

รายงานขั้นสุดท้ายฉบับสมบูรณ์
สรุปผลการคำนวณอัตราค่าตอบแทน
การเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม
สำหรับบริการโทรศัพท์ในยุค 3G

โครงการจัดจ้างที่ปรึกษาเพื่อศึกษาการกำกับดูแล
อัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่าย
โทรคมนาคมของบริการโทรศัพท์ในยุค 3G

Your Contact Person:

Jackkit Sangkittivan

Client Partner

Phone: +66 2655 6140

Fax: +66 2655 6272

Mobile: +66 81 9871750

E-mail: Jackkit.Sangkittivan@detecon.com



Consulting
DETECON

We make ICT strategies work

สารบัญ

1	บทสรุปผู้บริหาร	5
2	สรุปผลการวิเคราะห์การคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสำหรับบริการโทรศัพท์ 3G (Final Rate).....	9
2.1	วิธีการคำนวณ และสมมติฐานของข้อมูลขาเข้าโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุค 3G ที่มีประสิทธิภาพ	9
2.2	วิธีการคำนวณ และสมมติฐานของข้อมูลขาเข้าโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่ที่มีประสิทธิภาพ	24
3	ผลการคำนวณอัตรา IC	32
4	ข้อเสนอแนะต่อ กสทช. ในการกำหนด Reference IC Rates.....	47
5	บทสรุป	54
ภาคผนวก 1 การกำหนดอัตราค่าตอบแทน MTR ในต่างประเทศ.....		57
ภาคผนวก 2 ผลการคำนวณต้นทุนของบริการ IC ประเภทต่างๆ สำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่. Error! Bookmark not defined.		
ภาคผนวก 3 ผลการคำนวณต้นทุนของบริการ IC ประเภทต่างๆ สำหรับการให้บริการโทรศัพท์ประจำที่. Error! Bookmark not defined.		
ภาคผนวก 4 ผลสรุปจำนวนผู้ใช้บริการและจำนวนสถานีฐานที่คำนวณตามหลักการ Bottom-Up ที่มีประสิทธิภาพ ของแต่ละผู้ประกอบการ 3G บนย่านความถี่ 2100 MHz Error! Bookmark not defined.		
ภาคผนวก 5 ผลสรุปการคาดการณ์ปริมาณทราฟฟิกเสียงและข้อมูลของผู้ให้บริการแต่ละรายError! Bookmark not defined.		
ภาคผนวก 6 สรุปผลการคำนวณต้นทุนโครงข่าย และค่าใช้จ่ายการดำเนินการของผู้ประกอบการโครงข่าย โทรศัพท์เคลื่อนที่ Error! Bookmark not defined.		
ภาคผนวก 7 สรุปผลการคำนวณอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับบริการ MTR ของผู้ประกอบการโครงข่าย โทรศัพท์เคลื่อนที่แต่ละราย..... Error! Bookmark not defined.		
ภาคผนวก 8 สรุปผลการคำนวณอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับบริการที่สำคัญอื่นๆของผู้ประกอบการโครงข่าย โทรศัพท์เคลื่อนที่แต่ละราย..... Error! Bookmark not defined.		
ภาคผนวก 9 ผลการคำนวณต้นทุนของบริการสำหรับบริการ MVNO และ National RoamingError! Bookmark not defined.		

สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1:	Data Collection & Verification Process	10
รูปที่ 2:	นิยามและคำจำกัดความของสมมติฐาน และการใช้งานของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	11
รูปที่ 3:	สมมติฐานทางด้านการตลาด และการใช้งานของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	11
รูปที่ 4:	การคาดการณ์ปริมาณทราฟฟิคเสียงและข้อมูลของผู้ให้บริการแต่ละราย	Error! Bookmark not defined.
รูปที่ 5:	การคาดการณ์ปริมาณทราฟฟิคเสียงและข้อมูลของผู้ให้บริการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพ	15
รูปที่ 6:	ตารางสรุปข้อมูลและสมมติฐานทางด้านการตลาดของผู้ให้บริการโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพ	16
รูปที่ 7:	สมมติฐานทางด้านเทคนิคของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	16
รูปที่ 8:	การคาดการณ์จำนวนผู้ใช้บริการและจำนวนสถานีฐานที่คำนวณตามหลักการ Bottom-Up ที่มีประสิทธิภาพของแต่ละผู้ประกอบการ 3G บนย่านความถี่ 2100 MHz	18
รูปที่ 9:	สมมติฐานทางด้านราคาโครงข่ายของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	19
รูปที่ 10:	ผลการคำนวณต้นทุนโครงข่าย และค่าใช้จ่ายการดำเนินการของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	21
รูปที่ 11:	ผลวิเคราะห์การคำนวณต้นทุนโครงข่าย (CAPEX ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	22
รูปที่ 12:	ผลวิเคราะห์การคำนวณค่าใช้จ่ายการดำเนินงานโครงข่าย (OPEX) ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	23
รูปที่ 13:	ผลการวิเคราะห์ CAPEX & OPEX ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่	Error! Bookmark not defined.
รูปที่ 14:	ผลการวิเคราะห์ CAPEX & OPEX Per Sub and MB Per Sub ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรคมนาคม	24
รูปที่ 15:	สมมติฐานทางด้านเทคโนโลยี ตลาด และราคาโครงข่ายของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์แบบประจำที่	25
รูปที่ 16:	ตารางสรุปข้อมูลและสมมติฐานทางด้านการตลาดของผู้ให้บริการโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพ	26
รูปที่ 17:	ตารางสรุปข้อมูลและสมมติฐานทางด้านการตลาดของผู้ให้บริการโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพ	27
รูปที่ 18:	ผลการคำนวณต้นทุนโครงข่าย และค่าใช้จ่ายการดำเนินการของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่	28

รูปที่ 19:	ผลวิเคราะห์การคำนวณต้นทุนโครงข่าย (CAPEX) ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์แบบประจำที่	29
รูปที่ 20:	ผลวิเคราะห์การคำนวณค่าใช้จ่ายการดำเนินงานโครงข่าย (OPEX) ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่	30
รูปที่ 21:	ผลการวิเคราะห์ CAPEX & OPEX ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์แบบประจำที่	31
รูปที่ 22:	ผลการคำนวณอัตรา Mobile Termination ด้วยวิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบ Tilted Annuity	33
รูปที่ 23:	ผลการคำนวณอัตรา IC ประเภทอื่นๆ ด้วยวิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบ Tilted Annuity	Error! Bookmark not defined
รูปที่ 24:	อัตราค่าบริการ Mobile Termination ของประเทศเดนมาร์ก	36
รูปที่ 25:	อัตราค่าบริการ Mobile Termination ของประเทศเนเธอร์แลนด์	37
รูปที่ 26:	อัตราค่าบริการ Mobile Termination ของประเทศโปรตุเกส	38
รูปที่ 27:	ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษีของกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่	39
รูปที่ 28:	ตารางการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษีของกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่	39
รูปที่ 29:	ผลการคำนวณอัตรา Mobile Termination ด้วยวิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบ Tilted Annuity	40
รูปที่ 30:	อัตรา Fixed-line Termination เปรียบเทียบตามระดับการกำกับดูแล	42
รูปที่ 31:	ผลการคำนวณอัตรา IC ประเภทอื่นๆ สำหรับบริการโทรศัพท์ประจำที่ด้วยวิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบ Tilted Annuity	43
รูปที่ 32:	ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษีของกิจการโทรศัพท์ประจำที่	44
รูปที่ 33:	ตารางการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษีของกิจการโทรศัพท์ประจำที่	44
รูปที่ 34:	การเปรียบเทียบอัตราค่า Mobile Termination อัตราค่าบริการ MVNO และอัตราค่าบริการ National Roaming	45
รูปที่ 35:	การเปรียบเทียบอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายในบริการ Mobile Termination Rate ตามแนวทางที่ 1 และ 2	49
รูปที่ 36:	ตารางสรุปข้อเสนอแนะการกำกับดูแลอัตราค่าตอบแทนการให้บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม	55

1 บทสรุปผู้บริหาร

บริษัท เดเทคอน เอเชีย-แปซิฟิก จำกัด จัดทำรายงานขั้นสุดท้ายฉบับสมบูรณ์ เพื่อสรุปผลการวิเคราะห์ และผลการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสำหรับบริการโทรศัพท์ในยุค 3G สำหรับโครงการจัดจ้างที่ปรึกษาเพื่อยื่นต่อ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) เพื่อศึกษาการกำกับดูแลอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมของบริการโทรศัพท์ในยุค 3G โดยมีวัตถุประสงค์ รวมถึงของวิธีการดำเนินการโดยสรุปดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์	■ พัฒนาแบบจำลองต้นทุนของผู้ประกอบการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพ (แบบจำลองต้นทุนกลาง) ■ เสนอแนะอัตราค่าตอบแทนอ้างอิงการเชื่อมต่อโครงข่ายที่เหมาะสมสำหรับผู้ประกอบกิจการโทรคมนาคมในประเทศไทยสำหรับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G/3G รวมถึงการให้บริการการใช้โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโครงข่ายเสมือน (MVNO) และบริการการใช้โครงข่ายโทรคมนาคมแบบไร้สายเพื่อให้บริการโทรคมนาคมรายอื่นในประเทศ (National Roaming) และการให้บริการโทรศัพท์ประจำที่
วิธีการดำเนินการ	■ นิยามสำหรับผู้ประกอบการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพด้วยคำจำกัดความต่างๆ เช่น จำนวนผู้ใช้บริการ ขนาดและโครงข่าย เป็นต้น ■ กำหนดตัวแปรที่สำคัญที่ถูกใช้ในแบบจำลองต้นทุนของผู้ประกอบการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพ เช่น ตัวแปรทางด้านการออกแบบโครงข่าย (พื้นที่ครอบคลุม และ ปริมาณความจุสำหรับการให้บริการ) ■ กำหนดราคาต้นทุนรายจ่ายด้านการลงทุน (CAPEX) และ รายจ่ายด้านการดำเนินงาน (OPEX) ที่มีประสิทธิภาพ ■ ปรับปรุงแก้ไขแบบจำลองต้นทุนเพื่อให้เหมาะสมสำหรับตัวแปรใหม่ ■ จำลองผลการคำนวณต้นทุนและวิเคราะห์ผลความอ่อนไหวของตัวแปรที่สำคัญ (Sensitivity Analysis)

จากการพัฒนาแบบจำลองต้นทุนโดยใช้การคำนวณแบบส่วนเพิ่มเฉลี่ยระยะยาว หรือ Long-Run Average Incremental Cost (LRAIC) ตามแนวทางแบบ Bottom-Up ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณต้นทุนที่ผ่านการเห็นชอบจากมติของ กสทช. นั้น มีทั้งความท้าทายและประเด็นปัญหาต่างๆที่ สำนักงาน กสทช.จะต้องเผชิญ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. **วิธีการและผลการคำนวณ** การกำหนดวิธีการคำนวณและอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมที่เหมาะสมจำเป็นจะต้องพิจารณาถึง
 - ประเภทของบริการที่ควรจะต้องมีการกำกับดูแล เช่น นอกจากบริการเชื่อมต่อโครงข่ายแล้ว ควรมีบริการ MVNO และ National Roaming เป็นต้น
 - ข้อกำหนดสำหรับผู้ประกอบการรายใหม่ และแรงจูงใจในเชิงเศรษฐกิจสำหรับการสร้างโครงข่าย
 - ความสามารถในการปฏิบัติของผู้ประกอบการ และการบังคับใช้รวมถึงความร่วมมือจากผู้ประกอบการในการให้ข้อมูล และยอมรับผลของอัตราอ้างอิงขั้นสุดท้าย
2. **อุปสรรคและความยากลำบากในการเก็บรวบรวมข้อมูล** โดยอาจนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์อย่างสูงสุดเท่าที่เป็นไปได้ หรืออาจใช้ข้อมูลจากการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ (Benchmark) แต่ต้องแน่ใจได้ว่าแบบจำลองต้นทุนนั้นมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของตลาดปัจจุบันในประเทศไทย การเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆจากผู้ประกอบการต้องเป็นไปตามมาตรฐานและกระบวนการที่กำหนด
3. **ความซับซ้อนของแบบจำลอง** ในการพัฒนาแบบจำลองต้นทุนบริการเชื่อมต่อโครงข่ายนั้นต้องจำกัดความซับซ้อนของแบบจำลองต้นทุนโดยต้องให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจและใช้งานได้โดยง่าย แบบจำลองต้นทุนจะต้องสามารถพัฒนาต่อเพื่อรองรับเทคโนโลยี และบริการใหม่ๆได้ในอนาคต เช่น LTE เป็นต้น

ความท้าทายเหล่านี้เป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับสำนักงาน กสทช. และทางบริษัทเดเทคอน มีความเข้าใจเป็นอย่างดีว่าความท้าทายต่างๆเหล่านี้เป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งที่ต้องมีวิธีการรับมือเฉพาะหน้าและวิธีแก้ไขปัญหาย่างเหมาะสมโดยมีกระบวนการต่างๆที่ผ่านมามีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ดำเนินการทบทวนผลการศึกษาและพัฒนาแบบจำลองต้นทุนเพื่อกำหนดอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมของการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ใน ระบบ 2G และ 3G โดยรวมถึงการให้บริการการใช้โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโครงข่ายเสมือน (MVNO) และบริการการใช้โครงข่ายโทรคมนาคมแบบไร้สายเพื่อผู้ให้บริการโทรคมนาคมรายอื่นในประเทศ (National Roaming) ทั้งนี้รวมถึงการศึกษาแบบจำลองต้นทุนสำหรับผู้ประกอบการโทรศัพท์ประจำที่ และร่างรายงานการประเมินผลกระทบจากการกำกับดูแล
2. ดำเนินการทบทวนและจัดทำเอกสารแนวทางหรือรายละเอียดการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม (IC calculation guideline) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานสากลและเป็นที่ยอมรับจากผู้ประกอบการซึ่งสอดคล้องตามร่างประกาศมาตรฐานการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมซึ่งครอบคลุมทุกภาคส่วนโทรคมนาคมภายในประเทศไทย
3. ดำเนินการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียต่อร่างประกาศมาตรฐานการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม และเอกสารแนวทางการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม เพื่อนำมาใช้ประกอบการปรับปรุงร่างประกาศ และเป็นแนวทางการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมที่เหมาะสมและเพื่อส่งเสริมการแข่งขันในตลาดโทรคมนาคมให้มีความเสรีและมีความเป็นธรรม อันจะส่งผลประโยชน์อันสูงสุดต่อผู้ใช้บริการ
4. ดำเนินการออกแบบและพัฒนาแบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุนสำหรับผู้ประกอบการ พร้อมทั้งจัดทำเอกสารอธิบายถึงแนวทางวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุนจากผู้ประกอบการเพื่อให้สอดคล้องและครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา รวมถึงทำการชี้แจงและอธิบายวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุนต่อผู้ประกอบการ โดยจัดการประชุมเพื่อชี้แจงวิธีการคำนวณ และรับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบการแต่ละราย
5. จัดฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ให้กับพนักงานของสำนักงาน กสทช. เพื่อให้สามารถเข้าใจแนวคิดการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมและเพื่อให้สามารถพัฒนาการใช้แบบจำลองต้นทุนในการกำกับดูแลสำหรับบริการในอนาคต

และเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการปฏิบัติสากล ทางบริษัท เดเทคอน มีความตั้งใจเป็นอย่างยิ่งที่จะให้ความช่วยเหลือและเป็นที่ปรึกษาเพื่อดำเนินการศึกษาโครงการนี้ให้แก่ทางสำนักงาน กสทช. โดยใช้ความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ที่ผ่านมาของบริษัทในตลาดกิจการโทรคมนาคม ความเข้าใจ

เกี่ยวกับต้นทุนการจัดการของการกำกับดูแลและการบริหารต้นทุนของผู้ให้บริการโครงข่าย
โทรคมนาคมภายในประเทศ ทั้งนี้ บริษัทเดเทคอนขอกราบขอบพระคุณทีมงาน กสทช. ที่ให้ความ
ร่วมมือที่ผ่านมาอย่างดีเยี่ยม รวมถึงการสนับสนุนโครงการนี้ตลอดระยะเวลา 12 เดือน ผ่านทาง
สำนักงานในกรุงเทพมหานคร

2 สรุปผลการวิเคราะห์การคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่าย โทรคมนาคมสำหรับบริการโทรศัพท์ 3G (Final Rate)

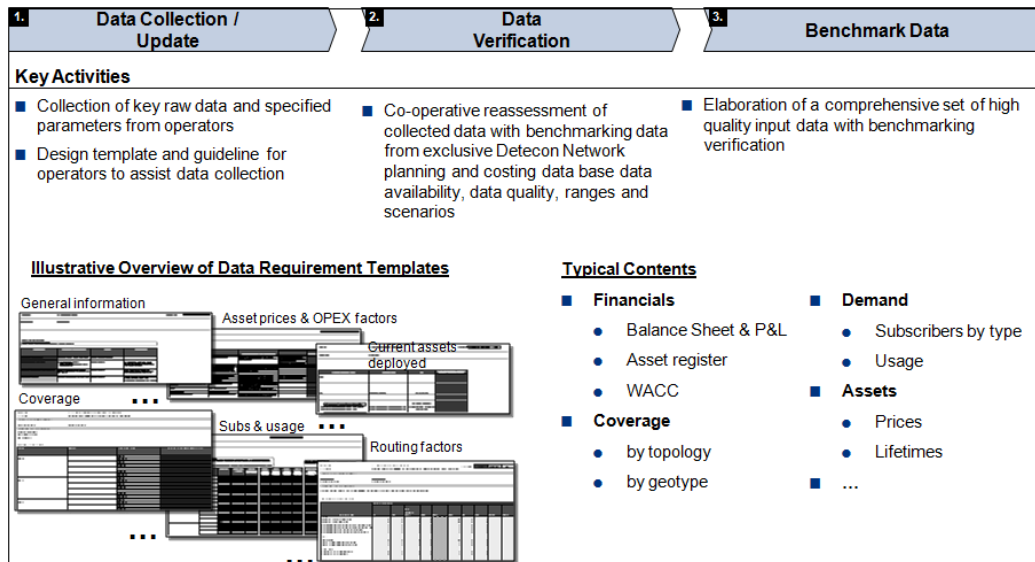
ดังที่กำหนดไว้ในรายงานการศึกษาขั้นต้น แผนงานที่ 12: การพัฒนาแบบจำลองต้นทุน Bottom-up และคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมอ้างอิงสำหรับบริการโทรศัพท์ 3G บริษัท เดเทคอน เอเชีย-แปซิฟิก ภายหลังจากทำการปรับปรุงแบบจำลองต้นทุน Bottom-Up ขั้นสุดท้ายและผลการคำนวณต้นทุนในรูปแบบ Excel (เฉพาะผู้ประกอบการโทรคมนาคมรายใหญ่) โดยครอบคลุมการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G/3G รวมถึงการให้บริการการใช้โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโครงข่ายเสมือน (MVNO) บริการการใช้โครงข่ายโทรคมนาคมแบบไร้สายเพื่อผู้ให้บริการโทรคมนาคมรายอื่นในประเทศ (National Roaming) และการให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ และทำการคำนวณอัตราอ้างอิงค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสำหรับบริการโทรศัพท์ 3G (Reference Rate) ทางที่ปรึกษาได้ทำการสรุปผลการวิเคราะห์ และวิธีการคำนวณ ข้อมูลขาเข้าที่สำคัญ รวมถึงสมมติฐานทางด้านเทคนิค และทางตลาดของผู้ประกอบกิจการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุค 3G ที่มีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 วิธีการคำนวณ และสมมติฐานของข้อมูลขาเข้าโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุค 3G ที่มีประสิทธิภาพ

1. วิธีการคำนวณ (Methodology)

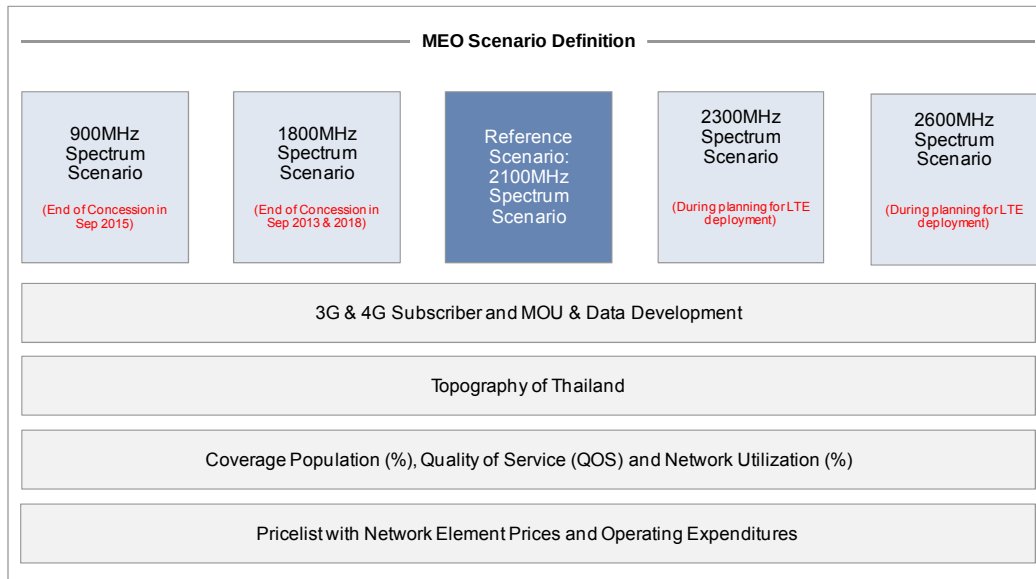
บริษัทฯ ใช้วิธีการคำนวณบนพื้นฐานของ Forward Looking Bottom-up LRAIC ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณที่สะท้อนต้นทุนที่มีประสิทธิภาพและเป็นวิธีที่หน่วยงานกำกับดูแลต่างๆ ทั่วโลกนำมาใช้มากที่สุดในการกำหนดอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยทำการคำนวณอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับ ผู้ประกอบการที่เป็น Modern Efficient Operator

2. ข้อมูลนำเข้าที่สำคัญ (Key Input Data)



