

## (ร่าง) ข้อกำหนด (Term of Reference : TOR)

โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง “จังหวัดหนองคาย”

ภายใต้แผนการดำเนินงานประจำปี พ.ศ. 2555-2556 ของ “โครงการขยายโครงข่ายการให้บริการโทรศัพท์และอินเทอร์เน็ตอย่างทั่วถึง ด้วยวิธีการประกวดราคา ใน 2 จังหวัดน่านรอง”

### 1. หลักการและเหตุผล

1.1 พระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 มาตรา 17 และ 18 กำหนดให้คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) มีหน้าที่ ในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม ครอบคลุมมิติเชิงพื้นที่และมิติเชิงสังคม และในกรณีที่เห็นสมควร ให้ผู้รับใบอนุญาตมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (กสทช.) มีอำนาจ กำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตนั้นต้องจัดสรรรายได้ที่ได้รับจากการให้บริการโทรคมนาคมให้แก่กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะตามกฎหมายว่าด้วยองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมเพื่อนำไปดำเนินการจัดให้มีการบริการโทรคมนาคมตามมาตรา 17

1.2 ประกอบกับ พระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553 มาตรา 27 (12) และมาตรา 50 กำหนดให้ กสทช. มีอำนาจในการกำหนดมาตรการให้มีการกระจายบริการโทรคมนาคมให้ทั่วถึงและเท่าเทียม นอกจากนี้ ให้ กสทช. ประกาศกำหนดจำนวนค่าใช้จ่ายที่จะเรียกเก็บจากผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม เพื่อนำไปใช้ในการสนับสนุนการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมตามที่ กสทช. กำหนดและให้ประกาศกำหนดจำนวนเงินจากกองทุนฯ ที่จะมาสนับสนุนผู้รับใบอนุญาตเพื่อให้สามารถดำเนินการจัดให้มีบริการดังกล่าวได้

1.3 ด้วยข้อกำหนดตามกฎหมายข้างต้น จึงได้มีประกาศ กสทช. เรื่อง แผนการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม (พ.ศ. 2555-2559) เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายและแผนงานในการจัดให้มีบริการข้อมูล (Data Services) ระยะ 5 ปี ดังนี้

- 1.3.1 ประชากรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของทั้งประเทศสามารถเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไม่น้อยกว่า 2 Mbps
- 1.3.2 จัดให้มีศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตชุมชน อินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา และอินเทอร์เน็ตในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล เป็นต้น โดยมีความเร็วอินเทอร์เน็ตไม่น้อยกว่า 2 Mbps ในพื้นที่ที่ไม่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์และไม่มีบริการ
- 1.3.3 จัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแก่ครัวเรือนในพื้นที่ที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ แต่ยังไม่พร้อมบริการ จำนวนไม่น้อยกว่า 50,000 ครัวเรือน

1.4 ตามประกาศ กสทช. เรื่อง แผนการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม (พ.ศ. 2555-2559) เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ได้กำหนดกรอบแนวทางในการจำแนกพื้นที่เป้าหมายในการจัดให้มีบริการ (USO Zoning Concept) โดยแบ่งพื้นที่และสภาพแวดล้อมในการเข้าถึงบริการโทรคมนาคมออกเป็น 3 ส่วนสำคัญ ดังนี้

- 1.4.1 พื้นที่ที่มีบริการโทรคมนาคมเชิงพาณิชย์ (Commercially served zone : Zone A)
- 1.4.2 พื้นที่ที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์แต่ยังขาดแคลนบริการบรอดแบนด์ (Underserved zone : Zone B)
- 1.4.3 พื้นที่ที่ไม่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์และยังขาดแคลนบริการบรอดแบนด์ (Un-served zone : Zone C)

แนวทางในการจำแนกพื้นที่เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง :  
**Zoning Concept**

**“บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง”**



1.5 คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) จึงได้มีแนวคิดดำเนิน “โครงการขยายโครงข่ายการให้บริการโทรศัพท์และอินเทอร์เน็ตอย่างทั่วถึงด้วยวิธีการประกวดราคา ใน 2 จังหวัดน่านร่อง” โดยมีองค์ประกอบในการพิจารณาจำแนกพื้นที่เป้าหมายในการจัดให้มีบริการ ดังนี้

- 1.5.1 สภาพภูมิศาสตร์และความครอบคลุมของโครงข่ายการให้บริการบรอดแบนด์ในปัจจุบัน
- 1.5.2 ความยากง่ายในการขยายโครงข่ายใยแก้วนำแสง และต้นทุนในการดำเนินงาน
- 1.5.3 จำนวนประชากรและระดับรายได้ของประชากรในตำบล
- 1.5.4 ความเหมาะสมและประสิทธิภาพสูงสุดของการลงทุน

ทั้งนี้ จากผลการสำรวจข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์สารสนเทศ และโครงข่ายโทรคมนาคมใน 2 จังหวัด (น่านร่อง) ของ สำนักงาน กสทช. ประกอบการพิจารณาจากองค์ประกอบในการจำแนกพื้นที่เป้าหมายข้างต้น สรุปได้ว่า จะมีการกำหนดลักษณะของพื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงาน ดังนี้

**พื้นที่ โซน C1** คือ พื้นที่ที่มีโครงข่ายใยแก้วนำแสง (OFC) พาดผ่านแต่ไม่มีบริการอินเทอร์เน็ตในตำบลนั้น หรือ มีที่ตั้งอยู่บนเส้นทางผ่านในการขยายบริการวงจรเชื่อมโยงความเร็วสูง (OFC) ไปยังพื้นที่โซน C2 หรือมีบริการอินเทอร์เน็ตเข้าถึงบางส่วน โดยความครอบคลุมของบริการส่วนใหญ่เกิดจากปลายสัญญาณในตำบลใกล้เคียง และ/หรือมีการให้บริการแต่ไม่เพียงพอ

**พื้นที่โซน C2** คือ พื้นที่ที่ไม่มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเข้าถึง และสภาพทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งของพื้นที่ ไม่มีอุปสรรค (ทั้งในมิติทางภูมิศาสตร์ และมิติด้านค่าใช้จ่ายในการลงทุน) มากนักในการขยายบริการวางโครงข่ายความเร็วสูง (ใยแก้วนำแสง (OFC))

**พื้นที่โซน C3** คือ พื้นที่ที่ไม่มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเข้าถึง และสภาพทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งของพื้นที่ค่อนข้างห่างไกล และมีอุปสรรคค่อนข้างมาก (ทั้งในมิติทางภูมิศาสตร์ และมิติด้านค่าใช้จ่ายในการลงทุน) ในการขยายบริการวางโครงข่ายความเร็วสูง (ใยแก้วนำแสง (OFC))

1.6 “โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง จังหวัดหนองคาย” กรอบวงเงิน (เพดานราคา) จำนวนทั้งสิ้น ..... บาท เป็นส่วนหนึ่งของ “โครงการขยายโครงข่ายการให้บริการโทรศัพท์และอินเทอร์เน็ตอย่างทั่วถึง ด้วยวิธีการประกวดราคา ใน 2 จังหวัดน่านร่อง” โดยมีขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

1.6.1 จัดให้มีบริการวางโครงข่ายความเร็วสูงเชื่อมต่อตำบลเป็นสำคัญ ซึ่งกำหนดเป้าหมายในการดำเนินการโดยจะเชื่อมต่อโครงข่ายใยแก้วนำแสง (OFC) ไปยังตำบลที่ไม่มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเข้าถึง หรือ เรียกว่าพื้นที่โซน C2 นอกจากนี้ จะดำเนินการขยายโครงข่ายการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในตำบลที่มีบริการเข้าถึงเพียงบางส่วนให้มีความครอบคลุมของบริการเพิ่มมากขึ้น หรือ เรียกว่าพื้นที่โซน C1 ให้ครอบคลุมประชากรอย่างน้อยร้อยละ 80

1.6.2 การขยายโครงข่ายท้องถิ่น (Last Mile) เพื่อเชื่อมต่อบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไปยังโรงเรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่โซน C1 และ C2

1.6.3 การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตให้กับโรงเรียน และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่โซน C3

1.6.4 การจัดตั้งศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล ตำบลละ 1 แห่ง ในตำบลที่ถูกกำหนดเป็นพื้นที่โซน C2 และ โซน C3

1.7 เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามแผนปฏิบัติการประจำปี 2556 จึงมีความจำเป็นต้องจัดให้มีการประกวดราคาโดยมีรายละเอียดของเป้าหมาย ขอบเขตการดำเนินงาน และเงื่อนไขอื่นๆ ตามที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ ต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อให้ประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ชนบท พื้นที่ที่ไม่มีบริการ หรือ พื้นที่ที่มีบริการแต่ไม่เพียงพอ มีโอกาสในการเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และให้สามารถประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างทั่วถึง และเท่าเทียม

2.2 เพื่อให้ หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีบริการ หรือ พื้นที่ที่มีบริการแต่ไม่เพียงพอ มีโอกาสในการเข้าถึงบริการโทรคมนาคมที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการยกระดับคุณภาพการให้บริการประชาชนผ่านเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศ

### 3. เป้าหมายของโครงการ

3.1 ประชากรจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ในจังหวัดหนองคาย มีโอกาสเข้าถึงโครงข่ายการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ภายในปี พ.ศ. 2557

3.2 ประชาชนในจังหวัดหนองคายที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ห่างไกล จะมีหลักประกันในการเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสาธารณะผ่านศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนภายในปี พ.ศ. 2557

3.3 หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ในจังหวัดหนองคาย ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ที่ไม่มีบริการ หรือพื้นที่ที่มีบริการแต่ไม่เพียงพอ จะมีโอกาสในการเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่มีประสิทธิภาพ อย่างทั่วถึงภายในปี พ.ศ. 2557

