

ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูล สำหรับโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อให้การกำหนดมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีโทรคมนาคมที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงในสภาพการณ์ปัจจุบัน และเพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับบริการที่มีคุณภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๖) (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลสำหรับโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ลงวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๕๕

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว ในประกาศนี้หรือซึ่งขัดแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ 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)

“บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่” หมายความว่า การให้บริการการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต รวมถึงบริการ FTP, HTTP, SMS, MMS, และ VDO streaming ผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่

“ผู้รับใบอนุญาต” หมายความว่า ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ ซึ่งให้บริการโทรคมนาคม ประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ และให้หมายความรวมถึงผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโครงข่ายเสมือน (Mobile Virtual Network Operator) และผู้ได้รับอนุญาตสัมปทาน

หรือสัญญาจาก การสื่อสารแห่งประเทศไทย ซึ่งมีสิทธิหน้าที่และความรับผิดชอบเช่นเดียวกับผู้รับใบอนุญาต ประกอบกิจการโทรคมนาคมตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ ด้วย

“ผู้ให้บริการ” หมายความว่า ผู้ให้บริการโทรคมนาคมปลายทางของผู้รับใบอนุญาต แต่ไม่รวมถึงผู้ให้บริการที่เป็นผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม ซึ่งนำบริการโทรคมนาคมที่ได้รับในฐานะผู้ให้บริการไปประกอบกิจการอีกทอดหนึ่ง

ข้อ ๕ การให้บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ จะต้องมีค่าชี้วัดคุณภาพบริการผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ข้อ ๖ ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย หรือภัยพิบัติตามธรรมชาติ หรือเหตุจำเป็นอย่างอื่นอันมีอาจ หลีกเลี้ยงได้เกิดขึ้น ทำให้การให้บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ ไม่สามารถให้บริการได้ ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่รายงานให้สำนักงาน กสทช. ทราบ โดยให้รายงาน เป็นหนังสือพร้อมข้อมูลหรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง รวมถึงพยานหลักฐานเพื่อยืนยันถึงเหตุแห่งการนั้น ภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่เกิดเหตุการณ์ดังกล่าว และต้องรายงานแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ผลการดำเนินการ รวมถึงแผนแนวทางการป้องกันปัญหาดังกล่าวในอนาคต ภายในสิบสี่วันนับแต่ เหตุการณ์ดังกล่าวกลับเข้าสู่สภาวะปกติ

ข้อ ๗ ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องให้บริการโทรคมนาคมตามมาตรฐานของคุณภาพ การให้บริการโทรคมนาคมตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้ โดยต้องดำเนินการวัดค่าชี้วัด คุณภาพบริการตามแนวทางที่สำนักงาน กสทช. กำหนด และให้ความร่วมมือกับสำนักงาน กสทช. หากได้รับการร้องขอเพื่อที่จะตรวจสอบกระบวนการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการ รวมทั้งให้ความร่วมมือกับ สำนักงาน กสทช. เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบค่าชี้วัดคุณภาพบริการดังกล่าว เพื่อให้คุณภาพของ การบริการเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ข้อ ๘ ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องจัดให้มีการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานและคุณภาพ การให้บริการโทรคมนาคม เพื่อให้ผู้ให้บริการทราบโดยเผยแพร่ผลการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการ ผ่านทางเว็บไซต์ของผู้รับใบอนุญาตเป็นรายไตรมาส ตามรูปแบบที่สำนักงาน กสทช. กำหนด ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. อาจกำหนดให้เผยแพร่เป็นระดับด้วยก็ได้ และส่งรายงานค่าชี้วัดคุณภาพบริการ ให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายในสามสิบวันหลังจากสิ้นไตรมาส รวมถึงต้องจัดเก็บหลักฐานที่มา ของข้อมูลดังกล่าวอย่างน้อยเก้าสิบวันหลังจากที่ผู้รับใบอนุญาตได้ส่งรายงานค่าชี้วัดคุณภาพบริการ ให้สำนักงาน กสทช. โดยให้สำนักงาน กสทช. สามารถตรวจสอบได้เมื่อได้รับการร้องขอ

ในกรณีที่การให้บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ ไม่เป็นไปตามมาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้ ในระหว่างไตรมาสใดก็ตาม ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องส่งรายงานเพิ่มเติมชี้แจงข้อมูลและแสดงสาเหตุ ต่อกรณีดังกล่าว รวมทั้งแผนแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้ ให้สำนักงาน กสทช. ทราบภายใน

สามสิบวันหลังจากสิ้นไตรมาสนั้น ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. อาจประกาศกำหนดพื้นที่เฝ้าระวังเพื่อให้ผู้รับใบอนุญาตดำเนินการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการบางค่าชี้วัดสำหรับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นการเฉพาะด้วย

ข้อ ๙ หากผู้รับใบอนุญาตไม่ดำเนินการตามประกาศฉบับนี้ ให้นำบทบัญญัติในหมวด ๙ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ ว่าด้วยการบังคับทางปกครองมาใช้บังคับในกรณีนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๑

พลเอก สุกิจ ชมะสุนทร

กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ทำหน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ภาคผนวก

ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	เป้าหมาย	หมายเหตุ
๑	ระยะเวลาสำหรับการขอเริ่มเปิดใช้บริการ (Service activation time)	ระยะเวลาที่ผู้ใช้บริการต้องรอเป็นจำนวนชั่วโมง นับจากเวลาที่ระบบของผู้รับใบอนุญาตได้รับข้อมูลค่าขอเปิดใช้บริการ จนกระทั่งเวลาที่ผู้ใช้บริการสามารถเริ่มใช้บริการได้เป็นครั้งแรก	๑) สำหรับระบบ Pre-paid ไม่เกิน ๓ ชั่วโมง สำหรับร้อยละ ๙๐ ของการขอเริ่มเปิดใช้บริการในแต่ละไตรมาส ๒) สำหรับระบบ Post-paid ไม่เกิน ๕ ชั่วโมงทำการ สำหรับร้อยละ ๙๐ ของการขอเริ่มเปิดใช้บริการในแต่ละไตรมาส	หากผู้รับใบอนุญาตแจ้งล่วงหน้าก่อนทำสัญญาว่าจะเปิดให้บริการในจำนวนชั่วโมงที่เกินกว่าประกาศกำหนด สามารถทำได้โดยให้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร และแจ้งโดยทางวาจา แต่หากไม่มีการแจ้งทั้ง ๒ ทาง ให้ถือเอาตามค่าเป้าหมายในประกาศนี้ ทั้งนี้ การคำนวณค่าชี้วัดคุณภาพบริการนี้ไม่นับรวมกรณีดังกล่าวข้างต้น และกรณีที่ลูกค้ามีปัญหาติดค้างชำระค่าใช้บริการ และกรณีของผู้ใช้บริการที่กำลังขอรับบริการคงสิทธิเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่
๒	ระยะเวลาที่ต้องรอในการขอใช้บริการดูแลลูกค้าจากศูนย์ตอบรับโทรศัพท์ (Response time for accessing customer-service call center)	ระยะเวลาที่ผู้ใช้บริการต้องรอนับจากตอนที่ผู้ใช้บริการตัดสินใจคุยกับพนักงานรับโทรศัพท์ (นับจากตอนกดหมายเลขเพื่อเลือกคุยกับพนักงานรับโทรศัพท์) จนกระทั่งสามารถเริ่มต้นการสื่อสารกับพนักงานรับโทรศัพท์ได้	อ้างอิงค่าเป้าหมายในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง ข้อ ๑.๘ ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ “ระยะเวลาที่ต้องรอในการขอใช้บริการดูแลลูกค้าจากศูนย์ตอบรับโทรศัพท์” ไม่น้อยกว่า ๖๐ วินาที (ให้วัดเฉลี่ยทุก ๓ เดือน)	ให้สามารถเรียกไปยังพนักงานรับโทรศัพท์ (นับจากตอนกดหมายเลขเพื่อเลือกคุยกับพนักงานรับโทรศัพท์) ได้ภายในชั้นเมนูที่สอง ต่อจากขั้นตอนการเลือกภาษาซึ่งเป็นชั้นเมนูแรก

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	เป้าหมาย	หมายเหตุ
๓	อัตราข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับข้อผิดพลาดในการเรียกเก็บค่าบริการ (Billing inaccuracy)	(จำนวนข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับข้อผิดพลาดในการเรียกเก็บค่าบริการ / จำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมด) x ๑๐๐	อ้างอิงค่าเป้าหมายในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ประเภทเสียง ข้อ ๓.๔ ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ “อัตราข้อร้องเรียนที่เกี่ยวกับข้อผิดพลาดในการเรียกเก็บค่าบริการ” (ให้วัดเป็นรายเดือน ส่งข้อมูลให้สำนักงาน กสทช. ทุก ๓ เดือน โดยแยกข้อมูลในแต่ละเดือนไม่มากกว่าร้อยละ ๐.๓)	ให้รวมข้อร้องเรียนทั้งระบบ Pre-paid และ Post-paid ด้วย โดยที่ข้อร้องเรียนต้องเป็น Valid complaint ทั้งนี้ ให้รวมถึงกรณีที่เติมเงินโทรศัพท์แล้วยอดเงินไม่เข้าด้วย (นับเรื่องร้องเรียนผ่าน call center ด้วย)
๔	จำนวนครั้งที่หน่วยรับ-ส่งสัญญาณวิทยุย่อย (Cell) ภายในสถานีฐาน ไม่สามารถให้บริการได้ ติดต่อกันเกิน ๔ ชั่วโมง ใน ๑ เดือนต่อจำนวน Cell ทั้งหมดในทุกสถานีฐาน (network unavailability : number of cell outages continuously over 4 hours in a month)	(จำนวนครั้งที่ Cell ไม่สามารถให้บริการได้ ติดต่อกันเกิน ๔ ชั่วโมงใน ๑ เดือน) x ๑๐๐ / จำนวน Cell ของผู้ได้รับใบอนุญาตทั้งหมดในทุกสถานีฐาน เช่น มี Cell ทั้งหมด ๑๐๐ Cell ซึ่งมี Cell ที่ไม่สามารถให้บริการได้ตามค่าชี้วัดจำนวน ๓ ครั้ง คิดเป็นร้อยละ ๓ (3%) ถือว่าผ่านเกณฑ์	อ้างอิงค่าเป้าหมายประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ประเภทเสียง ข้อ ๓.๖ “จำนวนครั้งที่หน่วยรับ-ส่งสัญญาณวิทยุย่อย (Cell) ภายในสถานีฐาน ไม่สามารถให้บริการได้ ติดต่อกันเกิน ๔ ชั่วโมง ใน ๑ เดือนต่อจำนวน Cell ทั้งหมดในทุกสถานีฐาน”	

