

## ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

เรื่อง มาตรฐานการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม

โดยที่เห็นเป็นการสมควรปรับปรุงประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม เพื่อให้สอดคล้องกับ แนวทางการกำกับดูแลและการกำหนดอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมที่เป็นธรรม ต่อผู้ใช้บริการโทรคมนาคมโดยคำนึงถึงประโยชน์สาธารณะเป็นสำคัญ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๘) และ (๒๔) ประกอบกับมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติ องค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ มาตรา ๔๑ มาตรา ๔๓ มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๖ มาตรา ๔๗ มาตรา ๖๑ และมาตรา ๖๔ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดย อาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการ โทรคมนาคมแห่งชาติจึงกำหนดมาตรฐานการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่าย โทรคมนาคม”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง มาตรฐาน การคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และ กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

“สำนักงาน” หมายความว่า สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

“ผู้รับใบอนุญาต” หมายความว่า ผู้รับใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการ โทรคมนาคมที่มีโครงข่ายโทรคมนาคมเป็นของตนเองและให้หมายความรวมถึงผู้ได้รับอนุญาต สัมปทาน หรือสัญญาให้ประกอบกิจการโทรคมนาคมจากการสื่อสารแห่งประเทศไทยหรือองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย อยู่ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ ใช้บังคับ

ข้อ ๕ การคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และวิธีการตามมาตรฐานการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมแนบท้าย ประกาศนี้

ข้อ ๖ สำนักงานอาจเรียกให้ผู้รับใบอนุญาตให้ข้อมูลตามรูปแบบที่สำนักงานกำหนดดังต่อไปนี้ เพื่อนำมาพิจารณาความเหมาะสมของอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม

- (๑) ปริมาณผู้ใช้บริการโทรคมนาคม
- (๒) ปริมาณการใช้งานโครงข่ายโทรคมนาคม
- (๓) รายละเอียดของโครงข่ายโทรคมนาคม เช่น รายละเอียดทางเทคนิคของโครงข่ายโทรคมนาคม จำนวน และราคาอุปกรณ์โทรคมนาคมที่สะท้อนราคาปัจจุบัน
- (๔) รายละเอียดที่เกี่ยวกับต้นทุนทางการเงินของผู้รับใบอนุญาต
- (๕) ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในการพิจารณาข้อมูลของผู้รับใบอนุญาต สำนักงานอาจขอให้ผู้รับใบอนุญาตแสดงที่มาหรือ เอกสารหลักฐานสนับสนุนข้อมูลดังกล่าวได้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

พลอากาศเอก ธีเรศ ปุณศรี

ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

**มาตรฐานการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม**  
**แนบท้ายประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ**  
**เรื่อง มาตรฐานการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม**

**๑ ข้อกำหนดทั่วไป**

**๑.๑ ในมาตรฐานการคำนวณนี้**

“โทราฟฟิก” หมายความว่า ปริมาณสารสนเทศ (information) ในโครงข่ายโทรคมนาคมซึ่งประกอบไปด้วยปริมาณการใช้งานเสียง (voice) และข้อมูล (data และรวมถึง message) โดยที่ระดับโทราฟฟิกสะท้อนปริมาณความต้องการใช้งานโครงข่าย (demand for services) กรณีที่ไม่มีขีดจำกัดในการเสนออุปทาน (supply)

“บริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม” เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับโทราฟฟิกที่ให้ผู้ให้บริการของผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมฝ่ายหนึ่งสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้ให้บริการโทรคมนาคมของผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมอีกฝ่ายหนึ่งได้ โดยประกอบด้วยบริการที่เกี่ยวข้องกับโทราฟฟิกดังต่อไปนี้ คือ

- (๑) บริการเรียกจากจุดเริ่มต้น (call origination)
- (๒) บริการเรียกถึงจุดปลายทาง (call termination)
- (๓) บริการเรียกผ่านโครงข่ายโทรคมนาคมของตน (call transit)

