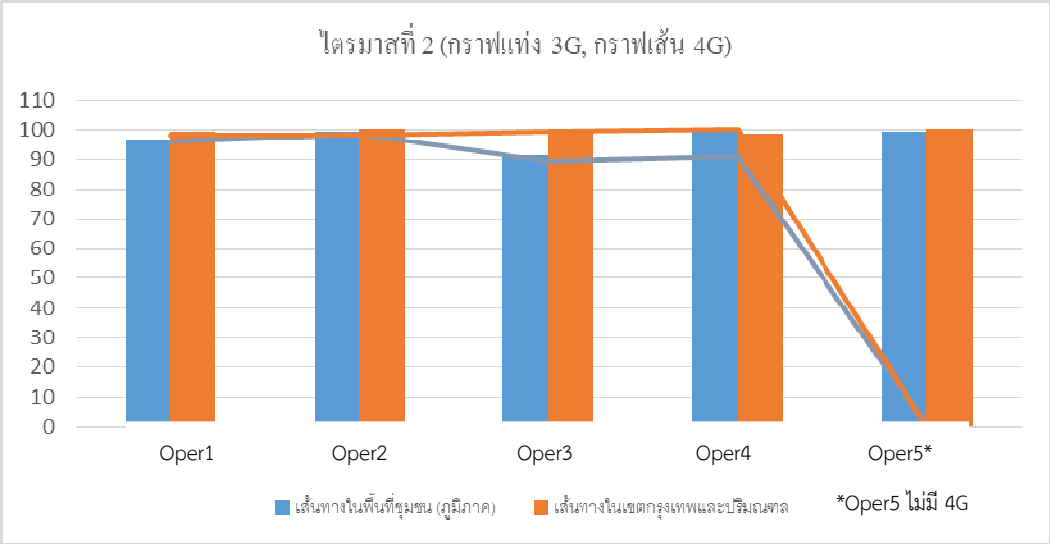
ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ได้กำหนดค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการเกี่ยวกับการแสดงวีดีทัศน์แบบสตรีมมิ่ง จำนวน 2 ค่าชี้วัด ดังนี้

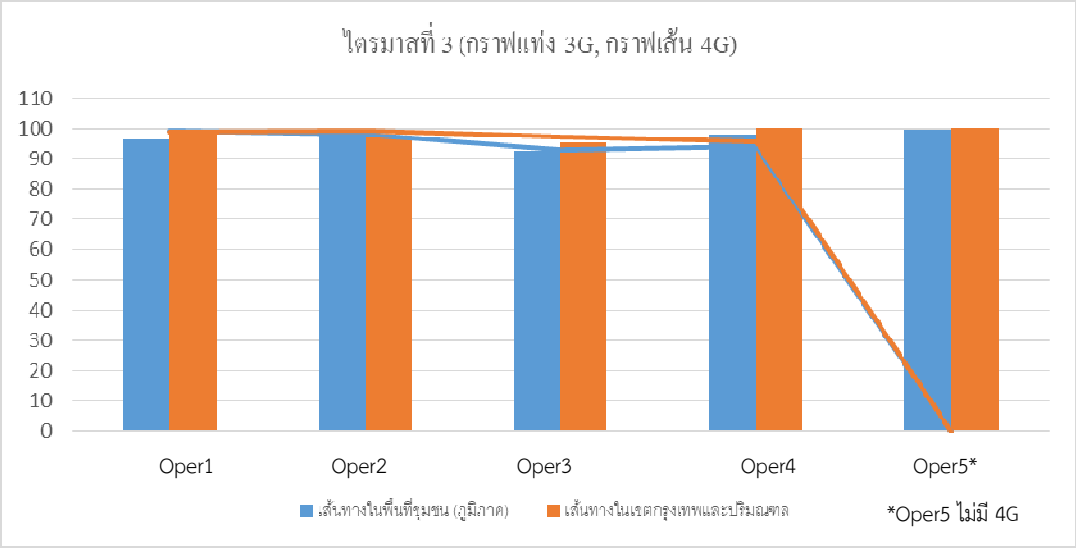
ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	เป้าหมาย
2.3.5	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่สามารถเข้าถึงบริการสตรีมมิ่ง (Streaming service accessibility)	ให้ผู้รับใบอนุญาตรายงานผลการวัดมายังสำนักงาน กสทช. โดยยังไม่กำหนดค่าเป้าหมาย
2.3.6	อัตราส่วนจำนวนครั้งการแสดงวีดีทัศน์แบบสตรีมมิ่งได้อย่างสมบูรณ์ (Streaming reproduction success ratio)	ให้ผู้รับใบอนุญาตรายงานผลการวัดมายังสำนักงาน กสทช. โดยยังไม่กำหนดค่าเป้าหมาย

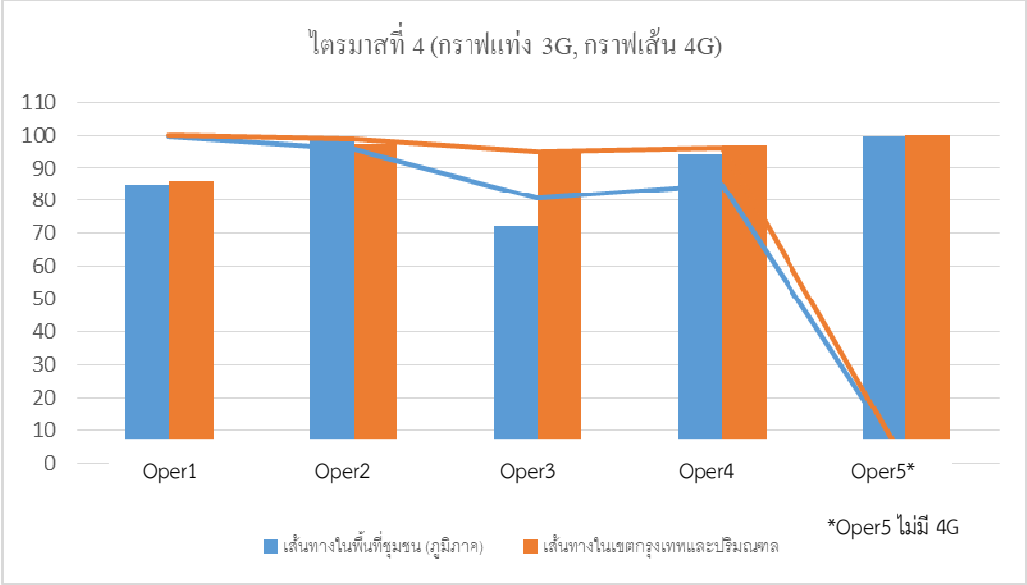
โดยในปัจจุบันยังไม่ได้กำหนดค่าเป้าหมายของค่าชี้วัดคุณภาพบริการทั้ง 2 ค่า ทั้งนี้ ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ได้กำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตทำการวัดและรายงานค่าผลการวัดให้สำนักงาน กสทช. สำหรับใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณากำหนดค่าเป้าหมายภายหลังจาก 1 ปีนับถัดจากวันที่ประกาศมีผลใช้บังคับ (1 มกราคม 2563) .ในปัจจุบันได้ครบกำหนดระยะเวลาในการเก็บสถิติเพื่อนำมาพิจารณากำหนดค่าเป้าหมายแล้ว ซึ่งข้อมูลที่ผู้รับใบอนุญาตได้จัดส่งมายังสำนักงาน กสทช. ตลอดระยะเวลา 1 ปี (4 ไตรมาส) สรุปได้ ดังนี้

- อัตราส่วนจำนวนครั้งที่สามารถเข้าถึงบริการสตรีมมิ่ง (Streaming service accessibility)