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	เป้าหมาย	หมายเหตุ
๕	ร้อยละของจำนวนหน่วยรับ-ส่ง สัญญาณวิทยุย่อย (Cell) ภายในสถานีฐานที่หยุดทำงานสะสมเกินกว่า ๒๔ ชั่วโมงภายใน ๑ เดือน (network unavailability : number of cell outages continuously over 24 hours in a month)	Cell ที่ไม่สามารถให้บริการได้สะสมเกิน ๒๔ ชั่วโมงภายใน ๑ เดือน โดยจะเริ่มนับชั่วโมงสะสม ในกรณีที่ Cell ไม่สามารถให้บริการได้ติดต่อกันเกิน ๑ ชั่วโมงขึ้นไป (จำนวนของ Cell ที่หยุดทำงานสะสมเกินกว่า ๒๔ ชั่วโมงภายใน ๑ เดือน) x ๑๐๐/ จำนวน Cell ของผู้ได้รับใบอนุญาตทั้งหมดในทุกสถานีฐาน	อ้างอิงค่าเป้าหมายประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคม ประเภทเสียง ข้อ ๓.๗ “ร้อยละของจำนวนหน่วยรับ-ส่ง สัญญาณวิทยุย่อย (Cell) ภายในสถานีฐานที่หยุดทำงานสะสมเกินกว่า ๒๔ ชั่วโมงภายใน ๑ เดือน”	
๖	ร้อยละของเวลารวมที่ทุกหน่วยรับ-ส่ง สัญญาณวิทยุย่อย (Cell) ภายในสถานีฐานไม่สามารถให้บริการได้ใน ๑ เดือนของเวลาที่ต้องให้บริการทั้งหมด (network unavailability : cumulative cell outage time in a month)	ผลรวมของระยะเวลาที่ไม่สามารถให้บริการได้ในหนึ่งเดือนของทุก Cell (เวลารวมของทุก Cell ที่ไม่สามารถให้บริการได้ภายใน ๑ เดือน (หน่วยเป็น ชม.)) x ๑๐๐/ (๒๔ x จำนวนวันของเดือน x จำนวน Cell ของผู้ได้รับใบอนุญาตทั้งหมดในทุกสถานีฐาน)	อ้างอิงค่าเป้าหมายประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานของคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทเสียง ข้อ ๓.๘ “ร้อยละของเวลารวมที่ทุกหน่วยรับ-ส่ง สัญญาณวิทยุย่อย (Cell) ภายในสถานีฐานไม่สามารถให้บริการได้ใน ๑ เดือนของเวลาที่ต้องให้บริการทั้งหมด”	
๗	ค่า Round Trip Time (RTT)	ค่าประวิงเวลาของแพ็คเก็ตจากฝั่งส่งไปยังฝั่งรับจนกระทั่งกลับมายังฝั่งส่งอีกครั้งหนึ่ง = เวลาที่แพ็คเก็ตกลับมายังฝั่งส่ง – เวลาที่แพ็คเก็ตถูกส่งออกไปจากฝั่งส่ง (ms)	๑) สำหรับเทคโนโลยี 2G ไม่เกิน 1,000 ms (1 second) ๒) สำหรับเทคโนโลยี 3G ไม่เกิน 500 ms ๓) สำหรับเทคโนโลยี 4G ขึ้นไป ไม่เกิน 150 ms ค่าเป้าหมาย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมีได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ให้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้ (ความเร็วไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง) (ค) ผู้รับใบอนุญาตได้รับยกเว้นไม่ต้องดำเนินการวัดคุณภาพบริการสำหรับเทคโนโลยี 2G

