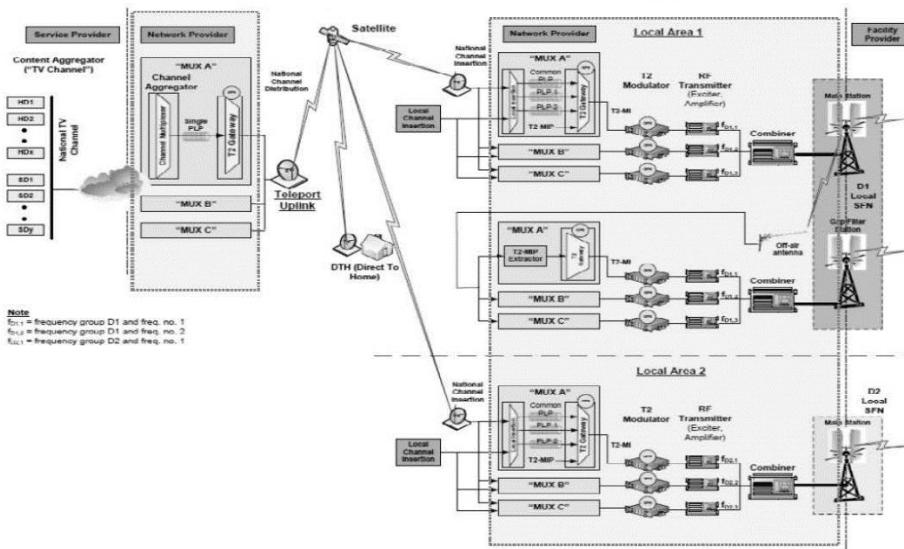


การให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล สำหรับบริการโทรทัศน์ประเภทบริการชุมชน

1. การให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

การดำเนินการเพื่อให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล เริ่มจากผู้ให้บริการโทรทัศน์หรือช่องรายการแต่ละราย ส่งสัญญาณเนื้อหารายการไปยังศูนย์รวบรวมและกระจายสัญญาณ (Head-End) ของผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ที่ตนเองใช้บริการ โดยผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์จะรวบรวมสัญญาณและกระจายสัญญาณดังกล่าว ไปยังสถานีวิทยุคมนาคมเพื่อให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในแต่ละสถานีด้วยระบบดาวเทียม ซึ่งเมื่อสถานีปลายทางแต่ละแห่งได้รับสัญญาณแล้วจะดำเนินการกระจายสัญญาณโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล เพื่อส่งไปยังประชาชนผู้รับชมในพื้นที่ครอบคลุมสัญญาณของสถานีนั้น ๆ โดยมีรายละเอียดสถาปัตยกรรมโครงข่ายโทรทัศน์ ดังรูปที่ 1



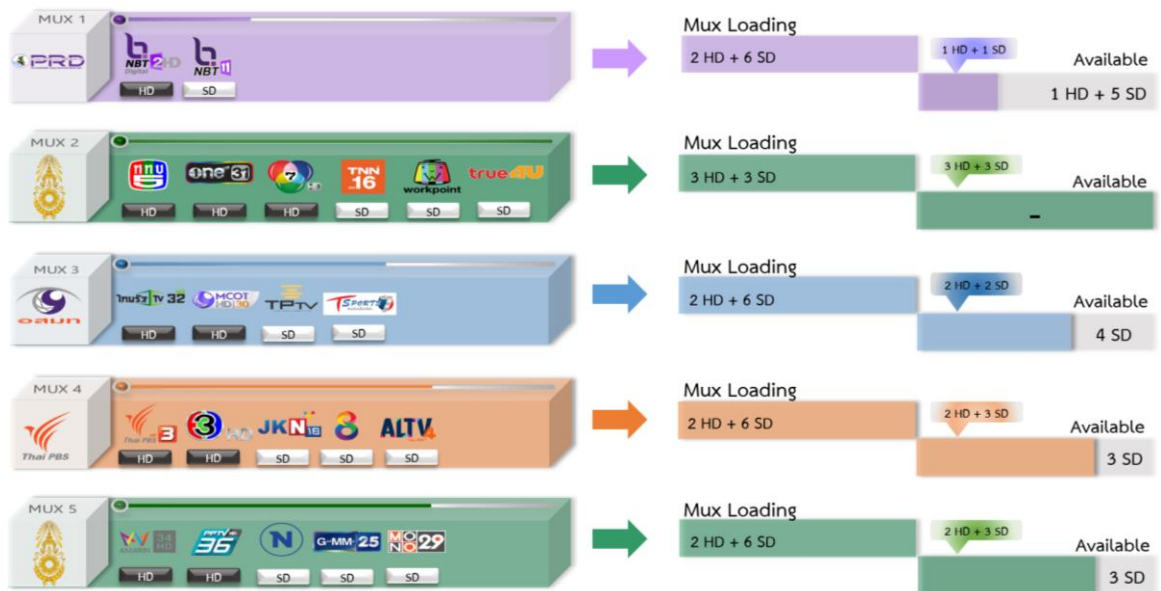
รูปที่ 1 สถาปัตยกรรมโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