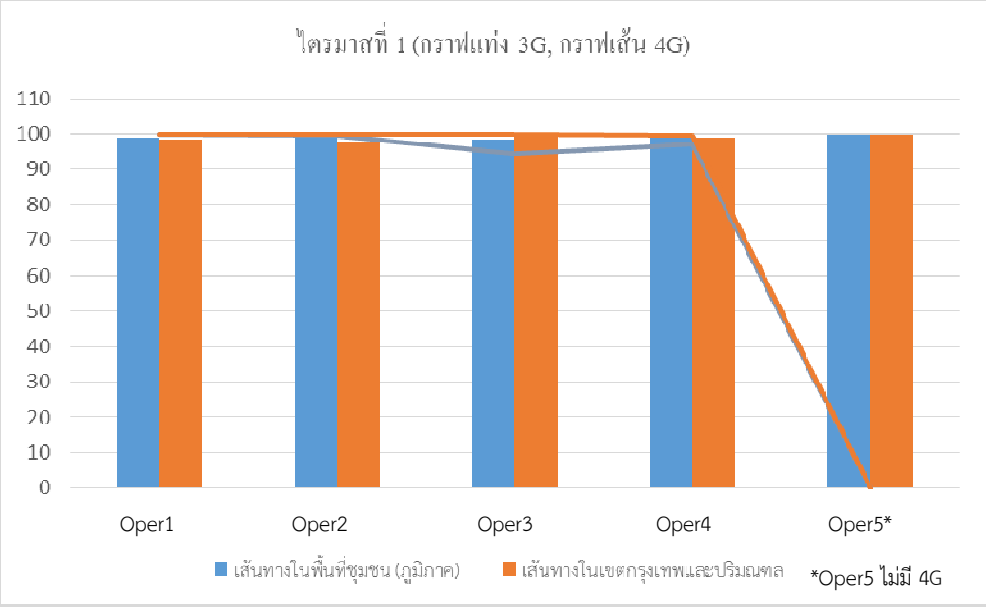


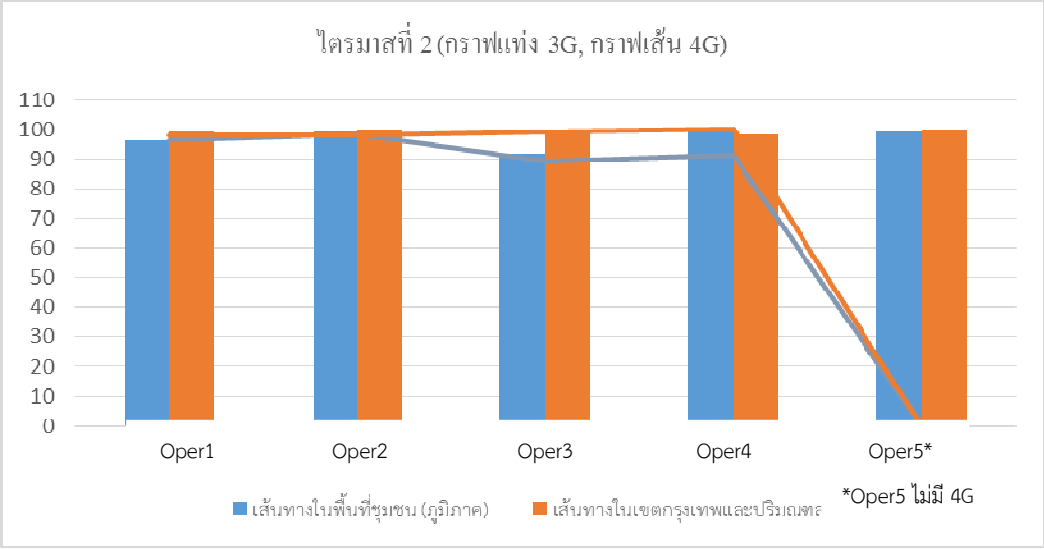


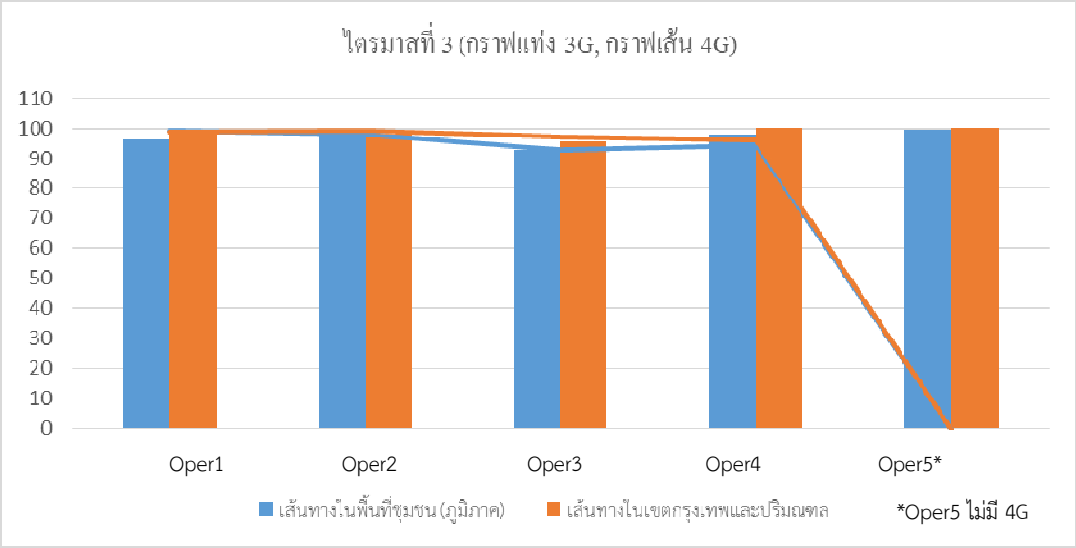

ไตรมาสที่ 3 (กราฟแท่ง 3G, กราฟเส้น 4G)
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Oper1
Oper2
Oper3
Oper4
Oper5*
เส้นทางในพื้นที่ชุมชน (ภูมิภาค)
เส้นทางในเขตกรุงเทพและปริมณฑล
*Oper5 ไม่มี 4G

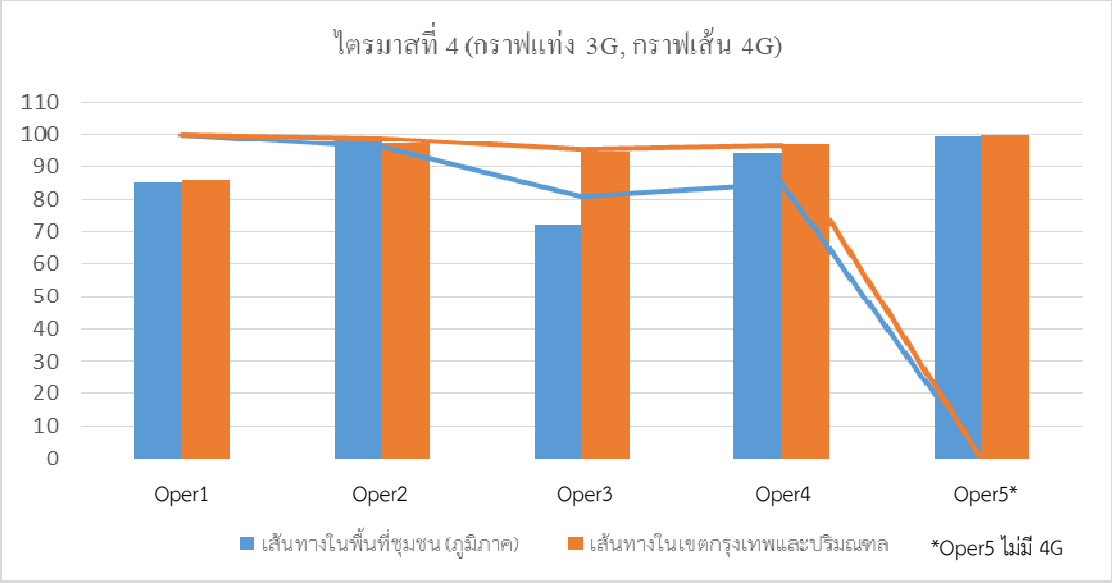

ไตรมาสที่ 4 (กราฟแท่ง 3G, กราฟเส้น 4G)
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Oper1
Oper2
Oper3
Oper4
Oper5*
*Oper5 ไม่มี 4G
เส้นทางในพื้นที่ชุมชน (ภูมิภาค)
เส้นทางในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

- อัตราส่วนจำนวนครั้งการแสดงวีดีทัศน์แบบสตรีมมิ่งได้อย่างสมบูรณ์ (Streaming reproduction success ratio)









จากข้อมูลที่ได้รับจากผู้รับใบอนุญาตสำนักงาน กสทช. จึงเห็นควรที่จะกำหนดค่าเป้าหมายของค่าชี้วัดคุณภาพบริการเกี่ยวกับการแสดงวีดีทัศน์แบบสตรีมมิ่ง ดังนี้

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	เป้าหมาย	หมายเหตุ
2.3.5	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่สามารถเข้าถึงบริการสตรีมมิ่ง (Streaming service accessibility)	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับเทคโนโลยี 3G - ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมิได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้
2.3.6	อัตราส่วนจำนวนครั้งการแสดงวีดิทัศน์แบบสตรีมมิ่งได้อย่างสมบูรณ์ (Streaming reproduction success ratio)	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับเทคโนโลยี 3G - ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G	

นอกจากนี้เพื่อลดความซ้ำซ้อนและความลักลั่นในการบังคับใช้ จึงได้ทำการยกเลิกวิธีการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่มีอยู่เดิมในภาคผนวกแนบท้ายประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ลงวันที่ 12 กันยายน 2562 และให้ใช้วิธีการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการตามที่สำนักงาน กสทช. จะกำหนดต่อไป ทั้งนี้ เนื้อหาในภาคผนวกท้าย (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม สรุปการปรับปรุงและเพิ่มเติม ค่าเป้าหมายและค่าชี้วัดคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ ดังนี้

ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	เป้าหมาย	แนวทางในการจัดทำ/เหตุผล
2.3.1 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่ค่า Round Trip Time (RTT) ต่ำกว่าค่าที่กำหนด **คำจำกัดความ** อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่ทำการวัดค่า RTT ได้ต่ำกว่าค่าที่กำหนดและจำนวนครั้งที่ทำการทดสอบวัดค่า RTT ทั้งหมด โดยกำหนดให้ RTT เป็นระยะเวลาที่ใช้ส่งแพ็คเก็ตจากฝั่งส่งไปยังฝั่งรับจนกระทั่งกลับมายังฝั่งส่งอีกครั้งหนึ่งและให้คำนวณจากผลต่างระหว่างเวลาที่แพ็คเก็ตกลับมายังฝั่งส่ง และเวลาที่แพ็คเก็ตถูกส่งออกไปจากฝั่งส่ง	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 โดยกำหนดให้ RTT ของแต่ละเทคโนโลยีมีค่าดังนี้ 1) 1,000 มิลลิวินาที สำหรับเทคโนโลยี 2G 2) 500 มิลลิวินาที สำหรับเทคโนโลยี 3G 3) 150 มิลลิวินาที สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G	- ปรับปรุงชื่อให้มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น - ปรับปรุงคำจำกัดความให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น - เพิ่มค่าเป้าหมายเทคโนโลยี 5G โดยใช้ค่าเป้าหมายของเทคโนโลยี 4G เดิม
2.3.2 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้สำเร็จ (FTP success ratio) **คำจำกัดความ** อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้สำเร็จและจำนวนครั้งที่ทดสอบการรับส่ง FTP ทั้งหมด	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับกรณี Download และไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 สำหรับกรณี Upload โดยกำหนดให้ใช้สำหรับทุกเทคโนโลยี	- ปรับปรุงชื่อให้มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น - ปรับปรุงคำจำกัดความให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น - เพิ่มค่าเป้าหมายเทคโนโลยี 5G โดยใช้ค่าเป้าหมายของเทคโนโลยี 4G เดิม
2.3.3 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้ไม่ต่ำกว่าอัตราบิตที่กำหนด (FTP ratio subjected to specified bitrate) **คำจำกัดความ** อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้สำเร็จและจำนวนครั้งที่ทดสอบการรับส่ง FTP ทั้งหมด	**- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 สำหรับกรณี Download** โดยกำหนดให้อัตราบิต (Bitrate) ของแต่ละเทคโนโลยีมีค่า ดังนี้ 1) 48 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 2G 2) 750 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 3G 3) 2.5 เมกะบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G ที่ไม่ได้ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์ 4) 5 เมกะบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์ **- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 สำหรับกรณี Upload** โดยกำหนดให้อัตราบิต (Bitrate) ของแต่ละเทคโนโลยีมีค่าดังนี้ 1) 20 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 2G	- ปรับปรุงชื่อให้มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น - ปรับปรุงคำจำกัดความให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น - เพิ่มค่าเป้าหมายเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์ - เพิ่มค่าเป้าหมายเทคโนโลยี 5 ไม่ได้ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์

ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	เป้าหมาย	แนวทางในการจัดทำ/เหตุผล
	2) 300 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 3G 3) 500 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G ที่ไม่ได้ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์ 4) 1.25 เมกะบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์	
2.3.4 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่ HTTP โหลดได้ไม่ต่ำกว่าเวลาที่กำหนด (HTTP ratio subjected to specified time duration) **คำจำกัดความ** อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่ HTTP โหลดได้ไม่ต่ำกว่าเวลาที่กำหนดและจำนวนครั้งที่ทดสอบ HTTP ทั้งหมด	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 โดยมีเวลาที่กำหนดเท่ากับ 10 นาที สำหรับเทคโนโลยี 2G - ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 โดยมีเวลาที่กำหนดเท่ากับ 3 นาที สำหรับเทคโนโลยี 3G - ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 โดยมีเวลาที่กำหนดเท่ากับ 1 นาที สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G	- เพิ่มค่าเป้าหมายเทคโนโลยี 5G โดยใช้ค่าเป้าหมายของเทคโนโลยี 4G เดิม
2.3.5 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่สามารถเข้าถึงบริการสตรีมมิ่ง (Streaming service accessibility) **คำจำกัดความ** อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่เข้าถึงบริการสตรีมมิ่งได้สำเร็จและจำนวนครั้งที่ทดสอบบริการสตรีมมิ่งทั้งหมด	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับเทคโนโลยี 3G 4G และ 5G	- เพิ่มค่าเป้าหมายเทคโนโลยี 3G 4G และ 5G จากเดิมที่ไม่ได้มีการกำหนดค่าเป้าหมาย โดยใช้ค่าสถิติผลการวัดที่ผู้รับใบอนุญาตส่งรายงานมายังสำนักงาน กสทช. เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณา
2.3.6 อัตราส่วนจำนวนครั้งการแสดงวีดิทัศน์แบบสตรีมมิ่งได้อย่างสมบูรณ์ (Streaming reproduction success ratio) **คำจำกัดความ** อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่การแสดงวีดิทัศน์แบบสตรีมมิ่งได้อย่างสมบูรณ์และจำนวนครั้งที่ทดสอบการแสดงวีดิทัศน์แบบสตรีมมิ่งทั้งหมด	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับเทคโนโลยี 3G 4G และ 5G	
2.3.7 – 2.3.10 (ค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่เกี่ยวกับบริการ SMS และบริการ MMS)	-	คงเดิมไม่มีการแก้ไข
2.3.11 ค่าอัตราบิตเฉลี่ยของการรับส่งข้อมูลแบบ FTP (Average FTP Bitrate) **คำจำกัดความ** ผลรวมของค่าอัตราบิตของการรับส่งข้อมูลแบบ FTP ที่แต่ละตำแหน่งที่ทำการวัดหารด้วยจำนวนตำแหน่งที่ทำการวัดทั้งหมด โดยกำหนดให้อัตราบิตเป็นจำนวนบิตที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP หารด้วยผลต่างระหว่างเวลาสิ้นสุดและเริ่มต้นการรับส่งข้อมูลแบบ FTP	ไม่ต่ำกว่า 20 เมกะบิตต่อวินาทีสำหรับกรณี Download และไม่ต่ำกว่า 5 เมกะบิตต่อวินาทีสำหรับกรณี Upload โดยกำหนดให้ใช้เฉพาะเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์	- เพิ่มเติมค่าชี้วัดคุณภาพบริการ จากเดิมไม่มีการกำหนดใช้บังคับ - กำหนดให้ใช้เฉพาะเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์

5. ประเด็นการรับฟังความคิดเห็น

5.1 เนื้อหาของ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม

5.2 ภาคผนวก (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ดังนี้

บริการโทรคมนาคมผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่

- ข้อ 2.3.1 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่ค่า Round Trip Time (RTT) ต่ำกว่าค่าที่กำหนด
- ข้อ 2.3.2 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้สำเร็จ (FTP success ratio)
- ข้อ 2.3.3 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้ไม่ต่ำกว่าอัตราบิตที่กำหนด (FTP ratio subjected to specified bitrate)
- ข้อ 2.3.4 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่ HTTP โหลดได้ไม่ต่ำกว่าเวลาที่กำหนด (HTTP ratio subjected to specified time duration)
- ข้อ 2.3.5 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่สามารถเข้าถึงบริการสตรีมมิ่ง (Streaming service accessibility)
- ข้อ 2.3.6 อัตราส่วนจำนวนครั้งการแสดงวีดิทัศน์แบบสตรีมมิ่งได้อย่างสมบูรณ์ (Streaming reproduction success ratio)
- ข้อ 2.3.11 ค่าอัตราบิตเฉลี่ยของการรับส่งข้อมูลแบบ FTP (Average FTP Bitrate)

5.3 ประเด็นอื่นๆ

ภาคผนวก 1

(ร่าง) ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม

(ร่าง)

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงในสภาพการณ์ปัจจุบันและเพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับบริการโทรคมนาคมที่มีคุณภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 27 (6) (10) และ (24) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553 คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2565 เป็นต้นไป

ข้อ 2 ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ลงวันที่ 12 กันยายน 2562

ข้อ 3 ในประกาศนี้

“คุณภาพการให้บริการ” หมายความว่า สมรรถนะโดยรวมของการให้บริการ ซึ่งเป็นตัวกำหนดระดับของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการตามข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ITU-T E.8 0 0 （Totality of characteristics of a telecommunications service that bear on its ability to satisfy stated and implied needs of the user of the service as specified in Recommendation ITU-T E.800)

“โครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่” หมายความว่า โครงข่ายการให้บริการโทรคมนาคมที่มีลักษณะการให้บริการแบบประจำที่ ผ่านโครงข่ายสายทองแดง (Copper Wire Network) หรือโครงข่ายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Network) หรือโครงข่ายร่วมทั้งสองประเภท

“โครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่” หมายความว่า โครงข่ายการให้บริการโทรคมนาคมที่ให้บริการผ่านคลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคม ในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (Land Mobile Service)

“บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง” หมายความว่า การให้บริการเสียงในกิจการโทรศัพท์ประจำที่ โทรศัพท์สาธารณะผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่ หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่

“บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล” หมายความว่า การให้บริการการเข้าถึงอินเตอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet) ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่หรือโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ บริการ Short Message Service (SMS) และ Multimedia Messaging Service (MMS) ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ โดยไม่รวมถึง บริการวงจรเช่า (Leased Line) และบริการโครงข่ายเสมือน (Virtual Private Network: VPN)

“บริการโทรคมนาคม” หมายความว่า การให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง หรือ บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล หรือบริการโทรคมนาคมทั้งสองประเภท โดยมีวัตถุประสงค์ในการให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

“ผู้รับใบอนุญาต” หมายความว่า ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม ซึ่งให้บริการโทรคมนาคม โดยมีวัตถุประสงค์ในการให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

“ผู้ใช้บริการ” หมายความว่า ผู้ใช้บริการโทรคมนาคมปลายทางของผู้รับใบอนุญาต แต่ไม่รวมถึงผู้ใช้บริการที่เป็นผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ซึ่งนำบริการโทรคมนาคมที่ได้รับในฐานะผู้ใช้บริการไปประกอบกิจการอีกทอดหนึ่ง