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	เป้าหมาย	หมายเหตุ
๘	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่ใช้ FTP ได้สำเร็จ (FTP success ratio)	จำนวนครั้งที่ตัวรับ FTP ได้รับแพ็คเก็ตสุดท้ายของข้อมูลโดยสมบูรณ์ / จำนวนครั้งที่เข้าใช้ FTP × 100 (%) หมายเหตุ : ในกรณีที่ทำการวัดตามมาตรฐาน ETSI TS 102 250-2 สามารถคำนวณได้จาก $(1 - \text{FTP service non-accessibility}) \times (1 - \text{FTP cut-off ratio}) \times 100 (\%)$	- กรณี Download ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ สำหรับ 2G ขึ้นไป - กรณี Upload ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๐ สำหรับ 2G ขึ้นไป	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมีได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ให้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้ (ความเร็วไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง) (ค) ผู้รับใบอนุญาตได้รับยกเว้นไม่ต้องดำเนินการวัดคุณภาพบริการสำหรับเทคโนโลยี 2G
๙	อัตราส่วนของการรับส่งข้อมูลแบบ FTP สำเร็จตามความเร็วเฉลี่ยในการส่งข้อมูลที่กำหนด (FTP success ratio subjected to specified criteria)	สำหรับการใช้งาน FTP แต่ละครั้ง ความเร็วเฉลี่ยในการส่งข้อมูลคือ จำนวนบิตข้อมูลที่ถูกลงส่ง / (เวลาสิ้นสุดการใช้ FTP – เวลาเริ่มต้นการใช้ FTP) (kbps)	๑) กรณี Download - สำหรับ 4G ขึ้นไป ไม่ต่ำกว่า 25Mbps - สำหรับ 3G ไม่ต่ำกว่า 750 kbps - สำหรับ 2G ไม่ต่ำกว่า 48 kbps สำหรับร้อยละ ๗๕ ของการรับส่ง FTP ที่สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด (Timeout) ๒) กรณี Upload - สำหรับ 4G ขึ้นไป ไม่ต่ำกว่า 500 kbps - สำหรับ 3G ขึ้นไป ไม่ต่ำกว่า 300 kbps - สำหรับ 2G ไม่ต่ำกว่า 20 kbps สำหรับร้อยละ ๗๕ ของการรับส่ง FTP ที่สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด (Timeout)	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมีได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ให้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด ทั้งนี้ กสทช. อาจกำหนดความเร็วเฉลี่ยในการส่งข้อมูลขั้นต่ำสำหรับใช้ทำสัญญาร่วมกันระหว่างผู้รับใบอนุญาตและผู้ให้บริการ (Fair Usage Policy - FUP) ตามความจำเป็นและเหมาะสมก็ได้ (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้ (ความเร็วไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง) (ค) ผู้รับใบอนุญาตได้รับยกเว้นไม่ต้องดำเนินการวัดคุณภาพบริการสำหรับเทคโนโลยี 2G

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	เป้าหมาย	หมายเหตุ
๑๐	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่ HTTP โหลดได้สำเร็จ (HTTP success ratio)	จำนวนครั้งที่ HTTP โหลดแพ็คเกจเกิดสุดท้ายของข้อมูลโดยสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่กำหนด / จำนวนครั้งที่เข้าใช้ HTTP × 100 (%)	<ul style="list-style-type: none"> - สำหรับ 4G ขึ้นไป ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๙๐ โดยเวลาที่กำหนดไม่เกิน ๑ นาที - สำหรับ 3G ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๙๐ โดยเวลาที่กำหนดไม่เกิน ๓ นาที - สำหรับ 2G ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ โดยเวลาที่กำหนดไม่เกิน ๑๐ นาที 	<p>(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมีได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ให้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด</p> <p>(ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้ (ความเร็วไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง)</p> <p>(ค) ผู้รับใบอนุญาตได้รับยกเว้นไม่ต้องดำเนินการวัดคุณภาพบริการสำหรับเทคโนโลยี 2G</p>
๑๑	อัตราส่วนจำนวนครั้งที่สามารถเข้าถึงบริการสตรีมมิ่ง (Streaming service accessibility)	จำนวนครั้งที่เข้าถึงบริการสตรีมมิ่งได้สำเร็จ / จำนวนครั้งในการทดสอบทั้งหมด × 100 (%) หมายเหตุ: ในกรณีที่ทำการวัดตามมาตรฐาน [ETSI TS 102 250-2 v2.5.1] สามารถคำนวณได้จาก (1-Streaming service non-accessibility) × 100 (%)	-	<p>(ก) ให้ผู้รับใบอนุญาตทำการวัดและรายงานค่าผลการวัดให้สำนักงาน กสทช. สำหรับใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณากำหนดค่าเป้าหมายภายหลังจาก ๒ ปีนับถัดจากวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ โดยวิธีการวัดให้เป็นไปตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด</p> <p>(ข) ผู้รับใบอนุญาตได้รับยกเว้นไม่ต้องดำเนินการวัดคุณภาพบริการสำหรับเทคโนโลยี 2G</p>

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	เป้าหมาย	หมายเหตุ
๑๒	อัตราส่วนจำนวนครั้งการสตรีมวิดีโอแบบสตรีมมิ่งได้อย่างสมบูรณ์ (Streaming reproduction success ratio)	จำนวนครั้งที่การสตรีมวิดีโอแบบสตรีมมิ่งได้อย่างสมบูรณ์ / จำนวนครั้งในการทดสอบทั้งหมด x 100 (%) หมายเหตุ: ในกรณีที่ทำการวัดตามมาตรฐาน [ETSI TS 102 250-2 v 2.5.1] สามารถคำนวณได้จาก (1-Streaming reproduction cut-off ratio) x100(%)	-	(ก) ให้ผู้รับใบอนุญาตทำการวัดและรายงานค่าผลการวัดให้สำนักงาน กสทช. สำหรับใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณากำหนดค่าเป้าหมายภายหลังจาก ๒ ปีนับถัดจากวันประกาศมีผลใช้บังคับ โดยวิธีการวัดให้เป็นไปตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด (ข) ผู้รับใบอนุญาตได้รับยกเว้นไม่ต้องดำเนินการวัดคุณภาพบริการสำหรับเทคโนโลยี 2G
๑๓	ระยะเวลาที่ใช้ในการส่ง SMS จากฝั่งส่งไปยังฝั่งรับ (SMS end-to-end delivery time)	เวลาที่ใช้ในการส่ง Short Message จากอุปกรณ์ต้นทางไปยังอุปกรณ์ปลายทางสำเร็จ = จุดของเวลาที่อุปกรณ์ปลายทางได้รับ Short Message จากอุปกรณ์ต้นทาง - จุดของเวลาที่อุปกรณ์ต้นทางส่ง Short Message	ไม่เกิน ๙๐ วินาที สำหรับร้อยละ ๘๐ ของ SMS ที่ฝั่งรับได้รับสำเร็จภายใน Timeout ที่ ๑๗๕ วินาที	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมีได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ให้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้ (ความเร็วไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง) (ค) สำหรับกรณีการรับ-ส่ง SMS หรือ MMS ภายนอกโครงข่ายของตนเอง (Off-net) นั้น ไม่กำหนดค่าเป้าหมาย (ง) ผู้รับใบอนุญาตได้รับยกเว้นไม่ต้องดำเนินการวัดคุณภาพบริการค่าชี้วัดคุณภาพบริการนี้