รูปที่ 1: Data Collection & Verification Process

- บริษัทฯ ใช้ข้อมูลนำเข้า (Input Data) จากข้อมูลแผนธุรกิจของบริษัท AWN, DTAC Network และ Real Future และข้อมูลที่เป็นอื่น ๆ จากการทำ Research รวมถึงข้อมูลที่ทาง กสทช. ได้ขอความร่วมมือจากผู้ให้บริการให้ข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการคำนวณอัตราค่าธรรมเนียมการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม เช่น จำนวนผู้ใช้บริการ ปริมาณการใช้งานโครงข่าย ต้นทุนในการลงทุน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เป็นต้น ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องนำมาพิจารณาในการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมเพื่อที่จะสะท้อนให้เห็นถึงสถานะของโครงข่ายและการทำงานที่แท้จริง โดยข้อมูลส่วนใหญ่จำเป็นต้องจัดเตรียมในรูปแบบที่เฉพาะเจาะจงเพื่อให้สามารถนำไปใช้งานในแบบจำลองต้นทุนได้อย่างเหมาะสม ทางที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อช่วยให้ผู้ให้บริการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ แบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลจะระบุตัวแปรสำคัญที่จำเป็น คำจำกัดความ รวมถึงแนวทางที่เกี่ยวข้องกับวิธีการจัดเตรียมข้อมูลอย่างเป็นระบบ เมื่อแบบฟอร์มการเก็บรวบรวมข้อมูลและแนวทางการจัดเตรียมได้ถูกร่างขึ้นแล้ว การประชุมกับผู้ให้บริการจะถูกจัดขึ้นเพื่ออธิบายข้อมูลที่ต้องการ คุณภาพของข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งดังนั้นจึงต้องทำให้มั่นใจได้ว่าผู้ให้บริการมีความเข้าใจในข้อมูลที่ต้องการอย่างถูกต้อง โดยทางที่ปรึกษานิยามสมมติฐานของผู้ประกอบการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพด้วยคำจำกัดความต่างๆ เช่น จำนวนผู้ใช้บริการ ปริมาณการใช้งาน เทคโนโลยี และขนาดของโครงข่าย เป็นต้น



รูปที่ 2: นิยามและคำจำกัดความของสมมติฐาน และการใช้งานของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

สำหรับนิยามสำหรับผู้ประกอบการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพด้วยคำจำกัดความต่างๆ เช่น จำนวนผู้ใช้บริการ ขนาด เทคโนโลยี และราคาอุปกรณ์โครงข่าย เป็นต้น โดยทางที่ปรึกษาได้นิยาม และกำหนดตัวแปรที่สำคัญที่ถูกใช้ในแบบจำลองต้นทุนของผู้ประกอบการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถแบ่งสมมติฐานของข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน คือ สมมติฐานทางด้านการตลาด สมมติฐานทางด้านเทคนิค และสมมติฐานทางด้านราคา ตามรายละเอียดต่อไปนี้

Parameters	Assumptions	Rationales
Subscribers and Traffic Demand	Weight average by the SMP 3G mobile operators in Thailand (AWN, DTN and Real Future)	Average of the SMP 3G MNOs in Thailand
Market Share	25 % (weighted average by 4 operator: AWN, DTN, REAL FUTURE, and Modern efficient operator)	Average of the SMP 3G MNOs in Thailand
Monthly Busy Day for Voice & Data Usage	26 days for voice usage and 30 days for data usage	Source: NBTC ICGL
Busy hour usage share for Voice & Data Usage	8% for both voice & data busy hour usage share	Source: NBTC ICGL
MOU & DOU Growth Trend	For MOU, the trend of the average minute of use per month per subscriber (MOU) will be reduced by 5% every year, and of the average data of use per month per subscriber (DOU) will be grown up by 37% every year.	Source: Detecon Analysis

รูปที่ 3: สมมติฐานทางด้านการตลาด และการใช้งานของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.) สมมติฐานทางด้านการตลาด

- **จำนวนผู้ใช้บริการ:** โดยตัวเลขจำนวนผู้ใช้บริการได้มาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ใช้บริการของผู้ประกอบการหลักแต่ละราย ซึ่งข้อมูลต่างๆได้ถูกรวบรวมจากแผนธุรกิจในการประมูลคลื่นความถี่ 2100 MHz และแหล่งข่าวการวิจัยข้อมูลต่างๆที่น่าเชื่อถือ รายงานประจำปีล่าสุด รวมถึงจากการให้ข้อมูลของผู้ประกอบการ ซึ่งมีการปรับปรุงตัวเลขตามส่วนแบ่งตลาดของธุรกิจในปัจจุบัน โดยตัวเลขดังกล่าวต้องสอดคล้องกับแผนงานการสร้างโครงข่าย และพื้นที่การให้บริการครอบคลุมจำนวนประชากร (coverage rollout obligation) ที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขการได้รับอนุญาตจากทาง กสทช.
- **Pre-tax WACC:** กำหนดไว้ที่ 11% เท่ากันทุกราย อัตรา WACC ที่ใช้ดังกล่าวเป็นอัตรา benchmark ของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมสำหรับผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์แบบเคลื่อนที่ โดยการคำนวณค่าต้นทุนเงินทุนโดยพิจารณาจากต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษี (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 (pre-tax)	ต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษี
WACC (post-tax)	ต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักหลังหักภาษี
E	มูลค่าส่วนของผู้ถือหุ้น (equity)
D	มูลค่าส่วนของหนี้สิน (debt)
rE	ต้นทุนส่วนของผู้ถือหุ้น (cost of equity)
rD	ต้นทุนส่วนของหนี้สิน (cost of debt)
T	อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล (corporate income tax)

โดยในส่วนของการคำนวณต้นทุนส่วนของผู้ถือหุ้น (r_E) ทางที่ปรึกษาได้ใช้แบบจำลอง CAPM (capital asset pricing model) ตามสูตรการคำนวณที่ได้กำหนดไว้ในแนวทางมาตรฐานการคำนวณที่ได้ประกาศใช้ดังต่อไปนี้

$$r_E = R_f + \beta R_p$$

R_f อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (risk free rate) หากจากอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของพันธบัตรที่มีอายุคงเหลือ ๑๐-๑๕ ปี

β ค่าเบต้า (Beta) คือตัววัดความเสี่ยงจากการลงทุนเมื่อเทียบกับตลาด

(๑) กรณีเป็นผู้ประกอบการจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ จำนวนจากราคาปิดของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์เทียบกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในช่วงระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

(๒) กรณีเป็นผู้ประกอบการที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ จำนวนโดยเทียบจากผู้ประกอบการรายอื่นที่มีลักษณะกิจการคล้ายกัน (comparable companies)

สำหรับค่า β ของผู้ให้บริการที่มีประสิทธิภาพนั้นทางที่ปรึกษาคำนวณจากค่าเฉลี่ยของผู้ประกอบการรายหลักของประเทศไทยที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์ (AIS, DTAC, TRUE) ในช่วงระยะ 5 ปีที่ผ่านมา

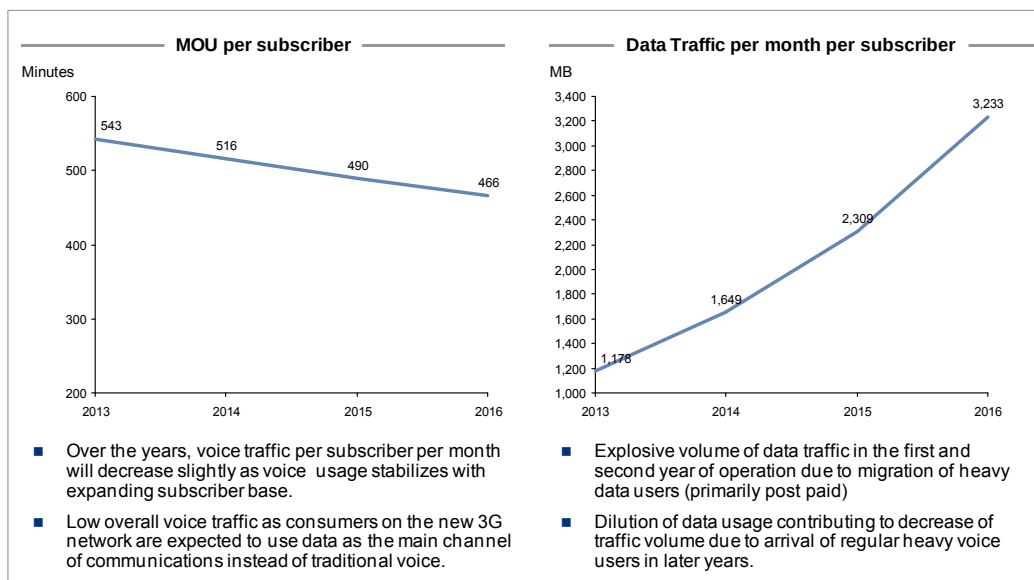
- R_p ส่วนชดเชยความเสี่ยง (risk premium) คำนวณจากข้อมูลสถิติผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดหลักทรัพย์ (ในช่วงระยะเวลาที่สอดคล้องกับอายุพันธบัตรคงเหลือที่ใช้หาอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง) หักออกด้วยอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงค่า Beta เฉลี่ยของผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่รายหลักของประเทศ ซึ่งค่าอ้างอิงนั้นที่มีประสิทธิภาพ และมีความเหมาะสมสำหรับผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยทั่วไปภายในประเทศไทย
- **ปริมาณการใช้งานโทรฟิคเสียง:** กำหนดให้แตกต่างกันในแต่ละผู้ประกอบการซึ่งปริมาณการใช้งานบริการโทรฟิคเสียง หรือ MOU (minute of use) เฉลี่ยต่อเดือนต่อผู้ใช้หนึ่งราย ซึ่งรวมทั้งการโทรออก(Incoming Call) และ การรับสายเข้า (Outgoing Call) อยู่ในระดับ 500-600 นาทีต่อเดือนผู้ใช้บริการต่อเดือนซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของตลาดในโครงข่าย 2G ปัจจุบันอยู่ประมาณ 30% เนื่องจากคาดการณ์ว่าผู้ใช้บริการโครงข่าย 3G ส่วนใหญ่จะเน้นการใช้งานข้อมูลมากกว่าการใช้งานเสียงเมื่อเทียบกับโครงข่าย 2G การคาดการณ์นี้สอดคล้องกับการกระจายโทรฟิคเสียงในโครงข่าย 2G/3G ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการในต่างประเทศ โดยแนวโน้มการใช้งานด้านเสียง SMS และ MMS มีการคาดการณ์ว่าจะลดลงเล็กน้อยในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปีตลอดช่วงระยะเวลา 4 ปีที่ทำการคาดการณ์ เนื่องจาก

อัตราการใช้งานข้อมูลผ่าน Community Applications รวมถึงการใช้งาน VOIP ผ่านการใช้งานจากมือถือมีอัตราการเติบโตสูงขึ้น เช่นแอปพลิเคชัน Lines, Skype, Facebook เป็นต้น

- **ปริมาณการใช้งานกราฟฟิคข้อมูล:** กำหนดให้แตกต่างกันในแต่ละผู้ประกอบการซึ่งปริมาณการใช้งานกราฟฟิคข้อมูล หรือ DOU (Data of use) เฉลี่ยต่อเดือนต่อผู้ใช้หนึ่งราย อยู่ในระดับ 1.1 - 1.2 GB ต่อผู้ใช้บริการต่อเดือน ปริมาณการใช้งานกราฟฟิคข้อมูล ดังกล่าวได้คำนึงถึงปัจจัยด้านโครงข่ายที่ทำให้สามารถรับส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง ปัจจัยด้านอุปกรณ์ปลายทางที่มีความสำคัญต่อการคาดการณ์ปริมาณการใช้งานข้อมูล ได้แก่การแพร่หลายของ smart phone และ tablet และการแพร่หลายของ contents, applications และ video streaming ไว้แล้ว โดยการคาดการณ์แนวโน้มของปริมาณการใช้งานในปีที่ 2-4 บริษัทฯ มีการประมาณการณ์การเติบโตอยู่ที่ร้อยละ 37 ต่อปี โดยตั้งอยู่บนสมมติฐานดังต่อไปนี้
 - เนื่องจากปริมาณผู้ใช้บริการที่ผู้ประกอบการคาดการณ์ไว้ตามแผนธุรกิจมีจำนวนสูงมาก (อาจสืบเนื่องมาจากการ migration จากระบบเดิมมาสู่ระบบใหม่) ซึ่งบริษัทฯ คาดว่าผู้ใช้บริการในปีหลังๆ (late adopter) จะเป็นผู้ใช้บริการที่มีปริมาณการใช้งานต่ำกว่าผู้ใช้บริการในปีแรก (early adopter) และผู้ใช้บริการโครงข่าย 3G หลายรายเป็นผู้ใช้บริการที่ถูก force migration นั่นคือไม่มี demand หรือมี demand ค่อนข้างน้อย
 - แต่อย่างไรก็ตาม อัตราการเติบโตของตลาด smart phone และ tablet ภายในประเทศมีอัตราที่ค่อนข้างสูง หลังจากการเปิดให้บริการโครงข่าย 3G และ LTE บนคลื่นความถี่ 2100 MHz ซึ่งทำให้ราคาอุปกรณ์ smart phone และ tablet มีหลากหลายรูปแบบ และมีการแข่งขันที่ค่อนข้างสูง ทำให้ผู้ให้บริการแต่ละรายมีการทำโปรโมชั่นส่วนลดทั้งด้านตัวเครื่อง รวมถึงทาง กสทช. มีมาตรการการกำกับดูแลอัตราเพดานค่าธรรมเนียมการใช้งานโทรศัพท์ทางด้านเสียง และการใช้งานข้อมูลรายเดือนซึ่งมีอัตราที่ถูกกลงกว่าเดิม ถึงร้อยละ 15 ทำให้สิ่งต่างๆ เหล่านี้ช่วยกันส่งเสริมอัตราของผู้ใช้งานด้านข้อมูล และตลาดพหุสื่อความเร็วสูงเติบโตอย่างรวดเร็วในอนาคต
 - มี contents และ application ใหม่ๆ ที่เป็นการสร้าง mass traffic อย่างมีนัยสำคัญเช่น YouTube, Instagram, Line, Facebook และ Live TV streaming on Mobile เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงปริมาณทราฟฟิกข้อมูลทั้งหมดที่เกิดขึ้นในโครงข่าย 3G และ LTE ตามสมมติฐานข้างต้นจะเห็นว่าปริมาณทราฟฟิกยังคงเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงมาก โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นต่อปีตลอดทั้ง 4 ปีที่ทำการคาดการณ์โดยเฉลี่ย (Compound Annual Growth Rate - CAGR) อยู่ที่ 37% ต่อปี

จากการคาดการณ์ปริมาณทราฟฟิกเสียงและข้อมูลของผู้ให้บริการโครงข่าย 3G นั้นสามารถสังเกตได้ว่าแนวโน้มการใช้งานทราฟฟิกด้านเสียงมีแนวโน้มลดลง และการใช้งานทราฟฟิกด้านข้อมูลมีการใช้งานที่เติบโตอย่างรวดเร็วเนื่องจากเหตุผล และการคาดการณ์ที่สรุปไว้ข้างต้น โดยเฉพาะการใช้งานของบริษัท Real Future จะมีปริมาณการใช้งาน ทราฟฟิกข้อมูลที่ค่อนข้างสูงกว่ารายอื่นเนื่องจากมีการ Blended Traffic ทั้งในส่วน 3G และ LTE เข้าด้วยกัน แต่รายอื่นจะรวมทราฟฟิกเฉพาะในส่วน 3G ตามแผนธุรกิจของแต่ละราย



รูปที่ 4: การคาดการณ์ปริมาณทราฟฟิกเสียงและข้อมูลของผู้ให้บริการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพ

Summary of Key Inputs and Assumptions				
	YE 2013	YE 2014	YE 2015	YE 2016
Subscriber ('000)	8,219	11,719	16,035	22,418
MOU (Mins/month)	543	516	490	466
DOU (MBs/months)	1,169	1,636	2,290	3,207
Total Site Number (#)	9,893	13,917	17,179	19,752
Coverage Population (%)	50.0%	70.0%	85.0%	95.0%
Network Utilization (%)	80%			
WACC (%)	11%			

■ The calculation in the technical costing model is based on the latest 3G technology (HSPA+ Release 8) with modern efficient network architecture to get the input results for service costing model.
 ■ The traffic demand per month of MEO is based on the average of the significant 3G mobile operators in Thailand

*Based on information provided from operators' business plan
 **adjusted values according to market share

รูปที่ 5: ตารางสรุปข้อมูลและสมมติฐานทางการตลาดของผู้ให้บริการโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพ

Parameters	Assumptions					Rationales
Network coverage population (%)	50% in year 1, 70% in year 2, 85% in year 3 and 95% in year 4					Average of 3G coverage population plan of SMP 3G MNOs in Thailand
Cell Radius & Cell Area of 3G 2100 MHz	Clutter Type	Dense Urban	Urban	Sub urban	Rural	According to 3GPP (Radio planning), based on Thailand propagation model & clutter terrain
	Cell Radius (km)	0.43	0.73	2.36	6.32	
	Cell Area (sq.km)	0.37	1.05	10.87	77.98	
Technology	Based on 3G and LTE technology, 3GPP Release 8 onwards , on 2100 MHz as both of technologies are the major roadmap of radio access and more efficient than GSM technology					According to the current access technology used in MNOs
Network investment	Efficient network investment CAPEX – investment is made according to the demand thus network dimensioning is based on 80% network utilization					According to LRAIC principle
Bandwidth Use	2x15 MHz on FDD 2100 MHz					According the 3G license bidding from NBTC

รูปที่ 6: สมมติฐานทางด้านเทคนิคของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ MEO

2.) สมมติฐานทางด้านทางเทคนิค

- **คุณภาพของโครงข่าย:** กำหนดขั้นต่ำไว้ที่ 700 kbps ที่ cell edge ซึ่งเป็นระดับที่มีความเหมาะสมของคุณภาพโครงข่ายโดยทั่วไปในโครงข่าย HSPA+ 3GPP Release 8 เป็นต้นไป บนคลื่นความถี่ 2.1 GHz และสูงกว่าระดับที่กำหนดไว้ในประกาศ กสทช. เรื่องมาตรฐานของ

คุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมประเภทข้อมูลสำหรับโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งอยู่ที่ 345 kbps

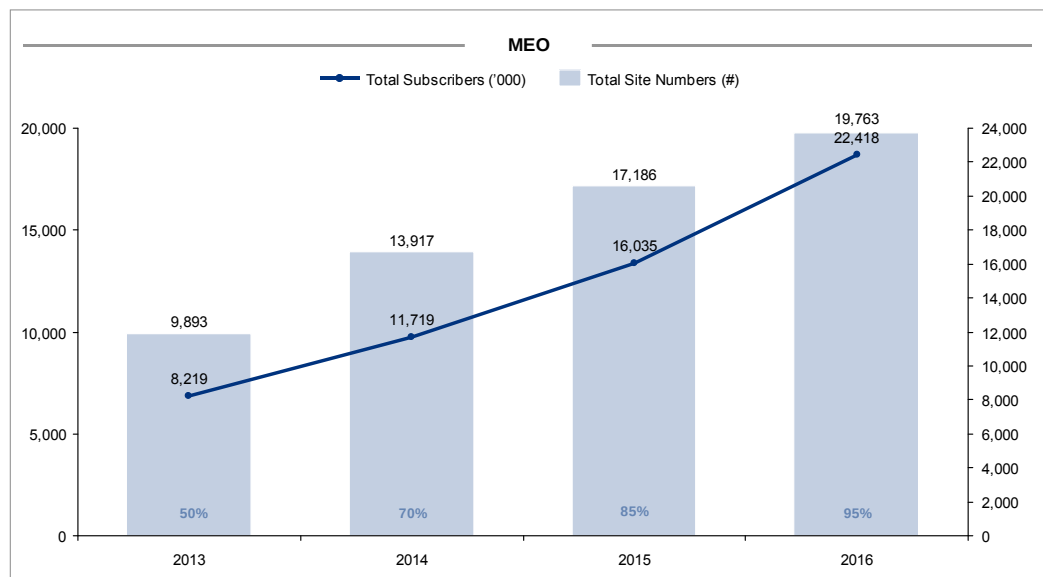
- **พื้นที่ให้บริการครอบคลุมจำนวนประชากร (Coverage Population Percentage):** โดยร้อยละพื้นที่การให้บริการครอบคลุมจำนวนประชากร ได้มาจากค่าเฉลี่ยของตัวเลขที่ได้จากผู้ให้บริการโครงข่ายหลักแต่ละราย สำหรับพื้นที่การให้บริการของผู้ให้บริการนั้นได้มาจากแผนธุรกิจของผู้ประกอบการแต่ละราย และพื้นที่การให้บริการของผู้ให้บริการที่มีประสิทธิภาพนั้น ณ ปีที่ 1 อยู่ที่ร้อยละ 50 ณ ปีที่ 2 อยู่ที่ร้อยละ 70 ณ ปีที่ 3 อยู่ที่ร้อยละ 85 ณ ปีที่ 4 อยู่ที่ร้อยละ 95 ซึ่งผ่านหลักเกณฑ์ตามข้อกำหนดใบอนุญาตขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ณ ปีที่ 2 ต้องครอบคลุมพื้นที่อย่างน้อยร้อยละ 50 และ ณ ปีที่ 3 ต้องครอบคลุมพื้นที่อย่างน้อยร้อยละ 80
- **รัศมี และพื้นที่การให้บริการต่อสถานีฐาน (Cell Radius and Cell Area):** ได้มาจากผลการคำนวณจาก Link Budget ซึ่งแบ่งการแพร่กระจายคลื่นในย่าน 2100 MHz โดยใช้รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นสัญญาณแบบ Cost231-Hata Model โดยแบ่งรูปแบบของพื้นที่ตามความหนาแน่นของจำนวนประชากร และลักษณะของพื้นที่ตามความหนาแน่นและความสูงของตึก อาคาร และบ้านเรือนประชากร ออกเป็น 4 รูปแบบคือ พื้นที่ธุรกิจและมีความหนาแน่นสูงมาก (Dense Urban Area) พื้นที่ธุรกิจที่มีความหนาแน่นสูง (Urban Area) พื้นที่ทั่วไปที่มีความหนาแน่นปานกลาง (Suburban Area) พื้นที่ทั่วไปที่มีความหนาแน่นต่ำ (Rural Area) โดยแต่ละพื้นที่มีอัตราการสูญเสียจากการแพร่กระจายคลื่น (Penetration Loss) ที่มีความแตกต่างกัน ทำให้มีรัศมี และพื้นที่การให้บริการต่อสถานีฐานในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันไปด้วย โดยสามารถสรุปดังตารางดังต่อไปนี้

รูปแบบของพื้นที่	Dense Urban	Urban	Sub urban	Rural
รัศมีพื้นที่การให้บริการ (กม.)	0.43	0.73	2.36	6.32
พื้นที่การให้บริการ (ตร.กม)	0.37	1.05	10.87	77.98