“สำนักงาน กสทช.” หมายความว่า สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ข้อ 4 การให้บริการโทรคมนาคมจะต้องมีค่าชี้วัดคุณภาพบริการผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ 5 ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตไม่สามารถให้บริการได้เพราะเหตุสุดวิสัย หรือเพราะมีเหตุจำเป็นอย่างยิ่งอันมิอาจหลีกเลี่ยงได้ ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่รายงานให้สำนักงาน กสทช. ทราบ โดยให้รายงานเป็นหนังสือพร้อมข้อมูลหรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง รวมถึงพยานหลักฐานเพื่อยืนยันถึงเหตุแห่งการนั้น ภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่เกิดเหตุการณ์ดังกล่าว และต้องรายงานแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ผลการดำเนินการ รวมถึงแผนแนวทางการป้องกันปัญหาดังกล่าวในอนาคต ภายในสิบสี่วันนับแต่เหตุการณ์ดังกล่าวกลับเข้าสู่สภาวะปกติ

ข้อ 6 ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องให้บริการโทรคมนาคมตามมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้ โดยต้องดำเนินการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการตามแนวทางการวัดและการรายงานค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่สำนักงาน กสทช. กำหนด และส่งรายงานค่าชี้วัดคุณภาพบริการเป็นรายไตรมาสให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในสามสิบวันนับถัดจากวันสิ้นไตรมาส รวมถึงต้องจัดเก็บหลักฐานที่มาของข้อมูลดังกล่าวอย่างน้อยเก้าสิบวันนับถัดจากวันสิ้นไตรมาส โดยให้สำนักงาน กสทช. สามารถตรวจสอบได้เมื่อได้รับการร้องขอ และให้ความร่วมมือกับสำนักงาน กสทช. หากได้รับการร้องขอ เพื่อที่จะตรวจสอบคุณภาพการให้บริการ กระบวนการ แนวทาง หรือวิธีการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการ เพื่อให้คุณภาพของการบริการเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

ในกรณีที่การให้บริการโทรคมนาคมไม่เป็นไปตามมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้ในระหว่างไตรมาสใดก็ตาม ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ส่งรายงานชี้แจงข้อมูลและแสดงสาเหตุต่อกรณีดังกล่าว รวมทั้งแผนแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้ให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในสามสิบวันนับถัดจากวันสิ้นไตรมาสนั้น ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. อาจประกาศ

กำหนดพื้นที่เฝ้าระวังเพื่อให้ผู้รับใบอนุญาตดำเนินการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการบางค่าชี้วัดสำหรับบริการโทรคมนาคมเป็นการเฉพาะด้วย

ข้อ 7 ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องจัดให้มีการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมเพื่อให้ผู้ใช้บริการทราบ โดยเผยแพร่ผลการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการผ่านทางเว็บไซต์ ของผู้รับใบอนุญาตเป็นรายไตรมาส ตามรูปแบบที่สำนักงาน กสทช. กำหนด ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. อาจกำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตเผยแพร่ผลการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการผ่านช่องทางอื่นทดแทนได้

ข้อ 8 หากผู้รับใบอนุญาตไม่ดำเนินการตามประกาศนี้ ให้นำบทบัญญัติว่าด้วยการบังคับทางปกครองตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม มาใช้บังคับกับกรณีนี้

ประกาศ ณ วันที่ xxxxx พ.ศ. 2564

พลเอก

(สุกิจ ขมะสุนทร)
กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ภาคผนวก

1. บริการโทรคมนาคมผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่ (บริการโทรศัพท์ประจำที่, บริการโทรศัพท์สาธารณะ, บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล)

1.1 ค่าชี้วัดคุณภาพบริการทั่วไป

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัดและการรายงาน	เป้าหมาย	หมายเหตุ
1.1.1	ระยะเวลาสำหรับการขอเริ่มเปิดใช้บริการ (Supply time for initial connection)	ระยะเวลาที่ผู้ใช้บริการต้องรอเป็นจำนวนวันทำการ นับจากเวลาที่สัญญาในการขอเปิดใช้บริการมีผลบังคับใช้ (นับจากวันที่ผู้รับใบอนุญาตแจ้งความพร้อมให้บริการต่อผู้ขอใช้บริการและนัดหมายติดตั้ง) จนกระทั่งเวลาที่สามารถเริ่มใช้บริการได้	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่นานกว่า 10 วันทำการ	(ก) ครอบคลุมบริการโทรศัพท์ประจำที่ และบริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล (ข) ไม่นับรวมช่วงระยะเวลาที่ผู้ใช้บริการไม่สะดวกให้เข้าไปติดตั้ง
1.1.2	ร้อยละของการติดตั้งบริการสำเร็จภายในวันที่กำหนด (Percentage of service installation completed on or before the date confirmed)	(จำนวนของการขอเริ่มเปิดใช้บริการที่ได้รับการติดตั้งแล้วเสร็จตามวันที่กำหนด / จำนวนของการขอเริ่มเปิดใช้บริการทั้งหมด) x 100	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90	ครอบคลุมบริการโทรศัพท์ประจำที่ และบริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล
1.1.3	จำนวนของความผิดปกติที่ถูกรายงานต่อจำนวนผู้ใช้บริการ 100 ราย (Number of fault reports per 100 subscribers)	(จำนวนของความผิดปกติที่ถูกรายงานทั้งหมด / จำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมด) x 100	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่มากกว่า 5 ครั้งต่อผู้ใช้บริการ 100 ราย	(ก) ครอบคลุมบริการโทรศัพท์ประจำที่ และบริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล (ข) ความผิดปกติที่ถูกรายงานโดยผู้ใช้บริการต้องเป็น Valid fault report เกี่ยวข้องกับการให้บริการของโครงข่ายที่อยู่ในความควบคุมและในความรับผิดชอบของผู้รับใบอนุญาต (กรณีใช้บริการไม่ได้เนื่องจากความผิดปกติของอุปกรณ์ปลายทางเองไม่นับเป็น Valid fault reports)

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัดและการรายงาน	เป้าหมาย	หมายเหตุ
1.1.4	ระยะเวลาในการซ่อมแซม (Fault repair time)	ระยะเวลาที่ผู้ใช้บริการต้องรอเป็นจำนวนชั่วโมง นับจากเวลาที่แจ้งให้มีการซ่อมแซม จนกระทั่งเวลาที่สามารถเริ่มใช้บริการได้เป็นปกติอีกครั้ง	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่นานกว่า 24 ชั่วโมง	(ก) ครอบคลุมบริการโทรศัพท์ประจำที่ บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล และบริการโทรศัพท์สาธารณะ (ข) ให้เริ่มนับจากเวลาที่ผู้รับใบอนุญาตได้รับแจ้งจากผู้ใช้บริการให้มีการซ่อมแซม จนกระทั่งเวลาที่สามารถเริ่มใช้บริการได้เป็นปกติอีกครั้ง ทั้งนี้ ไม่นับรวมช่วงระยะเวลาที่ผู้ใช้บริการไม่สะดวกให้เข้าแก้ไข (ค) ครอบคลุมกรณีการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ปลายทางที่เป็นทรัพย์สินของผู้รับใบอนุญาต แต่ไม่รวมกรณีที่ผู้ใช้บริการจัดหาอุปกรณ์ปลายทางเอง
1.1.5	อัตราข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับข้อผิดพลาดในการเรียกเก็บค่าบริการ (Billing inaccuracy)	(จำนวนข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับข้อผิดพลาดในการเรียกเก็บค่าบริการ / จำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมด) x 100	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่มากกว่าร้อยละ 0.3	(ก) ครอบคลุมบริการโทรศัพท์ประจำที่ และบริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล (ข) ข้อร้องเรียนต้องเป็น Valid complaint (นับรวมถึงเรื่องร้องเรียนผ่าน call center ด้วย) (ค) ให้นับรวมข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นและยังคงเป็นข้อพิพาทระหว่างผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการด้วย

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัดและการรายงาน	เป้าหมาย	หมายเหตุ
1.1.6	ระยะเวลาที่ต้องรอในการขอใช้บริการดูแลลูกค้าจากศูนย์ตอบรับโทรศัพท์ (Response time for accessing customer-service call center)	ระยะเวลาที่ผู้ใช้บริการต้องรอนับจากตอนที่ผู้ใช้บริการตัดสินใจคุยกับพนักงานรับโทรศัพท์ (นับจากตอนกดหมายเลขเพื่อเลือกคุยกับพนักงานรับโทรศัพท์) จนกระทั่งสามารถเริ่มต้นการสื่อสารกับพนักงานรับโทรศัพท์ได้	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่นานกว่า 60 วินาที	(ก) ให้สามารถเรียกไปยังพนักงานรับโทรศัพท์ (กดหมายเลขเพื่อเลือกคุยกับพนักงานรับโทรศัพท์) ได้ภายในชั้นเมนูที่สอง ต่อจากขั้นตอนการเลือกภาษาซึ่งเป็นชั้นเมนูแรก (ข) ครอบคลุมบริการโทรศัพท์ประจำที่ บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลและบริการโทรศัพท์สาธารณะ
1.1.7	ความพร้อมในการใช้งานของเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ (Payphone Service Availability)	เวลาที่เครื่องสามารถให้บริการได้ x 100 / (เวลาที่เครื่องสามารถให้บริการได้ + เวลาที่เครื่องไม่สามารถให้บริการ)	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล - ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85 ในเขตต่างจังหวัด	-