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	เป้าหมาย	หมายเหตุ
๑๔	อัตราส่วนจำนวน SMS ที่ไปถึงฝั่งรับได้สำเร็จ (SMS completion success ratio)	<p>จำนวน Short Message ที่อุปกรณ์ปลายทางได้รับภายในเวลาที่กำหนด / จำนวน Short Message ที่ส่งในการทดสอบทั้งหมด × 100 (%)</p> <p>หมายเหตุ: ในกรณีที่ทำการวัดตามมาตรฐาน [ETSI TS 102 250-2 v1.7.1] สามารถคำนวณได้จาก</p> $(1 - \text{SMS completion failure ratio}) \times 100 (\%)$	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๙๐ ของการทดสอบทั้งหมด จะต้องได้รับสำเร็จที่ฝั่งรับ ภายใน Timeout ที่ ๑๗๕ วินาที	<p>(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมีได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ให้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด</p> <p>(ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้ (ความเร็วไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง)</p> <p>(ค) สำหรับกรณีการรับ-ส่ง SMS หรือ MMS ภายนอกโครงข่ายของตนเอง (Off-net) นั้น ไม่กำหนดค่าเป้าหมาย</p> <p>(ง) ผู้รับใบอนุญาตได้รับยกเว้นไม่ต้องดำเนินการวัดคุณภาพบริการค่าชี้วัดคุณภาพบริการนี้</p>
๑๕	ระยะเวลาที่ใช้ในการส่ง MMS จากฝั่งส่งไปยังฝั่งรับ (MMS end-to-end delivery time)	<p>เวลาที่ใช้ในการส่ง Multimedia Message จากอุปกรณ์ต้นทางส่งไปยังอุปกรณ์ปลายทางสำเร็จ = จุดของเวลาที่อุปกรณ์ปลายทางได้รับ Multimedia Message จากอุปกรณ์ต้นทาง – จุดของเวลาที่อุปกรณ์ต้นทางส่ง Multimedia Message</p> <p>หมายเหตุ: อุปกรณ์ปลายทางตั้งโหมดของการดาวน์โหลด Multimedia Message แบบ อัตโนมัติ</p>	ภายใน ๕ นาที สำหรับร้อยละ ๗๐ ของ MMS ที่ฝั่งรับได้รับสำเร็จภายใน Timeout ที่ ๑๓ นาที	<p>(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมีได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ให้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด</p> <p>(ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้ (ความเร็วไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง)</p> <p>(ค) สำหรับกรณีการรับ-ส่ง SMS หรือ MMS ภายนอกโครงข่ายของตนเอง (Off-net) นั้น ค่าเป้าหมายไม่ใช้บังคับ</p> <p>(ง) ผู้รับใบอนุญาตได้รับยกเว้นไม่ต้องดำเนินการวัดคุณภาพบริการค่าชี้วัดคุณภาพ</p>

ข้อ	ค่าชี้วัดคุณภาพบริการ	คำจำกัดความ	เป้าหมาย	หมายเหตุ
				บริการนี้
๑๖	อัตราส่วนจำนวน MMS ที่ไปถึงฝั่งรับได้สำเร็จ (MMS completion success ratio)	จำนวน Multimedia Message ที่ อุปกรณ์ปลายทางได้รับภายในเวลาที่กำหนด / จำนวน Multimedia Message ที่ส่งในการทดสอบทั้งหมด x 100 (%) หมายเหตุ: ในกรณีที่ทำการวัดตามมาตรฐาน [ETSI TS 102 250-2 v1.7.1] สามารถคำนวณได้จาก (1-MMS end-to-end failure ratio) x 100 (%)	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของการทดสอบทั้งหมด จะต้องได้รับสำเร็จที่ฝั่งรับ ภายใน Timeout ที่ ๑๓ นาที	(ก) ค่าเป้าหมายที่กำหนดเป็นการกำหนดสมรรถภาพ/ความสามารถในการให้บริการโดยทั่วไปของโครงข่าย โดยมีได้เป็นการกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตและผู้ให้บริการทำสัญญาร่วมกันแต่อย่างใด (ข) อุปกรณ์ปลายทางที่ทำการทดสอบจะอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้ (ความเร็วไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง) (ค) สำหรับกรณีการรับ-ส่ง SMS หรือ MMS ภายนอกโครงข่ายของตนเอง (Off-net) นั้น ค่าเป้าหมายไม่ใช่บังคับ (ง) ผู้รับใบอนุญาตได้รับยกเว้นไม่ต้องดำเนินการวัดคุณภาพบริการค่าชี้วัดคุณภาพบริการนี้