- **เทคโนโลยีของโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่:** สมมติฐานการคำนวณอยู่บนพื้นฐาน และสถาปัตยกรรมโครงข่ายบนเทคโนโลยี 3G (Dual Carrier HSPA) ตามมาตรฐานของ 3GPP

Release 8 เป็นต้นไป ซึ่งสามารถปรับปรุงตัวอุปกรณ์สถานีฐาน และตัวซอฟต์แวร์ให้สามารถรองรับการใช้งาน เทคโนโลยี Long Term Evolution (LTE และ LTE Advanced) ได้ในอนาคตโดยทั้งสองเทคโนโลยีที่กล่าวมานั้นมีประสิทธิภาพทั้งในแง่การใช้งาน และมีความจุของการใช้งานมากกว่าบนเครือข่ายบนเทคโนโลยี GSM ซึ่งสำหรับในประเทศไทยนั้น อยู่ในช่วงส่งผ่านทางด้านเทคโนโลยี (Technology Migration) จาก GSM มาสู่ 3G และ LTE รวมถึงการหมดอายุของสัมปทานบนคลื่นความถี่ย่าน 1800 MHz สำหรับโครงข่าย GSM1800 ของบริษัททรูมูฟ และดีพีซี ในเดือน กันยายน พ.ศ. 2556 นี้ และย่านความถี่ 900 MHz สำหรับโครงข่าย AIS GSM900 MHz ในภายในอีกสองปีนี้ ทำให้อัตราของผู้ใช้งานในระบบ GSM ลดน้อยลง และมีการคาดการณ์ว่าหลังจากการหมดอายุสัมปทานของคลื่นของ GSM1800 ของบริษัทดีแทค นั้นอีกภายใน 5 ปีข้างหน้า นั้นลูกค้าที่มีการใช้งานบนเครือข่าย GSM จะถูกส่งผ่าน และ Force Migration ทั้งหมดมายังโครงข่าย 3G และ LTE บนย่านคลื่นความถี่ 2100 MHz และ 1800 MHz ที่จะมีการประมูลขึ้นภายในอีกสองปีข้างหน้า

- **ความถี่และแบนด์วิธที่ใช้งาน (Bandwidth and Frequency Use):** สำหรับสมมติฐานการคำนวณทางด้านเทคนิค อยู่บนสมมติฐานการใช้งานบนโครงข่าย 3G ในย่านความถี่ 2100 MHz ด้วยจำนวนแบนด์วิธ 2x15 MHz Frequency-division duplexing (FDD)



รูปที่ 7: การคาดการณ์จำนวนผู้ใช้บริการและจำนวนสถานีฐานที่คำนวณตามหลักการ Bottom-Up ที่มีประสิทธิภาพของแต่ละผู้ประกอบการ 3G บนย่านความถี่ 2100 MHz

- จำนวนสถานีฐานสำหรับโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพที่สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งาน และพื้นที่การให้บริการ (No. of Base Stations vs. No. of Subscribers): สำหรับสมมติฐานการคำนวณจำนวนสถานีฐาน มีปัจจัยที่สำคัญต่อจำนวนสถานีฐาน คือ พื้นที่เปิดให้บริการครอบคลุมจำนวนประชากรเพื่อเป็นไปตามข้อกำหนดของ กสทช. และสามารถรองรับปริมาณการใช้งานโทรฟิสิกตามจำนวนผู้ใช้งานที่คาดการณ์ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นในแต่ละปีอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอยู่บนสมมติฐานรัศมี และพื้นที่ครอบคลุมการใช้งานบนโครงข่าย 3G ในย่านความถี่ 2100 MHz ด้วยจำนวนแบนด์วิธ 2x15 MHz Frequency-division duplexing (FDD)

Parameters	Assumptions	Rationales
Cost of a base station	Cost of NodeB is around 500k – 800k THB depending on the number of hardware and software configuration , number carrier (S111, S222, S333) and cost of LTE eNodeB is about 1-1.2 mTHB.	Cost driver is the number of carrier & bandwidth used in the 3G/LTE network and the output power of nodeB/eNodeB
Cost of a site building (Civil work & Site Prep)	Cost of tower site is around 1.2 mTHB and cost of rooftop site is around 300 kTHB	Cost driver is the antenna height and site type (rooftop or tower type)
Percentage of internal site co-location	80% of 3G site will be collocated with the existing GSM sites or shared with other operators	Assumption is based on the existing 3G network rollout of each operator.
Percentage of rooftop and tower site	70% of site type will be rooftop site used in the dense urban and urban area and the rest 30% will be tower sites used in rural and toll way & highway area.	Assumption is based on the existing 3G network rollout of each operator.
Cost of backhaul network	120kTHB per km (based on @24 core)	Detecon's assumption based on built by their own and cost driver is the cost of OFC per km.
Cost of backbone network	240kTHB per km (based on @96 core) and annual leasing fee per km is around 36,000 THB per km.	Detecon's assumption based on built by their own and leased from 3 rd party, cost driver is the cost of OFC per km.

รูปที่ 8: สมมติฐานทางด้านราคาโครงข่ายของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ MEO

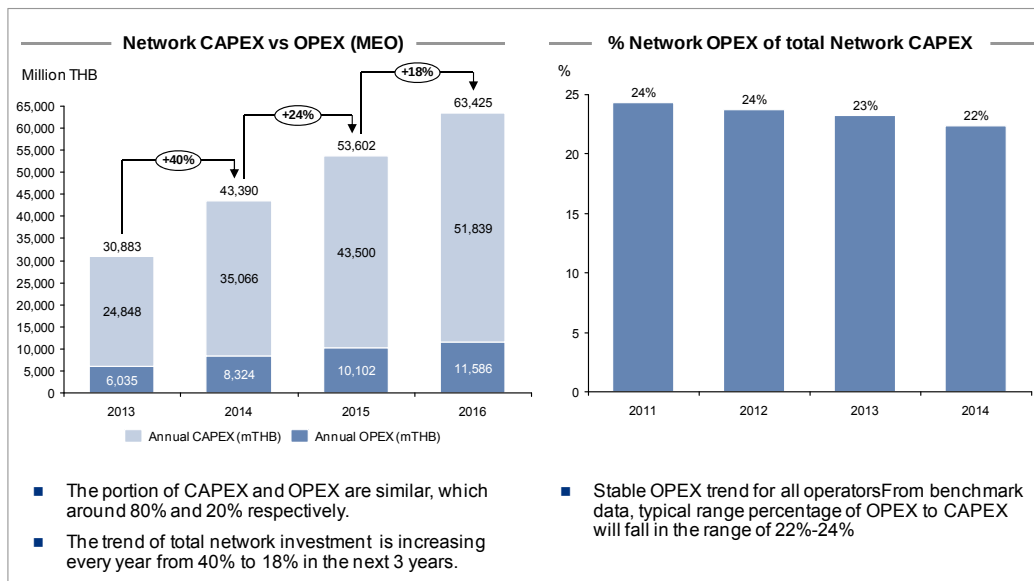
3.) สมมติฐานทางด้านราคาโครงข่าย

- **ราคาสถานีฐาน 3G และ LTE:** สำหรับสมมติฐานทางด้านราคาของ 3G NodeB อยู่ที่ประมาณ 500,000 – 800,000 บาทต่อสถานีฐาน และส่วนราคาของ LTE eNodeB อยู่ที่ประมาณ 1.0-1.2 ล้านบาทต่อสถานีฐานโดยราคาได้รวมทั้งในส่วนของค่า Commission การติดตั้งอุปกรณ์สถานีฐาน Hardware และ Software ของสถานีฐาน

- **ราคาค่าก่อสร้างสถานีฐาน:** สำหรับสมมติฐานทางด้านราคาของค่าก่อสร้างสถานีฐานอยู่ที่ประมาณ 300,000 บาทต่อสถานีฐานสำหรับสถานีฐานรูปแบบ Rooftop และส่วนราคาการก่อสร้างของสถานีฐานรูปแบบ Tower อยู่ที่ประมาณ 1.2 ล้านบาทต่อสถานีฐานโดยราคาได้รวมทั้งในส่วนของการก่อสร้างทั้งหมด รวมถึงค่าการจัดการ และค่า Site Preparation
- **อัตราส่วนของร้อยละของจำนวนสถานีที่มีการติดตั้งใช้งานโครงสร้างร่วมกัน:** สำหรับสมมติฐานอยู่ที่ร้อยละ 80 ของสถานีฐานทั้งหมดที่มีการใช้งานโครงสร้างร่วมกันกับสถานีฐาน GSM หรือใช้งานโครงสร้างร่วมกันกับผู้ประกอบการรายอื่น เพื่อเป็นการจัดการต้นทุนโครงข่ายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และลดค่าใช้จ่ายการดำเนินงานของโครงข่ายในส่วนของคุณค่าเช่า ซึ่งเป็นตัวผลักดันต้นทุนหลักของผู้ประกอบการ
- **อัตราส่วนของร้อยละของจำนวนสถานีในรูปแบบ Tower และ Rooftop:** สำหรับสมมติฐานอยู่ที่ร้อยละ 30 ของสถานีฐานทั้งหมดมีการติดตั้งในรูปแบบ Tower ซึ่งส่วนมากจะเป็นการติดตั้งในพื้นที่ชนบท รวมทั้งในส่วนของการพิเคราะห์ระหว่างเมืองและในต่างจังหวัด โดยอีกร้อยละ 70 ของสถานีฐานที่เหลือมีการติดตั้งในรูปแบบ Rooftop ซึ่งการติดตั้งในพื้นที่เขตเมืองใหญ่ และพื้นที่ธุรกิจที่มีความหนาแน่นสูง
- **ต้นทุนของโครงข่ายแกนหลัก:** สำหรับสมมติฐานทางด้านต้นทุนของอุปกรณ์ในโครงข่ายแกนหลักนั้นขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้งานรายปีในแต่ละปี โดยตัวผลักดันต้นทุน หรือ Cost Driver ของอุปกรณ์โครงข่ายแกนหลัก หน่วยคือ ราคา (บาท) ต่อผู้ใช้บริการหนึ่งราย
- **ราคาค่าวางระบบสื่อสารสัญญาณในส่วน Backhaul:** สำหรับสมมติฐานทางด้านราคาค่าวางระบบสื่อสารสัญญาณในส่วน Backhaul เป็นรูปแบบที่ทางผู้ให้บริการเป็นผู้วางโครงข่ายเองทั้งหมด โดยตัวผลักดันต้นทุนค่าวางระบบสายใยแก้วนำแสงในส่วน Backhaul คือ ค่าวางระบบใยแก้วนำแสงต่อหนึ่งกิโลเมตร ที่ขนาด 24 Core อยู่ที่ 120,000 บาทต่อหนึ่งกิโลเมตร
- **ราคาค่าวางระบบสื่อสารสัญญาณในส่วน Backbone:** สำหรับสมมติฐานทางด้านราคาค่าวางระบบสื่อสารสัญญาณในส่วน Backbone มีทั้งรูปแบบที่ทางผู้ให้บริการเป็นผู้เช่าโครงข่ายในช่วงระยะแรก และส่วนที่ผู้ให้บริการเป็นผู้วางโครงข่ายเองด้วย โดยตัวผลักดันต้นทุนค่าวางระบบสายใยแก้วนำแสงในส่วน Backbone คือ ค่าวางระบบใยแก้วนำแสงต่อหนึ่งกิโลเมตร ที่ขนาด 96 Core อยู่ที่ 240,000 บาทต่อหนึ่งกิโลเมตร และค่าเช่าระบบใยแก้วนำแสงต่อหนึ่ง core ต่อปีอยู่ที่ 36,000 บาทต่อหนึ่งกิโลเมตร

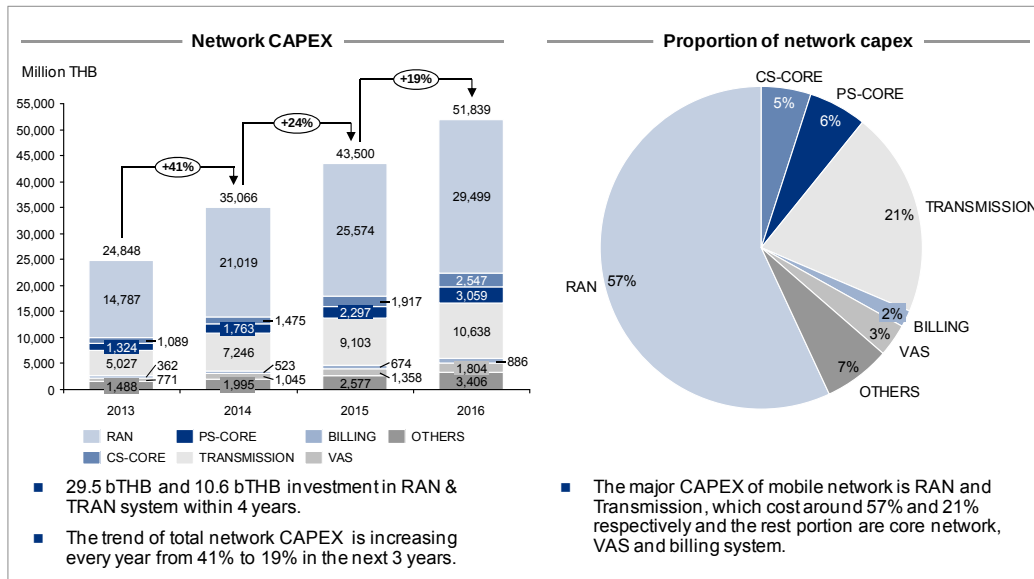
3. ผลการวิเคราะห์เงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในโครงข่ายโทรศัพท์แบบเคลื่อนที่ (Network CAPEX & OPEX for mobile network)

จากสมมติฐานที่กล่าวมาข้างต้น บริษัทฯ ได้ทำการคำนวณต้นทุนโครงข่ายอันประกอบด้วย CAPEX และ OPEX ด้วยวิธีทาง Modified Scorched Node ด้วยวิธีการคำนวณแบบ Bottom-Up โดยมีผลการคำนวณดังนี้



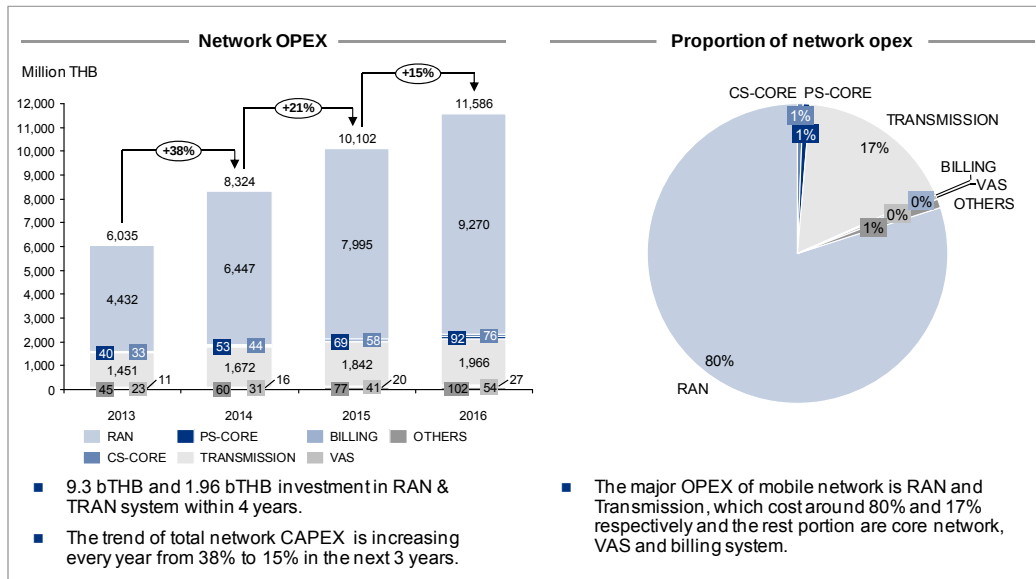
รูปที่ 9: ผลการคำนวณต้นทุนโครงข่าย และค่าใช้จ่ายการดำเนินการของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ MEO

จากผลคำนวณที่ได้มาจากการจำลองการคำนวณทางด้านเทคนิคนั้น เห็นได้ชัดว่าผู้ประกอบการรายหลักมีการลงทุนต้นทุนโครงข่ายค่อนข้างสูงเพื่อรองรับการใช้งานพหุสื่อความเร็วสูงบนมือถือ ในช่วงสองปีแรก โดยมีการประมาณการว่าต้องใช้เงินลงทุนอย่างน้อย 30,000-40,000 ล้านบาท ภายในระยะสองปีแรก เนื่องจากการให้บริการต้องสร้างโครงข่ายรองรับการใช้งานทั่วประเทศภายในสองปี โดยมีพื้นที่การใช้งานครอบคลุมประชากรอย่างน้อยร้อยละ 50 และภายในสี่ปีอย่างน้อยร้อยละ 80 แต่เนื่องจากอัตราการเติบโตของการใช้งาน 3G และการใช้งาน smart phone และ tablet มีการเติบโตเป็นอย่างมากในประเทศไทยหลังจากการเปิดใช้งาน 3G พร้อมกับการแข่งขันทางการตลาด และการให้บริการที่ค่อนข้างสูงในช่วงสองปีแรก ทำให้ผู้ประกอบการต้องเร่งสร้างโครงข่ายให้ครอบคลุมพื้นที่การให้บริการมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ เพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้งานจำนวนมากที่มีการย้ายการใช้งานจากโครงข่าย GSM ที่กำลังจะหมดสัมปทานมายังโครงข่าย 3G ให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้



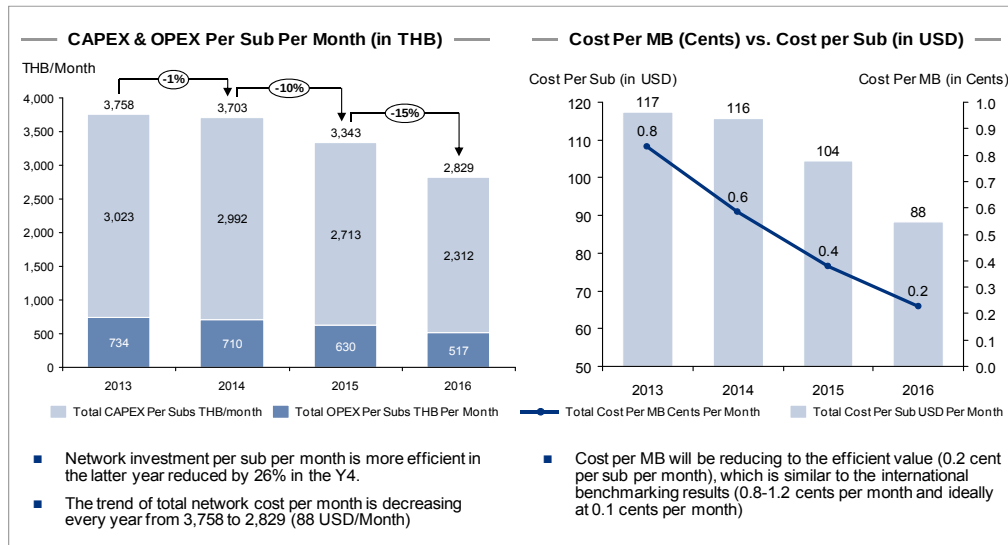
รูปที่ 10: ผลวิเคราะห์การคำนวณต้นทุนโครงข่าย (CAPEX) ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

- **เงินลงทุนในโครงข่าย (Network CAPEX):** รูปที่ 6 แสดงระดับเงินลงทุนในโครงข่ายในแต่ละปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2559 ของ Modern Efficient Operator (MEO) โดยจะเห็นว่าการลงทุนใน NodeB และโครงข่าย Transmission คิดเป็นสัดส่วนประมาณ 57% และ 21% ตามลำดับของเงินลงทุนในโครงข่ายทั้งหมดซึ่งสอดคล้องกับตัวเลข Benchmark ในต่างประเทศ ระดับการลงทุนโครงข่ายแต่ละปี โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 3,700 บาทต่อผู้ใช้บริการ ซึ่งเป็นระดับที่ค่อนข้างสูงแต่ยังเป็นระดับที่ถือว่ายังเป็นปกติเนื่องจากการลงทุนสร้างโครงข่ายใหม่ในปีแรกเพื่อให้ได้พื้นที่การให้บริการที่มีความครอบคลุมทั่วประเทศ โดยระดับการลงทุนดังกล่าวมีแนวโน้มลดลงในปีถัดๆไป ซึ่งในปีที่ 4 มีค่าต่ำสุดที่ 2,800 บาทต่อผู้ใช้บริการ (~80-90 USD) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่พอยอมรับได้ว่าเป็นการลงทุนในโครงข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 11: ผลวิเคราะห์การคำนวณค่าใช้จ่ายการดำเนินงานโครงข่าย (OPEX) ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ MEO

- **ค่าใช้จ่ายการดำเนินงานโครงข่าย (Network OPEX):** จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในโครงข่ายส่วนใหญ่คือ NodeB (เช่น ค่าเช่า site ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าเช่า Facility) และค่า transmission backhaul โดยคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 80% ของค่าใช้จ่ายในโครงข่ายทั้งหมด และรองลงมานั้นเป็นเช่าระบบ transmission backhaul และ backbone ซึ่งเป็นสัดส่วนโดยประมาณ 17% โดยภาพรวมระดับของค่าใช้จ่ายในโครงข่ายเมื่อเทียบกับเงินลงทุนในโครงข่ายต่อปีอยู่ในระดับ 20-25% ซึ่งเป็นระดับที่มีความเหมาะสม สอดคล้องกับค่าใช้จ่ายมาตรฐานของผู้ให้บริการโครงข่ายโทรคมนาคม จึงสามารถสรุปได้ว่าค่า OPEX ที่คำนวณได้นั้นเป็นระดับของค่าใช้จ่ายในโครงข่ายที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- **ต้นทุนต่อเมกกะไบต์ และต้นทุนต่อผู้ใช้บริการ:** สำหรับต้นทุนโครงข่ายต่อผู้ใช้บริการมีอัตราที่ลดลงจนถึงระดับที่เหมาะสมสำหรับโครงข่ายโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพจากโดยประมาณ 117 \$USD เหลือ 88 \$USD ต่อเดือน ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับต้นทุนต่อเมกกะไบต์ ซึ่งลดลงจาก 0.8 Cent ต่อเมกกะไบต์ เหลือ 0.2 Cent ต่อเมกกะไบต์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการเปรียบเทียบกับโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพในต่างประเทศซึ่งอยู่ที่ประมาณ 0.8-1.2 Cents/MB ในปีแรกลดลงเหลือ 0.1-0.2 Cents/MB สำหรับราคาต้นทุนต่อเมกกะไบต์สำหรับโครงข่ายโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพ



รูปที่ 12: ผลการวิเคราะห์ CAPEX & OPEX Per Sub and MB Per Sub ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรคมนาคม MEO

2.2 วิธีการคำนวณ และสมมติฐานของข้อมูลขาเข้าโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่ที่มีประสิทธิภาพ

1. วิธีการคำนวณ (Methodology)

บริษัทฯ ใช้วิธีการคำนวณบนพื้นฐานของ Forward Looking Bottom-up LRAIC ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณที่สะท้อนต้นทุนที่มีประสิทธิภาพและเป็นวิธีที่หน่วยงานกำกับดูแลต่างๆ ทั่วโลกนำมาใช้มากที่สุดในการกำหนดอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับบริการโทรศัพท์แบบประจำที่เช่นเดียวกัน โดยทำการคำนวณอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายเฉพาะสำหรับผู้ประกอบการรายหลักที่มีประสิทธิภาพ (Modern Efficient Operator) โดยแบ่งรูปแบบของโครงข่ายเป็นดังนี้

- โครงข่ายแบบดั้งเดิม 100% (Pure Legacy)
- โครงข่ายแบบดั้งเดิม 75% และโครงข่ายยุคใหม่ NGN 25%
- โครงข่ายแบบดั้งเดิม 50% และโครงข่ายยุคใหม่ NGN 50%
- โครงข่ายแบบดั้งเดิม 25% และโครงข่ายยุคใหม่ NGN 75%
- โครงข่ายยุคใหม่ NGN 100% (Pure NGN)

2. ข้อมูลนำเข้าที่สำคัญ (Key Input Data)

โดยทางที่ปรึกษานิยามสมมติฐานของผู้ประกอบการโทรคมนาคมสำหรับโครงข่ายแบบประจำที่มีประสิทธิภาพด้วยค่าจำกัดความต่างๆ เช่น จำนวนผู้ใช้บริการ ปริมาณการใช้งาน เทคโนโลยี และขนาดของโครงข่าย เป็นต้น โดยสามารถแบ่งสมมติฐานของข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน คือ สมมติฐานทางการตลาด สมมติฐานทางด้านเทคนิค และสมมติฐานทางด้านราคา ตามรายละเอียดต่อไปนี้

Parameters	Assumptions	Rationales
Technology	Based on legacy and NGN technology, as NGN technologies are still being ongoing roadmap of fixed network. However, for the MEOs used pure NGN for the total efficient network operators.	NGN is the most efficient in term of technology assessment for MNOs
Subscribers and Traffic Demand	Using the average of subscribers and traffic by the fixed mobile operators in Thailand	Average of the SMP FNOs in Thailand
Monthly Busy Day for Voice & Data Usage	26 days for voice usage	Source: NBTC ICGL
Busy hour usage share for Voice & Data Usage	7% for both voice busy hour usage share	Source: NBTC ICGL
MOU & DOU Growth Trend	For MOU, the trend of the average minute of use per month per subscriber (MOU) will be reduced by 2% to 4% every year,	Source: Detecon Analysis
Cost of IP Core & Access and Aggregation network	-10,000 THB per core per km for IP core network -15,000 THB per core per km for access & aggregation network	Detecon's assumption based on built by their own and cost driver is the cost of OFC per km.