1.2 ค่าชี้วัดคุณภาพบริการประเภทเสียง

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัดและการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
1.2.1	อัตราส่วนการเรียกสำเร็จ (Successful call ratio) กรณีที่เป็นการโทรศัพท์ภายในโครงข่ายของผู้ประกอบการเดียวกัน	อัตราส่วนจำนวนการเรียกที่สำเร็จต่อจำนวนการเรียกทั้งหมด	ให้วัดเฉลี่ยตลอด 24 ชั่วโมง (ทุกช่วงเวลา) เฉลี่ยทุก 3 เดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส	- ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90	(ก) ครอบคลุมบริการโทรศัพท์ประจำที่และบริการโทรศัพท์สาธารณะ (ข) จำนวนที่เรียกสำเร็จ ได้แก่ กรณีการเรียกที่ปลายทางรับสาย ไม่รับสาย หรือปลายทางไม่ว่าง
1.2.2	อัตราส่วนการเรียกสำเร็จ (Successful call ratio) กรณีที่เป็นการโทรข้ามโครงข่ายต่างผู้ประกอบการ	อัตราส่วนจำนวนการเรียกที่สำเร็จต่อจำนวนการเรียกทั้งหมด	ให้วัดเฉลี่ยตลอด 24 ชั่วโมง (ทุกช่วงเวลา) เฉลี่ยทุก 3 เดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส	- ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85	

1.3 ค่าชี้วัดคุณภาพบริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัดและการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
1.3.1	ร้อยละของเวลารวมที่อุปกรณ์กระจายสัญญาณปลายทางไม่สามารถให้บริการได้ใน 1 เดือน (network unavailability : cumulative Last Mile Node outage time in a month ratio)	อัตราส่วนระหว่างผลรวมของระยะเวลาที่ไม่สามารถให้บริการได้ของทุกอุปกรณ์กระจายสัญญาณปลายทาง กับผลรวมของระยะเวลาที่ต้องให้บริการทั้งหมดของทุกอุปกรณ์กระจายสัญญาณปลายทางในหนึ่งเดือน (ผลรวมของระยะเวลาที่ไม่สามารถให้บริการได้ภายใน 1 เดือนของทุกๆ อุปกรณ์กระจายสัญญาณปลายทาง(หน่วยเป็น ชม.)) x 100/(24 x จำนวนวันของเดือน x จำนวนอุปกรณ์กระจายสัญญาณปลายทางของผู้ได้รับใบอนุญาตทั้งหมดในโครงข่าย)	ให้วัดเป็นรายเดือนรายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่มากกว่าร้อยละ 1	(ก) อุปกรณ์กระจายสัญญาณปลายทาง (Last Mile Node) สำหรับให้บริการอินเตอร์เน็ตความเร็วสูง ยกตัวอย่าง เช่น อุปกณ์ Optical line terminal (OLT) Digital Subscriber Line Access Multiplexer (DSLAM) หรือ Cable Modem Termination System (CMTS) เป็นต้น (ข) คิดรวมช่วงเวลาที่ไม่สามารถให้บริการได้เนื่องจากการซ่อมบำรุงที่อยู่ในแผนของผู้รับใบอนุญาต (Preventive Maintenance) ด้วย
1.3.2	ค่า Round Trip Time (RTT)	ค่าประวิงเวลาของแพ็คเก็ตจากฝั่งส่งไปยังฝั่งรับจนกระทั่งกลับมายังฝั่งส่งอีกครั้งหนึ่ง (เวลาที่แพ็คเก็ตกลับมายังฝั่งส่ง – เวลาที่แพ็คเก็ตถูกส่งออกไปจากฝั่งส่ง)	ไม่ต้องวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการนี้	- ไม่เกิน 50 ms (ให้พิจารณาช่วงเวลาจากเกณฑ์ร้อยละ 95 ของช่วงเวลาที่มีการใช้งานหนาแน่น)	(ก) ใช้เป็นค่าชี้วัดอ้างอิงในการตรวจสอบคุณภาพการให้บริการเป็นรายกรณี หรือกรณีแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียน (ข) ไม่ต้องจัดส่งรายงานผลการวัด (รายไตรมาส) ให้สำนักงาน กสทช.

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัด และการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
1.3.3	ความเร็วเฉลี่ยในการส่งข้อมูลแบบ FTP (Average speed of FTP transfers)	สำหรับการใช้งาน FTP แต่ละครั้ง ความเร็วเฉลี่ยในการส่งข้อมูลคือ จำนวนบิตข้อมูลที่ถูกส่ง / (เวลาสิ้นสุดการใช้ FTP – เวลาเริ่มต้นการใช้ FTP)	ไม่ต้องวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการนี้	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของความเร็วการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตได้โฆษณาหรือแจ้งให้ผู้ใช้บริการทราบ (ให้พิจารณาช่วงเวลาจากเกณฑ์ร้อยละ 95 ของช่วงเวลาที่มีการใช้งานหนาแน่น)	

2. บริการโทรคมนาคมผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่

2.1 ค่าชี้วัดคุณภาพบริการทั่วไป

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัดและการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
2.1.1	ระยะเวลาสำหรับการขอเริ่มเปิดใช้บริการ (Service activation time)	ระยะเวลาที่ผู้ใช้บริการต้องรอเป็นจำนวนชั่วโมงนับจากเวลาที่ระบบของผู้รับใบอนุญาตได้รับข้อมูลคำขอเปิดใช้บริการ จนกระทั่งเวลาที่ผู้ใช้บริการสามารถเริ่มใช้บริการได้เป็นครั้งแรก	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- สำหรับระบบ Pre-paid ไม่เกิน 3 ชั่วโมง สำหรับร้อยละ 90 ของการขอเริ่มเปิดใช้บริการ - สำหรับระบบ Post-paid ไม่เกิน 5 ชั่วโมงทำการ สำหรับร้อยละ 90 ของการขอเริ่มเปิดใช้บริการ	หากผู้รับใบอนุญาตแจ้งล่วงหน้าก่อนทำสัญญาว่าจะเปิดให้บริการในจำนวนชั่วโมงที่เกินกว่าประกาศกำหนด สามารถทำได้โดยให้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร และแจ้งโดยทางวาจา แต่หากไม่มีการแจ้งทั้ง 2 ทาง ให้ถือเอาตามค่าเป้าหมายในประกาศนี้ ทั้งนี้ การคำนวณค่าชี้วัดคุณภาพบริการนี้ไม่นับรวมกรณีดังกล่าวข้างต้น และกรณีที่ผู้ใช้บริการมีปัญหาติดค้างชำระค่าใช้บริการ และกรณีของผู้ใช้บริการที่กำลังขอรับบริการคงสิทธิเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่
2.1.2	อัตราข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับข้อผิดพลาดในการเรียกเก็บค่าบริการ (Billing inaccuracy)	(จำนวนข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับข้อผิดพลาดในการเรียกเก็บค่าบริการ / จำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมด) x 100	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่มากกว่าร้อยละ 0.3	ก. ให้รวมข้อร้องเรียนทั้งระบบ Pre-paid และ Post-paid และให้รวมถึงกรณีที่เติมเงินโทรศัพท์แล้วยอดเงินไม่เข้าด้วย ข. ข้อร้องเรียนต้องเป็น Valid complaint (นับรวมถึงเรื่องร้องเรียนผ่าน call center ด้วย) ค. ให้นับรวมข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นและยังคงเป็นข้อพิพาทระหว่างผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการด้วย

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัดและการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
2.1.3	ระยะเวลาที่ต้องรอในการขอใช้บริการดูแลลูกค้าจากศูนย์ตอบรับโทรศัพท์ (Response time for accessing customer-service call center)	ระยะเวลาที่ผู้ใช้บริการต้องรอนับจากตอนที่ผู้ใช้บริการตัดสินใจคุยกับพนักงานรับโทรศัพท์ (นับจากตอนกดหมายเลขเพื่อเลือกคุยกับพนักงานรับโทรศัพท์) จนกระทั่งสามารถเริ่มต้นการสื่อสารกับพนักงานรับโทรศัพท์ได้	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่นานกว่า 60 วินาที	ให้สามารถเรียกไปยังพนักงานรับโทรศัพท์ (กดหมายเลขเพื่อเลือกคุยกับพนักงานรับโทรศัพท์) ได้ภายในชั้นเมนูที่สอง ต่อจากขั้นตอนการเลือกภาษาซึ่งเป็นชั้นเมนูแรก
2.1.4	จำนวนครั้งที่หน่วยรับ-ส่งสัญญาณวิทยุย่อย (Cell) ภายในสถานีฐาน ไม่สามารถให้บริการได้ ติดต่อกันเกิน 4 ชั่วโมง ใน 1 เดือนต่อจำนวน Cell ทั้งหมดในทุกสถานีฐาน (network unavailability : number of cell outages continuously over 4 hours in a month)	(จำนวนครั้งที่ Cell ไม่สามารถให้บริการได้ติดต่อกันเกิน 4 ชั่วโมงใน 1 เดือน) x 100/ จำนวน Cell ของผู้ได้รับใบอนุญาตทั้งหมดในทุกสถานีฐาน	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่มากกว่า 10 ครั้ง ต่อ 100 Cell ต่อเดือน	สำหรับข้อ 2.1.4 ถึงข้อ 2.1.6 (ก) วัดรวมทุกเทคโนโลยี และคิดรวมช่วงเวลาที่ Cell ไม่สามารถให้บริการได้เนื่องจากการซ่อมบำรุงที่อยู่ในแผนของผู้รับใบอนุญาต (Preventive Maintenance) เป็น Cell ที่ไม่สามารถให้บริการได้ด้วย (ข) การแสดงผลการวัดบนเว็บไซต์ของผู้รับใบอนุญาตให้แสดงผลการวัดโดยระบุเป็นตัวเลข (อาจมีการระบุเป็นระดับด้วยได้) และจะมีการพิจารณาปรับปรุงค่าเป้าหมายให้เหมาะสมยิ่งขึ้นในอนาคต (ค) วิธีการนับหน่วยรับ-ส่งสัญญาณวิทยุย่อย (Cell) ในสถานีฐานให้เป็นไปตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด
2.1.5	ร้อยละของจำนวนหน่วยรับ-ส่งสัญญาณวิทยุย่อย (Cell) ภายในสถานีฐานที่ไม่สามารถให้บริการได้สะสมเกินกว่า 24 ชั่วโมงภายใน 1 เดือน (network unavailability : number of cell outages continuously over 24 hours in a month)	Cell ที่ไม่สามารถให้บริการได้สะสมเกิน 24 ชั่วโมงภายใน 1 เดือน โดยจะเริ่มนับชั่วโมงสะสม ในกรณีที่ Cell ไม่สามารถให้บริการได้ติดต่อกันเกิน 1 ชั่วโมงขึ้นไป (จำนวนของ Cell ที่ไม่สามารถให้บริการได้สะสมเกินกว่า 24 ชั่วโมงภายใน 1 เดือน) x 100/จำนวน Cell ของผู้ได้รับใบอนุญาตทั้งหมดในทุกสถานีฐาน	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่มากกว่าร้อยละ 3	
2.1.6	ร้อยละของเวลารวมที่ทุกหน่วยรับ-ส่งสัญญาณวิทยุย่อย (Cell) ภายในสถานีฐานไม่สามารถให้บริการได้ใน 1 เดือนของเวลาที่ต้องให้บริการทั้งหมด (network unavailability : cumulative cell outage time in a month)	ผลรวมของระยะเวลาที่ไม่สามารถให้บริการได้ในหนึ่งเดือนของทุก Cell (เวลารวมของทุก Cell ที่ไม่สามารถให้บริการได้ภายใน 1 เดือน (หน่วยเป็นชม.)) x 100/ (24 x จำนวนวันของเดือน x จำนวน Cell ของผู้ได้รับใบอนุญาตทั้งหมดในทุกสถานีฐาน)	ให้วัดเป็นรายเดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือน	- ไม่มากกว่าร้อยละ 1	