๑.๒ “อุปกรณ์โครงข่าย” หมายความว่า อุปกรณ์โทรคมนาคม รวมทั้งระบบสนับสนุนที่ต่อถึงกันเป็นโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อให้สามารถให้บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมได้

๑.๓ ชนิดของต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม สามารถจำแนกโดยใช้เกณฑ์ที่แตกต่างกัน โดยที่แต่ละเกณฑ์เป็นอิสระต่อกันได้ดังนี้

(๑) จำแนกตามประเภทของต้นทุน ได้แก่ ต้นทุนเงินลงทุนในโครงข่าย (network CAPEX) เป็นต้นทุนลงทุนในสินทรัพย์โครงข่ายโทรคมนาคมที่นำมาใช้ในการให้บริการ และค่าใช้จ่ายในโครงข่าย (network OPEX) เป็นต้นทุนประเภทค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงข่าย

(๒) จำแนกตามพฤติกรรมต้นทุน (cost behavior) ได้แก่ ต้นทุนคงที่ (fixed cost) คือต้นทุนที่ไม่แปรผันตามระดับโทราฟฟิก และต้นทุนผันแปร (variable cost) คือต้นทุนที่แปรผันตามระดับโทราฟฟิก

(๓) จำแนกตามความสัมพันธ์กับขอบเขตที่พิจารณา ได้แก่ ต้นทุนทางตรง (direct cost) เป็นต้นทุนหลักที่เกิดขึ้นในขอบเขตที่พิจารณา ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) ไม่เกี่ยวข้องกับขอบเขตที่พิจารณาโดยตรงแต่สามารถจัดสรรลงขอบเขตที่พิจารณาได้ด้วยเกณฑ์ปันส่วนต้นทุน (cost driver) ที่เหมาะสม ต้นทุนร่วมที่เกี่ยวข้อง (relevant common cost) คือ ต้นทุนทางอ้อมที่ไม่สามารถจัดสรรลงขอบเขตที่พิจารณาได้ด้วยเกณฑ์ปันส่วนที่เหมาะสม ทั้งนี้ขอบเขตต้นทุนส่วนเพิ่มที่พิจารณาในมาตรฐานการคำนวณนี้ ได้แก่ โครงข่ายโทรคมนาคมเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมดังนี้

ในกรณีบริการโทรศัพท์ประจำที่ (fixed line) ขอบเขตต้นทุนส่วนเพิ่มที่พิจารณาอยู่ภายในโครงข่ายแกน (core increment) เท่านั้น ส่วนในกรณีบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ขอบเขตต้นทุนส่วนเพิ่มที่พิจารณาอยู่ภายในโครงข่ายทั้งหมด (network increment) ซึ่งได้รวมต้นทุนส่วนเพิ่มทั้งหมดของโครงข่ายแกน (core increment) และโครงข่ายเข้าถึงด้วยคลื่นวิทยุ (radio access increment)

**๒ หลักการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม**

๒.๑ อัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมต้องเป็นอัตราที่สะท้อนต้นทุน โดยให้ใช้หลักการคำนวณแบบต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาว (long run average incremental costs: LRAIC) เป็นกรอบมาตรฐานในการคำนวณต้นทุนของบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม

การคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาวของบริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมให้คำนึงถึงว่า ในระยะยาว (long-run) ต้นทุนหรือตัวแปรทุกตัวสามารถแปรผันได้ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมมีการใช้เทคโนโลยีในการให้บริการที่เป็นปัจจุบันและทันสมัย (modern efficient technology) มีการให้บริการด้วยต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ (efficient operation) และสะท้อนต้นทุนที่มองไปข้างหน้า (forward-looking cost)

๒.๒ ต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาวของบริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมก็คือค่าเฉลี่ยต้นทุนต่อหน่วยทราฟฟิก ซึ่งสามารถคำนวณได้จากการนำต้นทุนที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของบริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมมาหาค่าเฉลี่ยด้วยปริมาณทราฟฟิก