ปัจจุบัน มีผู้ได้รับอนุญาตให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล ระดับชาติ จำนวน 4 ราย (5 มัลติเพล็กซ์¹) ประกอบด้วย กรมประชาสัมพันธ์ ให้บริการในมัลติเพล็กซ์ที่ 1 (Mux 1) กองทัพบก ให้บริการในมัลติเพล็กซ์ที่ 2 และ 5 (Mux 2 และ Mux 5) บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน) (บมจ.อสมท) ให้บริการในมัลติเพล็กซ์ที่ 3 (Mux 3) และองค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย (ส.ส.ท.) ให้บริการในมัลติเพล็กซ์ที่ 4 (Mux 4) โดยในการให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ ได้มีการกำหนดการจัดสรรความจุของโครงข่ายโทรทัศน์ให้สามารถรองรับช่องรายการทั้งแบบมาตรฐานความคมชัดปกติ (SD) และมาตรฐานความคมชัดสูง (HD) ซึ่งในการใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์ในปัจจุบันยังมีโครงข่ายโทรทัศน์ที่สามารถรองรับช่องรายการเพิ่มเติมได้อีกจำนวน 4 มัลติเพล็กซ์ ประกอบด้วย Mux 1 ของกรมประชาสัมพันธ์ Mux 3 ของ บมจ.อสมท Mux 4 ของ ส.ส.ท. และ Mux 5 ของกองทัพบก ทั้งนี้ แต่ละโครงข่ายโทรทัศน์มีการใช้งานและมีค่าความจุที่เหลือสำหรับรองรับช่องรายการโทรทัศน์ ดังตารางที่ 1 และรูปที่ 2

¹ มัลติเพล็กซ์ หมายความว่า โครงข่ายตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ ที่รวบรวมบริการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ หรือบริการสัญญาณอื่นใดที่จำเป็น เพื่อส่งหรือถ่ายทอดผ่านช่องสัญญาณเดียวพร้อมกัน

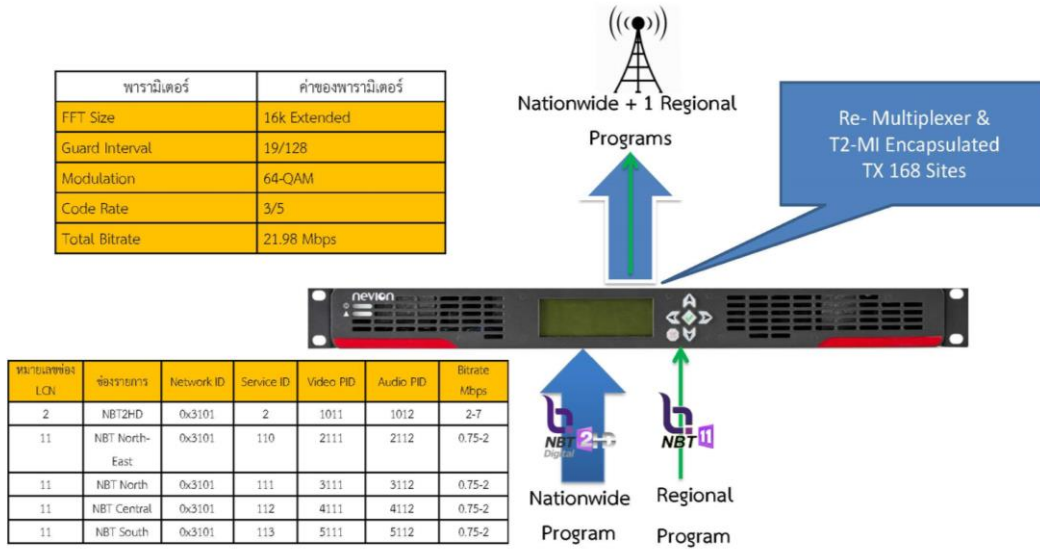
ตารางที่ 1 การจัดสรรและการใช้งานความจุของโครงข่ายโทรทัศน์