รูปที่ 13: สมมติฐานทางด้านเทคโนโลยี ตลาด และราคาโครงข่ายของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์แบบประจำที่

1.) สมมติฐานทางการตลาด

- **จำนวนผู้ใช้บริการ:** โดยตัวเลขจำนวนผู้ใช้บริการได้มาจากค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ใช้บริการของผู้ประกอบการหลักแต่ละราย ซึ่งข้อมูลต่างๆ ได้ถูกรวบรวมจากแผนธุรกิจ และแหล่งข่าวการวิจัยข้อมูลต่างๆ ที่น่าเชื่อถือ รายงานประจำปีล่าสุด รวมถึงจากการให้ข้อมูลของผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ของ TOT และรายอื่นๆ ซึ่งมีการปรับปรุงตัวเลขตามส่วนแบ่งตลาดของธุรกิจในปัจจุบัน โดยตัวเลขดังกล่าวต้องสอดคล้องกับปริมาณการใช้งานทราฟฟิคเสี่ยงที่มีแนวโน้มที่จะลดลงในอนาคต
- **Pre-tax WACC:** กำหนดที่ 13% เท่ากันทุกราย อัตรา WACC ที่ใช้ดังกล่าวเป็นอัตรา benchmark ของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมสำหรับผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ ที่มีประสิทธิภาพ และมีความเหมาะสมสำหรับผู้ประกอบการโทรศัพท์ประจำที่โดยทั่วไปภายในประเทศไทย

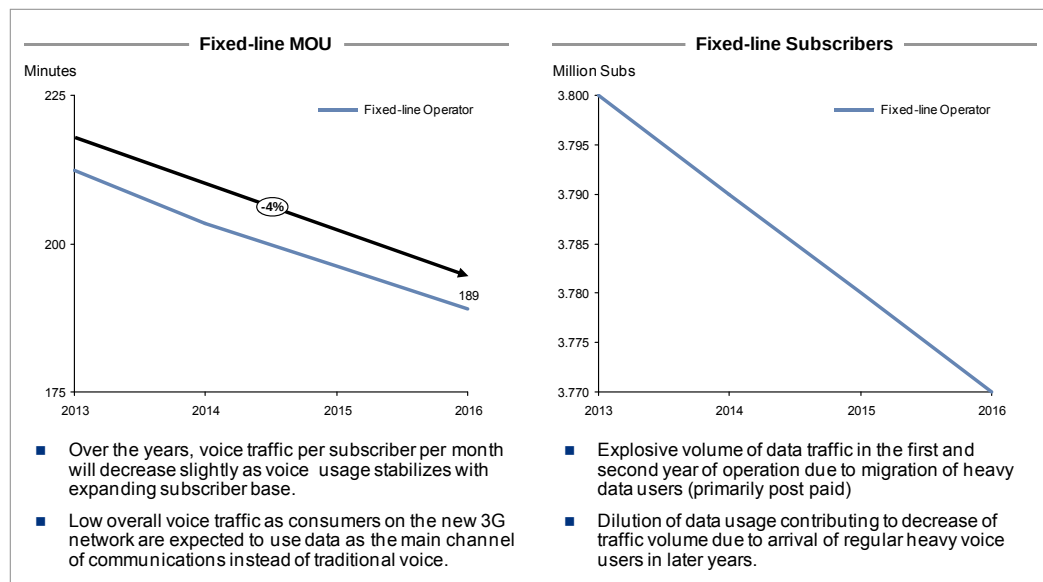
- **ปริมาณการใช้งานโทรฟิคเสียง:** กำหนดให้แตกต่างกันในแต่ละผู้ประกอบการซึ่งปริมาณการใช้งานบริการโทรฟิคเสียง หรือ MOU (minute of use) เฉลี่ยต่อเดือนต่อผู้ใช้หนึ่งราย ซึ่งรวมทั้งการโทรออก(Incoming Call) และ การรับสายเข้า (Outgoing Call) อยู่ในระดับ 180-220 นาทีต่อเดือนผู้ใช้บริการต่อเดือน ซึ่งการคาดการณ์นี้สอดคล้องกับการกระจายโทรฟิคเสียงในโครงข่ายในโครงข่ายโทรศัพท์แบบประจำที่ ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบการในต่างประเทศ โดยแนวโน้มการใช้งานด้านมีการคาดการณ์ว่าจะลดลงเล็กน้อยในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 2 ในปีแรก และมีแนวโน้มลดลงในอัตราร้อยละ 4 ต่อปีในช่วงระยะเวลาถัดไป เนื่องจากอัตราการใช้งานข้อมูลการใช้งาน VOIP รวมถึงการอัตราการใช้งานเสียง และ VOIP ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่มีแนวโน้มที่สูงมากขึ้นในประเทศไทย ซึ่งเป็นเหตุให้การใช้งานเสียงผ่านระบบโทรศัพท์แบบประจำที่มีแนวโน้มที่จะลดลงในอนาคต

Summary of Key Inputs and Assumptions				
	YE 2013	YE 2014	YE 2015	YE 2016
Subscriber ('000)	3.80	3.79	3.78	3.77
MOU (Mins/month)	212	203	196	189
Network Utilization (%)	80%			
WACC (%)	13%			

- The calculation in the technical costing model is based on IP & NGN technology with modern efficient network architecture to get the input results for service costing model.
- The traffic demand per month of MEO is based on the significant fixed operators in Thailand.

*Based on information provided from operators' business plan

รูปที่ 14: ตารางสรุปข้อมูลและสมมติฐานทางด้านการตลาดของผู้ให้บริการโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพ



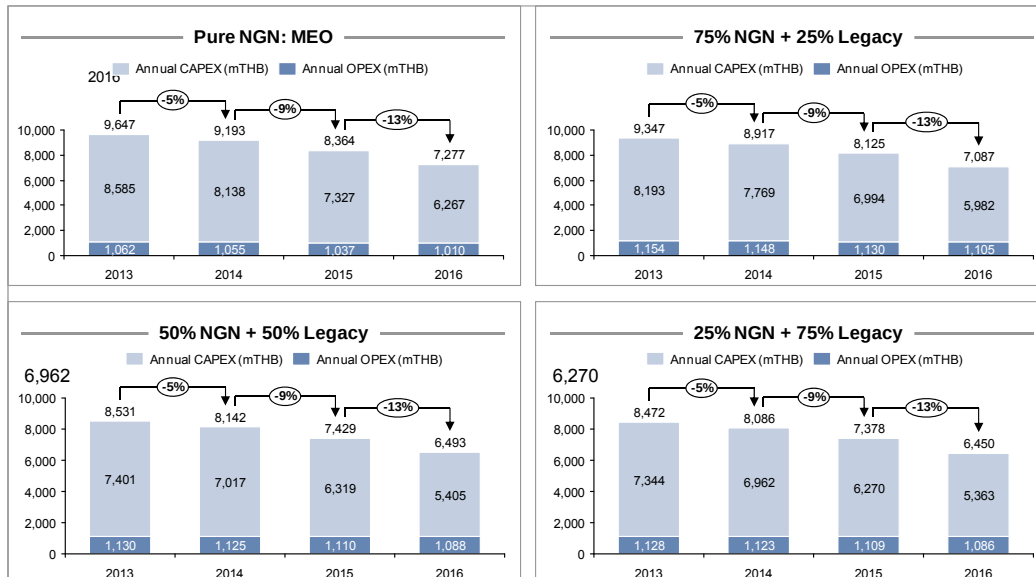
รูปที่ 15: ตารางสรุปข้อมูลและสมมติฐานทางการตลาดของผู้ให้บริการโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพ

2.) สมมติฐานทางด้านทางเทคนิค

- **เทคโนโลยีของโครงข่ายโทรศัพท์แบบประจำที่:** สมมติฐานการคำนวณอยู่บนพื้นฐาน และ สถาปัตยกรรมโครงข่ายบนเทคโนโลยีแบบ IP Network และ NGN network ตามมาตรฐาน ที่อยู่บนพื้นฐานของโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากโครงข่ายยุคหน้า หรือ NGN Network นั้นมีความสามารถในการรองรับจำนวนทราฟฟิกได้สูง และมีประสิทธิภาพ มากกว่าโครงข่ายแบบดั้งเดิม และตัวซอฟต์แวร์ให้สามารถรองรับการใช้งาน เทคโนโลยีการ สื่อสารระบบเสียงผ่านระบบไอพีโพรโตคอล (VOIP) รวมถึงการรองรับการสื่อสารพหุสื่อ ความเร็วสูงผ่านอินเทอร์เน็ตได้ในอนาคต

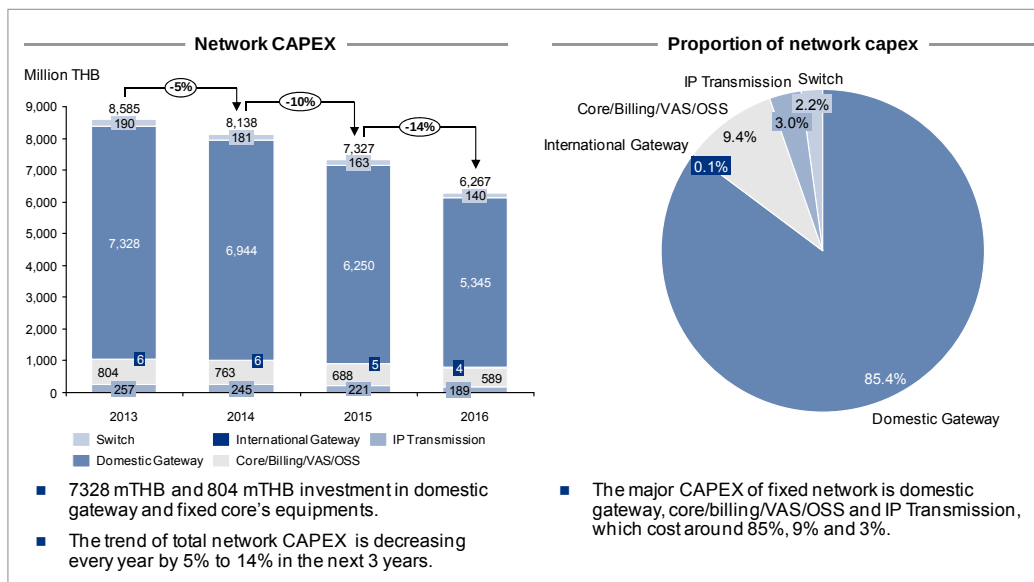
3. ผลการวิเคราะห์เงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในโครงข่ายโทรศัพท์แบบประจำที่ (Network CAPEX & OPEX results for fixed network)

จากสมมติฐานที่กล่าวมาข้างต้น บริษัทฯ ได้ทำการคำนวณต้นทุนโครงข่ายอันประกอบด้วย CAPEX และ OPEX ด้วยวิธีทาง Modified Scorched Node ด้วยแนวทางการคำนวณแบบ Bottom-Up โดยมีผลการคำนวณดังนี้



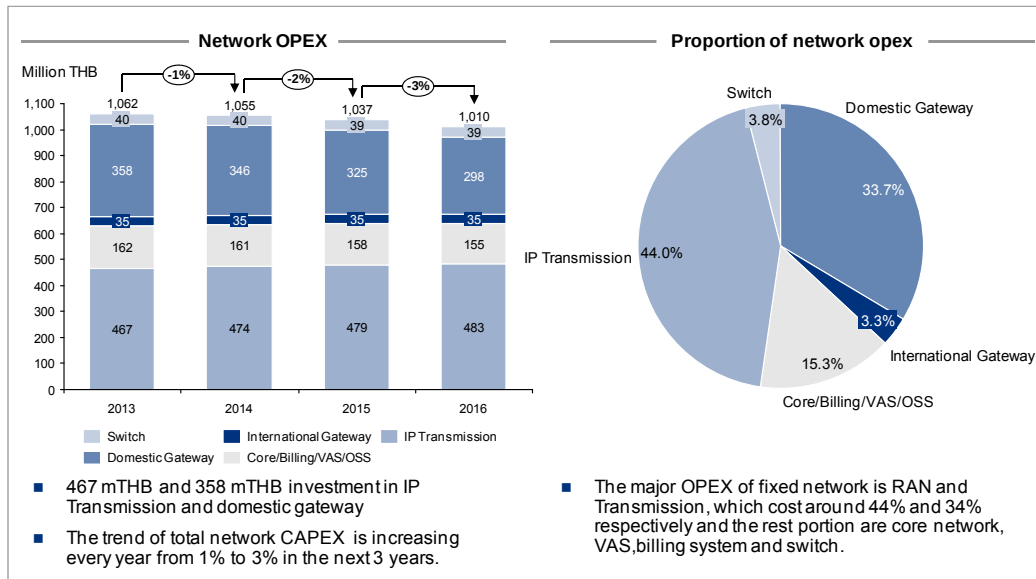
รูปที่ 16: ผลการคำนวณต้นทุนโครงข่าย และค่าใช้จ่ายการดำเนินการของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่ MEO

จากผลคำนวณที่ได้มาจากการจำลองการคำนวณทางด้านเทคนิคนั้น เห็นได้ชัดว่าให้บริการโครงข่ายแบบประจำที่ที่มีประสิทธิภาพนั้นมีการลงทุนต้นทุนโครงข่ายที่มีแนวโน้มที่ต่ำลงในอนาคตเนื่องจากจำนวนการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ลดลง รวมถึงจำนวนผู้ใช้งานในโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่ โดยมีการประมาณการว่าต้องใช้เงินลงทุนโครงข่ายอย่างน้อย 7,000-8,000 ล้านบาท ภายในระยะเวลาสองปีแรก และมีแนวโน้มที่จะลดลงในอนาคตลงเหลือประมาณ 5,000-7,000 ล้านบาทเนื่องจากเหตุผลข้างต้น อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์มีข้อสังเกตว่าค่าใช้จ่ายในการดำเนินการโครงข่ายยังมีค่าที่ค่อนข้างคงที่ เนื่องจากทางผู้ให้บริการโครงข่ายต้องมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโครงข่ายแกนหลักแบบดั้งเดิม (Legacy core network) โครงข่ายแกนหลักยุคหน้า (NGN core network) และค่าบำรุงรักษาระบบการส่งสัญญาณสายแบบใยแก้วนำแสง เพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้งานและให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด



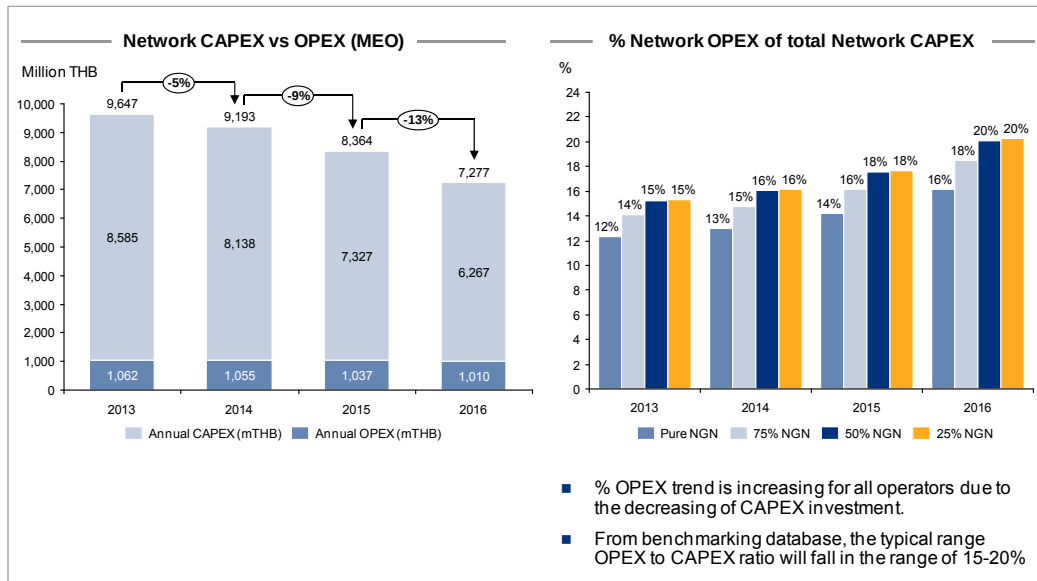
รูปที่ 17: ผลวิเคราะห์การคำนวณต้นทุนโครงข่าย (CAPEX ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์แบบประจำที่ MEO

- **เงินลงทุนในโครงข่าย (Network CAPEX):** รูปที่ 14 แสดงระดับเงินลงทุนในโครงข่ายในแต่ละปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2559 ของ Modern Efficient Operator (MEO) โดยจะเห็นว่าการลงทุนในส่วนของ Domestic Gateway และอุปกรณ์ในส่วน Core/Billing/VAS และ OSS คิดเป็นสัดส่วนประมาณ 85.4% และ 9.4% ตามลำดับของเงินลงทุนในโครงข่ายทั้งหมดซึ่งสอดคล้องกับตัวเลข Benchmark ในต่างประเทศ ระดับการลงทุนโครงข่ายแต่ละปี โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 2,400 บาทต่อผู้ใช้บริการ (~80 USD) ซึ่งเป็นระดับที่ถือว่าค่อนข้างเหมาะสมเนื่องจากการลงทุนสร้างโครงข่าย โดยระดับการลงทุนดังกล่าวมีแนวโน้มลดลงในปีถัดไป ซึ่งในปีที่ 4 มีค่าต่ำสุดที่ 1,800 บาทต่อผู้ใช้บริการ (~60 USD) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่าเป็นการลงทุนในโครงข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 18: ผลวิเคราะห์การคำนวณค่าใช้จ่ายการดำเนินงานโครงข่าย (OPEX) ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่ MEO

- **ค่าใช้จ่ายการดำเนินงานโครงข่าย (Network OPEX):** จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในโครงข่ายส่วนใหญ่คือ ค่าบำรุงโครงข่ายระบบสื่อสารสัญญาณแบบ IP ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในส่วน of Domestic Gateway และค่าบำรุงรักษาโครงข่ายในส่วน of โครงข่ายแกนหลัก โดยคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 44% 33.7% และ 15.3% ของค่าใช้จ่ายในโครงข่ายทั้งหมด ตามลำดับ โดยภาพรวมระดับของค่าใช้จ่ายดำเนินงานภายในโครงข่ายเมื่อเทียบกับเงินลงทุนในโครงข่ายต่อปีอยู่ในระดับ 15-20% ซึ่งเป็นระดับที่มีความเหมาะสม สอดคล้องกับค่าใช้จ่ายมาตรฐานของผู้ให้บริการโครงข่ายโทรคมนาคม จึงสามารถสรุปได้ว่าค่า OPEX ที่คำนวณได้นั้นเป็นระดับของค่าใช้จ่ายในโครงข่ายที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 19: ผลการวิเคราะห์ CAPEX & OPEX ของผู้ประกอบการโครงข่ายโทรศัพท์แบบประจำที่