แต่เนื่องจากบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเป็นส่วนหนึ่งของบริการที่เกิดจากโครงข่ายโทรคมนาคม การพิจารณาต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาวจึงต้องพิจารณาจากต้นทุนส่วนเพิ่มที่เกิดขึ้นจากโครงข่ายโทรคมนาคมก่อน แล้วจึงจัดสรรต้นทุนดังกล่าวลงในบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมต่อไป

๒.๓ ประเภทของต้นทุนที่ถูกนำมาคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาวของบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมมีดังต่อไปนี้

- (๑) ต้นทุนเงินลงทุนในโครงข่าย (network CAPEX)
- (๒) ต้นทุนทางการเงิน (cost of capital)
- (๓) ค่าใช้จ่ายในโครงข่าย (network OPEX)
- (๔) ต้นทุนร่วมที่เกี่ยวข้อง (relevant common cost)

๒.๔ ให้คำนวณปริมาณต้นทุนเงินลงทุนในโครงข่ายและค่าใช้จ่ายในโครงข่ายตามความต้องการใช้งาน (demand) ที่เกิดขึ้นในโครงข่าย ด้วยหลักการสร้างแบบจำลองต้นทุนจากล่างขึ้นบน (bottom-up) โดยให้มีการปรับปรุงโครงข่ายตามความจำเป็นด้วยสมมติฐาน scorched node ตามความจำเป็นเพื่อให้สอดคล้องกับโครงข่ายจริงของผู้ประกอบกิจการและอยู่บนสมมติฐานของการให้บริการด้วยต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ

๒.๕ ต้นทุนร่วมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ต้นทุนสำหรับการสนับสนุนการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมที่ไม่สามารถจำแนกเฉพาะเจาะจงในประเภทบริการหรืออุปกรณ์โครงข่ายโทรคมนาคมประเภทใดประเภทหนึ่งได้ด้วยเกณฑ์ปันส่วนที่เหมาะสม การจัดสรรต้นทุนร่วม โดยให้จัดสรรต้นทุนร่วมที่เกี่ยวข้องด้วยวิธี Equal Proportional Mark-Up (EPMU) คือการจัดสรรต้นทุนไปยังทุกๆ บริการที่เกี่ยวข้องตามสัดส่วนของต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อมของแต่ละบริการ

### ๓ วิธีคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม

๓.๑ ในการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม นอกจากจะพิจารณาทราฟฟิกของบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมแล้ว ยังต้องพิจารณาทราฟฟิกที่เกิดขึ้นจากบริการอื่นที่ใช้อุปกรณ์โครงข่ายโทรคมนาคมร่วมกันอีกด้วย ตัวอย่างบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม รวมถึงบริการอื่นที่เกี่ยวข้องกับบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม มีดังต่อไปนี้

#### ๓.๑.๑ สำหรับกิจการโทรศัพท์ประจำที่

- (๑) บริการโทรศัพท์ประจำที่ภายในโครงข่ายเดียวกัน (fixed call on-net service)
- (๒) บริการโทรศัพท์ประจำที่แบบโทรออกไปยังผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์ภายในประเทศรายอื่น (fixed call outgoing off-net to domestic service)
- (๓) บริการโทรศัพท์ประจำที่แบบโทรออกไปยังผู้ให้บริการโทรศัพท์ในต่างประเทศรายอื่น (fixed call outgoing off-net to international service)
- (๔) บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อให้เรียกออกจากจุดเริ่มต้นบนโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่ (fixed call origination service)

(๕) บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อให้เรียกจากโครงข่ายโทรศัพท์ภายในประเทศถึงจุดปลายทางบนโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่ (fixed call termination from domestic service)

(๖) บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อให้เรียกจากโครงข่ายโทรศัพท์ในต่างประเทศถึงจุดปลายทางบนโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่ (fixed call termination from international service)