มัลติเพล็กซ์ (Mux)	จำนวนช่องรายการที่สามารถให้บริการได้		จำนวนช่องรายการที่ยังว่างรองรับการให้บริการ	
	มาตรฐานความคมชัดปกติ (SD)	มาตรฐานความคมชัดสูง (HD)	มาตรฐานความคมชัดปกติ (SD)	มาตรฐานความคมชัดสูง (HD)
Mux 1	6	2	5	1
Mux 2	3	3	-	-
Mux 3	6	2	4	-
Mux 4	6	2	3	-
Mux 5	6	2	3	-



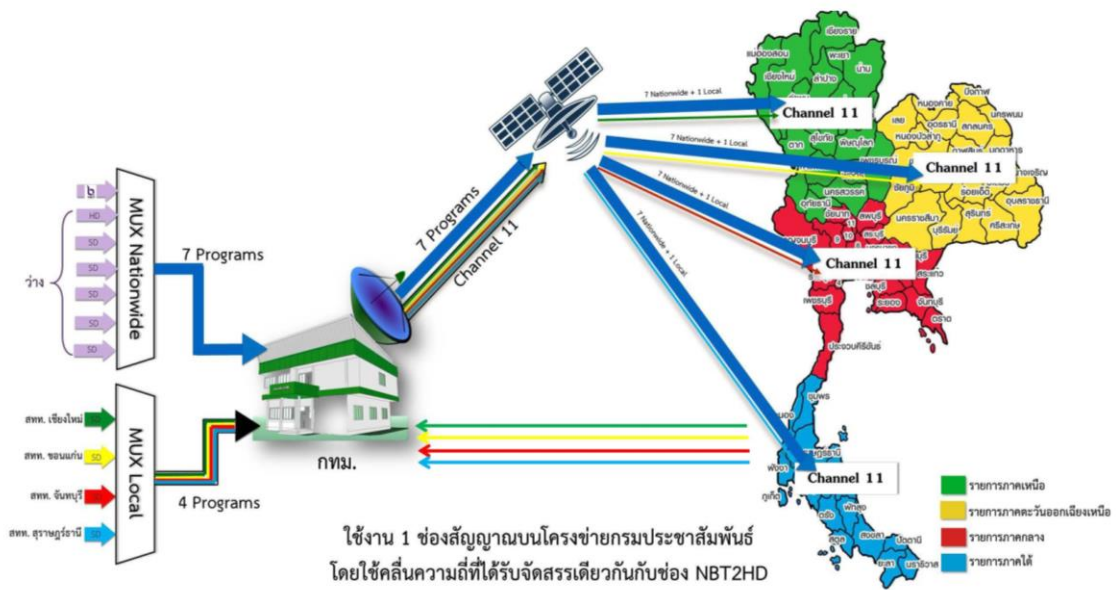
รูปที่ 2 การใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาการออกแบบโครงข่ายโทรทัศน์ของผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์แต่ละรายแล้วพบว่า Mux 2 – Mux 5 มีการออกแบบโครงข่ายโทรทัศน์ที่รองรับเฉพาะช่องรายการที่ออกอากาศในระดับชาติ ซึ่งสถานีปลายทางจะมีการออกอากาศของช่องรายการที่ส่งมาจาก Head-End เหมือนกันทุกสถานี แต่กรณี Mux 1 ของกรมประชาสัมพันธ์มีการออกแบบโครงข่ายที่รองรับการให้บริการช่องรายการทั้งในระดับชาติ และระดับภูมิภาค โดยใช้เทคนิคการสอดแทรกรายการ หรือการทำ Re-Multiplexer โดยจะมีช่องรายการที่แตกต่างกันได้ในพื้นที่ของแต่ละภูมิภาค (รายละเอียดตามรูปที่ 3 และ 4) ซึ่งหากผู้ให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์รายอื่นจะดำเนินการเพื่อให้บริการในรูปแบบดังกล่าวจะต้องลงทุนในส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการทำ Re-Multiplexer หรืออุปกรณ์ในการทำ Local Insertion เพิ่มเติม