3 ผลการคำนวณอัตรา IC

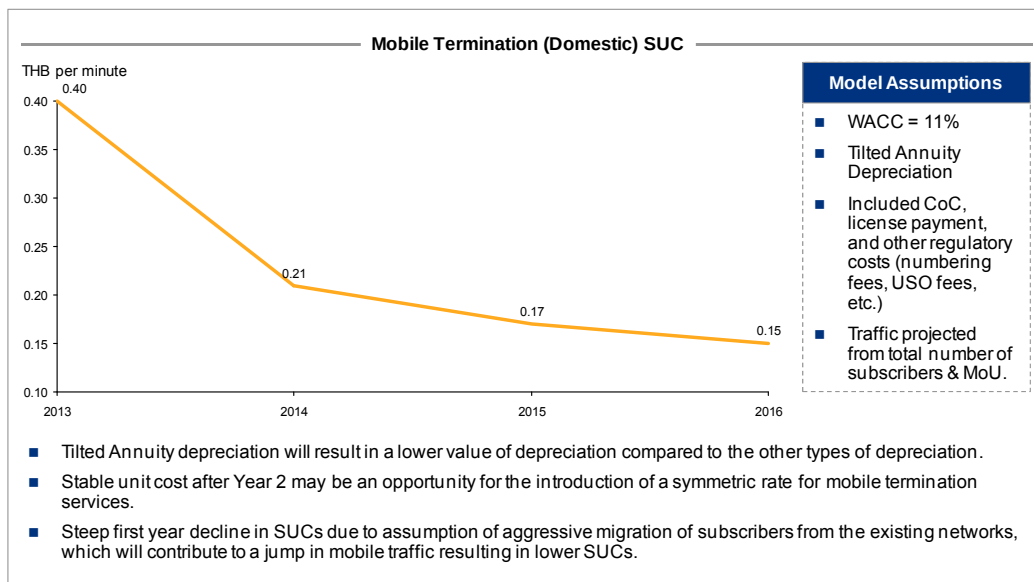
บริษัทฯ ได้ทำการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายของบริการเชื่อมต่อโครงข่ายประเภทต่างๆทั้งสำหรับบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และบริการโทรศัพท์ประจำที่จากมูลค่าการลงทุนและค่าใช้จ่ายในโครงข่ายที่ทางบริษัทฯ ได้คำนวณในขั้นต้น โดยมีผลการคำนวณที่สำคัญดังนี้

1) ผลการคำนวณอัตรา IC ในบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

- **บริการ Mobile Termination**

อัตรา Mobile Termination ของ Modern Efficient Operator อยู่ที่ 0.40 บาทต่อนาที ในปี 2013 ซึ่งเป็นอัตราที่ค่อนข้างสูงแต่ยังเป็นระดับที่ถือว่าต่ำกว่าอัตราอ้างอิงที่ได้ประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2556 ที่ผ่านมาซึ่งอยู่ที่ 0.45 บาทต่อนาที (ตามผลคำนวณที่ได้จากผลการศึกษาครั้งแรก โดยใช้การคิดค่าเสื่อมทางเศรษฐศาสตร์แบบ Tilted Straight Line) เนื่องจากในปีแรกผู้ประกอบการจะต้องลงทุนเพื่อสร้างโครงข่ายเพื่อให้ได้พื้นที่การให้บริการที่มีอัตราการครอบคลุมประชากรตามที่ทาง กสทช. ได้กำหนดไว้ โดยจากผลการคำนวณจะเห็นว่าอัตรา Mobile Termination จะลดลงอย่างมากในปีที่ 2 (ประมาณ 48%) โดยอยู่ที่ระดับ 0.21 บาทต่อนาทีเนื่องจากจำนวนผู้ใช้บริการและปริมาณการใช้งานโดยรวมที่มีเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วจากการย้ายเครือข่ายจากเทคโนโลยีหลัก GSM900 และ GSM1800 มาสู่เทคโนโลยี 3G บนคลื่นความถี่ 2100 MHz และแนวโน้มของอัตรา Mobile Termination จะมีค่าลดลงอย่างต่อเนื่องในอนาคตตามผลการศึกษาที่คำนวณได้

อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่าอัตรา Mobile Termination Rate จะไม่ลดลงมากนักในปีที่ 3 และ 4 ซึ่งสืบเนื่องมาจากการคาดการณ์ปริมาณการใช้งานโทรศัพท์ทางด้านเสียงที่มีอัตราลดลง แต่การใช้งานโทรศัพท์ทางด้านข้อมูลมีการใช้งานเพิ่มขึ้นตามแนวโน้มการใช้งานของผู้ใช้บริการในอนาคตตามที่ได้กล่าวไว้ในบทก่อนหน้านี้ ซึ่งทำให้ภาพรวมของอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายของบริการ Voice Termination นั้นมีอัตราค่าบริการที่มีการลดลงเพียงเล็กน้อยและมีเสถียรภาพมากยิ่งขึ้น โดยสรุปแล้วอัตราค่าบริการในปี พ.ศ. 2558 อยู่ที่ 0.17 บาทต่อนาทีที่มีอัตราลดลงร้อยละ 19 และอัตราค่าบริการในปี พ.ศ. 2559 อยู่ที่ 0.15 บาทต่อนาทีหรือลดลงในอัตราร้อยละ 12



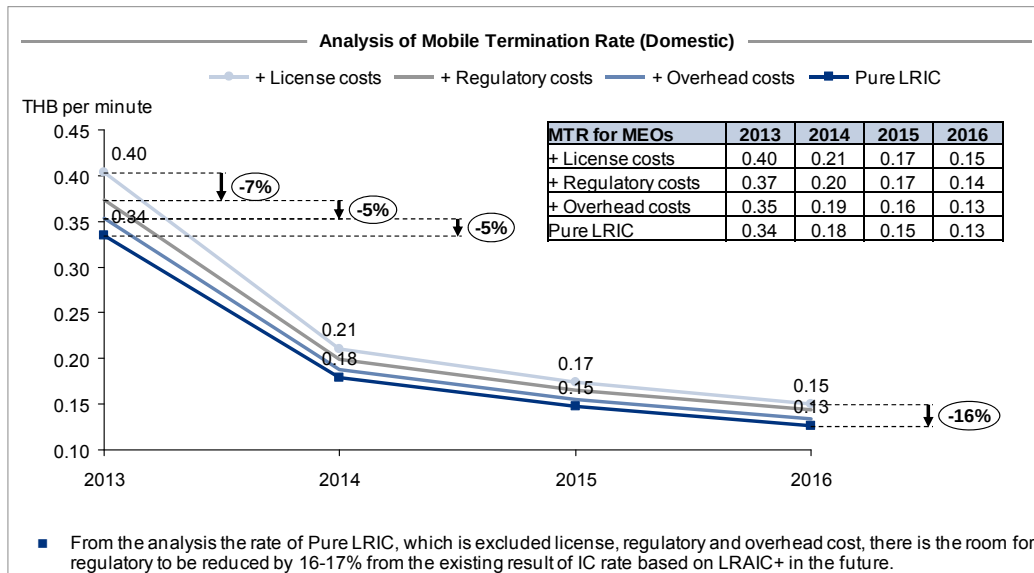
รูปที่ 20: ผลการคำนวณอัตรา Mobile Termination ด้วยวิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบ Tilted Annuity

อัตรา Mobile Termination ดังกล่าว อยู่บนพื้นฐานการคำนวณตามกำหนดในประกาศ กสทช. เรื่องมาตรฐานการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม โดยการใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบ Tilted Annuity และมีการรวมต้นทุนร่วม (Common Cost) ประเภทต่างๆ เข้าไว้แล้ว เช่น ค่าใบอนุญาตใช้คลื่นความถี่ (จากการประมูลอนุญาต 3G) ค่าใบอนุญาตรายปี ค่าธรรมเนียมเลขหมายโทรคมนาคม ค่าธรรมเนียมกองทุน USO และค่าโซลูชันที่กำหนดเพดานไว้ในอัตราร้อยละ 2 ของต้นทุนเงินลงทุนรายปีและค่าใช้จ่ายในโครงข่ายรายปีที่ได้กำหนดไว้ในแนวทางมาตรฐานการคำนวณ

● แนวโน้มการกำกับดูแลอัตราค่า Mobile Termination ในอนาคต

จากผลการวิเคราะห์อัตรา Mobile Termination จะเห็นว่าอัตรา Mobile Termination สามารถปรับลดลงได้ตามระดับการควบคุมกำกับดูแล ขึ้นอยู่กับว่า กสทช. เห็นความเหมาะสมอยู่ที่ระดับใด ระดับการควบคุมกำกับดูแลตามที่ได้คำนวณจากแบบจำลองต้นทุน จะเริ่มต้นตั้งแต่วิธีคิดต้นทุนของ Pure LRIC และจะลดระดับการกำกับดูแลอัตรา IC ลงด้วยการอนุญาตให้รวมต้นทุนค่าโซลูชันที่ได้ถูกกำหนดเพดานเอาไว้ที่ร้อยละ 2 ตามประกาศมาตรฐานการคำนวณอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่าย พ.ศ. 2556 พ.ศ. 2556 และจะสามารถลดระดับการควบคุมกำกับดูแลได้อีกด้วยการอนุญาตให้รวมต้นทุนการกำกับดูแล และต้นทุนใบอนุญาตคลื่นความถี่ในการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่าย

สำหรับระดับการกำกับดูแลแบบ Pure LRIC ซึ่งเป็นระดับการควบคุมที่สูงที่สุดจะทำให้อัตรา Mobile Termination อยู่ในระดับที่ต่ำที่สุดดังที่ได้แสดงไว้ในรูปด้านล่าง



รูปที่ 21: อัตรา Mobile Termination เปรียบเทียบตามระดับการกำกับดูแล

จากรูปด้านบนจะเห็นได้ว่าอัตรา Mobile Termination ณ ปัจจุบันจะสามารถลดลงจากระดับที่ 0.40 บาทต่อนาทีที่คำนวณบนพื้นฐานของ LRAIC+ จะลดลงไปอยู่ที่ 0.34 บาทต่อนาทีหาก กสทช. ต้องการกำกับดูแลบนพื้นฐานของ Pure LRIC และมีความแตกต่างในปีที่ 4 อยู่ที่ 2 สตางค์หรือเทียบเท่ากับร้อยละ 16

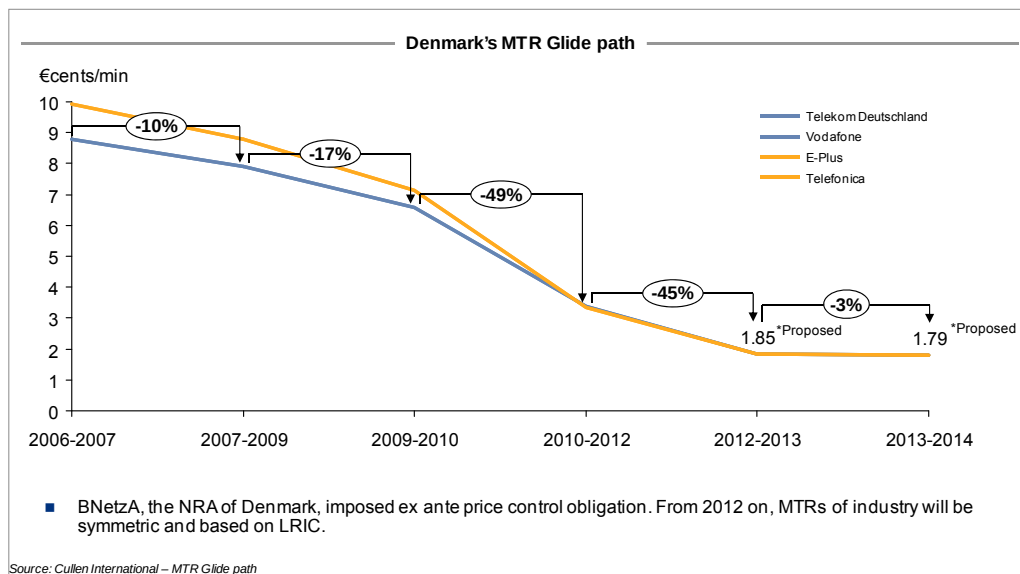
● บริการ IC ประเภทอื่นๆ

แบบจำลองต้นทุนของบริษัทฯ ได้แสดงผลการคำนวณต้นทุนของบริการเชื่อมต่อโครงข่ายประเภทอื่นอีกหลายประเภทบริการ อาทิ Mobile Origination Mobile Transit SMS Termination และ Mobile Data ดังแสดงผลการคำนวณไว้ในรูปด้านล่าง ซึ่งผลการคำนวณที่ได้มีลักษณะแนวโน้มคล้ายคลึงกับผลการคำนวณอัตรา Mobile Termination นั่นคือ อัตราค่า IC จะมีค่าค่อนข้างสูงในปีแรก ลดลงอย่างรวดเร็วในปีที่ 2 และจะลดลงเพียงเล็กน้อยหรือค่อนข้างคงตัวในปีที่ 3 และ ปีที่ 4 เนื่องจากจำนวนผู้ใช้งาน และปริมาณการใช้งานที่สอดคล้อง และเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับบริการ Mobile Termination

อัตรา Mobile Origination นั้นจะมีความสมมาตรกับอัตรา Mobile Termination เนื่องจากสมมติฐานของการใช้อุปกรณ์ในการให้บริการ และปริมาณทราฟฟิกที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้อัตรา Mobile Transit ที่บริษัทได้คำนวณจากแบบจำลองต้นทุนที่ได้จัดทำขึ้นมานั้นจะอยู่ในระดับที่ 4 สดงค่าต่อนาทีในปีแรก และจะลดลงไปคงที่อยู่ในระดับที่ 2 สดงค่าต่อนาทีในปีต่อไป โดยหลักการคำนวณอัตรา Mobile Transit นี้ แบบจำลองต้นทุนได้คำนึงถึงความเป็นไปได้ของการใช้บริการ Mobile Transit ที่เกิดขึ้นตามรูปแบบทราฟฟิกที่เกิดขึ้นภายในโครงข่าย ทั้งในรูปแบบ Single Tandem Transit และ Double Tandem Transit

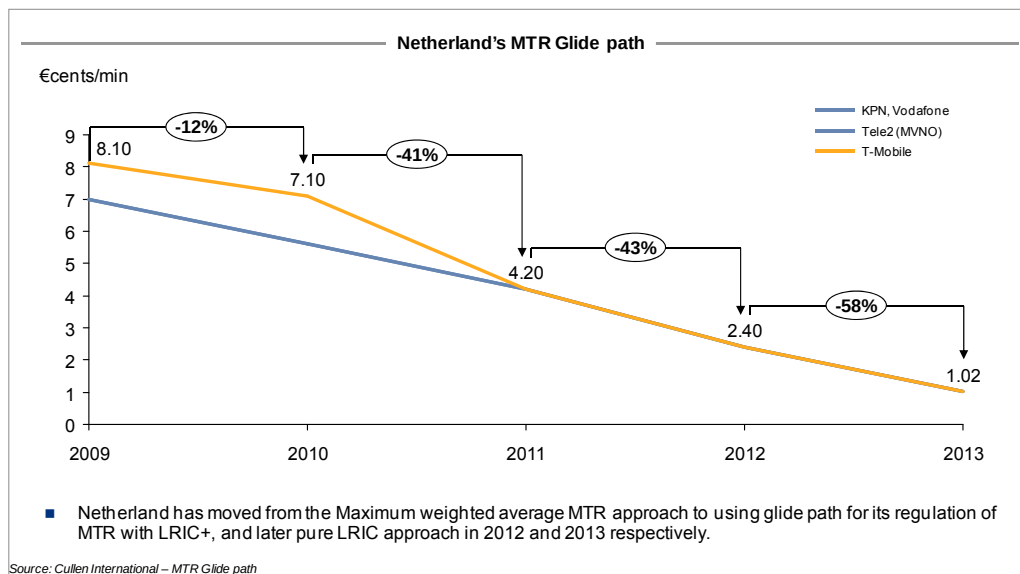
● **ผลการศึกษาตามแบบอย่างของต่างประเทศ**

บริษัทฯ ได้ทำการศึกษาอัตราค่าบริการ IC เพื่อทำการเปรียบเทียบผลการศึกษา กับแนวทางมาตรฐานของสากล โดยผลการศึกษาพบว่าอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายที่บริษัทได้จัดทำให้กับ กสทช. นั้น แสดงแนวโน้มของอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายที่สอดคล้องกับแนวทางมาตรฐานสากล ซึ่งผลการศึกษาอัตราค่า IC ในบริการ Mobile Termination ของต่างประเทศได้แสดงไว้อยู่ในภาคผนวกด้านหลังของรายงานนี้ จากภาคผนวกจะเห็นได้ว่าส่วนมากแล้วในต่างประเทศจะมีการลดลงของอัตรา Mobile Termination อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้จากการศึกษา ยังแสดงให้เห็นว่า ผลการศึกษาราคา Mobile Termination ที่แบบจำลองต้นทุนได้คำนวณออกมาให้กับอุตสาหกรรมในประเทศไทยนั้น มีทิศทางที่สอดคล้องกับแนวโน้มของอัตรา Mobile Termination ในหลายประเทศในทวีปยุโรป รวมไปถึงประเทศ เยอรมัน นอร์เวย์ โรมาเนีย ตุรกี เดนมาร์ก เนเธอร์แลนด์ และ โปรตุเกส ซึ่งอัตราที่ลดลงตาม Glide path ของประเทศ เดนมาร์ก เนเธอร์แลนด์ และ โปรตุเกส ได้แสดงไว้ในรูปด้านล่างนี้



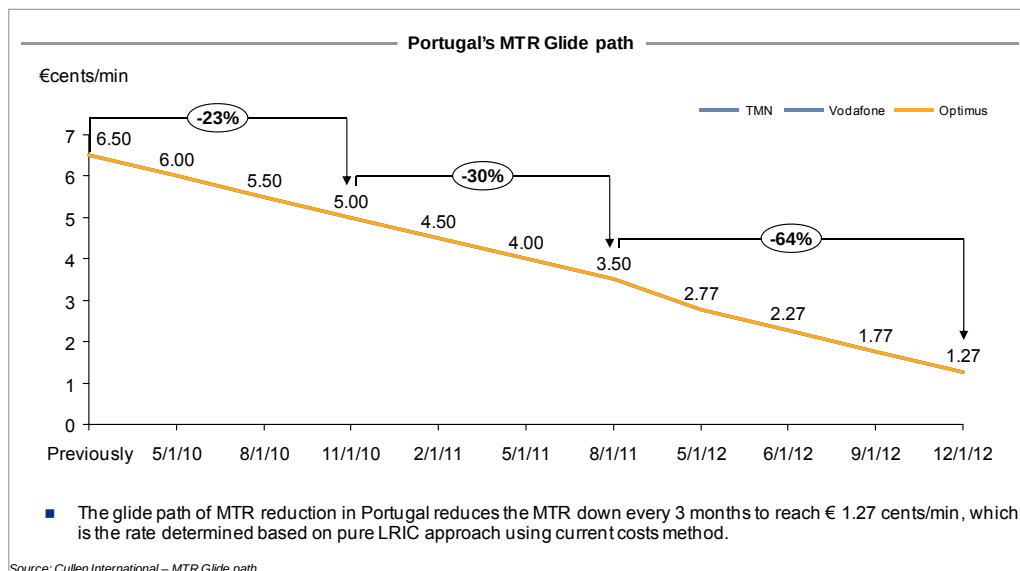
รูปที่ 22: อัตราค่าบริการ Mobile Termination ของประเทศเดนมาร์ก

จากรูปด้านบนจะเห็นได้ว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 อัตราค่า IC ของประเทศเดนมาร์กมีการลดลงอย่างรวดเร็วด้วยอัตราที่ร้อยละ 49 ในช่วงปี พ.ศ. 2552 - 2553 และ ร้อยละ 45 ในช่วงปี พ.ศ. 2553 - 2555 เนื่องจากหน่วยงานกำกับดูแลของเดนมาร์กมีการวางแผนให้ประเทศเดนมาร์กได้มีการกำกับดูแลอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายในบริการ Mobile Termination ด้วยอัตราที่ลดลงแบบ Glide path บนแนวทางของ LRIC ด้วยเหตุนี้จึงทำให้อัตรา Mobile Termination ของประเทศเดนมาร์กมีการลดลงเป็นอย่างมากระหว่างระยะเวลาในช่วงปี พ.ศ. 2552 – 2556 ซึ่งการลดลงของอัตรา Mobile Termination นี้ค่อนข้างสอดคล้องกับการลดลงของอัตรา Mobile Termination ของประเทศไทยตามที่บริษัทได้ทำการศึกษาในปีที่ 1 ซึ่งจะมีการลดลงในอัตราที่ร้อยละ 47 บนพื้นฐานการคำนวณตามแนวทางของ LRAIC นอกจากนี้จากผลการศึกษาจะสังเกตได้ว่าประเทศเดนมาร์กได้มีการกำกับดูแลแบบสมมาตร (Symmetric) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 เป็นต้นไป



รูปที่ 23: อัตราค่าบริการ Mobile Termination ของประเทศเนเธอร์แลนด์

ประเทศเนเธอร์แลนด์มีการใช้การปรับอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายแบบ Glide path ในบริการ Mobile Termination จึงทำให้อัตรา Mobile Termination มีอัตราที่ลดลงอย่างรวดเร็วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 - 2556 โดยการกำกับดูแลอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายของประเทศเนเธอร์แลนด์นั้นก็ได้มีการปรับปรุง จากเดิมที่อยู่บนพื้นฐานการคำนวณแบบ LRIC+ ก็ได้เปลี่ยนมาใช้ในการกำกับดูแลบนพื้นฐานของ Pure LRIC จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้อัตราค่าบริการลดลงในอัตราที่ร้อยละ 41 ระหว่างปี พ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2555 และลดลงในอัตราที่สูงอย่างต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2554 - 2555 ที่มีการลดลงในอัตราที่ร้อยละ 43 และลดลงอีกร้อยละ 58 ในระหว่างช่วงปี พ.ศ. 2555 - 2556 ซึ่งผลการศึกษาของประเทศไทย ก็สอดคล้องกับการลดลงของอัตราในประเทศเนเธอร์แลนด์เช่นกัน โดยจะเห็นได้ว่าหลังจากปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไปประเทศเนเธอร์แลนด์จะการใช้การกำกับดูแลบนพื้นฐานของ Pure LRIC จึงทำให้อัตราค่าบริการ IC ในอนาคตอยู่ในระดับที่ค่อนข้างคงที่ นอกจากนี้จากผลการศึกษาจะสังเกตได้ว่าประเทศเนเธอร์แลนด์ได้มีการกำกับดูแลแบบสมมาตร (Symmetric) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 เป็นต้นไป