หมายเหตุ

- หลักเกณฑ์ข้างต้นไม่รวมในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย หรือภัยพิบัติตามธรรมชาติ หรือเหตุจำเป็นอย่างอื่นอันมีอาจหลีกเลี่ยงได้
- หลักเกณฑ์ข้างต้นใช้บังคับเฉพาะบริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมเคลื่อนที่ โดยไม่ใช่บังคับกับบริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมไร้สายประเภทอื่นแต่อย่างใด อาทิ เช่น โครงข่าย Trunked Radio หรือ โครงข่าย Broadband Wireless Access ในลักษณะ Radio Local Area Network (RLAN หรือ WiFi) เป็นต้น
- หลักเกณฑ์ข้างต้นมีผลใช้บังคับกับผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโครงข่ายเสมือน (MVNO) ด้วย หากค่าชี้วัดคุณภาพบริการใดไม่สามารถวัดได้ ให้ระบุว่าข้อมูลผลการวัดจะสามารถอ้างอิงได้จากโครงข่ายของผู้รับใบอนุญาตรายใด
- หลักเกณฑ์ข้างต้นไม่ใช่บังคับกับโครงข่ายการให้บริการตามโครงการหรือแผนงานจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคมของสำนักงาน กสทช.

วิธีการวัด

๑. ค่าชี้วัดคุณภาพบริการตั้งแต่ข้อ ๑ ถึงข้อ ๓

ให้อ้างอิงตามสถิติการให้บริการจริงของผู้รับใบอนุญาต

๒. ค่าชี้วัดคุณภาพบริการตั้งแต่ข้อ ๔ ถึงข้อ ๖

ให้อ้างอิงสถิติการให้บริการจริงที่บันทึกไว้ในฐานข้อมูลของระบบ Network Management System (NMS) ซึ่งรวบรวมมาจากแต่ละ Cell (หรือ Sector) ในแต่ละสถานีฐาน (Base station) ที่มีใช้งานอยู่จริง

๓. ค่าชี้วัดคุณภาพบริการตั้งแต่ข้อ ๗ ถึงข้อ ๑๖

๓.๑ ข้อกำหนดร่วม

อ้างอิงตามคำแนะนำในมาตรฐาน ETSI EG 202 057-4 v1.2.1 Annex A Annex B และ Annex C (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า) โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมและข้อกำหนดที่ควรระมัดระวังเป็นพิเศษดังนี้

๑) อุปกรณ์ปลายทางที่ดำเนินการทดสอบอาจอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ก็ได้ (ความเร็วไม่เกิน ๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง) และอยู่ในพื้นที่ที่มีความแรงของสัญญาณโทรศัพท์มือถือเพียงพอต่อการวัด และอุปกรณ์ต้นทางและปลายทางไม่มีการใช้งานอื่นใดอยู่

๒) ค่าชี้วัดคุณภาพบริการไม่ใช้บังคับกับพื้นที่หรือช่วงเวลาที่มีการใช้งานหนาแน่นผิดปกติ (special event) เช่น บริเวณสถานที่ที่มีการจัดงานเฉลิมฉลองเทศกาลปีใหม่ เป็นต้น

๓) อุปกรณ์ปลายทางที่ใช้ในการทดสอบต้องรองรับความเร็วอย่างน้อยเท่ากับความเร็วสูงสุดของระบบที่จะทำการทดสอบ

๔) กรณีที่ใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อผ่านอุปกรณ์ปลายทางจะต้องปิดโปรแกรม anti-virus และ firewall บนคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการเบี่ยงเบน ของค่าผลลัพธ์ที่พึงได้ก่อนการทดสอบทุกครั้ง

๕) SIM card ที่ใช้ในการทดสอบจะต้องไม่ถูกจำกัดความเร็วจากระบบของผู้รับใบอนุญาต เช่น กรณีที่ SIM card มีการใช้งานปริมาณข้อมูลเกินกว่าค่าที่ผู้รับใบอนุญาตตั้งไว้จะถูกจำกัดความเร็ว หรือในกรณีที่ SIM card ไม่ได้ลงทะเบียนเพื่อให้ใช้งานได้ที่ความเร็วสูงสุดของระบบ เป็นต้น

๖) การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ปลายทางที่ใช้ในการทดสอบและโครงข่ายของผู้รับใบอนุญาตต้องกำหนดการเชื่อมต่อเป็นรายเทคโนโลยี (2G 3G 4G ฯลฯ) ไปยังโครงข่ายโดยใช้คลื่นความถี่ของผู้รับใบอนุญาตโดยตรง โดยมีได้เป็นการเชื่อมต่อไปยังโครงข่ายหรือคลื่นความถี่ของผู้รับใบอนุญาตรายอื่นที่ผู้รับใบอนุญาตให้บริการข้ามโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ภายในประเทศ

๗) การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ปลายทางกับคอมพิวเตอร์ต้องกำหนดให้เป็น WAN เพื่อลดข้อจำกัดของแบนด์วิดท์ (Bandwidth) ของสัญญาณ

๘) ระบบปฏิบัติการ (OS) บนคอมพิวเตอร์ต้องกำหนดขนาด TCP window size ให้รองรับกับเทคโนโลยีที่จะทำการทดสอบ