### 4. ขอบเขตการดำเนินงาน

แนวทางในการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในจังหวัดหนองคาย จะดำเนินการด้วยวิธีการประกวดราคา โดยใช้หลักการของ Universal Service Mechanism ที่มุ่งเน้นการจัดสรรงบประมาณด้วยวิธีการอุดหนุนที่ต่ำสุด (Least Subsidy) เพื่อบรรลุเป้าหมายภายใต้แผนการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม พ.ศ. 2555-2559

ทั้งนี้ มีขอบเขตงาน และจำนวนเป้าหมายในการดำเนินงาน แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

- (1) พื้นที่โซน C1 จำนวน 17 ตำบล และเชื่อมโยงโครงข่ายท้องถิ่น (Last Mile) ไปยังหน่วยงานเป้าหมายที่กำหนด
- (2) พื้นที่โซน C2 จำนวน 7 ตำบล และเชื่อมต่อโครงข่ายท้องถิ่น (Last Mile) ไปยังหน่วยงานเป้าหมายที่กำหนด รวมถึงการจัดตั้งศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล
- (3) พื้นที่โซน C3 กำหนดสมมติฐานในการเชื่อมต่อบริการอินเทอร์เน็ตด้วยเทคโนโลยีดาวเทียมครอบคลุม 2 ตำบล และจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตให้กับหน่วยงานเป้าหมายที่กำหนด รวมถึงการจัดตั้งศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล

#### 4.1 พื้นที่โซน C1

4.1.1) เชื่อมโยงวงจรความเร็วสูงด้วยโครงข่ายใยแก้วนำแสง (OFC) ไปยังตำบลหรือภายในตำบลเป้าหมาย โดยจุดเชื่อมต่อจะเริ่มต้นจากโครงข่ายเดิมของผู้ให้บริการ หรือ โครงข่ายของผู้ประกอบการรายอื่นที่ผู้ให้บริการมีสัญญาเช่าใช้ โดยโครงข่ายใยแก้วนำแสง (OFC) ที่ติดตั้งใหม่ต้องมีความจุอย่างน้อย 12 คอร์ ทั้งนี้ ต้องสำรองความจุอย่างน้อย 4 คอร์ ให้กับผู้ประกอบการรายอื่นๆ ในการขอเช่าใช้โครงข่าย (รายชื่อตำบลเป้าหมายตามภาคผนวก 1(ก))

4.1.2) เชื่อมต่อโครงข่ายใยแก้วนำแสง (OFC) ที่ติดตั้งใหม่ กับชุดอุปกรณ์ Internet Node (Optical) ในข้อ 4.1.1 โดยกำหนดอัตราความเร็วระหว่าง Node to Node ไม่ต่ำกว่า 1 Gbps โดยต้องสามารถขยายเป็นระดับความเร็วไม่ต่ำกว่า 10 Gbps เพื่อรองรับการใช้งานในอนาคตได้ ทั้งนี้ จำนวน และตำแหน่งในการติดตั้งชุดอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นให้เป็นไปตาม ข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่ผู้ให้บริการได้ยื่นไว้กับสำนักงาน กสทช.

4.1.3) เชื่อมต่อโครงข่ายท้องถิ่น (Last Mile) ไปยังโรงเรียนจำนวน 35 แห่ง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจำนวน 4 แห่ง และ อบต. จำนวน 4 แห่ง โดยอัตราความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลต้องใช้งานได้จริงไม่น้อยกว่า 30/5 Mbps (สำหรับลูกค้าองค์กร) โดยให้เป็นไปตามข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่ผู้ให้บริการได้ยื่นไว้กับสำนักงาน กสทช. (รายชื่อหน่วยงานเป้าหมายตามภาคผนวก 1 (ข) (ค) และ (ง))

4.1.4) จัดให้มีเครื่องโทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบแจ้งเตือน Public phone management system (PMS) จำนวน 1 เครื่อง ให้กับหน่วยงานเป้าหมายในข้อ 4.1.3

#### 4.2 พื้นที่โซน C2

4.2.1) เชื่อมโยงวงจรรวมความเร็วสูงด้วยโครงข่ายใยแก้วนำแสง (OFC) ไปยังตำบลหรือภายในตำบลเป้าหมาย โดยจุดเชื่อมต่อจะเริ่มต้นจากโครงข่ายเดิมของผู้ให้บริการ หรือ โครงข่ายของผู้ประกอบการรายอื่นที่ผู้ให้บริการมีสัญญาเช่าใช้อยู่ หรือ โครงข่ายใหม่ที่ผู้ให้บริการจัดสร้างขึ้นเอง โดยโครงข่ายใยแก้วนำแสง (OFC) ที่ติดตั้งใหม่ต้องมีความจุอย่างน้อย 12 คอร์ ทั้งนี้ ต้องสำรองความจุอย่างน้อย 4 คอร์ ให้กับผู้ประกอบการรายอื่นๆ ในการขอเช่าใช้โครงข่าย (รายชื่อตำบลเป้าหมายตามภาคผนวก 2 (ก))

4.2.2) เชื่อมต่อโครงข่ายใยแก้วนำแสง (OFC) ที่ติดตั้งใหม่ กับชุดอุปกรณ์ Internet Node (Optical) และชุดอุปกรณ์แยกสัญญาณภายในตำบลเป้าหมาย ในข้อ 4.2.1 โดยกำหนดอัตราความเร็วระหว่าง Node to Node ไม่ต่ำกว่า 1 Gbps โดยต้องสามารถขยายเป็นระดับความเร็วไม่ต่ำกว่า 10 Gbps เพื่อรองรับการใช้งานในอนาคตได้ ทั้งนี้ จำนวน และตำแหน่งในการติดตั้งชุดอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นให้เป็นไปตามข้อเสนอทางเทคนิคที่ผู้ให้บริการได้ยื่นไว้กับสำนักงาน กสทช.

4.2.3) เชื่อมต่อโครงข่ายท้องถิ่น (Last Mile) ไปยังโรงเรียนจำนวน 23 แห่ง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจำนวน 6 แห่ง และ อบต. จำนวน 5 แห่ง โดยอัตราความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลต้องใช้งานได้จริงไม่น้อยกว่า 30/5 Mbps (สำหรับลูกค้าองค์กร) โดยให้เป็นไปตามข้อเสนอทางเทคนิคที่ผู้ให้บริการได้ยื่นไว้กับสำนักงาน กสทช. (รายชื่อหน่วยงานเป้าหมายตามภาคผนวก 2 (ข) (ค) และ (ง))

4.2.4) จัดให้มีเครื่องโทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบแจ้งเตือน Public phone management system (PMS) จำนวน 1 เครื่อง ให้กับหน่วยงานเป้าหมายในข้อ 4.2.3

4.2.5) จัดสร้างศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลจำนวน 4 แห่ง (รายชื่อพื้นที่เป้าหมายตามภาคผนวก 2 (จ)) โดยมีรายละเอียดสถานที่ แบบก่อสร้างซึ่งรวมถึงเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์สำนักงานตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด (ภาคผนวก 5) ทั้งนี้ อัตราความเร็วในการ รับ-ส่งข้อมูลใช้งานได้จริงไม่น้อยกว่า 30/5 Mbps (สำหรับลูกค้าองค์กร)

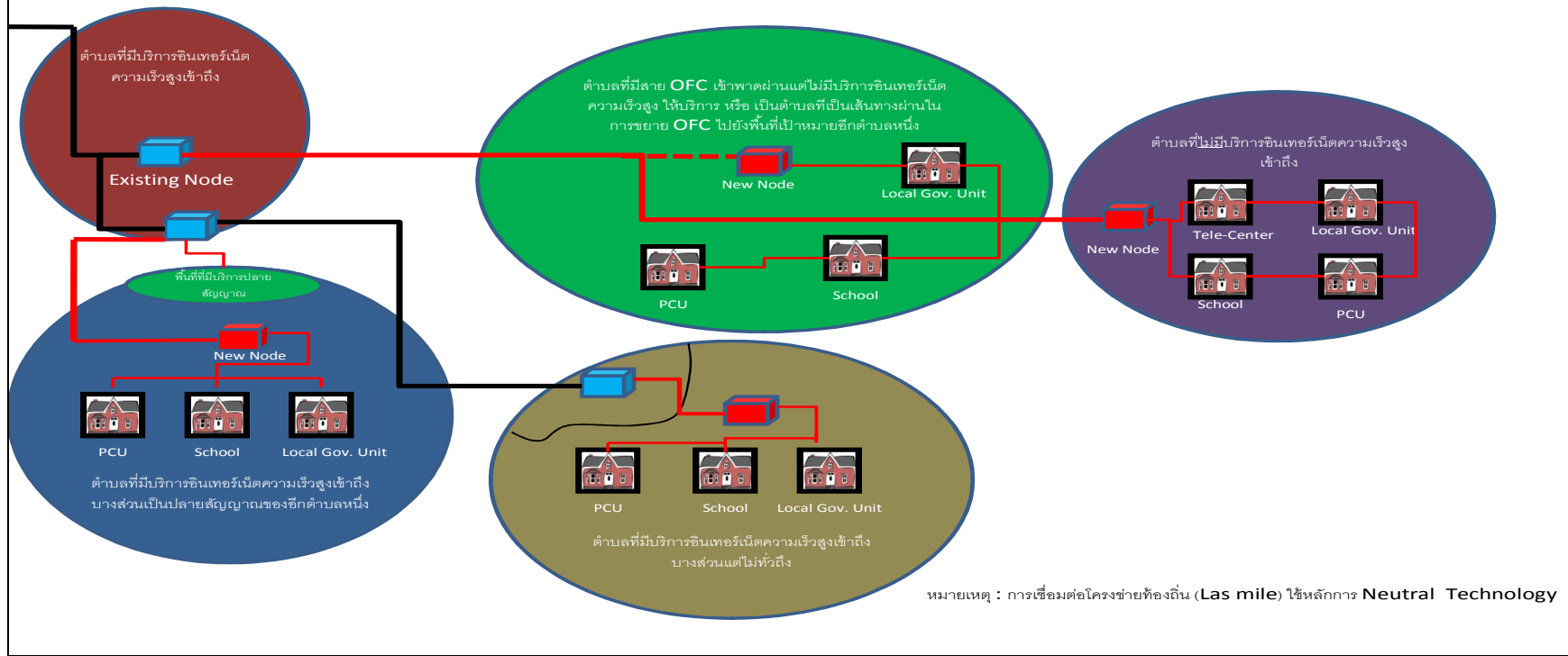
#### 4.3 พื้นที่โซน C3

4.3.1) จัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ต ให้กับ โรงเรียนจำนวน 9 แห่ง และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจำนวน 3 แห่ง และสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตอัตราความเร็วในการ รับ-ส่งข้อมูลใช้งานได้จริงไม่น้อยกว่า 2/1 Mbps เป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ (รายชื่อหน่วยงานเป้าหมายตามภาคผนวก 3 (ข) และ (ค))