ที่มา : กรมประชาสัมพันธ์

รูปที่ 3 เทคนิคการสอดแทรกรายการภูมิภาคที่สถานีวิทยุคมนาคมของกรมประชาสัมพันธ์



ที่มา : กรมประชาสัมพันธ์

รูปที่ 4 รูปแบบการให้บริการโทรทัศน์ภูมิภาคของกรมประชาสัมพันธ์

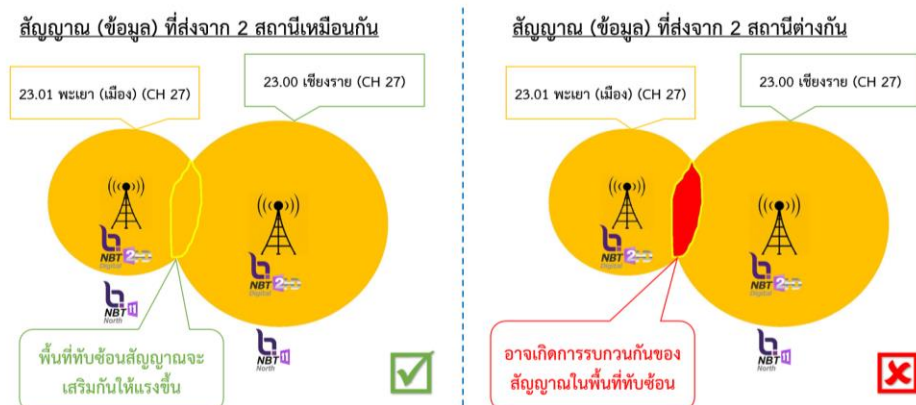
2. การให้บริการโทรทัศน์ประเภทบริการชุมชนผ่านโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล

ทางเลือกในการใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์ สำหรับบริการโทรทัศน์ชุมชน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ทางเลือก ดังนี้

ทางเลือกที่ 1 : การใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์ใหม่ โดยการติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมเพื่อให้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัลเพิ่มอีก 1 โครงข่าย รวมถึงระบบ Head-End สำหรับรองรับให้บริการโทรทัศน์ชุมชน ซึ่งโครงข่ายโทรทัศน์ที่ติดตั้งใหม่สามารถกำหนดพื้นที่ให้บริการ และการบริการให้เป็นไปตามความต้องการของชุมชนได้ รวมถึงการใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์ที่สามารถส่งสัญญาณไปยังสถานีวิทยุคมนาคมที่ต้องการออกอากาศได้โดยตรง (Local Insertion) แต่ปัญหาที่สำคัญของการติดตั้งโครงข่ายโทรทัศน์ใหม่ คือต้นทุนในการติดตั้งโครงข่ายโทรทัศน์ และสถานีวิทยุคมนาคมมีค่าใช้จ่ายที่สูง รวมถึงการติดตั้งสถานีวิทยุคมนาคมต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ อีกทั้งต้องพิจารณาถึงความพร้อมของคลื่นความถี่ใหม่ในพื้นที่ที่จะให้บริการด้วย

ทางเลือกที่ 2 : การใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์เดิม โดยการใช้โครงข่ายโทรทัศน์ใน Mux 1 ของกรมประชาสัมพันธ์ซึ่งมีการออกแบบโครงข่ายที่สามารถรองรับการออกอากาศรายการที่แตกต่างกันได้แต่ละสถานีวิทยุคมนาคมด้วยเทคนิค Re-Multiplexer แต่อย่างไรก็ตาม หากจะให้บริการช่องรายการโทรทัศน์ชุมชนเพิ่มเติม จะต้องมีค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนที่ต้องดำเนินการเพิ่มเติมในการปรับปรุง (Upgrade) ทั้งในส่วนของ Head-End เพื่อเปิดการใช้งานฟังก์ชันและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการที่ผู้ให้บริการโทรทัศน์ชุมชนจะต้องส่งสัญญาณไปยัง Head-End ของกรมประชาสัมพันธ์ส่วนกลาง

นอกจากนี้ การเลือกใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์ที่มีการให้บริการอยู่ในปัจจุบัน จำเป็นต้องพิจารณาเรื่องพื้นที่ครอบคลุมของสัญญาณควบคู่กับการใช้งานคลื่นความถี่ในโครงข่ายแบบความถี่เดียว (Single Frequency Network: SFN) กล่าวคือ กลุ่มสถานีวิทยุคมนาคมที่อยู่ติดกันที่มีการใช้งานคลื่นความถี่วิทยุสำหรับการออกอากาศในช่องความถี่วิทยุเดียวกัน ตามประกาศ กสทช. เรื่อง แผนความถี่วิทยุสำหรับกิจการโทรทัศน์ภาคพื้นดินในระบบดิจิทัล จะต้องออกอากาศด้วยข้อมูลหรือเนื้อหารายการเดียวกัน และเวลาที่สอดคล้องกัน เพื่อป้องกันการรบกวนกันเอง (Self-Interference) ในบริเวณรอยต่อทับซ้อน ซึ่งหากบริเวณใดเกิดการรบกวนกันเองจะส่งผลให้ประชาชนในบริเวณดังกล่าวไม่สามารถรับสัญญาณได้ ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 การใช้งานโครงข่ายแบบความถี่เดียว (SFN)