2.2 ค่าชี้วัดคุณภาพบริการประเภทเสียง

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัดและการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
2.2.1	อัตราส่วนการเรียกสำเร็จ (Successful call ratio) กรณีที่เป็นการโทรศัพท์ภายในโครงข่ายของผู้ประกอบการเดียวกัน	อัตราส่วนจำนวนการเรียกที่สำเร็จต่อจำนวนการเรียกทั้งหมด	ให้วัดใน 2 ช่วงเวลาได้แก่ 1. ช่วงเวลา 10.00 – 13.00 น. เฉลี่ยทุก 3 เดือน 2. ช่วงเวลา 16.00 – 19.00 น. เฉลี่ยทุก 3 เดือน โดยแยกข้อมูลในแต่ละช่วงเวลา รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส	- ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90	ข้อ 2.2.1 และข้อ 2.2.2 จำนวนที่เรียกสำเร็จ ได้แก่ กรณีการเรียกที่ปลายทางรับสาย ไม่รับสาย หรือปลายทางไม่ว่าง ทั้งนี้ค่าเป้าหมายที่ระบุให้นับเฉพาะบริการแบบราคาปกติ นั่นคือไม่นับรวมบริการเสียงแบบประหยัด เช่น 1234 เป็นต้น
2.2.2	อัตราส่วนการเรียกสำเร็จ (Successful call ratio) กรณีที่เป็นการโทรข้ามโครงข่ายต่างผู้ประกอบการ	อัตราส่วนจำนวนการเรียกที่สำเร็จต่อจำนวนการเรียกทั้งหมด	ให้วัดใน 2 ช่วงเวลาได้แก่ 1) ช่วงเวลา 10.00 – 13.00 น. เฉลี่ยทุก 3 เดือน 2) ช่วงเวลา 16.00 – 19.00 น. เฉลี่ยทุก 3 เดือน โดยแยกข้อมูลในแต่ละช่วงเวลา รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส	- ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90	
2.2.3	อัตราส่วนของกรณีที่สายหลุด (Drop Call Rate)	อัตราส่วนของจำนวนสายหลุดต่อจำนวนการเรียกใช้ทั้งหมดภายในระยะเวลาที่กำหนด	ให้วัดใน 2 ช่วงเวลาได้แก่ 1) ช่วงเวลา 10.00 – 13.00 น. เฉลี่ยทุก 3 เดือน 2) ช่วงเวลา 16.00 – 19.00 น. เฉลี่ยทุก 3 เดือน โดยแยกข้อมูลในแต่ละช่วงเวลา รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส	- ไม่มากกว่าร้อยละ 2	-

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัด และการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
2.2.4	คุณภาพของเสียง (Mean Opinion Score (MOS))	การวัดคุณภาพของเสียงจากโครงข่ายโทรศัพท์	ให้วัดเฉลี่ยทุก 3 เดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส	- ไม่ต่ำกว่า 2.5 (ร้อยละ 90 ของข้อมูลที่วัดได้ต้องไม่ต่ำกว่าค่านี้)	- การวัดให้แบ่งออกตามภูมิภาค (4 ภูมิภาค) และผู้รับใบอนุญาตเลือกจังหวัดในภูมิภาคนั้นๆ เองในการวัด - ให้มีเครื่องที่ส่วนกลาง (ในกรุงเทพฯ) และทำการวัดโดยการเรียกเข้าจากภูมิภาคต่างๆ เข้าสู่ส่วนกลาง ไม่น้อยกว่า 50 ครั้งต่อเดือนต่อภูมิภาค (ภูมิภาคเรียกเข้าส่วนกลาง) โดยการวัดทั้งหมดวัดภายในโครงข่ายเดียวกัน (on-net)
2.2.5	อัตราส่วนของกรณีที่สายหลุด (Drop Call Rate) ในพื้นที่เฝ้าระวัง	อัตราส่วนของจำนวนสายหลุดต่อจำนวนการเรียกใช้ทั้งหมดภายใน 24 ชั่วโมง ในพื้นที่เฝ้าระวัง	ให้วัดเฉลี่ยทุก 3 เดือน รายงานส่งสำนักงาน กสทช. ทุกไตรมาส	- ไม่มากกว่าร้อยละ 2	ให้วัดคุณภาพการบริการในพื้นที่เฝ้าระวังตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด

2.3. ค่าชี้วัดคุณภาพบริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัดและการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
2.3.1	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่ค่า Round Trip Time (RTT) ต่ำกว่าค่าที่กำหนด	อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่ทำการวัดค่า RTT ได้ต่ำกว่าค่าที่กำหนดและจำนวนครั้งที่ทำการทดสอบวัดค่า RTT ทั้งหมด โดยกำหนดให้ RTT เป็นระยะเวลาที่ใช้ส่งแพ็คเก็ตจากฝั่งส่งไปยังฝั่งรับจนกระทั่งกลับมายังฝั่งส่งอีกครั้งหนึ่ง และให้คำนวณจากผลต่างระหว่างเวลาที่แพ็คเก็ตกลับมายังฝั่งส่ง และเวลาที่แพ็คเก็ตถูกส่งออกไปจากฝั่งส่ง	ให้วัดและรายงานผลการวัดตามแนวทางการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 โดยกำหนดให้ RTT ของแต่ละเทคโนโลยีมีค่าดังนี้ 1) 1,000 มิลลิวินาที สำหรับเทคโนโลยี 2G 2) 500 มิลลิวินาที สำหรับเทคโนโลยี 3G 3) 150 มิลลิวินาที สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมิได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้
2.3.2	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้สำเร็จ (FTP success ratio)	อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้สำเร็จและจำนวนครั้งที่ทดสอบการรับส่ง FTP ทั้งหมด	ให้วัดและรายงานผลการวัดตามแนวทางการค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับกรณี Download และไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 สำหรับกรณี Upload โดยกำหนดให้ใช้สำหรับทุกเทคโนโลยี	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมิได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด ทั้งนี้ กสทช. อาจกำหนดความเร็วเฉลี่ยในการส่งข้อมูลขั้นต่ำสำหรับใช้ทำสัญญาร่วมกันระหว่างผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการ (Fair Usage Policy) ตามความจำเป็นและเหมาะสมก็ได้ (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัด และการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
2.3.3	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้ไม่ต่ำกว่าอัตราบิตที่กำหนด (FTP ratio subjected to specified bitrate)	อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้ไม่ต่ำกว่ากว่าอัตราบิตที่กำหนดและจำนวนครั้งที่ทดสอบการรับส่ง FTP สำเร็จทั้งหมด โดยกำหนดให้อัตราบิตเป็นจำนวนบิตที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP หารด้วยผลต่างระหว่างเวลาสิ้นสุดและเริ่มต้นการรับส่งข้อมูลแบบ FTP	ให้วัดและรายงานผลการวัดตามแนวทางการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 สำหรับกรณี Download โดยกำหนดให้อัตราบิต (Bitrate) ของแต่ละเทคโนโลยีมีค่าดังนี้ 1) 48 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 2G 2) 750 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 3G 3) 2.5 เมกะบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G ที่ไม่ได้ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์ 4) 5 เมกะบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์ - ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 สำหรับกรณี Upload โดยกำหนดให้อัตราบิต (Bitrate) ของแต่ละเทคโนโลยีมีค่าดังนี้ 1) 20 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 2G 2) 300 กิโลบิตต่อวินาที สำหรับเทคโนโลยี 3G 3) 500 กิโลบิตต่อวินาที	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมิได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด ทั้งนี้ กสทช. อาจกำหนดความเร็วเฉลี่ยในการส่งข้อมูลขั้นต่ำสำหรับใช้ทำสัญญาร่วมกันระหว่างผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการ (Fair Usage Policy) ตามความจำเป็นและเหมาะสมก็ได้ (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัด และการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
				สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G ที่ไม่ได้ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์ 4) 1.25 เมกะบิตต่อวินาทีสำหรับเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์	
2.3.4	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่ HTTP โหลดได้ไม่ต่ำกว่าเวลาที่กำหนด (HTTP ratio subjected to specified time duration)	อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่ HTTP โหลดได้ไม่ต่ำกว่าเวลาที่กำหนดและจำนวนครั้งที่ทดสอบ HTTP ทั้งหมด	ให้วัดและรายงานผลการวัดตามแนวทางการค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 โดยมีเวลาที่กำหนดเท่ากับ 10 นาที สำหรับเทคโนโลยี 2G - ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 โดยมีเวลาที่กำหนดเท่ากับ 3 นาที สำหรับเทคโนโลยี 3G - ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 โดยมีเวลาที่กำหนดเท่ากับ 1 นาที สำหรับเทคโนโลยี 4G และ 5G	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมิได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้
2.3.5	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่สามารถเข้าถึงบริการสตรีมมิ่ง (Streaming service accessibility)	อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่เข้าถึงบริการสตรีมมิ่งได้สำเร็จและจำนวนครั้งที่ทดสอบบริการสตรีมมิ่งทั้งหมด	ให้วัดและรายงานผลการวัดตามแนวทางการค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับเทคโนโลยี 3G 4G และ 5G	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมิได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัด และการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
					(ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้
2.3.6	อัตราส่วนจำนวนครั้งการแสดงวีดิทัศน์แบบสตรีมมิ่งได้อย่างสมบูรณ์ (Streaming reproduction success ratio)	อัตราส่วนเป็นร้อยละระหว่างจำนวนครั้งที่การแสดงวีดิทัศน์แบบสตรีมมิ่งได้อย่างสมบูรณ์และจำนวนครั้งที่ทดสอบการแสดงวีดิทัศน์แบบสตรีมมิ่งทั้งหมด	ให้วัดและรายงานผลการวัดตามแนวทางการค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 สำหรับเทคโนโลยี 3G 4G และ 5G	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมิได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้
2.3.7	ระยะเวลาที่ใช้ในการส่ง SMS จากฝั่งส่งไปยังฝั่งรับ (SMS end-to-end delivery time)	เวลาที่ใช้ในการส่ง Short Message จากอุปกรณ์ต้นทางส่งไปยังอุปกรณ์ปลายทางสำเร็จ = จุดของเวลาที่อุปกรณ์ปลายทางได้รับ Short Message จากอุปกรณ์ต้นทาง – จุดของเวลาที่อุปกรณ์ต้นทางส่ง Short Message	ไม่ต้องวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการนี้	- ไม่เกิน 90 วินาที สำหรับร้อยละ 80 ของ SMS ที่ฝั่งรับได้รับสำเร็จภายใน Timeout ที่ 175 วินาที	สำหรับข้อ 2.3.7 ถึงข้อ 2.3.10 (ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมิได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้
2.3.8	อัตราส่วนจำนวน SMS ที่ไปถึงฝั่งรับได้สำเร็จ (SMS completion success ratio)	จำนวน Short Message ที่อุปกรณ์ปลายทางได้รับภายใต้เวลาที่กำหนด /จำนวน Short Message ที่ส่งในการทดสอบทั้งหมด × 100 (%) หมายเหตุ: ในกรณีที่ทำการวัดตามมาตรฐาน ETSI TS 102 250-2 v2.7.1 สามารถคำนวณได้จาก (1-SMS completion failure ratio) × 100 (%)	ไม่ต้องวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการนี้	- ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ของการทดสอบทั้งหมดจะต้องได้รับสำเร็จที่ฝั่งรับภายใน Timeout ที่ 175 วินาที	

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	แนวทางการวัด และการรายงานผล	เป้าหมาย	หมายเหตุ
2.3.9	ระยะเวลาที่ใช้ในการส่ง MMS จากฝั่งส่งไปยังฝั่งรับ (MMS end-to-end delivery time)	เวลาที่ใช้ในการส่ง Multimedia Message จากอุปกรณ์ต้นทางส่งไปยังอุปกรณ์ปลายทางสำเร็จ = จุดของเวลาที่อุปกรณ์ปลายทางได้รับ Multimedia Message จากอุปกรณ์ต้นทาง – จุดของเวลาที่อุปกรณ์ต้นทางส่ง Multimedia Message หมายเหตุ: อุปกรณ์ปลายทางตั้งโหมดของการดาวน์โหลด Multimedia Message แบบอัตโนมัติ	ไม่ต้องวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการนี้	- ภายใน 5 นาที สำหรับร้อยละ 70 ของ MMS ที่ฝั่งรับได้รับสำเร็จภายใน Timeout ที่ 13 นาที	
2.3.10	อัตราส่วนจำนวน MMS ที่ไปถึงฝั่งรับได้สำเร็จ (MMS completion success ratio)	จำนวน Multimedia Message ที่อุปกรณ์ปลายทางได้รับภายใต้เวลาที่กำหนด /จำนวน Multimedia Message ที่ส่งในการทดสอบทั้งหมด × 100 (%) หมายเหตุ: ในกรณีที่ทำการวัดตามมาตรฐาน ETSI TS 102 250-2 v2.7.1 สามารถคำนวณได้จาก (1-MMS end-to-end failure ratio) x 100 (%)	ไม่ต้องวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการนี้	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของการทดสอบทั้งหมดจะต้องได้รับสำเร็จที่ฝั่งรับ ภายใน Timeout ที่ 13 นาที	
2.3.11	ค่าอัตราบิตเฉลี่ยของการรับส่งข้อมูลแบบ FTP (Average FTP Bitrate)	ผลรวมของค่าอัตราบิตของการรับส่งข้อมูลแบบ FTP ที่แต่ละตำแหน่งที่ทำการวัดหารด้วยจำนวนตำแหน่งที่ทำการวัดทั้งหมด โดยกำหนดให้อัตราบิตเป็นจำนวนบิตที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP หารด้วยผลต่างระหว่างเวลาสิ้นสุดและเริ่มต้นการรับส่งข้อมูลแบบ FTP	ให้วัดและรายงานผลการวัดตามแนวทางการค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่สำนักงาน กสทช. กำหนด	- ไม่ต่ำกว่า 20 เมกะบิตต่อวินาทีสำหรับกรณี Download และไม่ต่ำกว่า 5 เมกะบิตต่อวินาทีสำหรับกรณี Upload โดยกำหนดให้ใช้เฉพาะเทคโนโลยี 5G ที่ใช้คลื่นความถี่ย่าน 2600 เมกะเฮิรตซ์	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่ายโดยมิได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด ทั้งนี้ กสทช. อาจกำหนดความเร็วเฉลี่ยในการส่งข้อมูลขั้นต่ำสำหรับใช้ทำสัญญาร่วมกันระหว่างผู้รับใบอนุญาตและผู้ใช้บริการ (Fair Usage Policy) ตามความจำเป็นและเหมาะสมก็ได้ (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้

หมายเหตุ

1. ค่าชี้วัดคุณภาพบริการข้างต้นไม่รวมในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย หรือเหตุจำเป็นอย่างยิ่งอันมิอาจหลีกเลี่ยงได้
2. ค่าชี้วัดคุณภาพบริการข้างต้นไม่ใช้บังคับกับโครงข่ายการให้บริการตามโครงการหรือแผนงานจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคมของสำนักงาน กสทช.
3. ค่าชี้วัดคุณภาพบริการในข้อ 1. บริการโทรคมนาคมผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่ มีผลใช้บังคับกับผู้รับใบอนุญาตซึ่งให้บริการประเภทขายต่อบริการโทรศัพท์ประจำที่ ผู้รับใบอนุญาตประเภทขายต่อบริการโทรศัพท์สาธารณะ และผู้รับใบอนุญาตการให้บริการอินเตอร์เน็ตแบบที่ 1 ประเภทไม่มีโครงข่ายโทรคมนาคมเป็นของตนเอง (เช่าใช้ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมของผู้ให้บริการอื่น) ด้วย หากค่าชี้วัดคุณภาพบริการใดไม่สามารถวัดได้ ให้ระบุว่าข้อมูลผลการวัดจะสามารถอ้างอิงได้จากโครงข่ายของผู้รับใบอนุญาตรายใด
4. ค่าชี้วัดคุณภาพบริการในข้อ 2. บริการโทรคมนาคมผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ มีผลใช้บังคับกับผู้รับใบอนุญาตซึ่งให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโครงข่ายเสมือน (MVNO) ด้วย หากค่าชี้วัดคุณภาพบริการใดไม่สามารถวัดได้ ให้ระบุว่าข้อมูลผลการวัดจะสามารถอ้างอิงได้จากโครงข่ายของผู้รับใบอนุญาตรายใด
5. ค่าชี้วัดคุณภาพบริการในข้อ 2. บริการโทรคมนาคมผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ ใช้บังคับเฉพาะบริการโทรคมนาคมผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ โดยไม่ใช้บังคับกับบริการโทรคมนาคมผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมไร้สายประเภทอื่นแต่อย่างใด อาทิ เช่น โครงข่าย Trunked Radio หรือ โครงข่าย Broadband Wireless Access ในลักษณะ Radio Local Area Network (RLAN หรือ WiFi) เป็นต้น
6. ค่าชี้วัดคุณภาพบริการในข้อ 2. บริการโทรคมนาคมผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ ไม่ใช้บังคับกับพื้นที่ภายในอาคารส่วนบุคคลในลักษณะที่พักอาศัย