(๗) บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อให้เรียกผ่านโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่ (fixed call transit service)

(๘) บริการโทรศัพท์ประจำที่อื่นๆ (other fixed call services)

### ๓.๑.๒ สำหรับกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่

(๑) บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ภายในโครงข่ายเดียวกัน (mobile call on-net service)

(๒) บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโทรออกไปยังผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์ภายในประเทศรายอื่น (mobile call outgoing off-net to domestic service)

(๓) บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโทรออกไปยังผู้ให้บริการโทรศัพท์ในต่างประเทศรายอื่น (mobile call outgoing off-net to international service)

(๔) บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อให้เรียกออกจากจุดเริ่มต้นบนโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile call origination service)

(๕) บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อให้เรียกจากโครงข่ายโทรศัพท์ภายในประเทศถึงจุดปลายทางบนโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile call termination from domestic service)

(๖) บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อให้เรียกจากโครงข่ายโทรศัพท์ในต่างประเทศถึงจุดปลายทางบนโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile call termination from international service)

(๗) บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อให้เรียกผ่านบนโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile call transit service)

(๘) บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่อื่นๆ (other mobile call services)

(๙) บริการข้อความสั้นภายในโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile SMS on-net service)

(๑๐) บริการส่งข้อความสั้นจากโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ไปยังผู้ให้บริการโทรศัพท์รายอื่น (mobile SMS outgoing off-net service)

(๑๑) บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อให้ส่งข้อความสั้นถึงจุดปลายทางบนโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile SMS termination service)

(๑๒) บริการข้อความมัลติมีเดีย (MMS) ภายในโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile MMS on-net service)

(๑๓) บริการส่งข้อความมัลติมีเดีย (MMS) จากผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ไปยังผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์อื่น (mobile MMS outgoing off-net service)

(๑๔) บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อให้ส่งข้อความมัลติมีเดีย (MMS) ถึงจุดปลายทางบนโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile MMS termination service)

(๑๕) บริการรับส่งข้อมูลบนโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile data transfer service)

๓.๒ การคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม จะพิจารณาจากต้นทุนเงินลงทุนในโครงข่าย ต้นทุนทางการเงิน ค่าใช้จ่ายในโครงข่าย และต้นทุนร่วมที่เกี่ยวข้อง ตามขอบเขตการให้บริการในข้อ ๓.๑.๑ สำหรับกิจการโทรศัพท์ประจำที่ และข้อ ๓.๑.๒ สำหรับกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งต้องมีลักษณะเป็นต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาวตามหลักการการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาวในข้อ ๒

### ๓.๓ ต้นทุนเงินลงทุนในโครงข่ายและต้นทุนทางการเงิน

๓.๓.๑ ต้นทุนเงินลงทุนในโครงข่ายสามารถคำนวณได้จากการประเมินต้นทุนทดแทน (Gross Replacement Cost: GRC) ของแต่ละประเภทอุปกรณ์โครงข่ายโดยใช้หลักการบัญชีวิธีราคาทุนปัจจุบัน (Current Cost Accounting: CCA) ดังต่อไปนี้โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของอุปกรณ์โครงข่ายและประเภทได้แก่

- (๑) การใช้ดัชนีราคา (indexation) โดยปรับราคาในอดีตให้เป็นปัจจุบันด้วยปัจจัยแนวโน้มราคา (price trend)
- (๒) การประเมินราคาใหม่ (absolute valuation) โดยใช้ราคาปัจจุบันในตลาด
- (๓) การใช้ราคาอุปกรณ์เทียบเท่าที่ทันสมัย (modern equivalent asset: MEA)

๓.๓.๒ ต้นทุนเงินลงทุนในโครงข่ายทั้งหมดจะประกอบด้วยต้นทุนเงินลงทุนในอุปกรณ์โครงข่ายที่ใช้ในการให้บริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมรวมทั้งบริการอื่นๆทั้งหมดที่ใช้โครงข่ายโทรคมนาคมร่วมกันภายในขอบเขตของโครงข่ายที่พิจารณา และมีปริมาณสอดคล้องกับความต้องการใช้งานทราฟฟิก