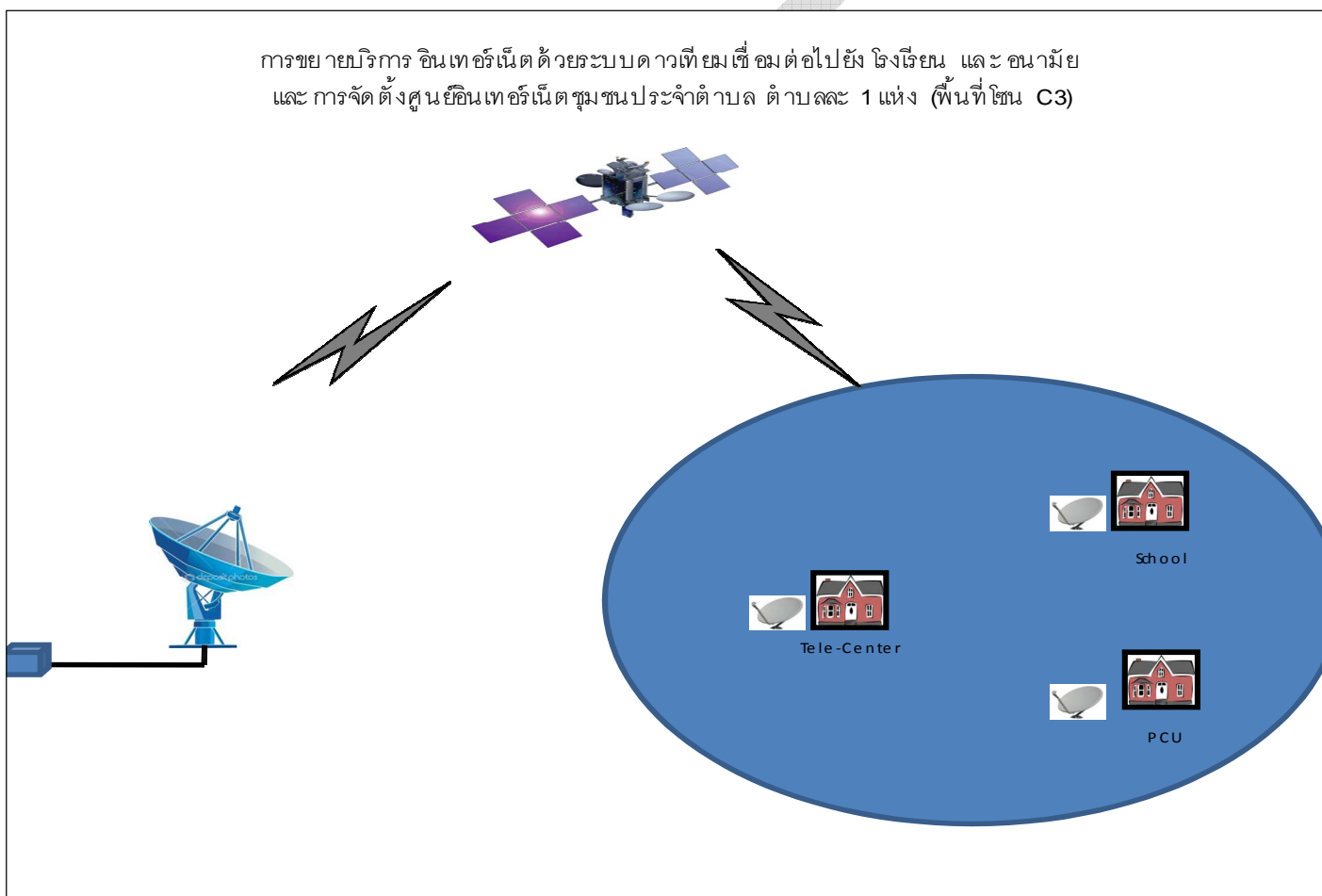
4.3.2) จัดสร้างศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล จำนวน 2 แห่ง (รายชื่อพื้นที่เป้าหมายตามภาคผนวก 3 (ง)) โดยมีรายละเอียดสถานที่ และ แบบก่อสร้างซึ่งรวมถึงเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์สำนักงานตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนด (ภาคผนวก 5) ทั้งนี้ อัตราความเร็วในการ รับ-ส่งข้อมูลใช้งานได้จริงไม่น้อยกว่า 2/1 Mbps

ตัวอย่าง : ลักษณะการเชื่อมโยงโครงข่าย OFC และ Last Mile ในพื้นที่โซน C1 และ C2

ตัวอย่าง สมมุติฐานลักษณะการเชื่อมโยงโครงข่ายความเร็วสูงด้วยโครงข่ายใยแก้วนำแสง (OFC) ไปยังตำบลหรือ ภายในตำบลเป้าหมาย และการขยายบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเชื่อมต่อไปยังโรงเรียน อนามัย และหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น (พื้นที่โซน C1 และ C2) รวมถึง การจัดตั้งศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล ละ 1 แห่ง (เฉพาะพื้นที่โซน C2)



ตัวอย่าง : สมมุติฐานลักษณะการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตแก่หน่วยงานเป้าหมาย ในพื้นที่โซน C3



## 5. ข้อกำหนด มาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคของบริการและอุปกรณ์

### 5.1 พื้นที่โซน C1

#### 5.1.1 วงจรเชื่อมโยงความเร็วสูงไปยังตำบล

ก) เชื่อมวงจรความเร็วสูงไปยังตำบลเป้าหมายด้วยสายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Cable) โดยมีความจุอย่างน้อย 12 คอร์

ข) อัตราความเร็วในการเชื่อมโยงสัญญาณจากจุดสู่จุด (Node to Node) ระดับความเร็วไม่ต่ำกว่า 1 Gbps โดยต้องสามารถขยายเป็นระดับความเร็วไม่ต่ำกว่า 10 Gbps ได้ในอนาคตหากมีความต้องการ

ค) สายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Cable) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และได้รับมาตรฐานจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2166-2548

ง) สายใยแก้วนำแสงมีลักษณะแบบ Single Mode Optical Fiber Cable Specification โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคตามรายละเอียดตามภาคผนวก 6

#### 5.1.2 บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเชื่อมต่อไปยังโรงเรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และ อบต.

ก) การเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจะยึดหลักความเป็นกลางของเทคโนโลยี (Neutral Technology) ตามข้อเสนอทางเทคนิคที่ผู้ให้บริการได้ยื่นไว้ต่อสำนักงาน กสทช.

ข) อัตราความเร็วในการ รับ-ส่งข้อมูล (จาก Access Node ถึงอุปกรณ์ CPE ฝั่งผู้ใช้งาน) ใช้งานได้จริงไม่น้อยกว่า 30/5 Mbps

ค) อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อสัญญาณที่เกี่ยวข้องต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และได้รับมาตรฐานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดการทำงานที่สอดคล้องครบถ้วนเป็นไปตามมาตรฐานสากล เช่น ITU-T standard, IEEE standard

ง) อุปกรณ์ต้นทาง (Access Node) ที่จะติดตั้งเพิ่มเติมต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และได้รับมาตรฐานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (คุณสมบัติทางด้านเทคนิคตามรายละเอียดตามภาคผนวก 7) ในกรณีที่ผู้เสนอราคาใช้เทคโนโลยีการรับ-ส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ตอย่างอื่นที่แตกต่างไปจากที่ระบุในภาคผนวก 7 ต้องเป็นเทคโนโลยีที่เชื่อถือได้และมีการใช้งานโดยแพร่หลายและให้ผู้เสนอราคาต้องระบุรายละเอียดทางเทคนิคโดยครบถ้วนและเป็นไปตามข้อเสนอทางเทคนิคที่ยื่นไว้ต่อสำนักงาน กสทช.