๓.๒ วิธีการทดสอบในการวัดค่าชี้วัดคุณภาพบริการบางรายค่าชี้วัด

๓.๒.๑ วิธีการทดสอบค่าชี้วัดคุณภาพบริการข้อ ๗

ให้อ้างอิงตามมาตรฐาน ETSI TS 102 250-2 v2.5.1 หัวข้อที่ ๖.๓ (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า) โดยดำเนินการทดสอบด้วยการส่งคำสั่ง Ping แบบ ICMP (Internet Control Message Protocol) ขนาด 32 Byte จากอุปกรณ์ปลายทางไปยังเครื่อง Server กลางที่จัดเตรียมไว้โดยสำนักงาน กสทช. จนกระทั่งแพ็คเก็ตกลับมายังอุปกรณ์ปลายทางอีกครั้งหนึ่ง ด้วยวิธีการระบุเป้าหมายของคำสั่งเป็นเลขหมาย IP หรือ IP Address เท่านั้น

๓.๒.๒ วิธีการทดสอบสำหรับค่าชี้วัดคุณภาพบริการข้อ ๘ และข้อ ๙

- Idle time ระหว่างการทดสอบ FTP ดาวน์โหลดหรืออัปโหลดแต่ละครั้ง ควรจะต้องกำหนดอย่างน้อย ๑ นาที เพื่อให้มีเวลาในการเคลียร์ระบบการทดสอบให้เหมือนกับเป็นการทดสอบใหม่ทุกครั้ง

- ไม่รวมกรณีดาวน์โหลดหรืออัปโหลดที่ใช้เวลานาน Timeout โดยที่ค่า Timeout และขนาดของไฟล์ทดสอบมีค่าตามที่แสดงในตารางที่ ๑

- ให้อ้างอิงตามมาตรฐาน ETSI TS 102 250-2 v2.5.1 หัวข้อที่ ๖.๑.๗ (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า) โดยใช้จุดเริ่มต้นวัดตาม Method B

- ดำเนินการทดสอบโดยอุปกรณ์ปลายทางทำการเชื่อมต่อไปยัง IP Address ของ Server กลางที่จัดเตรียมไว้โดยสำนักงาน กสทช. โดยมีขนาดไฟล์ และเวลาที่กำหนด (Timeout) สำหรับการดาวน์โหลดหรืออัปโหลด ผ่าน FTP ดังตารางที่ ๑

	เทคโนโลยี	รูปแบบการทดสอบ	ขนาดไฟล์ทดสอบ	เวลาที่กำหนด
Download	4G ขึ้นไป	Single session	30 Mbyte	๑๐ นาที
	3G	Single session	15 Mbyte	
	2G	Single session	1 Mbyte	
Upload	4G ขึ้นไป	Single session	4 Mbyte	
	3G	Single session	2 Mbyte	
	2G	Single session	500 kbyte	

ตารางที่ ๑ : ขนาดไฟล์รูปแบบการทดสอบและเวลา Timeout สำหรับทดสอบอัปโหลดและดาวน์โหลดผ่าน FTP

๓.๒.๓ วิธีการทดสอบค่าชี้วัดคุณภาพบริการข้อ ๑๐

- ขนาด Website ที่โหลดได้มาต้องเท่ากับขนาดของ Website ที่ทดสอบ จึงจะถือว่าการทำ HTTP โหลดนั้นสำเร็จ

- เวลาเริ่มใช้งานและเวลาสิ้นสุดของการที่ HTTP โหลดสำเร็จ ให้อ้างอิงตามมาตรฐาน ETSI TS 102 250-2 v2.5.1 หัวข้อที่ ๖.๘.๖ (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า)

- ชนิดของ Browser สำหรับการทดสอบให้อ้างอิงตามคำแนะนำในมาตรฐาน ETSI TS 102 250-5 v2.4.2 หัวข้อที่ ๔.๓.๑ (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า)

- Idle time ระหว่างการทดสอบ HTTP แต่ละครั้ง ควรจะต้องกำหนดอย่างน้อย ๖ วินาที เพื่อให้มีเวลาในการล้างข้อมูลระบบการทดสอบให้เหมือนกับเป็นการทดสอบใหม่ทุกครั้ง

- ดำเนินการทดสอบโดยอุปกรณ์ปลายทางใส่ URL ของ Website ผ่าน Browser ที่ใช้สำหรับการทดสอบเพื่อทำการดาวน์โหลด Website จาก Server กลางที่จัดเตรียมไว้โดยสำนักงาน กสทช. ผ่านโปรโตคอล HTTP โดยมีขนาด Website และเวลาที่กำหนด (Timeout) สำหรับการดาวน์โหลด Website ดังตารางที่ ๒

เทคโนโลยี	ขนาด Website สำหรับทดสอบ	เวลาที่กำหนด (Timeout)
4G ขึ้นไป	3.5 Mbyte	๑ นาที
3G		๓ นาที
2G	ขนาด 1 Mbyte	๑๐ นาที

ตารางที่ ๒ : ขนาด Website และ เวลาที่กำหนด (Timeout) สำหรับการดาวน์โหลด Website

3.2.4 วิธีการทดสอบสำหรับค่าชี้วัดคุณภาพบริการข้อ ๑๑ และข้อ ๑๒

ให้เป็นไปตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด

3.2.5 วิธีการทดสอบสำหรับค่าชี้วัดคุณภาพบริการข้อ ๑๓

- วิธีการทดสอบให้อ้างอิงตามมาตรฐาน ETSI TS 102 250-2 v2.4.1 หัวข้อที่ ๗.๔.๕ (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า)