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบทางเลือกการใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์สำหรับบริการโทรทัศน์ชุมชน

ทางเลือก	ข้อดี	ข้อด้อย
ทางเลือกที่ 1 การใช้งานโครงข่าย โทรทัศน์ใหม่	<ul style="list-style-type: none"> สามารถกำหนดพื้นที่ให้บริการ (พื้นที่ครอบคลุมสัญญาณ) ได้ตามที่ต้องการ สามารถออกแบบโครงข่าย/การบริการได้ตรงตามความต้องการของชุมชน รวมถึงการส่งเนื้อหารายการไปยังสถานีที่ต้องการให้บริการได้โดยตรง (Local Insertion) สามารถรองรับจำนวนช่องรายการได้มาก 	<ul style="list-style-type: none"> มีต้นทุนในการติดตั้งโครงข่าย (Head-End และสถานีวิทยุคมนาคม) ค่อนข้างสูง ต้องใช้ระยะเวลาดำเนินการติดตั้งสถานี (ขึ้นอยู่กับขนาดของสถานีวิทยุคมนาคม และพื้นที่ติดตั้ง) มีการใช้งานคลื่นความถี่เพิ่มเติม ซึ่งอาจจะต้องพิจารณาความพร้อมของคลื่นความถี่ในพื้นที่นั้น ๆ ด้วย
ทางเลือกที่ 2 การใช้งานโครงข่าย โทรทัศน์เดิม (Mux 1)	<ul style="list-style-type: none"> สามารถรองรับการให้บริการได้ทันที (ใช้ระยะเวลาในการเตรียมความพร้อมไม่นาน) ไม่ต้องลงทุนด้านอุปกรณ์หลักเพิ่มเติม (แต่ต้องอัปเดตอุปกรณ์ส่วนควบ) สามารถใช้งานคลื่นความถี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ใช้งานคลื่นความถี่ที่มีการให้บริการอยู่แล้ว) 	<ul style="list-style-type: none"> พื้นที่การให้บริการเป็นไปตามพื้นที่ครอบคลุมของเขตบริการโครงข่ายเดิม และต้องคำนึงถึงการใช้งานคลื่นความถี่ในโครงข่ายแบบความถี่เดียว (SFN) การใช้งานหรือการส่งสัญญาณไปยังโครงข่ายเป็นไปตามเงื่อนไขหรือข้อกำหนดของผู้ให้บริการโครงข่ายในปัจจุบัน (ต้องส่งเนื้อหารายการมารวบรวมยังส่วนกลาง) จำนวนช่องที่สามารถรองรับการให้บริการ อาจจะต้องพิจารณาความจุที่เหลือ (Capacity) ทั้งในส่วนจากระบบโครงข่าย และระบบเชื่อมโยงสัญญาณผ่านดาวเทียม

จากข้อมูลทางเลือกในการใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์ พบว่า การเลือกแนวทางการใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์จะต้องนำไปปัจจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบการพิจารณา โดยเฉพาะขอบเขตพื้นที่การให้บริการโทรทัศน์ชุมชน จำนวนช่องรายการที่ต้องการสำหรับบริการโทรทัศน์ชุมชน และระยะเวลาในการอนุญาตให้บริการโทรทัศน์ชุมชน เพื่อนำมาคำนวณต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ในพื้นที่นั้น ๆ ทั้งนี้ หากพิจารณาทางเลือกการใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์ สำหรับรองรับการให้บริการโทรทัศน์ชุมชน ในกรณีที่มีการให้บริการโทรทัศน์ชุมชนในช่วงของการทดลองหรือทดสอบเป็นการชั่วคราว ตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การอนุญาตให้ใช้คลื่นความถี่ในกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์เพื่อการทดลองหรือทดสอบเป็นการชั่วคราว ซึ่งมีระยะเวลาในการอนุญาตคราวละไม่เกิน 6 เดือน พบว่า การใช้งานโครงข่ายโทรทัศน์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน (Mux 1) น่าจะเป็นทางเลือกที่มีความเหมาะสมมากกว่า เนื่องจาก เป็นการใช้งานคลื่นความถี่ที่มีการให้บริการอยู่แล้ว ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จากคลื่นความถี่บนโครงข่ายโทรทัศน์ที่มีความจุว่างอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงมีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้บริการโครงข่ายโทรทัศน์ที่ต่ำกว่า และสามารถให้บริการได้ทันที