จ) อุปกรณ์ Switch, WiFi (indoor + outdoor), SLA Terminal และโทรศัพท์สาธารณะที่ติดตั้งในหน่วยงานเป้าหมายต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ทั้งนี้ มีรายการที่ต้องดำเนินการติดตั้งตามสัญญาฉบับนี้



หน่วยงานเป้าหมาย	จำนวนรายการอุปกรณ์ติดตั้งต่อแห่ง	จำนวนต่อแห่ง
1) โรงเรียน	● Switch จำนวน	1 ชุด
	● WiFi indoor	6 ชุด
	● WiFi Outdoor	4 ชุด
	● SLA Terminal	1 ชุด
	● โทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบ PMS	1 เครื่อง
2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	● Switch	1 ชุด
	● WiFi indoor	4 ชุด
	● WiFi Outdoor	2 ชุด
	● SLA Terminal	1 ชุด
	● โทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบ PMS	1 เครื่อง
3) อบต.	● Switch	1 ชุด
	● WiFi indoor	4 ชุด
	● WiFi Outdoor	2 ชุด
	● SLA Terminal	1 ชุด
	● โทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบ PMS	1 เครื่อง
<b>หมายเหตุ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ตามภาคผนวก 8</li> <li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ WiFi Access Point ตามภาคผนวก 9</li> <li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ SLA Terminal ตามภาคผนวก 10</li> <li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ ตามภาคผนวก 4</li> </ul>		

## 5.2 พื้นที่โซน C2

### 5.2.1 วงจรเชื่อมโยงความเร็วสูงไปยังตำบล

ก) เชื่อมวงจรความเร็วสูงไปยังตำบลเป้าหมายด้วยสายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Cable) โดยมีความจุอย่างน้อย 12 คอร์

ข) อัตราความเร็วในการเชื่อมโยงสัญญาณจากจุดสู่จุด (Node to Node) ระดับความเร็วไม่ต่ำกว่า 1 Gbps โดยต้องสามารถขยายเป็นระดับความเร็วไม่ต่ำกว่า 10 Gbps ได้ในอนาคตหากมีความต้องการ

ค) สายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Cable) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และได้รับมาตรฐานจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2166-2548

ง) สายใยแก้วนำแสงมีลักษณะแบบ Single Mode Optical Fiber Cable Specification โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคตามรายละเอียดตามภาคผนวก 6

**5.2.2 บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเชื่อมต่อไปยังโรงเรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และ อบต.**

ก) การเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจะยึดหลักความเป็นกลางของเทคโนโลยี (Neutral Technology) ตามข้อเสนอทางเทคนิคที่ผู้ให้บริการได้ยื่นไว้ต่อสำนักงาน กสทช.

ข) อัตราความเร็วในการ รับ-ส่งข้อมูล(จาก Access Node ถึงอุปกรณ์ CPE ฝั่งผู้ใช้งาน) ใช้งานได้จริงไม่น้อยกว่า 30/5 Mbps

ค) อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อสัญญาณที่เกี่ยวข้องต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และได้รับมาตรฐานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดการทำงานที่สอดคล้องครบถ้วนเป็นไปตามมาตรฐานสากล เช่น ITU-T standard, IEEE standard

ง) อุปกรณ์ต้นทาง (Access Node) ที่จะติดตั้งเพิ่มเติมต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน และได้รับมาตรฐานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (คุณสมบัติทางด้านเทคนิคตามรายละเอียดตามภาคผนวก 7) ในกรณีที่ผู้เสนอราคาใช้เทคโนโลยีการรับ-ส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ตอย่างอื่นที่แตกต่างไปจากที่ระบุในภาคผนวก 7 ต้องเป็นเทคโนโลยีที่เชื่อถือได้และมีการใช้งานโดยแพร่หลายและให้ผู้เสนอราคาต้องระบุรายละเอียดทางเทคนิคโดยครบถ้วนและเป็นไปตามข้อเสนอทางเทคนิคที่ยื่นไว้ต่อสำนักงาน กสทช.

จ) อุปกรณ์ Switch, WiFi (indoor + outdoor), SLA Terminal และโทรศัพท์สาธารณะที่ติดตั้งในหน่วยงานเป้าหมายต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ทั้งนี้ มีรายการที่ต้องดำเนินการติดตั้งตามสัญญาดังนี้

หน่วยงานเป้าหมาย	รายการอุปกรณ์ติดตั้ง	จำนวนต่อแห่ง
1) โรงเรียน	● Switch	1 ชุด
	● WiFi indoor	6 ชุด
	● WiFi Outdoor	4 ชุด
	● SLA Terminal	1 ชุด
	● โทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบ PMS	1 เครื่อง
2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	● Switch	1 ชุด
	● WiFi indoor	4 ชุด
	● WiFi Outdoor	2 ชุด
	● SLA Terminal	1 ชุด
	● โทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบ PMS	1 เครื่อง
3) อบต.	● Switch	1 ชุด
	● WiFi indoor	4 ชุด
	● WiFi Outdoor	2 ชุด
	● SLA Terminal	1 ชุด
	● โทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบ PMS	1 เครื่อง
<b>หมายเหตุ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณสมบัตินทางเทคนิคของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ตามภาคผนวก 8</li> <li>● คุณสมบัตินทางเทคนิคของอุปกรณ์ WiFi Access Point ตามภาคผนวก 9</li> <li>● คุณสมบัตินทางเทคนิคของอุปกรณ์ SLA Terminal ตามภาคผนวก 10</li> <li>● คุณสมบัตินทางเทคนิคของเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ ตามภาคผนวก 4</li> </ul>		

### 5.2.3 ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล

ก) จัดสร้างศูนย์ ตามแบบที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 5

ข) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่อศูนย์ที่เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมีรายการดังนี้ (คุณสมบัตินทางเทคนิคตามที่กำหนดในภาคผนวก 11 : รายละเอียดความต้องการศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล)

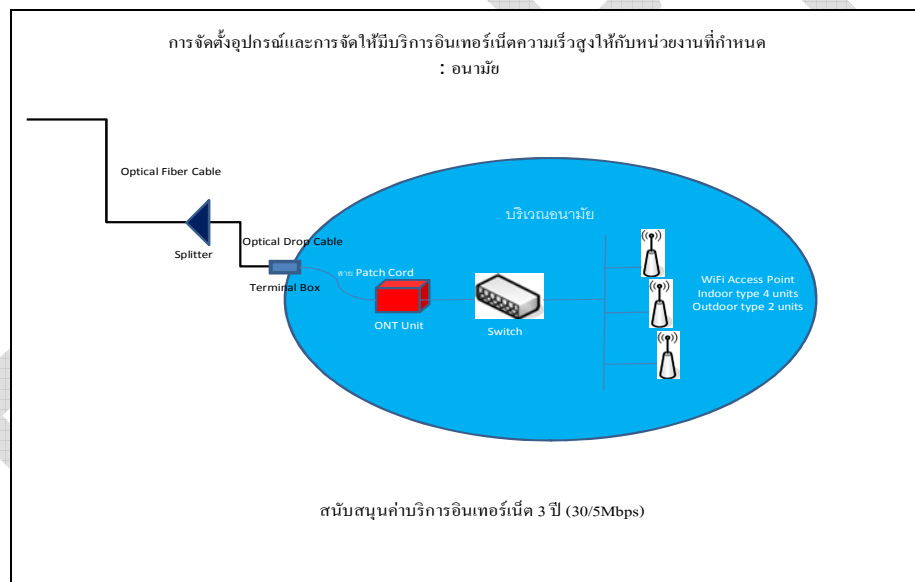
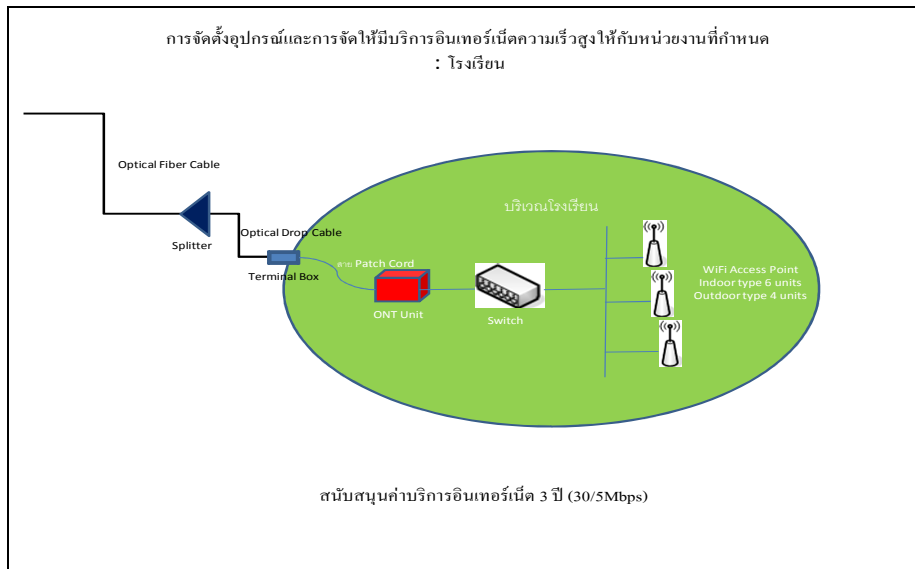
รายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	จำนวนต่อแห่ง
1) ชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชุมชน	10
2) Server Computer	1
3) คอมพิวเตอร์ผู้จัดการศูนย์	1

ค) อุปกรณ์ Switch, WiFi (indoor + outdoor), SLA Terminal, โทรศัพท์สาธารณะ และอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ ที่เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน โดยมีรายการดังนี้