- ข้อกำหนดเพิ่มเติมอื่นๆ

- สำหรับการกำหนดสถานะแวดล้อมและสถานที่ในการทดสอบ แนะนำให้มีการทดสอบทั้งใน outdoor และ indoor โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน ETSI TS 102-250-5 v1.5.1, หัวข้อที่ ๔.๑ (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า)

- ส่วนรายละเอียดจำนวนตัวอักษรของข้อความ SMS ช่วงระยะห่างเวลาระหว่างการส่งแต่ละ SMS และระยะเวลาที่ SMS มาถึงอุปกรณ์ปลายทางไม่ทันตามเวลาที่กำหนด (Timeout) ให้อ้างอิงจากมาตรฐาน ETSI TS 102-250-5 v2.4.2, หัวข้อที่ ๔.๒.๒.๑ (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า) ซึ่งกำหนดให้ขนาด SMS เท่ากับ ๑๒๐ ตัวอักษรภาษาอังกฤษ กำหนดเวลาที่กำหนด (Timeout) ที่ถือว่า SMS ไม่มาถึงอุปกรณ์ปลายทางเท่ากับ ๑๓๕ วินาที และระยะห่างเวลาระหว่างการส่งแต่ละ SMS อย่างน้อยเท่ากับ ๖๐ วินาที

- ต้องตั้งค่าเวลาของอุปกรณ์ต้นทางและปลายทางให้ตรงกันก่อนการทดสอบทุกครั้งเพื่อให้สามารถวัดระยะเวลาในการส่ง SMS จากฝั่งส่งถึงฝั่งรับได้อย่างถูกต้อง

- การส่ง SMS เป็นแบบ Single Recipient (ปลายทางเดียว) ซึ่งเป็นการส่ง SMS จากต้นทางหมายเลขหนึ่งไปยังปลายทางอีกหมายเลขหนึ่ง

๓.๒.๖ วิธีการทดสอบสำหรับค่าชี้วัดบริการข้อ ๑๔

- วิธีการทดสอบให้อ้างอิงตามมาตรฐาน ETSI TS 102 250-2 v 2.4.1 หัวข้อที่ ๗.๔.๔ (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า) โดยคำนวณจาก $\text{SMS completion success ratio} = (1 - \text{SMS completion failure ratio}) \times 100 (\%)$

- ข้อกำหนดเพิ่มเติมอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดเพิ่มเติมในข้อ ๓.๒.๕

๓.๒.๗ วิธีการทดสอบสำหรับค่าชี้วัดคุณภาพบริการข้อ ๑๕

- วิธีการทดสอบให้อ้างอิงตามมาตรฐาน ETSI TS 102 250-2 v 2.4.1 หัวข้อที่ ๗.๓.๙ (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า)

- ข้อกำหนดเพิ่มเติมอื่นๆ

- สำหรับการกำหนดสถานะแวดล้อมและสถานที่ในการทดสอบ แนะนำให้มีการทดสอบทั้งในลักษณะ outdoor และ indoor โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน ETSI TS 102-250-5 v2.4.2, หัวข้อที่ ๔.๑ (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า)

- กำหนดขนาด MMS เท่ากับ 90 kbyte อ้างอิงตามขนาด MMS ที่ใหญ่ที่สุดในมาตรฐาน ETSI TS 102 250-5 v2.4.2 หัวข้อที่ ๔.๒.๒.๒ เวลาที่กำหนด (Timeout) ที่ถือว่า MMS ไม่มาถึงอุปกรณ์ปลายทาง ให้มีค่าเท่ากับ ๑๐ นาที โดยใช้การคำนวณตามมาตรฐาน ETSI TS 102 250-5 v2.4.2 หัวข้อที่ ๔.๒.๒.๒ และระยะเวลาระหว่างการส่งแต่ละ MMS อย่างน้อยเท่ากับ ๖๐ วินาที อ้างอิงตามมาตรฐานเกี่ยวกับ MMS ใน ETSI TS 102 250-5 v2.4.2 หัวข้อที่ ๔.๒.๒.๑

- ต้องตั้งค่าเวลาของอุปกรณ์ต้นทางและปลายทางให้ตรงกันก่อนการทดสอบทุกครั้งเพื่อให้สามารถวัดระยะเวลาในการส่ง MMS จากฝั่งส่งถึงฝั่งรับได้อย่างถูกต้อง

- การส่ง MMS เป็นแบบ Single Recipient (ปลายทางเดียว) ซึ่งเป็นการส่ง MMS จากต้นทางหมายเลขหนึ่งไปยังปลายทางอีกหมายเลขหนึ่ง

๓.๒.๘ วิธีการทดสอบสำหรับค่าชี้วัดคุณภาพบริการข้อ ๑๖

- วิธีการทดสอบให้อ้างอิงตามมาตรฐาน ETSI TS 102 250-2 v2.4.1 หัวข้อที่ ๗.๓.๘ (หรือส่วนที่ตรงกันในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า) โดยคำนวณจาก $\text{MMS end-to-end success ratio} = (1 - \text{MMS end-to-end failure ratio}) \times 100 (\%)$

- ข้อกำหนดเพิ่มเติมอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดเพิ่มเติมในข้อ ๓.๒.๗