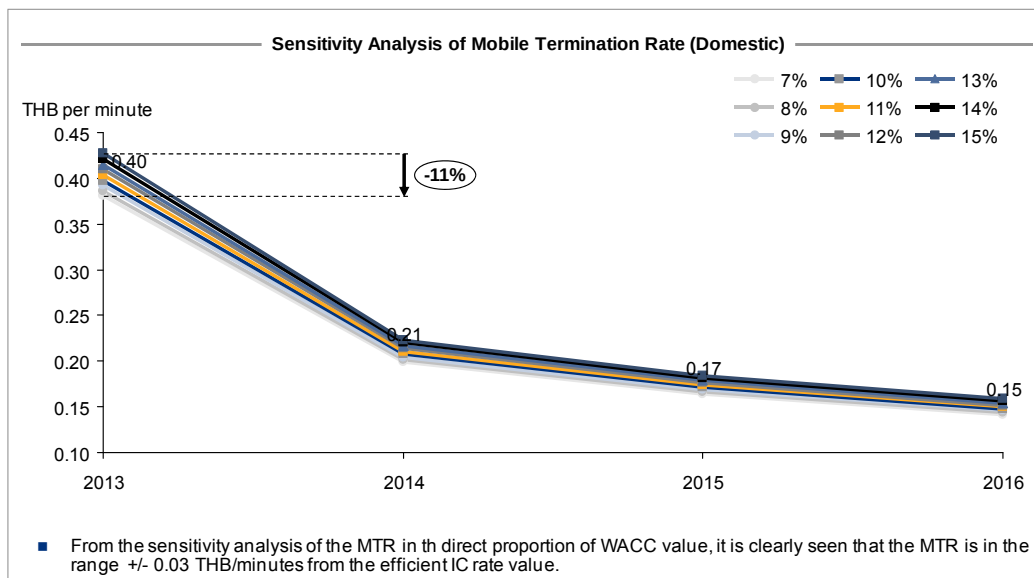


รูปที่ 24: อัตราค่าบริการ Mobile Termination ของประเทศโปรตุเกส

ประเทศโปรตุเกสมีการกำกับดูแลอัตราค่า Mobile Termination แบบสมมาตร (Symmetric) และมีการใช้ Glide path เพื่อปรับลดอัตราค่า Mobile Termination ไปสู่อัตราที่คำนวณบนพื้นฐานของ Pure LRIC ภายในสิ้นปี พ.ศ.2555 ซึ่งการปรับลดอัตรา Mobile Termination ของประเทศโปรตุเกสมีการปรับลดลงอย่างต่อเนื่องทุก 3 เดือนในอัตราร้อยละ 23 ร้อยละ 30 และร้อยละ 64 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ไปจนถึงสิ้นปี พ.ศ. 2555 ตามลำดับดังรูปที่แสดงไว้ด้านบน โดยการปรับลดอัตรา Mobile Termination ของประเทศโปรตุเกสที่ใช้ Glide path นี้เนื่องจากหน่วยงานกำกับดูแลคำนึงถึงผลกระทบต่อการต่อต้านจากผู้ประกอบการ เพราะผู้ประกอบการจะสูญเสียรายได้เป็นจำนวนมากจากการกำกับดูแลในรูปแบบนี้ อีกทั้งยังมีระยะเวลาในการปรับตัวที่สั้นมากจากผลกระทบที่จะเกิดขึ้น หากผู้ประกอบการต้องมีการปรับลดอัตราค่า Mobile Termination อย่างรวดเร็วในระยะเวลาที่ค่อนข้างสั้น

● ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของข้อมูล (Sensitivity Analysis)

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของข้อมูลเพื่อทดสอบผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรสำคัญในการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายประเภท Mobile Termination ของ Modern Efficient Operator ด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษี WACC_(pre-tax) ตามแบบจำลองต้นทุนที่บริษัทฯ ได้นำเสนอ จะเห็นได้ว่าตัวแปรนี้ แม้จะมีผลต่อการคำนวณ แต่ไม่มีผลกระทบในระดับสูงต่อผลลัพธ์อัตราค่า IC โดยจะเห็นได้จากผลวิเคราะห์ตามรูปด้านล่างนี้



รูปที่ 25: ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษีของกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่

Mobile Call Termination from Domestic Service of MEO				
WACC (%)	2013	2014	2015	2016
7.00%	0.38	0.20	0.16	0.14
8.00%	0.39	0.20	0.17	0.14
9.00%	0.39	0.20	0.17	0.15
10.00%	0.40	0.21	0.17	0.15
11.00%	0.40	0.21	0.17	0.15
12.00%	0.41	0.21	0.18	0.15
13.00%	0.42	0.22	0.18	0.15
14.00%	0.42	0.22	0.18	0.16
15.00%	0.43	0.22	0.18	0.16

รูปที่ 26: ตารางการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษีของกิจการโทรศัพท์เคลื่อนที่

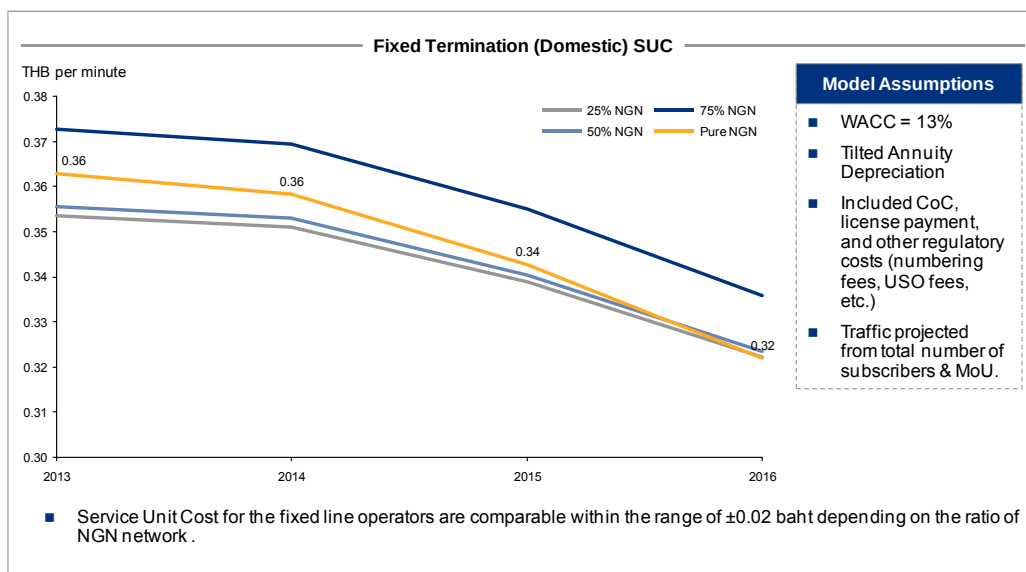
จากผลวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษี $WACC_{(pre-tax)}$ ด้านบนจะเห็นว่าอัตรา Mobile Termination นั้นจะไม่แปรผันเกิน 5 สตางค์ โดยเฉพาะในช่วงที่

WACC_(pre-tax) มีอัตราระหว่างร้อยละ 9 ถึงร้อยละ 13 ซึ่งเป็นช่วงที่ต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษีของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมในประเทศไทยมีระดับอยู่นั้น อัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายของบริการ Mobile Termination จะไม่แปรผันมากเกินไปกว่า 3 สตางค์ ในปีที่ 1 และจะมีความแปรผันน้อยลงในปีต่อไป โดยจะมีความแตกต่างกันไม่ถึง 2 สตางค์ ในปีที่ 2 และ 1 สตางค์ในปีที่ 3 ไปจนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในปีที่ 4 ของการศึกษา

2) ผลการคำนวณอัตรา IC ในบริการโทรศัพท์ประจำที่

● บริการ Fixed-line Termination

ผลการคำนวณอัตรา Fixed-line Termination ของ Modern Efficient Operator ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของการให้บริการด้วยโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า (Pure NGN) จากผลการคำนวณจากแบบจำลองต้นทุนในปีแรก อัตราค่า Fixed-line Termination อยู่ที่ 0.36 บาทต่อนาทีในปี พ.ศ. 2556 ซึ่งตรงกับอัตราอ้างอิงเดิมตามการกำกับดูแลของ กทช. และต่ำกว่าอัตราชั่วคราวในปัจจุบันที่ 0.45 บาทต่อนาที และจะเห็นได้จากรูปด้านล่างว่าอัตรา Fixed-line Termination ที่ได้จากการศึกษา และคำนวณมานั้นอยู่ในระดับที่ค่อนข้างคงที่ อัตราจะลดลงเพียงเล็กน้อยในปีที่ 2 ซึ่งไม่ได้มีผลกระทบให้อัตรา Fixed-line Termination มีการเปลี่ยนแปลง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักในปีต่อไป โดยในปีที่ 3 จะลดลง 2 สตางค์จากปีที่ 1 และในปีที่ 4 จะลดลง 4 สตางค์จากปีที่ 1 เหลืออยู่ที่ 0.32 บาทต่อนาที

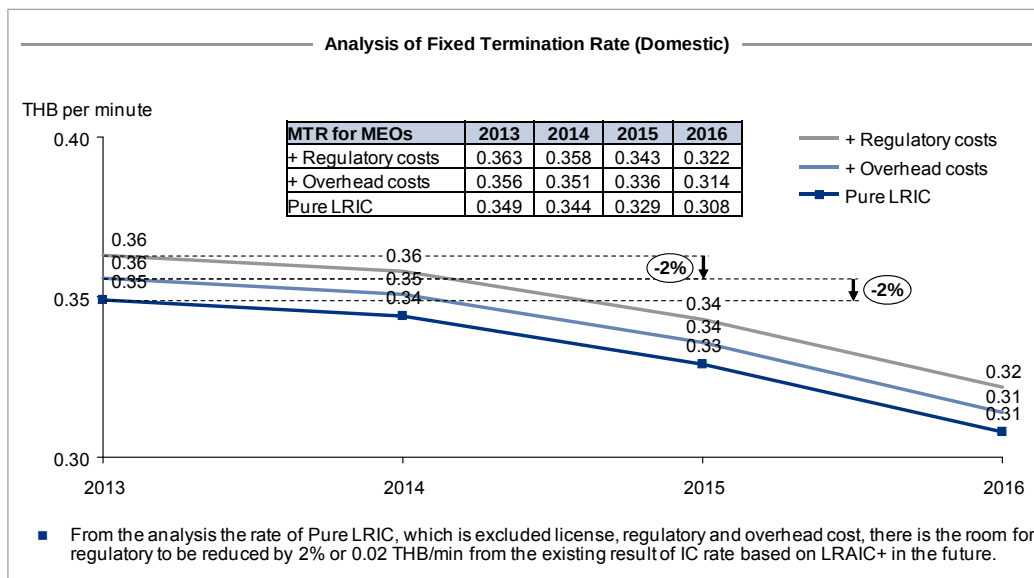


รูปที่ 27: ผลการคำนวณอัตรา Mobile Termination ด้วยวิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบ Tilted Annuity

สาเหตุที่อัตราค่าบริการ Fixed-line Termination ของ Modern Efficient Operator มีการเปลี่ยนแปลงลดลงเพียงเล็กน้อย ดังที่ได้แสดงตามผลการคำนวณในรูปด้านบนนั้นเพราะข้อมูลจากการศึกษาพบว่าจำนวนผู้ใช้งาน และปริมาณการใช้งานรวมของบริการโทรศัพท์ประจำที่ในประเทศไทยนั้นมีระดับการลดลงเพียงเล็กน้อยอย่างไม่มีนัยยะสำคัญ จึงทำให้อัตราค่าบริการ Fixed-line Termination มีผลกระทบเพียงเล็กน้อยด้วยเช่นเดียวกัน เหตุผลหลักที่ทำให้อัตราค่าบริการ Fixed-line Termination มีอัตราลดลง แม้จะไม่มากนักนั้นเนื่องมาจาก มีการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์การใช้งานจากระบบดั้งเดิม (Legacy) ไปสู่ระบบโครงข่ายแบบยุคหน้า (Pure NGN) ซึ่งทำให้การใช้งานมีประสิทธิภาพ และมีเสถียรภาพมากขึ้น เนื่องจากสมมติฐานตั้งอยู่บนพื้นฐานของโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพ (Modern Efficiency Network) จึงทำให้แนวโน้มของอัตราค่าบริการควรจะมีการลดลง

- **แนวโน้มการกำกับดูแลอัตราค่า Fixed-line Termination ในอนาคต**

จากผลการวิเคราะห์ห้อตรา Fixed-line Termination จะเห็นได้ว่าอัตรา Fixed-line Termination สามารถปรับลดลงได้ตามระดับการควบคุมกำกับดูแล ขึ้นอยู่กับว่า กสทช. เห็นความเหมาะสมอยู่ที่ระดับใด ระดับการควบคุมกำกับดูแลตามที่ได้คำนวณจากแบบจำลองต้นทุนจะเริ่มต้นตั้งแต่ระดับพื้นฐานของ Pure LRIC และจะลดระดับการกำกับดูแลอัตรา IC ลงด้วยการอนุญาตให้รวมต้นทุนค่าเสียหายที่ได้ถูกกำหนดเพดานเอาไว้ที่ร้อยละ 2 ตามประกาศมาตรฐานการคำนวณอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่าย พ.ศ. 2556 และจะสามารถลดระดับการควบคุมกำกับดูแลได้อีกด้วยการอนุญาตให้รวมต้นทุนการกำกับดูแลในการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่าย สำหรับระดับการกำกับดูแลแบบ Pure LRIC ซึ่งเป็นระดับการควบคุมที่สูงที่สุดจะทำให้อัตรา Fixed-line Termination อยู่ในระดับที่ต่ำที่สุดดังที่ได้แสดงไว้ในรูปด้านล่าง

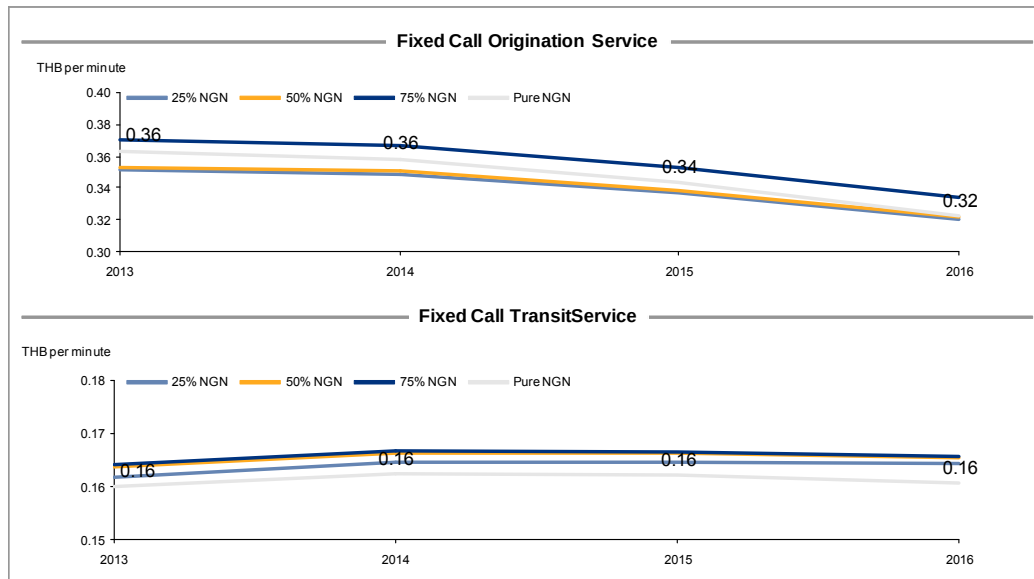


รูปที่ 28: อัตรา Fixed-line Termination เปรียบเทียบตามระดับการกำกับดูแล

จากรูปด้านบนจะเห็นได้ว่าอัตรา Fixed-line Termination ณ ปัจจุบันจะไม่ค่อยมีความแตกต่างตามระดับการควบคุมกำกับดูแล ซึ่งอัตรา Fixed-line Termination จะสามารถปรับลดลงได้เล็กน้อยจากระดับที่ 0.36 บาทต่อนาทีที่คำนวณบนพื้นฐานของ LRAIC+ จะลดลงไปอยู่ที่ 0.35 บาทต่อนาทีหาก กสทช. ต้องการกำกับดูแลบนพื้นฐานของ Pure LRIC และมีความแตกต่างในปีที่ 4 อยู่ที่ 1 สตางค์หรือเทียบเท่ากับร้อยละ 2

● บริการ IC ประเภทอื่นๆ

แบบจำลองต้นทุนของบริษัทฯ ได้แสดงผลการคำนวณต้นทุนของบริการเชื่อมต่อโครงข่ายประเภทอื่นๆ สำหรับการให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ด้วย โดยที่สำคัญจะเป็นการให้บริการในส่วนของการ Call Origination และ Call Transit สำหรับการเชื่อมต่อโครงข่ายในบริการโทรศัพท์ประจำที่ ดังแสดงผลในรูปด้านล่าง ซึ่งผลการคำนวณที่ได้มีลักษณะแนวโน้มคล้ายคลึงกับผลการคำนวณอัตรา Fixed-line Termination นั่นคือ อัตราค่า IC จะค่อนข้างคงที่ และไม่มีความแปรผันมาก เนื่องจากจำนวนผู้ใช้งาน และปริมาณการใช้งานที่สอดคล้อง และเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับบริการ Fixed-line Termination

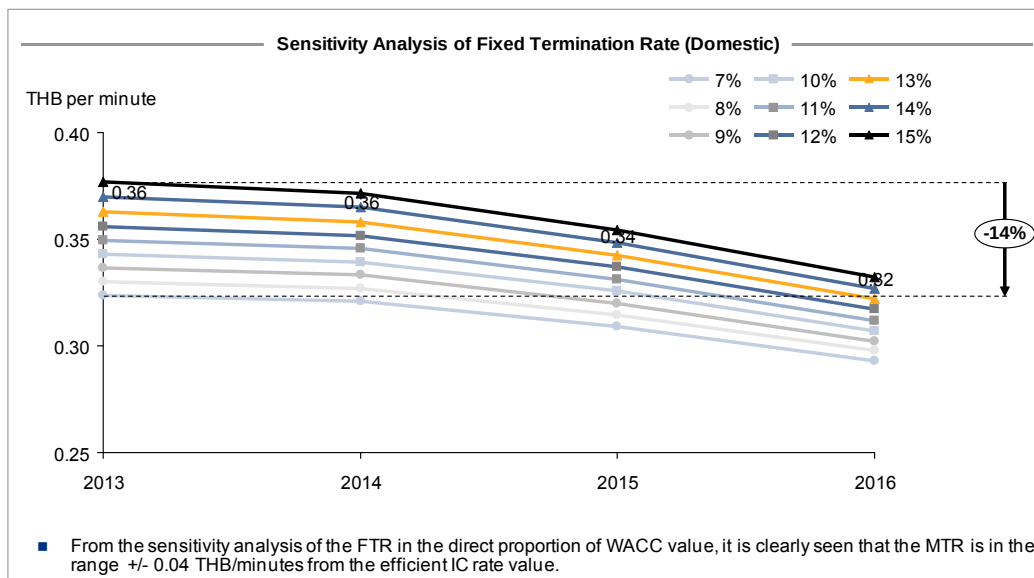


รูปที่ 29: ผลการคำนวณอัตรา IC ประเภทอื่นๆสำหรับบริการโทรศัพท์ประจำที่ด้วยวิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบ Tilted Annuity

จากรูปด้านบนจะเห็นได้ว่าอัตรา Fixed-line Origination นั้นมีความสมมาตรกับอัตรา Fixed-line Termination เนื่องจากสมมติฐานของการใช้อุปกรณ์ในการให้บริการ และปริมาณทราฟฟิกที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้อัตรา Fixed-line Transit ที่บริษัทได้คำนวณจากแบบจำลองต้นทุนที่ได้จัดทำขึ้นมานั้น จะคงที่อยู่ในระดับที่ 16 สตางค์ต่อนาทีในทุกปีที่ได้ทำการศึกษา โดยหลักการคำนวณอัตรา Fixed-line Transit นี้ แบบจำลองต้นทุนได้คำนึงถึงความเป็นไปได้ของการใช้บริการ Fixed-line Transit ที่เกิดขึ้น ตามรูปแบบทราฟฟิกที่เกิดขึ้นภายในโครงข่าย ทั้งในรูปแบบ Single Tandem Transit และ Double Tandem Transit

- ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของข้อมูล (Sensitivity Analysis)

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของข้อมูลเพื่อทดสอบผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรสำคัญในการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายประเภท Fixed-line Termination ของ Modern Efficient Operator ด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษี $WACC_{(pre-tax)}$ ตามแบบจำลองต้นทุนที่บริษัทฯ ได้นำเสนอ จะเห็นว่าตัวแปรนี้ แม้จะมีผลต่อการคำนวณ แต่ไม่มีผลกระทบในระดับสูงต่อผลลัพธ์อัตราค่า IC โดยจะเห็นได้จากผลวิเคราะห์ตามรูปด้านล่างนี้



รูปที่ 30: ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษีของกิจการโทรศัพท์ประจำที่

Fixed Call Termination from Domestic Service of Pure NGN				
WACC (%)	2013	2014	2015	2016
7.00%	0.32	0.32	0.31	0.29
8.00%	0.33	0.33	0.31	0.30
9.00%	0.34	0.33	0.32	0.30
10.00%	0.34	0.34	0.33	0.31
11.00%	0.35	0.35	0.33	0.31
12.00%	0.36	0.35	0.34	0.32
13.00%	0.36	0.36	0.34	0.32
14.00%	0.37	0.36	0.35	0.33
15.00%	0.38	0.37	0.35	0.33

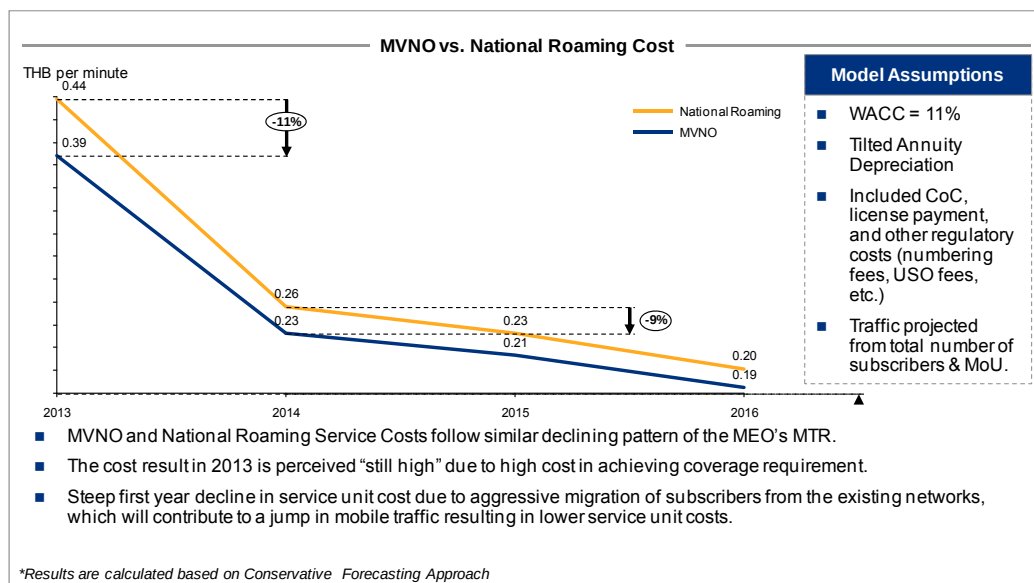
รูปที่ 31: ตารางการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษีของกิจการโทรศัพท์ประจำที่

จากผลวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษี $WACC_{(pre-tax)}$ ด้านบนจะเห็นได้ว่าอัตรา Fixed-line Termination นั้นจะไม่แปรผันเกิน 6 สตางค์ โดยเฉพาะในช่วงที่ $WACC_{(pre-tax)}$ มีอัตราระหว่างร้อยละ 9 ถึงร้อยละ 13 ซึ่งเป็นช่วงที่ต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักก่อนหักภาษีของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมในประเทศไทยมีระดับอยู่นั้น อัตราค่าตอบแทน

การเชื่อมต่อโครงข่ายของบริการ Fixed-line Termination จะมีค่าเบี่ยงเบนไม่เกิน 3 สตางค์ จากผลคำนวณในปี พ.ศ. 2556 - 2559

3) ผลการคำนวณอัตราค่าบริการการใช้โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโครงข่ายเสมือน (MVNO) และบริการการใช้โครงข่ายโทรคมนาคมแบบไร้สายเพื่อผู้ให้บริการโทรคมนาคมรายอื่นในประเทศ (National Roaming)

จากการศึกษาอัตราค่าบริการการใช้โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโครงข่ายเสมือน (MVNO) และบริการการใช้โครงข่ายโทรคมนาคมแบบไร้สายเพื่อผู้ให้บริการโทรคมนาคมรายอื่นในประเทศ (National Roaming) จะเห็นได้ว่าผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองต้นทุนที่บริษัทฯ ได้จัดทำมานั้น มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกับอัตราค่า Mobile Termination ซึ่งจะมีการลดลงของอัตราอย่างรวดเร็วในปีที่ 2 และจะมีการปรับตัวให้คงที่ขึ้นในปีต่อไป โดยจะมีการลดลงในระดับค่อนข้างคงที่ในปีที่ 3 และจะลดลงอีกเพียงเล็กน้อยในปีที่ 4 โดยทางบริษัทฯ ได้แสดงผลการเปรียบเทียบอัตราค่าบริการ MVNO และอัตราค่าบริการ National Roaming ไว้ในรูปด้านล่างนี้



รูปที่ 32: การเปรียบเทียบอัตราค่าบริการ MVNO และอัตราค่าบริการ National Roaming

จากรูปจะเห็นได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบอัตราค่าบริการการใช้โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโครงข่ายเสมือน (MVNO) และบริการการใช้โครงข่ายโทรคมนาคมแบบไร้สายเพื่อผู้ให้บริการโทรคมนาคมรายอื่นในประเทศ (National Roaming) จะเห็นได้ว่าผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองต้นทุนที่บริษัทฯ ได้จัดทำมานั้น มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกับอัตราค่า Mobile Termination ซึ่งจะมีการลดลงของอัตราอย่างรวดเร็วในปีที่ 2 และจะมีการปรับตัวให้คงที่ขึ้นในปีต่อไป โดยจะมีการลดลงในระดับค่อนข้างคงที่ในปีที่ 3 และจะลดลงอีกเพียงเล็กน้อยในปีที่ 4 โดยทางบริษัทฯ ได้แสดงผลการเปรียบเทียบอัตราค่าบริการ MVNO และอัตราค่าบริการ National Roaming ไว้ในรูปด้านล่างนี้

อื่นในประเทศ (National Roaming) ด้วยกันแล้ว อัตราค่าบริการ National Roaming จะมีอัตราสูงกว่าอยู่ที่ 0.44 บาทต่อนาทีในปีที่ 1 ซึ่งมีความสูงกว่าอัตราค่าบริการ MVNO นับเป็นร้อยละ 11 ที่ 0.39 บาทต่อนาที เนื่องจากต้นทุนการให้บริการ National Roaming จะต้องมีการคิดรวมต้นทุนของอุปกรณ์โครงข่ายที่มากกว่าการให้บริการแบบ MVNO ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาในต่างประเทศที่มีการนิยมการใช้งานในรูปแบบ MVNO มากกว่าเนื่องจากเหตุผลสนับสนุนดังต่อไปนี้:

1. มีต้นทุนที่ของการให้บริการที่ต่ำกว่าการให้บริการแบบ National Roaming
2. ไม่จำเป็นต้องขอใบอนุญาตผู้ประกอบการโทรคมนาคมแบบที่ 3 (Full MNO License)
3. การให้บริการแบบ MVNO ไม่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลอย่างเคร่งครัด และมีข้อผูกพัน และพันธกรณีต่อการให้บริการอย่างมีคุณภาพที่ต่ำกว่าการให้บริการแบบ National Roaming
4. การคิดอัตราการใช้บริการจากผู้ให้บริการโครงข่ายหลักจะคิดตามหน่วยของวินาที ซึ่งต่างจากการให้บริการแบบ National Roaming ที่จะคิดตามหน่วยของนาที

4 ข้อเสนอแนะต่อ กสทช. ในการกำหนด Reference IC Rates

จากผลการคำนวณอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายตามแบบจำลองต้นทุนที่กล่าวมาข้างต้น บริษัทฯ มีข้อเสนอแนะต่อ กสทช. ในการกำหนดอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายเป็นอัตราอ้างอิง (Reference IC Rate) ให้แก่ผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไปดังรายละเอียดต่อไปนี้

- **ข้อเสนอแนะที่ 1: การกำหนดอัตราค่าอ้างอิงการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมสำหรับปี พ.ศ. 2557 สำหรับผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุค 3G**

กสทช. ควรมีการประกาศใช้อัตราค่าอ้างอิงการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมค่าที่ได้จากผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองต้นทุนโครงข่ายในปี พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2559 มากำหนดใช้เป็นอัตราอ้างอิงการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมโดยเริ่มจากปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไปสำหรับผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุค 3G เนื่องจาก ผลคำนวณที่ได้เป็นค่าที่สะท้อนต้นทุน และการใช้งานทรัพยากรฟิสิกส์ของผู้ประกอบการอย่างแท้จริง รวมถึงให้ผู้ประกอบการทุกรายเตรียมความพร้อมประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน และโครงข่ายในอนาคต โดยแนวทางในการกำหนดอัตราค่า IC มีอยู่สองแนวทางได้แก่

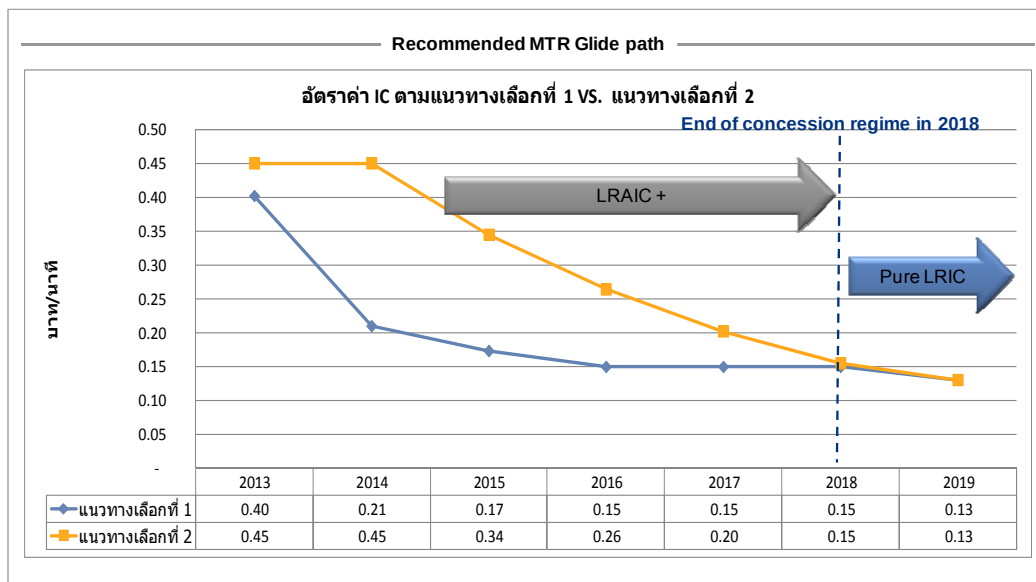
1. **แนวทางที่ 1:** การกำหนดอัตราค่า IC ตามต้นทุนที่คำนวณได้จากผลการศึกษาแบบจำลองต้นทุนโดยตรงตามวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบ Tilted Annuity ซึ่งเป็นไปตามประกาศมาตรฐานการคำนวณอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม โดยเป็นไปตามตารางดังต่อไปนี้

ปี พ.ศ.	2556	2557	2558	2559
ค่า IC (บาทต่อนาที)	0.40	0.21	0.17	0.15

2. **แนวทางที่ 2:** การกำหนดอัตราค่า IC แบบอิงทุนโดยคำนึงถึงอัตราที่จะบังคับใช้ในอนาคต เนื่องจากอุตสาหกรรมมีการยอมรับอัตราชั่วคราวที่ใช้อยู่ในปัจจุบันที่ 0.45 บาทต่อนาที และผู้ประกอบการทุกรายในอุตสาหกรรมที่จะมีการตกลงที่จะยอมรับและใช้อัตรานี้เป็นอัตราอ้างอิงชั่วคราว เพราะฉะนั้นควรยอมอนุโลมให้อัตรานี้ไปก่อนจนถึงปี พ.ศ. 2557 โดยสาเหตุสำคัญของการปฏิบัตินี้คือการแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นธรรมของ กสทช. ที่มีต่อทั้งผู้บริโภค และผู้ประกอบการด้วยเช่นกัน

เนื่องจากว่า กสทช. ต้องการให้มีการกำกับดูแลแบบสมมาตร (Symmetry) จึงทำให้ผู้ประกอบการทุกรายในอุตสาหกรรมต้องปรับมาใช้อัตราเดียวกัน โดยผู้ประกอบการ 2G ก็ได้ยินยอมที่จะเริ่มเข้าสู่กระบวนการกำกับดูแล และได้ยอมรับอัตราชั่วคราวที่ 0.45 บาทต่อนาที จากเดิมที่ใช้อัตรา 1 บาทต่อนาที อีกทั้งระยะเวลาในการทำสัญญาการเชื่อมต่อโครงข่ายระหว่างผู้ประกอบการกันเองนั้น เป็นกระบวนการที่ใช้เวลาค่อนข้างนาน จึงทำให้การปรับลดราคาอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายลงไปอีกตามผลการศึกษาที่กล่าวไว้ในแนวทางที่ 1 นั้นค่อนข้างส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการ และมีความเป็นไปได้สูงที่จะทำให้เกิดการต่อต้านต่อการกำกับดูแลของ กสทช. เพราะผู้ประกอบการอาจมองว่า กสทช. ไม่มีความเป็นธรรมในการให้ผู้ประกอบการได้มีเวลาที่จะปรับตัวเข้าสู่กระบวนการกำกับดูแลอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายแบบใหม่บนพื้นฐานการคำนวณแบบ LRAIC+ ที่ เป็นไปตามการปฏิบัติโดยสากล

นอกจากนี้ค่า IC ในปีที่ 2 ของการคำนวณ ยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าอัตราค่า IC ในปีแรกถึงอัตราร้อยละ 48 ดังนั้น กสทช. อาจกำหนดอัตราค่า IC ในปีถัดไปโดยเป็นการกำหนดอัตราค่าเชื่อมต่อโดยมี Glide Path ที่มีการลดลงอัตราร้อยละเท่าๆกัน ในแต่ละปี เพื่อเป็นการบรรเทาการลดลงอย่างมากของอัตราค่า IC ในปีที่สองของการคำนวณเป็นต้นไป ซึ่งจะเป็นวิธีการประนีประนอมและช่วยลดความขัดแย้ง รวมถึงเป็นการลดข้อโต้แย้งที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างผู้ให้บริการโครงข่าย กับทางสำนักงานการกำกับดูแลอีกทางหนึ่งด้วย ทางที่ปรึกษาได้แสดงการเปรียบเทียบอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมระหว่างแนวทางเลือกที่ 1 และแนวทางเลือกที่ 2 โดยแนวทางเลือกที่ 1 จะเป็นไปตามผลการศึกษา และแนวทางเลือกที่ 2 เป็นแนวทางที่ทีมงานที่ปรึกษาได้ปรับปรุงผลการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของตลาดโทรคมนาคมภายในประเทศและเป็นไปตามหลักมาตรฐานสากลของหน่วยงานกำกับดูแลบังคับใช้ Glide Path ในต่างประเทศ ซึ่งมีระยะเวลาในการปรับเข้าสู่การบังคับใช้ Pure LRIC อยู่ ประมาณ 4 ถึง 5 ปี ดังแสดงในรูปที่ 35



รูปที่ 33: การเปรียบเทียบอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายในบริการ Mobile Termination Rate ตามแนวทางที่ 1 และ 2

โดยสรุปแล้ว สำหรับการกำหนดอัตราอ้างอิงค่าเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับปี พ.ศ. 2557 นั้นทางบริษัทฯ มีความเห็นว่าการกำหนดอัตราค่า IC ตามต้นทุนดังที่ได้เสนอไว้ในแนวทางที่ 2 น่าจะมีความสอดคล้องกับหลักการวัตถุประสงค์ (objectivity) และเป็นไปตามหลักการประนีประนอม (compromise) มากกว่าแนวทางที่ 1 รวมถึงเป็นการให้โอกาสกับทางผู้ประกอบการทุกรายในการปรับตัวก่อนที่จะหมดระบบสัมปทานทั้งหมดในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2561 โดยเฉพาะกับผู้ประกอบการ 3G รายใหม่ที่ต้องมีการปรับตัวทางด้าน การดำเนินงาน และต้นทุนการลงทุนในช่วง 2 - 4 ปีแรกเป็นมูลค่าที่ค่อนข้างสูงเพื่อครอบคลุมพื้นที่การให้บริการโครงข่ายทั่วประเทศอย่างมีประสิทธิภาพตามข้อกำหนดของ กสทช. รวมถึงเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมเข้าสู่การกำกับดูแลอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่าย

โทรคมนาคมให้เป็นไปตามแนวทางมาตรฐานการคำนวณฉบับปี พ.ศ. 2556 และยังเป็นการเตรียมความพร้อมเข้าสู่การกำกับดูแลแนวทาง Pure LRIC แบบสมมาตร (Symmetric Rate) หลังจากระบบสัมปทานจะสิ้นสุดในประเทศไทยภายหลังจากปี พ.ศ. 2561 อีกทางหนึ่งด้วย

- **ข้อเสนอแนะที่ 2: ควรกำหนดอัตรา Mobile Termination และ Mobile Origination แบบสมมาตร**

โดยปกติต้นทุนของบริการ Mobile Termination และ Mobile Origination มักจะมีค่าไม่เท่ากันเนื่องจากการใช้งานทรัพยากรที่แตกต่างกันในโครงข่าย อย่างไรก็ตามจากผลการคำนวณจากแบบจำลองต้นทุนของบริษัทฯ แสดงให้เห็นว่าอัตราดังกล่าวมีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยอย่างไม่มีนัยสำคัญเท่านั้น และเมื่อพิจารณาถึงข้อเท็จจริงที่ว่า กสทช. ได้เคยประกาศอัตราอ้างอิงซึ่งกำหนดค่า Mobile Termination และ Mobile Origination ไว้เท่ากันที่ 0.5 บาทต่อนาที และได้เคยประกาศอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายชั่วคราวโดยกำหนดค่า Mobile Termination และ Mobile Origination ไว้เท่ากันที่ 0.45 บาทต่อนาที เนื่องจากต้นทุนที่มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย บริษัทฯ จึงเห็นว่า กสทช. ควรคงไว้ซึ่งแนวทางเดิมดังกล่าวคือกำหนดให้ค่า Mobile Termination และ Mobile Origination มีค่าเท่ากัน สำหรับการกำหนดอัตราอ้างอิงค่าเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 เป็นต้นไป

- **ข้อเสนอแนะที่ 3: ควรกำหนดอัตราแบบสมมาตรระหว่างผู้ประกอบการ 2G/3G รายเดิมและผู้รับใบอนุญาต 3G รายใหม่**

ปัจจุบันจะเห็นได้ว่าอัตราค่า IC มีความแตกต่างกันในแต่ละผู้ประกอบการ (เป็นอัตราแบบไม่สมมาตร หรือ Asymmetric) เช่นบางรายกำหนดที่ 1 บาทต่อนาทีแต่บางรายกำหนดที่ 0.5 บาทต่อนาที และผู้รับใบอนุญาต 3G รายใหม่กำหนดตามอัตรา IC ชั่วคราวที่ 0.45 บาทต่อนาที โดยหาก กสทช. กำหนดอัตราอ้างอิงค่า IC ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 เป็นต้นไปให้กับผู้รับใบอนุญาต 3G รายใหม่ที่มีความแตกต่างจากอัตราที่ผู้ประกอบการ 2G/3G เดิมใช้อยู่จะทำให้ผู้รับใบอนุญาต 3G รายใหม่มีความยากลำบากในการตกลงอัตราค่า IC หรือไม่สามรถตกลงอัตราค่า IC กับผู้ประกอบการรายเดิมได้

ในต่างประเทศ อัตราค่า IC จะถูกกำหนดโดยหน่วยงานกำกับดูแล ซึ่งจะทำให้หน่วยงานกำกับดูแลสามารถปรับลดอัตราค่า IC ได้อย่างสม่ำเสมอ และแนวทางในการกำหนดอัตราค่า IC จะมุ่งไปสู่การใช้อัตราแบบสมมาตร หรือ Symmetric Rate นั่นคืออัตราเดียวกันทุกผู้ประกอบการ ตัวอย่างของประเทศที่มีการกำกับดูแลดังกล่าวสำหรับบริการ Mobile Termination ถูกแสดงไว้ในภาคผนวกที่ 1

จากผลการคำนวณตามแบบจำลองต้นทุน บริษัทฯ วิเคราะห์ว่าอัตราค่า IC ของผู้ประกอบการ 2G/3G รายเดิมจะมีค่าต่ำกว่าอัตราค่า IC ในปีแรกๆของผู้รับใบอนุญาต 3G รายใหม่ เนื่องจากผู้ประกอบการ 2G/3G รายเดิมจะมีความได้เปรียบจากการประหยัดเชิงขนาด (Economies of Scale) มากกว่าผู้รับใบอนุญาต 3G รายใหม่ในปีแรกๆ ดังนั้น บริษัทฯ มีความเห็นว่า หากสามารถกระทำได้ตามกฎหมาย กสทช. ควรบังคับใช้อัตราค่า IC แบบสมมาตรระหว่างผู้ประกอบการ 2G/3G รายเดิมและผู้รับใบอนุญาต 3G รายใหม่ โดยใช้อัตราค่า IC ที่ได้จากการคำนวณต้นทุนตามแบบจำลองต้นทุนของบริษัทฯ เป็นอัตราอ้างอิงสำหรับการกำหนดอัตราอ้างอิงค่าเชื่อมต่อโครงข่ายตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 เป็นต้นไป ซึ่งจะเป็นวิธีที่สอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติสากล และเพื่อลดปัญหาจากการตกลงอัตรากันไม่ได้ระหว่างผู้ประกอบการ อีกทั้งจะช่วยลดจำนวนกรณีพิพาทที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้อีกด้วย อย่างไรก็ตาม การกำหนดดังกล่าวอาจจะต้องวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสัญญาการเชื่อมต่อโครงข่ายที่ผู้ประกอบการมีการทำไว้อยู่เดิมด้วย

● **ข้อเสนอแนะที่ 4: การกำหนดอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับบริการโทรศัพท์ประจำที่ และโครงข่ายการให้บริการ Voice Over IP (VOIP)**

กสทช. ควรมีการประกาศใช้อัตราค่าอ้างอิงการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมค่าที่ได้จากการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองต้นทุนโครงข่ายในปี พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2559 มากำหนดใช้เป็นอัตราอ้างอิงการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมโดยเริ่มจากปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไปสำหรับผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ทุกรายรวมถึงโครงข่ายการให้บริการ Voice Over IP (VOIP) ซึ่งจากผลการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับบริการโทรศัพท์ประจำที่จากแบบจำลองต้นทุนของผู้ให้บริการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพนั้นอยู่บนพื้นฐานการคำนวณต้นทุนบนโครงข่ายยุคหน้า (Pure NGN) ซึ่งการให้บริการบนโครงข่ายยุคหน้า (Pure NGN) นี้ยังเป็นพื้นฐานของโครงข่ายการให้บริการ Voice Over IP (VOIP) อีกด้วย เพราะฉะนั้นต้นทุนการให้บริการจึงมีอัตราที่เท่ากัน จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าอัตราที่สะท้อนต้นทุนนั้นยังอยู่ในระดับเดียวกันกับอัตราเดิมดังที่ได้เคยประกาศไว้ใน คำสั่ง กทช./กสทช. เรื่องอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม ซึ่งมีอัตราอยู่ที่ 0.36 บาทต่อนาที ในปี 2551 และจะมีอัตราที่ลดลงในปีต่อไปตามรายละเอียดข้อเสนอการกำกับดูแลตามแนวทางที่ 1 ด้านล่างนี้

1. **แนวทางที่ 1:** การกำหนดอัตราค่า IC ตามต้นทุนที่คำนวณได้จากผลการศึกษาแบบจำลองต้นทุนโดยตรงตามวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบ Tilted Annuity ซึ่งจะเป็นไปตามประกาศมาตรฐานการคำนวณอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม โดยเป็นไปตามตารางดังต่อไปนี้

ปี พ.ศ.	2556	2557	2558	2559
ค่า IC (บาทต่อนาที)	0.36	0.36	0.34	0.32

อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการบรรเทาภาระของผู้ประกอบการโทรศัพท์ประจำที่ในเรื่องของ Access Deficit และจากการใช้งานที่น้อยลงอย่างมากเพราะผู้ใช้งานได้หันไปใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นจำนวนมาก จึงทำให้การประกอบกิจการมีประสิทธิภาพน้อยลง บริษัทฯ มีข้อเสนอแนะต่อ กสทช. ในการกำหนดอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายเป็นอัตราอ้างอิง (Reference IC Rate) ให้แก่ผู้ประกอบการโทรศัพท์ประจำที่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไป เพื่อชดเชยในเรื่อง Access Deficit ให้กับผู้ประกอบการโทรศัพท์ประจำที่ ซึ่งมีรายละเอียดตามแนวทางเลือกที่ 2 ดังต่อไปนี้