ภาคผนวก 2

แบบแสดงความเห็น

แบบแสดงความคิดเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม

ข้อมูลผู้แสดงความคิดเห็น

วัน/เดือน/ปี	
ชื่อ สกุล	
ชื่อหน่วยงาน	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
Email address	

(ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม

เนื้อหา (ร่าง) ประกาศฯ	ความเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อมูลประกอบการพิจารณา/เอกสารอ้างอิง
ประกาศ กสทช. เรื่อง เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม		
ข้อ 1 ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2565 เป็นต้นไป		
ข้อ 2 ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ลงวันที่ 12 กันยายน 2562		
ข้อ 3 ในประกาศนี้ “คุณภาพการให้บริการ” หมายความว่า สมรรถนะโดยรวมของการให้บริการ ซึ่งเป็นตัวกำหนดระดับของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการตามข้อเสนอแนะของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ITU-T E.800 (Totality of characteristics of a telecommunications service that bear on its ability to satisfy stated and implied needs of the		

เนื้อหา (ร่าง) ประกาศฯ	ความเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อมูลประกอบการพิจารณา/เอกสารอ้างอิง
user of the service as specified in Recommendation ITU-T E.800) “โครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่” หมายความว่า โครงข่ายการให้บริการโทรคมนาคมที่มีลักษณะการให้บริการแบบประจำที่ ผ่านโครงข่ายสายทองแดง (Copper Wire Network) หรือโครงข่ายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Network) หรือโครงข่ายร่วมทั้งสองประเภท “โครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่” หมายความว่า โครงข่ายการให้บริการโทรคมนาคมที่ให้บริการผ่านคลื่นความถี่เพื่อกิจการโทรคมนาคม ในกิจการเคลื่อนที่ทางบก (Land Mobile Service) “บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง” หมายความว่า การให้บริการเสียงในกิจการโทรศัพท์ประจำที่ โทรศัพท์สาธารณะผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่ หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ “บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล” หมายความว่า การให้บริการการเข้าถึงอินเตอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet) ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมประจำที่หรือโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ บริการ Short Message Service (SMS) และ Multimedia Messaging Service (MMS) ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ โดยไม่รวมถึง บริการวงจรเช่า (Leased Line) และบริการโครงข่ายเสมือน (Virtual Private Network: VPN) “บริการโทรคมนาคม” หมายความว่า การให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง หรือ บริการโทรคมนาคมประเภท		

เนื้อหา (ร่าง) ประกาศฯ	ความเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อมูลประกอบการพิจารณา/เอกสารอ้างอิง
ข้อมูล หรือบริการโทรคมนาคมทั้งสองประเภท โดยมีวัตถุประสงค์ในการให้บริการแก่บุคคลทั่วไป “ผู้รับใบอนุญาต” หมายความว่า ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม ซึ่งให้บริการโทรคมนาคม โดยมีวัตถุประสงค์ในการให้บริการแก่บุคคลทั่วไป “ผู้ใช้บริการ” หมายความว่า ผู้ใช้บริการโทรคมนาคมปลายทางของผู้รับใบอนุญาต แต่ไม่รวมถึงผู้ใช้บริการที่เป็นผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ซึ่งนำบริการโทรคมนาคมที่ได้รับในฐานะผู้ใช้บริการไปประกอบกิจการอีกทอดหนึ่ง “สำนักงาน กสทช.” หมายความว่า สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ		
ข้อ 4 การให้บริการโทรคมนาคมจะต้องมีค่าชี้วัดคุณภาพบริการผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้ ข้อ 5 ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตไม่สามารถให้บริการได้เพราะเหตุสุดวิสัย หรือเพราะมีเหตุจำเป็นอย่างยิ่งอันมิอาจหลีกเลี่ยงได้ ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่รายงานให้สำนักงาน กสทช. ทราบโดยให้รายงานเป็นหนังสือพร้อมข้อมูลหรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง รวมถึงพยานหลักฐานเพื่อยืนยันถึงเหตุแห่งการนั้นภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่เกิดเหตุการณ์ดังกล่าว และต้องรายงานแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ผลการดำเนินการ รวมถึงแผนแนวทางการป้องกันปัญหาดังกล่าวในอนาคตภายในสิบสี่วันนับแต่เหตุการณ์ดังกล่าวกลับเข้าสู่สภาวะปกติ		

เนื้อหา (ร่าง) ประกาศฯ	ความเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อมูลประกอบการพิจารณา/เอกสารอ้างอิง
ข้อ 6 ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องให้บริการโทรคมนาคมตามมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้ โดยต้องดำเนินการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการตามแนวทางการวัดและการรายงานค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่สำนักงาน กสทช. กำหนด และส่งรายงานค่าชี้วัดคุณภาพบริการเป็นรายไตรมาสให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในสามสิบวันนับถัดจากวันสิ้นไตรมาส รวมถึงต้องจัดเก็บหลักฐานที่มาของข้อมูลดังกล่าวอย่างน้อยเก้าสิบวันนับถัดจากวันสิ้นไตรมาส โดยให้สำนักงาน กสทช. สามารถตรวจสอบได้เมื่อได้รับการร้องขอ และให้ความร่วมมือกับสำนักงาน กสทช. หากได้รับการร้องขอ เพื่อที่จะตรวจสอบคุณภาพการให้บริการ กระบวนการ แนวทาง หรือวิธีการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการเพื่อให้คุณภาพของการบริการเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ในกรณีที่การให้บริการโทรคมนาคมไม่เป็นไปตามมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้ในระหว่างไตรมาสใดก็ตาม ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ส่งรายงานชี้แจงข้อมูลและแสดงสาเหตุต่อกรณีดังกล่าว รวมทั้งแผนแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้ ให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในสามสิบวันนับถัดจากวันสิ้นไตรมาสนั้น ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. อาจประกาศกำหนดพื้นที่เฝ้าระวังเพื่อให้ผู้รับใบอนุญาตดำเนินการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการบางค่าชี้วัดสำหรับบริการโทรคมนาคมเป็นการเฉพาะด้วย		

เนื้อหา (ร่าง) ประกาศฯ	ความเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อมูลประกอบการพิจารณา/เอกสารอ้างอิง
ข้อ 7 ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องจัดให้มีการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม เพื่อให้ผู้ใช้บริการทราบ โดยเผยแพร่ผลการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการผ่านทางเว็บไซต์ ของผู้รับใบอนุญาตเป็นรายไตรมาส ตามรูปแบบที่สำนักงาน กสทช. กำหนด ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. อาจกำหนดให้ ผู้รับใบอนุญาตเผยแพร่ผลการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการผ่านช่องทางอื่นทดแทนได้		
ข้อ 8 หากผู้รับใบอนุญาตไม่ดำเนินการตามประกาศนี้ ให้นำบทบัญญัติว่าด้วยการบังคับทางปกครองตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม มาใช้บังคับกับกรณีนี้		

ภาคผนวกแนบท้าย (ร่าง) ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม

ภาคผนวกแนบท้าย (ร่าง) ประกาศฯ	ความเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อมูลประกอบการพิจารณา/เอกสารอ้างอิง
2.3.1 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่ค่า Round Trip Time (RTT) ต่ำกว่าค่าที่กำหนด		
2.3.2 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้สำเร็จ (FTP success ratio)		
2.3.3 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่รับส่งข้อมูลแบบ FTP ได้ไม่ต่ำกว่าอัตราบิตที่กำหนด (FTP ratio subjected to specified bitrate)		
2.3.4 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่ HTTP โหลดได้ไม่ต่ำกว่าเวลาที่กำหนด (HTTP ratio subjected to specified time duration)		
2.3.5 อัตราส่วนจำนวนครั้งที่สามารถเข้าถึงบริการสตรีมมิ่ง (Streaming service accessibility)		
2.3.6 อัตราส่วนจำนวนครั้งการแสดงวีดิทัศน์แบบสตรีมมิ่งได้อย่างสมบูรณ์ (Streaming reproduction success ratio)		
2.3.7 – 2.3.10 (ค่าชี้วัดคุณภาพบริการที่เกี่ยวกับบริการ SMS และบริการ MMS)		
2.3.11 ค่าอัตราบิตเฉลี่ยของการรับส่งข้อมูลแบบ FTP (Average FTP Bitrate)		

ประเด็นอื่นๆ

ชื่อประเด็น	ความเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อมูลประกอบการพิจารณา/เอกสารอ้างอิง

ส่งความคิดเห็นได้ที่

1. E-mail: standard@nbtc.go.th
2. นำส่งด้วยตนเองหรือทางไปรษณีย์

เรียน เลขาธิการ กสทช. สำนักงาน กสทช.

เลขที่ 87 พหลโยธิน 8 (สายลม) แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพ ฯ 10400