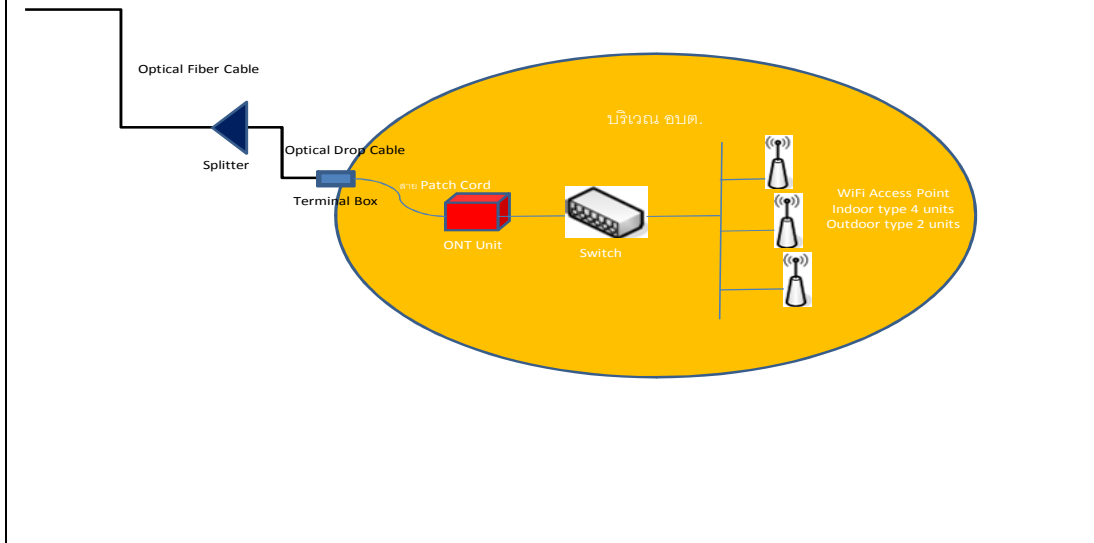
รายการอุปกรณ์	จำนวนต่อแห่ง
1) อุปกรณ์กระจายสัญญาณที่จ่ายไฟได้ (Switch 24 Port)	1
2) อุปกรณ์ WIFI แบบ Indoor สำหรับภายในอาคาร	2
3) อุปกรณ์ WIFI แบบ Outdoor สำหรับสาธารณะ	2
4) อุปกรณ์ SLA Terminal	1
5) โทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบ PMS	1
6) Web Cam	11
7) Laser Printer	1
8) Projector	1
9) อุปกรณ์สำรองไฟ สำหรับแม่ข่าย (UPS)	1
10) อุปกรณ์สำรองไฟ สำหรับลูกข่าย (UPS)	11
11) ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน (Headset & Microphone) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ชุมชน และคอมพิวเตอร์สำหรับผู้จัดการศูนย์	11
12) IP (Surveillance) Camera	2
<p><b>หมายเหตุ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ตามภาคผนวก 8</li> <li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ WiFi Access Point ตามภาคผนวก 9</li> <li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ SLA Terminal ตามภาคผนวก 10</li> <li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ ตามภาคผนวก 4</li> <li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของ Web Cam / Laser Printer / โปรเจ็คเตอร์ / อุปกรณ์สำรองไฟสำหรับแม่ข่าย (UPS) / อุปกรณ์สำรองไฟสำหรับลูกข่าย (UPS) / ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน (Headset &amp; Microphone) / IP (Surveillance) Camera ตามภาคผนวก 11</li> </ul>	

ง) อุปกรณ์อื่นๆ ประจำศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนโดยมีลักษณะความต้องการและจำนวนต่อแห่ง ตามรายการใน ภาคผนวก 5

ตัวอย่าง : สมมุติฐานการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตแก่หน่วยงานเป้าหมาย ในพื้นที่โซน C1 และ โซน C2

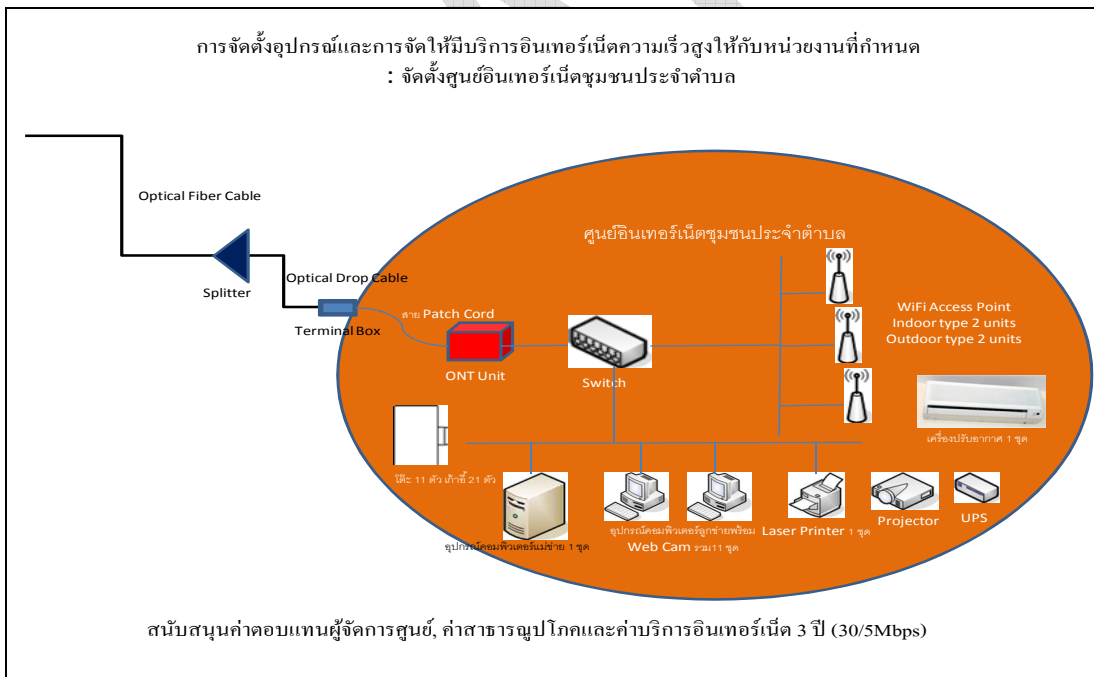


การจัดตั้งอุปกรณ์และการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้กับหน่วยงานที่กำหนด : อบต.



ตัวอย่าง : การจัดตั้งศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล ในพื้นที่ โชน C2

การจัดตั้งอุปกรณ์และการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้กับหน่วยงานที่กำหนด : จัดตั้งศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล



สนับสนุนค่าตอบแทนผู้จัดการศูนย์, ค่าสาธารณูปโภคและค่าบริการอินเทอร์เน็ต 3 ปี (30/5Mbps)

### 5.3 พื้นที่โซน C3

#### 5.3.1 ส่วนโครงข่ายในการเชื่อมต่อสัญญาณ

การเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตผ่านโครงข่ายโทรคมนาคม กำหนดอัตราความเร็วในการ รับ-ส่งข้อมูลใช้งานได้จริงไม่น้อยกว่า 2/1 Mbps (download / upload) โดยวัดจากโปรแกรม Speed Test ที่ฝั่งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้านผู้ใช้งาน (ในกรณีเชื่อมต่อด้วยโครงข่ายดาวเทียมกำหนดสัดส่วน Sharing ratio เท่ากับ 1:20)

#### 5.3.2 บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเชื่อมต่อไปยังโรงเรียน และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

ก) อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อสัญญาณที่เกี่ยวข้องต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งาน โดยต้องได้รับมาตรฐานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและมีรายละเอียดการทำงานที่สอดคล้องครบถ้วนเป็นไปตามมาตรฐานสากล เช่น ITU-T standard, IEEE standard

ข) อุปกรณ์ Switch, WiFi (outdoor) และ SLA Terminal ที่ติดตั้งในหน่วยงาน เป้าหมายต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน ทั้งนี้ มีรายการที่ต้องดำเนินการติดตั้งตามสัญญาดังนี้

หน่วยงานเป้าหมาย	รายการอุปกรณ์ติดตั้ง	จำนวนต่อแห่ง
1) โรงเรียน	● Switch จำนวน	1 ชุด
	● WiFi Outdoor	5 ชุด
	● SLA Terminal	1 ชุด
2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	● Switch	1 ชุด
	● WiFi Outdoor	2 ชุด
	● SLA Terminal	1 ชุด
<b>หมายเหตุ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ตามภาคผนวก 8</li><li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ WiFi Access Point ตามภาคผนวก 9 (Outdoor WiFi)</li><li>● คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ SLA Terminal ตามภาคผนวก 10</li></ul>		

#### 5.3.3 ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล

ก) จัดสร้างศูนย์ ตามแบบที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 5

ข) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่อศูนย์ ที่เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมีรายการดังนี้ (คุณสมบัติทางเทคนิคตามที่กำหนดในภาคผนวก 11 : รายละเอียดความต้องการศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล)

รายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	จำนวนต่อแห่ง
1) ชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชุมชน	7
2) Server Computer	1
3) คอมพิวเตอร์ผู้จัดการศูนย์	1

ค) อุปกรณ์ Switch, WiFi (outdoor), SLA Terminal และอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆที่เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน โดยมีรายการดังนี้

รายการอุปกรณ์	จำนวนต่อแห่ง
1) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ที่จ่ายไฟได้ (Switch 24 Port)	1
2) อุปกรณ์ WiFi แบบ Outdoor สำหรับสาธารณะ	1
3) อุปกรณ์ SLA Terminal	1
4) Web Cam	8
5) Laser Printer	1
6) โพรเจ็คเตอร์	1
7) อุปกรณ์ สำรองไฟ สำหรับ แม่ข่าย (UPS)	1
8) อุปกรณ์ สำรองไฟ สำหรับ ลูกข่าย (UPS)	8
9) ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน (headset & microphone) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ชุมชน และคอมพิวเตอร์สำหรับผู้จัดการศูนย์	8
10) IP (Surveillance) Camera	2