๓.๓.๓ ให้คำนวณต้นทุนรายปีของต้นทุนเงินลงทุนในโครงข่ายด้วยวิธีการ Tilted Annuity โดยต้นทุนรายปีจะประกอบด้วยต้นทุนค่าเสื่อมราคาทางเศรษฐศาสตร์และต้นทุนทางการเงินซึ่งมีสูตรการคำนวณและรายละเอียดของตัวแปรที่ใช้คำนวณดังต่อไปนี้

$$TA = GRC * \left[ \frac{(WACC_{(pre-tax)} - PT)}{1 - \left[ \frac{(1 + PT)}{1 + WACC_{(pre-tax)}} \right]^N} \right]$$

TA	ต้นทุนรายปี หรือ tilted annuity cost
GRC	ต้นทุนทดแทน หรือ gross replacement cost
PT	แนวโน้มราคา หรือ price trend
N	อายุทางเศรษฐศาสตร์ของอุปกรณ์ หรือ economic asset life
$WACC_{(pre-tax)}$	ต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษี

ในการคำนวณต้นทุนรายปีของแต่ละประเภทอุปกรณ์โครงข่ายให้ใช้แนวโน้มราคาและอายุทางเศรษฐศาสตร์ของกลุ่มอุปกรณ์โครงข่ายดังที่กำหนดไว้ในภาคผนวก

๓.๓.๔ ต้นทุนทางการเงิน คือผลตอบแทนที่ต้องจ่ายให้แหล่งเงินทุนเมื่อได้มีการลงทุนในโครงข่าย กำหนดให้พิจารณาจากต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษี (pre-tax weighted average cost of capital) ตามสูตรการคำนวณดังต่อไปนี้

$$WACC_{(post-tax)} = r_E * \frac{E}{(E + D)} + r_D * \frac{D}{(E + D)} * (1 - T)$$

$$WACC_{(pre-tax)} = \frac{WACC_{(post-tax)}}{(1 - T)}$$

WACC <sub>(pre-tax)</sub>	ต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษี
WACC <sub>(post-tax)</sub>	ต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักหลังหักภาษี
E	มูลค่าส่วนของผู้ถือหุ้น (equity)
D	มูลค่าส่วนของหนี้สิน (debt)
r <sub>E</sub>	ต้นทุนส่วนของผู้ถือหุ้น (cost of equity)
r <sub>D</sub>	ต้นทุนส่วนของหนี้สิน (cost of debt)
T	อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล (corporate income tax)

๓.๓.๕ กำหนดให้ใช้แบบจำลอง CAPM (capital asset pricing model) ในการคำนวณต้นทุนส่วนของผู้ถือหุ้น (r<sub>E</sub>) ตามสูตรการคำนวณต่อไปนี้

$$r_E = R_f + \beta R_p$$

R <sub>f</sub>	อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (risk free rate) หากจากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของพันธบัตรที่มีอายุคงเหลือ ๑๐-๑๕ ปี
β	ค่าเบต้า (Beta) คือตัววัดความเสี่ยงจากการลงทุนเมื่อเทียบกับตลาด (๑) กรณีเป็นผู้ประกอบการจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ คำนวณจากราคาปิดของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์เทียบกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในช่วงระยะเวลา ๕ ปีที่ผ่านมา (๒) กรณีเป็นผู้ประกอบการที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ คำนวณโดยเทียบจากผู้ประกอบการรายอื่นที่มีลักษณะกิจการคล้ายกัน (comparable companies)
R <sub>p</sub>	ส่วนชดเชยความเสี่ยง (risk premium) คำนวณจากข้อมูลสถิติผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดหลักทรัพย์ (ในช่วงระยะเวลาที่สอดคล้องกับอายุพันธบัตรคงเหลือที่ใช้หาอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง) หักออกด้วยอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง

#### ๓.๔ ค่าใช้จ่ายในโครงข่าย

ค่าใช้จ่ายในโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งพิจารณารวมอยู่ในการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาวของบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมได้แก่

- (๑) ค่าดำเนินงานโครงข่าย (network operation expense)
- (๒) ค่าบำรุงรักษาโครงข่าย (network maintenance expense)
- (๓) ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ค่าอุปกรณ์อะไหล่
- (๔) ค่าใช้จ่ายด้านโครงข่ายอื่นๆ

ค่าใช้จ่ายในโครงข่ายดังต่อไปนี้ไม่รวมอยู่ในการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาวของบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม

- (๑) ค่าอุปกรณ์ที่เผื่อไว้ขยายโครงข่าย
- (๒) ค่าบำรุงรักษาโครงข่ายส่วนที่ไม่ได้พิจารณา
- (๓) ค่าซ่อมบำรุงให้กับลูกค้า (customer service)

ค่าใช้จ่ายในโครงข่ายให้รวมถึงค่าเช่าใช้อุปกรณ์โครงข่ายหรืออาคารสถานที่เพื่อนำมาให้บริการได้กรณีที่ค่าเช่าดังกล่าวไม่ได้ถูกพิจารณาเป็นต้นทุนเงินลงทุนในโครงข่าย

### ๓.๕ ต้นทุนร่วมที่เกี่ยวข้อง

ต้นทุนร่วมที่เกี่ยวข้อง (relevant common cost) กำหนดให้ถูกบวกเพิ่มด้วยวิธี EPMU ตามสัดส่วนของผลรวมของต้นทุนรายปีและค่าใช้จ่ายในโครงข่ายของแต่ละบริการ โดยกำหนดให้ต้นทุนร่วมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้รวมอยู่ในการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาวของบริการการเชื่อมต่อโครงข่าย

(๑) ต้นทุนร่วมประเภทค่าโสหุ้ย (corporate overhead) เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตต้นทุนส่วนเพิ่มที่พิจารณา อนุญาตไม่เกินร้อยละ ๒ ของต้นทุนเงินลงทุนรายปีและค่าใช้จ่ายในโครงข่ายรายปี

(๒) ค่าใบอนุญาตจากการประมูลคลื่นความถี่ (license fee from spectrum auction)

(๓) ค่าธรรมเนียมใบอนุญาตรายปี (annual license fee)

(๔) ค่าธรรมเนียมการใช้คลื่นความถี่รายปี (annual spectrum fee)

(๕) ค่าธรรมเนียมเลขหมายโทรคมนาคม (numbering fee)

(๖) รายได้จากการให้บริการโทรคมนาคมที่ถูกจัดสรรเข้ากองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ

ต้นทุนร่วมที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้ไม่รวมอยู่ในการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาวของบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม

(๑) ค่าสัมปทาน (concession expenses)

(๒) ต้นทุนและค่าใช้จ่ายสำหรับบริการโทรศัพท์ประจำที่ในส่วนโครงข่ายเข้าถึง (access network)

(๓) ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการให้บริการคงสิทธิเลขหมาย (mobile number portability)

(๔) ค่าใช้จ่ายทางการตลาดและการขาย (marketing and sale expense) ที่เกี่ยวข้องกับการขายและการให้บริการโทรคมนาคมให้กับผู้ใช้บริการปลายทาง (retails)

(๕) ค่าใช้จ่ายจากการขายเครื่องโทรศัพท์ วัสดุหรืออุปกรณ์ผู้ใช้ปลายทางอื่นๆ

(๖) ค่าใช้จ่ายจากธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่ธุรกิจการให้บริการโทรคมนาคม