2. **แนวทางที่ 2:** การกำหนดอัตราค่า IC แบบอิงทุนโดยคำนึงถึงอัตราที่จะบังคับใช้ในอนาคต และเพื่อเป็นการบรรเทาภาระของผู้ประกอบการ ให้ผู้ประกอบการได้มีเวลาในการปรับ และเตรียมตัวในช่วงเริ่มต้นของการกำกับดูแลแบบใหม่ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของ LRAIC+ นอกจากนี้อุตสาหกรรมโดยรวมยังมีการยอมรับให้กิจการโทรศัพท์ประจำที่ใช้อัตราชั่วคราวในอัตราปัจจุบันแบบสมมาตรตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ไปจนถึงปี พ.ศ. 2557 หลังจากนั้นจึงใช้อัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายตามผลการศึกษาซึ่งแนวทางนี้จะเสนอการกำกับดูแลอัตราอ้างอิงดังตารางด้านล่าง

ปี พ.ศ.	2556	2557	2558	2559	2560	2561
ค่า Mobile Termination ตามแนวทางเลือกที่ 2 (บาทต่อนาที)	0.45	0.45	0.34	0.26	0.20	0.15

ค่า Fixed-line Termination ที่เสนอเพื่อบรรเทาปัญหาเรื่อง Access Deficit (บาทต่อ นาที)	0.45	0.45	0.34	0.32	0.32	0.32
--	------	------	------	------	------	------

โดยสรุป สำหรับการกำหนดอัตราอ้างอิงค่าเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับบริการโทรศัพท์ประจำที่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 เป็นต้นไปนั้น ทางบริษัทฯ มีความเห็นว่าการกำหนดอัตราค่า IC ตามต้นทุน ดังที่ได้เสนอไว้ในแนวทางที่ 2 น่าจะมีความสอดคล้องกับหลักการวัตถุประสงค์ (objectivity) และเป็นไปตามหลักประนีประนอม (compromise) โดยอัตราดังกล่าวที่นำเสนอควรเป็นอัตราที่มีความเหมาะสมและได้รับการยอมรับจากผู้ประกอบการรายอื่นในอุตสาหกรรมในประเทศไทย

นอกจากนี้ยังเป็นการให้โอกาสกับทางผู้ประกอบการทุกรายในการปรับตัว รวมถึงเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ในการกำกับดูแลอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมให้เป็นไปตามแนวทางมาตรฐานการคำนวณฉบับปี พ.ศ. 2556

5 บทสรุป

บริษัทได้ทำการศึกษาอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายในอุตสาหกรรมโทรคมนาคมของประเทศไทย โดยทางบริษัทได้จัดทำแบบจำลองต้นทุนของผู้ให้บริการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพและผลการคำนวณต้นทุนในรูปแบบ Excel โดยครอบคลุมการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G/3G รวมถึงการให้บริการการใช้โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบโครงข่ายเสมือน (MVNO) บริการการใช้โครงข่ายโทรคมนาคมแบบไร้สายเพื่อผู้ให้บริการโทรคมนาคมรายอื่นในประเทศ (National Roaming) และการให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ และเพื่อที่จะได้มาซึ่งอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายที่เหมาะสมต่ออุตสาหกรรมในประเทศไทย

แต่เนื่องจากปัญหาอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมในปัจจุบันมีอัตราที่ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนที่แท้จริงของบริการเชื่อมต่อโครงข่ายที่อ้างอิงจากอัตราที่มีการใช้งานในต่างประเทศ รวมถึงนักวิชาการจากสถาบันต่างๆได้ร่วมการให้ข้อเสนอแนะทางด้านอัตราค่าตอบแทนการใช้หรือเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ทางสำนักงาน กสทช. ต้องเร่งดำเนินการศึกษาและกำหนดมาตรฐานวิธีการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการใช้หรือเชื่อมต่อโครงข่ายขึ้นมาใหม่ โดยเฉพาะสำหรับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุค 3G โดยใช้แบบจำลองต้นทุนที่ได้ทำการพัฒนาจากการคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยระยะยาว (Long Run Average Incremental Cost – LRAIC) ด้วยวิธีการแบบ Bottom-Up โดยความคาดหวังที่จะได้ผลการคำนวณต้นทุนที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับต่อผู้ให้บริการทุกฝ่ายที่ได้รับผลกระทบจากการกำกับดูแล

โดยบริษัทได้ทำการพัฒนาแบบจำลองต้นทุนขั้นสุดท้ายของผู้ให้บริการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพเป็นแบบจำลองต้นทุนกลางที่มีประสิทธิภาพให้มีความสมเหตุสมผล และเหมาะสมสำหรับการให้บริการเชื่อมต่อโครงข่ายในกิจการโทรคมนาคมในประเทศไทย โดยผลจากแบบจำลองต้นทุนกลางขั้นสุดท้ายที่มีประสิทธิภาพนั้นได้ผลมาจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่สำคัญต่างๆ เช่น จำนวนผู้ให้บริการ ขนาดของโครงข่าย เป็นต้นจากการเก็บรวบรวมข้อมูล และความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่างๆจากผู้ประกอบการ ซึ่งผลของอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมจากแบบจำลองต้นทุน

กลางที่มีประสิทธิภาพสามารถใช้เป็นอัตราอ้างอิงให้กับผู้ประกอบการโทรคมนาคม โทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G/3G และผู้ประกอบการโทรศัพท์ประจำที่ได้

จากข้อเสนอแนะที่ 1-4 ของบริษัทฯ ที่ได้ทำการวิเคราะห์ตามวิธีที่กล่าวในข้างต้น ทางที่ปรึกษา มีข้อเสนอแนะให้ กสทช. ได้ตามรายละเอียดข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้สำหรับการกำหนดอัตรา ค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมอ้างอิง (Reference Rate) สำหรับปี พ.ศ. 2556 ถึงปี พ.ศ. 2561 ดังตามรายละเอียดต่อไปนี้

- ข้อเสนอแนะที่ 1: การกำหนดอัตราค่าอ้างอิงการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไปสำหรับผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุค 3G ดังตารางในรูปที่ 37
- ข้อเสนอแนะที่ 2: ควรกำหนดอัตรา Mobile Termination และ Mobile Origination แบบสมมาตร
- ข้อเสนอแนะที่ 3: ควรกำหนดอัตราแบบสมมาตรระหว่างผู้ประกอบการ 2G/3G รายเดิม และผู้รับใบอนุญาต 3G รายใหม่
- ข้อเสนอแนะที่ 4: การกำหนดอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ และโครงข่ายการให้บริการ Voice Over IP (VOIP) ดังตารางในรูปที่ 37

อัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม		อัตราอ้างอิงตามค่าสิ่งกทพ./กสทช. เดิมที่ใช้อยู่ในอดีต	อัตราอ้างอิงอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายตามแนวทางเลือกที่ 2 คำนวณจากแบบจำลองต้นทุนด้วยวิธี Tilted Annuity Depreciation					
ปี พ.ศ. ที่บังคับใช้อัตราอ้างอิง		พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2556	พ.ศ. 2557	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561
บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่	Call Origination	0.50	0.45	0.45	0.34	0.26	0.20	0.15
	Call Termination	0.50	0.45	0.45	0.34	0.26	0.20	0.15
	Call Transit	0.20	0.06	0.06	0.04	0.02	0.02	0.02
บริการโทรศัพท์ประจำที่	Call Origination	0.49	0.45	0.45	0.34	0.32	0.32	0.32
	Call Termination	0.36	0.45	0.45	0.34	0.32	0.32	0.32
	Call Transit	0.08	0.06	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16

• ข้อเสนอแนะที่ 1: การกำหนดอัตราค่าอ้างอิงการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไปสำหรับผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุค 3G ดังตาราง
 • ข้อเสนอแนะที่ 2: ควรกำหนดอัตรา Mobile Termination และ Mobile Origination แบบสมมาตร
 • ข้อเสนอแนะที่ 3: ควรกำหนดอัตราแบบสมมาตรระหว่างผู้ประกอบการ 2G/3G รายเดิม และผู้รับใบอนุญาต 3G รายใหม่
 • ข้อเสนอแนะที่ 4: การกำหนดอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับผู้ให้บริการโทรศัพท์ประจำที่ ดังแสดงในตาราง

รูปที่ 34: ตารางสรุปข้อเสนอแนะการกำกับดูแลอัตราค่าตอบแทนการให้บริการเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม

ส่วนในเรื่องแนวทางการแก้ไขปัญหาเรื่อง Access Deficit นั้นทางบริษัทฯ มีข้อเสนอแนะต่อ กสทช. ในการกำหนดอัตราค่าเชื่อมต่อโครงข่ายเป็นอัตราอ้างอิง (Reference IC Rate) ให้แก่ผู้ประกอบการ โทรศัพท์ประจำที่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ในอัตราเดียวกันกับเชื่อมต่อโครงข่ายเป็นอัตราอ้างอิง (Reference IC Rate) ให้แก่ผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับอัตราค่าตอบแทนค่าเชื่อมต่อโครงข่ายตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ถึงปี พ.ศ. 2558 หลังจากนั้นทาง กสทช. สามารถกำหนดอัตราอ้างอิงที่เป็นไปตามผลการศึกษาคำนวณได้จากแบบจำลอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อชดเชยในเรื่อง Access Deficit ให้กับผู้ประกอบกิจการโทรศัพท์ประจำที่ ซึ่งมีรายละเอียดที่ได้ระบุในแนวทางเลือกที่ 2 โดยที่ค่า Fixed Termination Rate และค่า Fixed Transit Rate จะใช้ค่าที่ได้ตามผลการศึกษาซึ่งเป็นค่าที่มีความเหมาะสม ซึ่งค่า Fixed Transit Rate สอดคล้องกับการคำนวณที่ใช้ในแบบจำลองโดยใช้สัดส่วนของ Single Transit และ Double Transit หรือ Multiple Transit ที่เกิดขึ้นจริงภายในโครงข่ายโทรศัพท์ประจำที่ ซึ่งอัตราค่า Transit 0.06 บาท ที่สำนักงาน กสทช. ขอความร่วมมือผู้ประกอบการ Fixed และ Mobile ในปี พ.ศ. 2556 ทำให้เกิดปัญหาการเจรจาสัญญา IC จึงควรแก้ไขอัตราดังกล่าวให้สอดคล้องกับผลการศึกษาในปี พ.ศ. 2557 และเพื่อให้เกิดความยุติธรรมต่อผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์แบบประจำที่ รวมถึงเป็นผลที่ได้จากผลการศึกษาระเบียบวิธีการคำนวณที่ได้การยอมรับจากผู้ประกอบการ และยังเป็นการชดเชยเรื่อง Access Deficit อีกทางหนึ่งด้วย โดยอัตราอ้างอิงค่าเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมอัตราใหม่จะสามารถเริ่มประกาศใช้ได้ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 โดยมีการปรับอัตราค่าเชื่อมต่อตามอัตรา Glide Path ภายใน 4 ปี ตามแนวทางมาตรฐานอุตสาหกรรมโทรคมนาคมสากลที่ได้ประกาศใช้แล้วในต่างประเทศ เป็นไปตามที่กำหนดไว้ดังตารางในรูปที่ 36 และภายหลังจากปี พ.ศ. 2561 ระบบสัมปทานภายในจะเริ่มสิ้นสุด และอุตสาหกรรมโทรคมนาคมจะเข้าสู่ระบบใบอนุญาตทั้งหมด โดยทาง กสทช. อาจประกาศการกำกับดูแลอัตราค่าตอบแทนการใช้และเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคม โดยใช้มาตรฐานการคำนวณอัตราค่าตอบแทนการใช้และเชื่อมต่อโครงข่ายโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพ ตามแนวทาง Pure LRIC ทั้งอุตสาหกรรมแบบสมมาตร (Symmetric Rate) เพื่อเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งอุตสาหกรรม

ภาคผนวก 1 การกำหนดอัตราค่าตอบแทน MTR ในต่างประเทศ

ในต่างประเทศส่วนใหญ่ หน่วยงานกำกับดูแลจะเป็นผู้กำหนดอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายให้แก่ผู้ประกอบการ (Regulator determines IC rates) โดยหน่วยงานกำกับดูแลในต่างประเทศมักจะมีการทบทวนอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายอยู่เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอโดยปกติจะมีการทบทวนเป็นรายปี ตารางด้านล่างแสดงถึงพัฒนาการของอัตราค่าตอบแทน MTR ในช่วงปี 2009 ถึง 2013 โดยจะสังเกตเห็นได้ว่าอัตรา MTR ของทุกประเทศมีค่าลดลงอย่างมาก

Country	Operator	1-Jan-09	1-Jan-10	1-Jan-11	1-Jan-12	1-Jan-13
Austria	All	4.50	3.50	2.51	2.01	2.01
Belgium	Proximus	7.20	7.20	3.83	2.46	1.08
Denmark	TDC	8.32	7.24	5.90	4.43	1.08
Finland	Telia					
	Sonera	4.90	4.90	4.40	3.82	2.80
France	Orange	6.50	4.50	3.00	1.50	0.80
Germany	Telekom	7.92	6.59	3.38	3.38	1.85
Greece	All	7.86	6.24	4.95	4.95	1.01
Ireland	Vodafone	8.89	8.58	5.36	4.02	2.60
Italy	TIM	8.85	7.70	6.60	5.30	1.50
Luxemburg	Tango	8.20	8.20	8.20	8.20	Undecided
Netherland	KPN	9.00	7.00	4.20	2.70	2.40
Norway	Telenor	8.12	6.62	4.06	4.06	2.03
Portugal	TMN	7.00	6.50	5.00	3.50	1.27
Spain	Telefonica	7.83	6.12	4.95	4.00	3.16
Sweden	All	4.66	3.47	2.82	2.37	1.78
UK	O2	6.43	5.95	5.60	3.81	1.90
Bulgaria	All	12.76	10.46	6.63	6.63	2.35
Croatia	T-Mobile	10.49	7.44	5.26	3.99	Undecided
Cyprus	CYTA	1.93	1.71	1.71	1.71	Undecided
Czech Republic	Telefonica	11.80	7.56	5.53	4.27	1.07

Country	Operator	1-Jan-09	1-Jan-10	1-Jan-11	1-Jan-12	1-Jan-13
Estonia	All	8.75	8.69	7.80	7.02	1.47
Hungary	All	5.73	4.81	4.03	3.22	2.40
Latvia	Tele2	8.88	8.88	5.01	3.72	3.72
Lithuania	All	8.40	5.22	3.62	2.02	2.02
Macedonia	VIP	9.44	9.44	8.80	7.50	6.50
Malta	All	9.62	8.66	6.17	4.18	2.07
Poland	PTC	5.73	4.02	4.22	3.44	1.94
Romania	Telemobil	7.85	5.67	5.03	5.03	3.07
Slovakia	Orange	9.87	8.30	6.35	5.51	3.18
Slovenia	Telekom	5.67	4.95	4.38	3.81	3.24
Turkey	Turkcell	3.93	2.83	1.35	1.35	1.35

Unit in Euro cent

Symmetric or Asymmetric Rates

จากแนวทางปฏิบัติสากลในต่างประเทศ สามารถสรุปได้ว่าหน่วยงานกำกับดูแลในต่างประเทศส่วนใหญ่จะกำหนดอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายแบบ Symmetric ให้แก่ผู้ประกอบการในตลาด อย่างไรก็ตามก็ยังคงมีบางประเทศที่มีการใช้ Asymmetric Rate อยู่ในปัจจุบัน เช่น สาธารณรัฐเช็ก ลัตเวีย มาเซโดเนีย ตุรกี จอร์แดน อียิปต์ เป็นต้น แต่เมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มในการกำหนดอัตราค่าตอบแทนการเชื่อมต่อโครงข่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศในทวีปยุโรปก็เห็นได้ว่าแนวทางในการกำหนดอัตราค่าตอบแทนจะมุ่งไปสู่แนวทางแบบ Symmetric Rate ตารางข้างล่างแสดงถึงประเทศที่มีการใช้อัตราค่าตอบแทน MTR แบบ Symmetric ระหว่างผู้ประกอบการ

Country	Operator	MTR
Australia	Telstra	0.06 AUD
	Optus	0.06 AUD
	Vodafone	0.06 AUD
India	Airtel	0.20 INR
	Vodafone	0.20 INR

Country	Operator	MTR
	Reliance Communications	0.20 INR
	BSNL	0.20 INR
	IDEA Cellular	0.20 INR
	Tata Teleservices	0.20 INR
	MTNL	0.20 INR
	Uninor	0.20 INR
	Aircel	0.20 INR
Indonesia	Telekomsel	251 IDR
	Indosat	251 IDR
	XL	251 IDR
	3	251 IDR
	Axis	251 IDR
	Smartfren	251 IDR
Malaysia	Maxis	0.05 MYR
	Celcom	0.05 MYR
	DiGi	0.05 MYR
New Zealand	Telecom	0.04 NZD
	Vodafone	0.04 NZD
	2degrees	0.04 NZD
Pakistan	Mobilink	0.90 PKR
	Telenor	0.90 PKR
	Ufone	0.90 PKR
	Warid Telecom	0.90 PKR

Country	Operator	MTR
	Zong	0.90 PKR
	Special Comm. Org.	0.90 PKR
Taiwan	Chunghwa Telecom	3.88 TWD
	Taiwan Mobile	3.88 TWD
	Far EasTone	3.88 TWD
	Asia Pacific Telecom	3.88 TWD
	VIBO Telecom	3.88 TWD
Austria	A1	2.01 Euro-cents
	T-Mobile	2.01 Euro-cents
	Orange	2.01 Euro-cents
	3	2.01 Euro-cents
Belgium	Proximus	1.08 Euro-cents
	Mobistar	1.08 Euro-cents
	Base	1.08 Euro-cents
Denmark	Telenor	1.08 Euro-cents
	TDC	1.08 Euro-cents
	TeliaSonera	1.08 Euro-cents
	Lycamobile	1.08 Euro-cents
	Hi3G	1.08 Euro-cents
	Mundio	1.08 Euro-cents
Finland	TeliaSonera	2.80 Euro-cents
	Elisa	2.80 Euro-cents
	DNA	2.80 Euro-cents

Country	Operator	MTR
France	Orange	0.8 Euro-cents
	SFR	0.8 Euro-cents
	Bouygues	0.8 Euro-cents
Germany	Telekom	1.85 Euro-cents
	Vodafone	1.85 Euro-cents
	E-Plus	1.85 Euro-cents
	Telefonica	1.85 Euro-cents
Greece	Cosmote	1.01 Euro-cents
	Vodafone	1.01 Euro-cents
	Wind	1.01 Euro-cents
Ireland	Vodafone	2.60 Euro-cents
	O2	2.60 Euro-cents
	Meteor	2.60 Euro-cents
	H3G	2.60 Euro-cents
Italy	Vodafone	1.50 Euro-cents
	TIM	1.50 Euro-cents
	Wind	1.50 Euro-cents
	H3G	1.50 Euro-cents
Netherlands	Vodafone	2.40 Euro-cents
	KPN	2.40 Euro-cents
	T-Mobile	2.40 Euro-cents
Norway	Telenor	2.03 Euro-cents
	NetCom	2.03 Euro-cents

Country	Operator	MTR
	Network Norway	2.03 Euro-cents
	Tele2	2.03 Euro-cents
	TDC	2.03 Euro-cents
	Ventelo	2.03 Euro-cents
	Lycamobile	2.03 Euro-cents
Portugal	Vodafone	1.27 Euro-cents
	TMN	1.27 Euro-cents
	Optimus	1.27 Euro-cents
Spain	Telefonica	3.16 Euro-cents
	Vodafone	3.16 Euro-cents
	Orange	3.16 Euro-cents
Sweden	Telia	1.78 Euro-cents
	Tele2	1.78 Euro-cents
	Telenor	1.78 Euro-cents
	3	1.78 Euro-cents
	Net 1	1.78 Euro-cents
	Lycamobile	1.78 Euro-cents
	Lebara Mobile	1.78 Euro-cents
United Kingdom	Vodafone	1.90 Euro-cents
	O2	1.90 Euro-cents
	T-Mobile	1.90 Euro-cents
	Orange	1.90 Euro-cents
	H3G	1.90 Euro-cents

Country	Operator	MTR
Bulgaria	M-Tel	2.35 Euro-cents
	GLOBUL	2.35 Euro-cents
	Vivacom	2.35 Euro-cents
	Max Telecom	2.35 Euro-cents
	Nexcom	2.35 Euro-cents
	Loop	2.35 Euro-cents
	Petrol Mobile	2.35 Euro-cents
	Alo Da!	2.35 Euro-cents
	Bob	2.35 Euro-cents
	Frog Mobile	2.35 Euro-cents
Estonia	EMT	1.47 Euro-cents
	Elisa	1.47 Euro-cents
	Tele2	1.47 Euro-cents
Hungary	T-Mobile	2.40 Euro-cents
	Telenor	2.40 Euro-cents
	Vodafone	2.40 Euro-cents
	Tesco Mobile	2.40 Euro-cents
	Blue Mobile	2.40 Euro-cents
Lithuania	Omnitel	2.02 Euro-cents
	Tele2	2.02 Euro-cents
	BITE	2.02 Euro-cents
Malta	Vodafone MT	2.07 Euro-cents
	GO	2.07 Euro-cents

Country	Operator	MTR
	MELITA	2.07 Euro-cents
	Redtouch Fone	2.07 Euro-cents
	PING	2.07 Euro-cents
	VFC Mobile	2.07 Euro-cents
Poland	PTC	1.94 Euro-cents
	PTK Centertel	1.94 Euro-cents
	Polkomtel	1.94 Euro-cents
	P4	1.94 Euro-cents
	Centernet	1.94 Euro-cents
	Mobyland	1.94 Euro-cents
	Aero2	1.94 Euro-cents
Romania	Orange	3.07 Euro-cents
	Vodafone	3.07 Euro-cents
	Cosmote	3.07 Euro-cents
	Telemobil	3.07 Euro-cents
	RCS&RDS	3.07 Euro-cents
	Romtelecom	3.07 Euro-cents
Slovenia	Telekom Slovenije	3.24 Euro-cents
	Si.mobil	3.24 Euro-cents
	Tusmobil	3.24 Euro-cents
	T-2	3.24 Euro-cents
Slovak Republic	Orange	3.18 Euro-cents
	T-Mobile	3.18 Euro-cents

Country	Operator	MTR
	Telefonica	3.18 Euro-cents