### ๔ วิธีการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มระยะยาวตามองค์ประกอบโครงข่าย

๔.๑ กำหนดให้ต้นทุนรายปีและค่าใช้จ่ายโครงข่ายถูกจัดสรรไปยังแต่ละประเภทของอุปกรณ์โครงข่ายซึ่งอยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน ซึ่งเรียกว่าองค์ประกอบโครงข่าย (network element) ก่อนจัดสรรไปยังบริการ โดยตัวอย่างขององค์ประกอบโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมมีดังนี้

#### ๔.๑.๑ กิจการโทรศัพท์ประจำที่

(๑) ชุมสายโทรศัพท์ย่อย (remote switching unit: RSU หรือ remote concentrator unit: RCU)

(๒) ชุมสายท้องถิ่น (local switch: LS)

(๓) ชุมสายต่อผ่าน (transit switch: TS)

(๔) ชุมสายสำหรับโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า (Next Generation Network: NGN)

(๕) โครงข่ายการคิดค่าบริการ (billing network)

(๖) โครงข่ายอัจฉริยะ (intelligent network: IN)

(๗) ระบบสนับสนุนการดำเนินงานโครงข่าย (operation support system)

(๘) เกตเวย์เสียงระหว่างประเทศ (international voice gateway: IVG)

(๙) การเชื่อมต่อสัญญาณเสมือนระหว่างชุมสายโทรศัพท์ย่อยและชุมสายท้องถิ่น (logical link between RCU and LS)

(๑๐) การเชื่อมต่อสัญญาณเสมือนระหว่างชุมสายท้องถิ่นและชุมสายท้องถิ่น (logical link between LS and LS)



(๑๑) การเชื่อมต่อสัญญาณเสมือนระหว่างชุมสายท้องถิ่นและชุมสายต่อผ่าน (logical link between LS and TS)

(๑๒) การเชื่อมต่อสัญญาณเสมือนระหว่างชุมสายต่อผ่านและชุมสายต่อผ่าน (logical link between TS and TS)

(๑๓) การเชื่อมต่อสัญญาณเสมือนระหว่างชุมสายต่อผ่านและเกตเวย์เสียงระหว่างประเทศ (logical link between TS and IVG)

(๑๔) การเชื่อมต่อสัญญาณเสมือนระหว่างชุมสายต่อผ่านกับจุดเชื่อมต่อโครงข่าย (logical link between TS and POI)

(๑๕) การเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างเกตเวย์เสียงระหว่างประเทศกับจุดเชื่อมต่อโครงข่าย (logical link between IVG and POI)

#### ๔.๑.๒ กิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่

(๑) สถานีฐาน ๒G (2G base station: BTS)

(๒) สถานีฐาน ๓G (3G base station: NodeB)

(๓) ตัวควบคุมสถานีฐาน ๒G (2G base station controller: BSC)

(๔) ตัวควบคุมสถานีฐาน ๓G (3G radio network controller: RNC)

(๕) ชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile switching center: MSC)

(๖) ระบบ HLR (home location register system)

(๗) ระบบโครงข่ายอัจฉริยะ (intelligent network: IN)

(๘) ระบบ SMS (short message service system)

(๙) ระบบ MMS (multimedia message service system)

(๑๐) ระบบ GPRS (general package radio service system)

(๑๑) ระบบฝากข้อความเสียง (voice mail system)

(๑๒) ระบบบริการเสริมอื่นๆ (other value added service system)

(๑๓) ระบบการคิดค่าบริการ (billing network)

(๑๔) ระบบสนับสนุนการดำเนินงานโครงข่าย (operation support system)

(๑๕) การเชื่อมต่อสัญญาณเสมือนระหว่างสถานีฐานและตัวควบคุมสถานีฐาน (logical link between BTS/NodeB and BSC/RNC)

(๑๖) การเชื่อมต่อสัญญาณเสมือนระหว่างตัวควบคุมสถานีฐานและชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (logical link between BSC/RNC and MSC)

(๑๗) การเชื่อมต่อสัญญาณเสมือนระหว่างชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่และชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (logical link between MSC and MSC)

(๑๘) การเชื่อมต่อสัญญาณเสมือนระหว่างชุมสายโทรศัพท์เคลื่อนที่กับจุดเชื่อมต่อโครงข่าย (logical link between MSC and POI)

๔.๒ กำหนดให้การจัดสรรต้นทุนของแต่ละองค์ประกอบโครงข่ายไปยังบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเป็นไปตามหลักการของต้นทุนตามองค์ประกอบ (element based costing) ทั้งนี้บริการที่เกี่ยวข้องกับบริการการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมแต่ละบริการจะใช้องค์ประกอบโครงข่ายแตกต่างกัน routing factors จะถูกนำมาใช้เป็นเกณฑ์ปันส่วนต้นทุนสำหรับการจัดสรรต้นทุนที่เกี่ยวข้องจากองค์ประกอบโครงข่ายไปยังบริการ

๔.๓ กำหนด routing factors เพื่อใช้เป็นตัววัดค่าการใช้งานเฉลี่ยในแต่ละอุปกรณ์โครงข่าย สำหรับแต่ละบริการ หน่วยของการใช้งานของแต่ละอุปกรณ์โครงข่ายจะต้องเหมือนกัน ในกรณีที่มีบริการที่ใช้หน่วยไม่เหมือนกัน ให้ทำการแปลงหน่วยของบางบริการมาเป็นหน่วยมาตรฐานที่สามารถใช้ได้กับองค์ประกอบโครงข่ายนั้น

๔.๔ ต้นทุนบริการต่อหน่วยสามารถคำนวณได้จากผลรวมของต้นทุนต่อหน่วยของแต่ละอุปกรณ์โครงข่ายที่ถูกใช้งานในการให้บริการนั้นโดยได้ปรับการใช้งานตาม routing factors

**ภาคผนวก**  
**ตารางอายุมาตรฐานของอุปกรณ์โครงข่ายและแนวโน้มราคาต่อปี**

กำหนดอายุมาตรฐานสำหรับอุปกรณ์โครงข่ายตามอายุทางเศรษฐศาสตร์ในระยะยาวที่มองไปข้างหน้า (forward-looking long-run economic life) และกำหนดแนวโน้มราคาเฉลี่ยต่อปี (price trend) จำแนกตามกลุ่มของอุปกรณ์ที่มีลักษณะการทำงานคล้ายกันดังนี้

กิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่			กิจการโทรศัพท์ประจำที่			อุปกรณ์อื่นๆ		
ประเภทอุปกรณ์	อายุ	แนวโน้มราคาเฉลี่ย	ประเภทอุปกรณ์	อายุ	แนวโน้มราคาเฉลี่ย	ประเภทอุปกรณ์	อายุ	แนวโน้มราคาเฉลี่ย
BTS, Node B	10	-5%	RCU, RSU	15	-5%	อาคารสถานที่	30	0%
BSC, RNC	8	-5%	Local Switch	12	-5%	MDF, DDF	12	0%
MSC, GMSC	8	-5%	Transit Switch	10	-5%			
HLR, VLR	8	-5%	Transmission	10	-5%			
IN, SCP	7	-5%	DSLAM, MSAN	8	-5%			
SMSC, MMSC	7	-5%	Router, Switch	5	-5%			
GGSN, SGSN, PCU	6	-5%	Soft Switch, MGW	10	-5%			
Transmission	10	-5%	<b>อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ</b>					
Billing System	5	-5%	ท่อร้อยสาย	35	3%			
Voice Mail System	7	-5%	เสาโทรศัพท์	25	4%			
Site Preparation	15	-5%	เคเบิล/เส้นใยแก้ว	20	0%			
Tower	20	0%						

**หมายเหตุ:**

กรณีเป็นทรัพย์สินอื่นที่ไม่ได้ระบุในตาราง ให้ประเมินด้วยอายุทางเศรษฐศาสตร์ในระยะยาวที่มองไปข้างหน้า