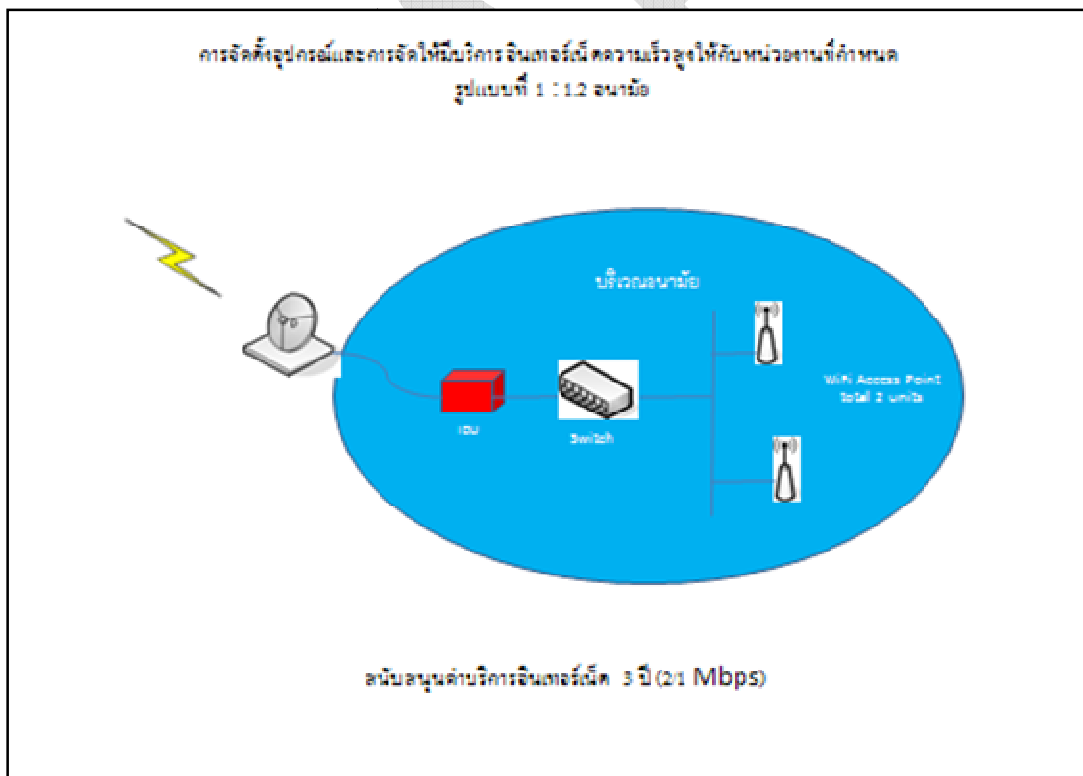
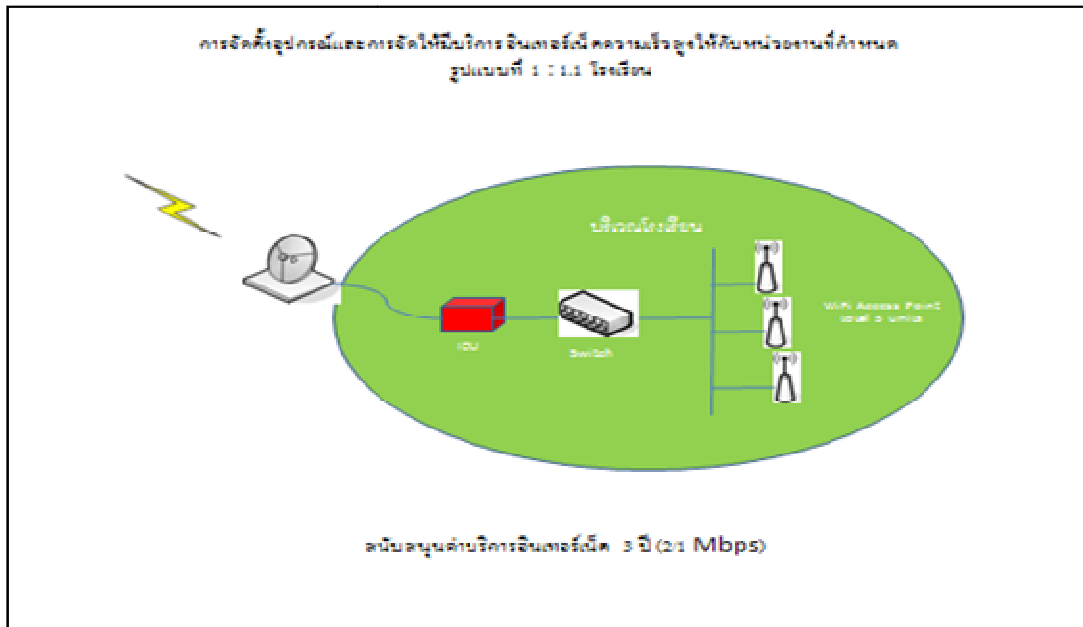
**หมายเหตุ**

- คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ตามภาคผนวก 8
- คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ WiFi Access Point ตามภาคผนวก 9 (Outdoor WiFi)
- คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ SLA Terminal ตามภาคผนวก 10
- คุณสมบัติทางเทคนิคของ Web Cam / Laser Printer / โพรเจ็คเตอร์ / อุปกรณ์สำรองไฟสำหรับแม่ข่าย (UPS) / อุปกรณ์สำรองไฟสำหรับลูกข่าย (UPS) / ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน (headset & microphone) / IP (Surveillance) Camera ตามภาคผนวก 11

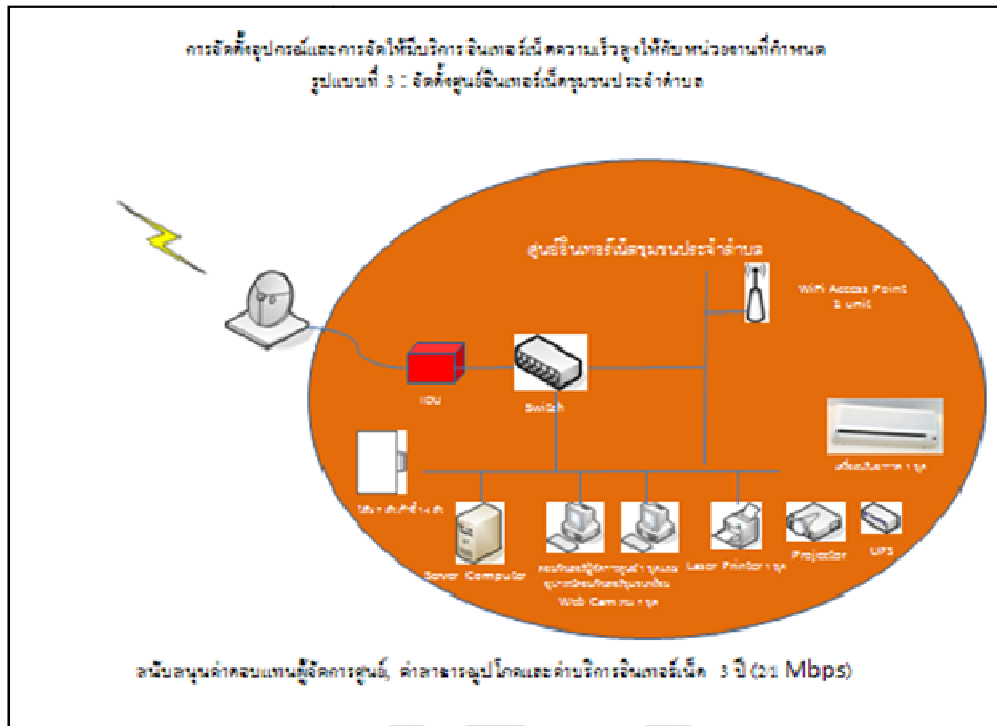
ง) อุปกรณ์อื่นๆ ประจำศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนโดยมีลักษณะความต้องการและจำนวนต่อแห่ง ตามรายการใน ภาคผนวก 5



ตัวอย่าง : สมมุติฐานการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตแก่หน่วยงานเป้าหมาย ในพื้นที่โซน C3



## ตัวอย่าง : การจัดตั้งศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล ในพื้นที่ โซน C3



### 6. เงื่อนไขของการจัดให้มีบริการ

ผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยองค์การจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม และกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม ซึ่งรวมถึงประกาศ ระเบียบ และคำสั่งของ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรวมถึงเรื่องดังต่อไปนี้

- (1) การใช้โครงสร้างพื้นฐานร่วมกัน
- (2) คุณภาพของบริการ
- (3) อัตราค่าบริการ
- (4) ข้อกำหนดและเงื่อนไขอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในสัญญา

ทั้งนี้ ผู้ให้บริการจะพักหรือหยุดการให้บริการไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจาก กสทช. ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด ตามมาตรา 20 แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2544 และในกรณีที่ผู้ให้บริการไม่ปฏิบัติตามสัญญา โดยไม่มีเหตุอันควรที่จะอ้างได้ ผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบตามบทกำหนดโทษที่กำหนดไว้ในสัญญา

ผู้ให้บริการมีหน้าที่ ดำเนินการตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม พ.ศ. .... ลงวันที่ ..... และตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดเก็บรายได้เพื่อนำไปใช้ ในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม รวมถึงจัดให้มีบริการตามที่กำหนดไว้ในสัญญาและตามกรอบเวลาที่กำหนดไว้

## 6.1 เงื่อนไขของการดำเนินงาน

การติดตั้ง ทดสอบ และส่งมอบงาน ตามพื้นที่ในโซน C1, โซน C2 และ โซน C3 จะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 365 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

## 6.2 เงื่อนไขของการให้บริการ

### 6.2.1 พื้นที่โซน C1

6.2.1.1 หลังจากที่ได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานจากสำนักงาน กสทช. เรียบร้อยแล้ว ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ในข้อ 4.1.1 ข้อ 4.1.2 ข้อ 4.1.3 และ ข้อ 4.1.4 ให้สามารถใช้งานได้ดีตามมาตรฐานที่กำหนด เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ

6.2.1.2 ผู้ให้บริการต้องติดตั้งอุปกรณ์ SLA Management Server โดยติดตั้งในโครงข่ายของผู้ให้บริการอย่างน้อย 1 ชุด เพื่อใช้ควบคุมและจัดทำรายงานคุณภาพบริการ SLA ที่ได้จากอุปกรณ์ SLA Terminal และผู้ให้บริการต้องจัดหาวงจรเชื่อมต่อแบบ IPVPN ขนาด ไม่น้อยกว่า 4/1 Mbps และอุปกรณ์ SLA Management Client จำนวน 1 ชุด ติดตั้งที่สำนักงาน กสทช. เพื่อใช้เรียกดูสถานะการทำงานของจุดให้บริการและเรียกดูรายงาน SLA ได้ตลอดเวลา โดยสำนักงาน กสทช. จะแจ้งจุดติดตั้งให้ทราบภายหลัง

6.2.1.3 เพื่อให้เป็นไปตามหลักการภายใต้ใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม และหลักความคุ้มค่าในการลงทุน สำหรับโครงข่ายที่ติดตั้งใหม่ผู้ให้บริการจะต้องมีการออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ของโครงข่ายให้สามารถรองรับการให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปที่เข้ามาขอใช้บริการได้ โดยอย่างน้อยภายในรัศมี 2 กิโลเมตร นับจากอุปกรณ์ต้นทาง (Access Node) ที่ได้ติดตั้งใหม่

6.2.1.4 ผู้ให้บริการมีหน้าที่รายงานผลการจัดให้มีบริการโทรศัพท์สาธารณะ ตามข้อ 4.1.4 (ตามแบบที่ปรากฏในภาคผนวก 13) ทุก 3 เดือน นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ ตลอดระยะเวลาของสัญญา 5 ปี

6.2.1.5 ผู้ให้บริการมีหน้าที่จัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดตามมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการที่กำหนดไว้ (ตามภาคผนวก 14) พร้อมทั้งจะต้องจัดทำรายงานผลการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตตามตัวชี้วัดดังกล่าว ทุก 3 เดือน นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ ตลอดระยะเวลาของสัญญา 5 ปี

6.2.1.6 คุณภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ผู้ให้บริการต้องดูแลโครงข่ายให้อยู่ในสภาพดีสามารถใช้งานเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้มากกว่า 99.0% ต่อเดือน (% available service = 99.0 โดยมีเหตุขัดข้องใช้งานไม่ได้ไม่เกิน 7 ชั่วโมงต่อเดือน ทั้งนี้ ไม่รวมเหตุเสียหายเนื่องจากอุปกรณ์ปลายทางหรือเหตุอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับโครงข่าย) โดยสูตรการคำนวณกำหนดไว้ในภาคผนวก 14 (Service Availability)

6.2.1.7 มาตรฐานและคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะ ให้เป็นไปตามแบบท้ายประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานและคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมทางเสียง ลงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

## 6.2.2 พื้นที่โซน C2

6.2.2.1 หลังจากที่ได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานจากสำนักงาน กสทช. เรียบร้อยแล้ว ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ในข้อ 4.2.1 ข้อ 4.2.2 ข้อ 4.2.3 ข้อ 4.2.4 และ ข้อ 4.2.5 ให้สามารถใช้งานได้ดีตามมาตรฐานที่กำหนด เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปีนับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ

6.2.2.2 ผู้ให้บริการต้องติดตั้งอุปกรณ์ SLA Management Server โดยติดตั้งใน โครงข่ายของผู้ให้บริการอย่างน้อย 1 ชุด เพื่อใช้ควบคุมและจัดทำรายงานคุณภาพบริการ SLA ที่ได้จาก อุปกรณ์ SLA Terminal และผู้ให้บริการต้องจัดหาวงจรเชื่อมต่อแบบ IPVPN ขนาด ไม่นต่ำกว่า 4/1 Mbps และอุปกรณ์ SLA Management Client จำนวน 1 ชุด ติดตั้งที่สำนักงาน กสทช. เพื่อใช้เรียกดูสถานะการ ทำงานของจุดให้บริการและเรียกดูรายงาน SLA ได้ตลอดเวลา โดยสำนักงาน กสทช. จะแจ้งจุดติดตั้งให้ทราบ ภายหลัง

6.2.2.3 เพื่อให้เป็นไปตามหลักการภายใต้ใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม และหลักความคุ้มค่าในการลงทุน สำหรับโครงข่ายที่ติดตั้งใหม่ผู้ให้บริการจะต้องมีการออกแบบและติดตั้ง อุปกรณ์ของโครงข่ายให้สามารถรองรับการให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปที่เข้ามาขอใช้บริการได้ โดยอย่างน้อย ภายในรัศมี 2 กิโลเมตร นับจากอุปกรณ์ต้นทาง (Access Node) ที่ได้ติดตั้งใหม่

6.2.2.4 ผู้ให้บริการมีหน้าที่รายงานผลการจัดให้มีบริการโทรศัพท์สาธารณะ ตามข้อ 4.1.4 (ตามแบบที่ปรากฏในภาคผนวก 13) ทุก 3 เดือน นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการ เปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ ตลอดระยะเวลาของสัญญา 5 ปี

6.2.2.5 ผู้ให้บริการมีหน้าที่จัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้สอดคล้องกับ ตัวชี้วัดตามมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการที่กำหนดไว้ (ตามภาคผนวก 14) พร้อมทั้งจะต้องจัดทำ รายงานผลการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตตามตัวชี้วัดดังกล่าว ทุก 3 เดือน นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มี หนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ ตลอดระยะเวลาของสัญญา 5 ปี

6.2.2.6 ผู้ให้บริการมีหน้าที่จัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้กับศูนย์ อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดตามมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการที่กำหนดไว้ (ตามภาคผนวก 14) พร้อมทั้งจะต้องจัดทำรายงานผลการจัดให้มีอินเทอร์เน็ตตามตัวชี้วัดดังกล่าว ทุก 3 เดือน เป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ

6.2.2.7 คุณภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ผู้ให้บริการต้องดูแลโครงข่าย ให้อยู่ในสภาพดีสามารถใช้งานเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้มากกว่า 99.0% ต่อเดือน (% available service = 99.0 หรือมีเหตุขัดข้องใช้งานไม่ได้ไม่เกิน 7 ชั่วโมงต่อเดือน ทั้งนี้ ไม่รวมเหตุเสียหายเนื่องจากอุปกรณ์ ปลายทางหรือเหตุอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับโครงข่าย) โดยสูตรการคำนวณกำหนดไว้ในภาคผนวก 14 (Service Availability)

6.2.2.8 มาตรฐานและคุณภาพการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะ ให้เป็นไปตามแนบท้าย ประกาศ กสทช. เรื่อง มาตรฐานและคุณภาพการให้บริการโทรคมนาคมทางเสียง ลงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

## 6.2.3 พื้นที่โซน C3

6.2.3.1 หลังจากที่ได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานจากสำนักงาน กสทช. เรียบร้อยแล้ว ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ในข้อ 4.3.1 และ ข้อ 4.3.2 ให้สามารถใช้งานได้ ดีตามมาตรฐานที่กำหนด เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปีนับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการ เปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ

6.2.3.2 ผู้ให้บริการมีหน้าที่จัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดตามมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการที่กำหนดไว้ (ตามภาคผนวก 14) พร้อมทั้งจะต้องจัดทำรายงานผลการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตตามตัวชี้วัดดังกล่าว ทุก 3 เดือน นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ ตลอดระยะเวลาของสัญญา 5 ปี

6.2.3.3 ผู้ให้บริการมีหน้าที่จัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตให้กับศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดตามมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการที่กำหนดไว้ (ตามภาคผนวก 14) พร้อมทั้งจะต้องจัดทำรายงานผลการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตตามตัวชี้วัดดังกล่าว ทุก 3 เดือน เป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ

6.2.3.4 ผู้ให้บริการต้องติดตั้งอุปกรณ์ SLA Management Server โดยติดตั้งในโครงข่ายของผู้ให้บริการอย่างน้อย 1 ชุด เพื่อใช้ควบคุมและจัดทำรายงานคุณภาพบริการ SLA ที่ได้จากอุปกรณ์ SLA Terminal และผู้ให้บริการต้องจัดหาวงจรเชื่อมต่อแบบ IPVPN ขนาด ไม่น้อยกว่า 512/512 Kbps. และอุปกรณ์ SLA Management Client จำนวน 1 ชุด ติดตั้งที่สำนักงาน กสทช. เพื่อใช้เรียกดูสถานะการทำงานของจุดให้บริการและเรียกดูรายงาน SLA ได้ตลอดเวลา โดยสำนักงาน กสทช. จะแจ้งจุดติดตั้งให้ทราบภายหลัง

### 6.3 เงื่อนไขการสนับสนุนค่าใช้จ่าย

#### 6.3.1 พื้นที่โซน C1

สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (อัตราความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูล ไม่น้อยกว่า 30/5 Mbps) ให้กับโรงเรียนจำนวน 34 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจำนวน 4 แห่ง (รายชื่อหน่วยงานเป้าหมายตามภาคผนวก 1 (ข) และ (ค)) เป็นเวลา 3 ปี นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ

#### 6.3.2 พื้นที่โซน C2

6.3.2.1 สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (อัตราความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูล ไม่น้อยกว่า 30/5 Mbps) ให้กับโรงเรียนจำนวน 24 แห่ง และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจำนวน 6 แห่ง (รายชื่อหน่วยงานเป้าหมายตามภาคผนวก 2 (ข) และ (ค)) เป็นเวลา 3 ปี นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ

6.3.2.2 สนับสนุนค่าใช้จ่ายของศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลให้กับหน่วยงานผู้รับมอบศูนย์ฯ เป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ (รายชื่อหน่วยงานที่รับมอบศูนย์ฯ สำนักงาน กสทช. จะแจ้งให้ทราบภายหลัง) ซึ่งประกอบด้วย

- (1) ค่าใช้จ่ายในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (อัตราความเร็วในการรับ - ส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 30/5 Mbps)
- (2) ค่าตอบแทนผู้จัดการศูนย์ฯ เดือนละ 15,000 บาท
- (3) ค่าสาธารณูปโภคและอื่นๆ เดือนละ 2,500 บาท

#### 6.3.3 พื้นที่โซน C3

6.3.3.1 สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตอัตราความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลใช้งานได้จริงไม่น้อยกว่า 2/1 Mbps ให้กับโรงเรียนจำนวน 9 แห่ง และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจำนวน 3 แห่ง (รายชื่อหน่วยงานเป้าหมายตามภาคผนวก 3 (ข) และ (ค)) เป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ

6.3.3.2 สนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล ให้กับหน่วยงานผู้รับมอบตามที่สำนักงาน กสทช. กำหนดเป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้มีหนังสือแจ้งในการเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ ซึ่งประกอบด้วย

- (1) ค่าใช้จ่ายรายเดือนในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตต่ออัตราความเร็วในการรับ - ส่งข้อมูลใช้งานได้จริงไม่น้อยกว่า 2/1 Mbps
- (2) ค่าใช้จ่ายผู้จัดการศูนย์อัตราเดือนละ 15,000 บาท
- (3) ค่าสาธารณูปโภคและอื่นๆ เดือนละ 2,500 บาท

## 6.4 เงื่อนไขการอินเทอร์เน็ต

### 6.4.1 พื้นที่โซน C2

ผู้ให้บริการจะต้องอินเทอร์เน็ตสำหรับศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลตามรายการที่กำหนดไว้ในข้อ 5.2.3 (ก) (ข) (ค) และ (ง) ให้หน่วยงานผู้รับมอบ ยกเว้นโทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบ PMS ภายใน 1 ปี หลังเปิดให้บริการ (รายชื่อหน่วยงานผู้รับมอบ สำนักงาน กสทช. จะแจ้งให้ทราบภายหลัง)

### 6.4.2 พื้นที่โซน C3

ผู้ให้บริการจะต้องอินเทอร์เน็ตสำหรับศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลตามรายการที่กำหนดไว้ในข้อ 5.3.3 (ก) (ข) (ค) และ (ง) ให้หน่วยงานผู้รับมอบ ยกเว้นโทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบ PMS ภายใน 1 ปี หลังเปิดให้บริการ (รายชื่อหน่วยงานผู้รับมอบ สำนักงาน กสทช. จะแจ้งให้ทราบภายหลัง)

## 7. การรับประกันคุณภาพ

7.1 ผู้ให้บริการ จะต้องรับประกันคุณภาพผลงาน สำหรับบริการวางจอร์เชื่อมโยงความเร็วสูง บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแก่หน่วยงานเป้าหมาย เป็นระยะเวลา 5 ปี สำหรับอุปกรณ์ปลายทางได้แก่ Switch และ WiFi Access Point (เฉพาะในพื้นที่โซน C1 และ โซน C2) และสำหรับอุปกรณ์ประจำศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล เป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่ สำนักงาน กสทช. ได้รับมอบและได้เปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงตามข้อกำหนดเป็นที่เรียบร้อย ทั้งนี้ ผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนส่วนที่เสียหายต่างๆ ณ จุดติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ตลอดระยะเวลารับประกัน

7.2 ผู้ให้บริการ จะต้องรับประกันคุณภาพผลงาน การให้บริการอินเทอร์เน็ตแก่หน่วยงานเป้าหมาย รวมถึง อุปกรณ์ปลายทางได้แก่ Switch และ WiFi Access Point รวมถึง อุปกรณ์ประจำศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล เป็นระยะเวลา 3 ปี (เฉพาะในพื้นที่โซน C3) นับจากวันที่ สำนักงาน กสทช. ได้รับมอบและได้เปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงตามข้อกำหนดเป็นที่เรียบร้อย ทั้งนี้ ผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนส่วนที่เสียหายต่างๆ ณ จุดติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ตลอดระยะเวลาประกัน

## 8. เงื่อนไขการรับประกัน/ซ่อมบำรุง ครุภัณฑ์ประจำศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล

8.1 การให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (On Site Service) ระยะเวลา 3 ปี

8.2 ครุภัณฑ์ทุกรายการให้รวมการรับประกันซ่อม/เปลี่ยนฟรี เฉพาะกรณีที่เกิดขึ้นจากการใช้งานตามปกติ ณ สถานที่ติดตั้ง

8.3 ผู้ให้บริการจะต้องมีการเข้าไปตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ทุก 6 เดือน เป็นอย่างน้อยตลอดระยะเวลา 3 ปี โดยผู้ให้บริการจะต้องแจ้งแผนการตรวจสอบแต่ละครั้งให้กับทางผู้ประสานงานของศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนทราบล่วงหน้า อย่างน้อย 5 วันทำการ

8.4 ผู้ให้บริการจะต้องแจ้งให้ผู้ประสานงานของศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนได้ทราบถึงช่องทางในการแจ้งเหตุขัดข้องเนื่องจากการใช้บริการ (โทรศัพท์ หรือ โทรสาร หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือทางจดหมายลงทะเบียนทางไปรษณีย์ เป็นต้น)

8.5 หลังจากได้รับแจ้งเหตุโดยโทรศัพท์ หรือ โทรสาร หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือทางจดหมายลงทะเบียนทางไปรษณีย์แล้ว ผู้ให้บริการจะต้องตอบรับทราบกลับภายใน 1 วันทำการ

8.6 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงภายในศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชน ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน 3 วันทำการนับจากได้รับแจ้งเหตุ

## 9. การดำเนินงานหลังครบกำหนดสัญญา 5 ปี

หลังครบกำหนดระยะเวลาของการดูแลบำรุงรักษา 5 ปีแล้ว หากผู้ให้บริการประสงค์จะยุติการให้บริการดังกล่าว จะต้องมียกข้อเพื่อให้ กสทช. พิจารณาและให้ความเห็นชอบก่อนสิ้นสุดระยะเวลาตามเงื่อนไขในการเลิกประกอบกิจการที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขใบอนุญาตการประกอบกิจการโทรคมนาคมของผู้ให้บริการ

## 10. งบประมาณ (เพดานราคา)

งบประมาณ (เพดานราคา) โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจังหวัดหนองคาย มีวงเงินรวมทั้งสิ้น ..... บาท ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว

## 11. การจ่ายเงิน

11.1 ผู้ให้บริการจะต้องจัดทำแผนการเบิกจ่ายเงินที่ขอรับการสนับสนุน ซึ่งต้องสอดคล้องกับเนื้อหาและปริมาณงานที่ผู้ให้บริการต้องดำเนินการตามข้อกำหนด (TOR) นี้ เสนอต่อสำนักงาน กสทช. พิจารณา โดยแนบมาพร้อมกับซองข้อเสนอด้านราคา

### 11.2 เงื่อนไขการเบิกจ่ายเงิน

งวดการจ่ายเงิน	ร้อยละของการเบิกจ่าย	เงื่อนไขการเบิกจ่าย
งวดที่ 1	ร้อยละ 15 ของวงเงินที่ได้ตกลงทำสัญญาระหว่างสำนักงาน กสทช. และผู้ให้บริการ	ร้อยละ 15 ของความคืบหน้าของการติดตั้งตามจำนวนเป้าหมายที่กำหนด
งวดที่ 2	ร้อยละ 30 ของวงเงินที่ได้ตกลงทำสัญญาระหว่างสำนักงาน กสทช. และผู้ให้บริการ	ร้อยละ 35 ของความคืบหน้าของการติดตั้งตามจำนวนเป้าหมายที่กำหนด
งวดที่ 3	ร้อยละ 30 ของวงเงินที่ได้ตกลงทำสัญญาระหว่าง	ร้อยละ 70 ของความคืบหน้าของ

	สำนักงาน กสทช. และผู้ให้บริการ	การติดตั้งตามจำนวนเป้าหมายที่กำหนด
งวดที่ 4	ร้อยละ 25 ของวงเงินที่ได้ตกลงทำสัญญาระหว่างสำนักงาน กสทช. และผู้ให้บริการ	ร้อยละ 100 ของความคืบหน้าของการติดตั้งตามจำนวนเป้าหมายที่กำหนด

### 11.3 เงินอุดหนุนล่วงหน้า

ผู้ให้บริการอาจขอรับเงินอุดหนุนล่วงหน้ากับสำนักงานเป็นจำนวนเงินไม่เกิน ร้อยละ 15 ของวงเงินอุดหนุนตามสัญญา ในกรณีที่ผู้ให้บริการมีความประสงค์รับเงินอุดหนุนล่วงหน้า ผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินอุดหนุนล่วงหน้า นั้นดังต่อไปนี้

11.3.1 ผู้ให้บริการตกลงใช้เงินอุดหนุนล่วงหน้านั้น เพื่อเป็นค่าใช้จ่าย ในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้น หากผู้ให้บริการใช้จ่ายเงินอุดหนุนล่วงหน้า หรือส่วนใด ส่วนหนึ่งของเงินอุดหนุนล่วงหน้า นั้น ในทางอื่นสำนักงานอาจจะเรียกเงินอุดหนุนล่วงหน้าคืนจากผู้ให้บริการ หรือหักคืนจากเงินอุดหนุน หรือเงินอื่นใดที่สำนักงานค้างจ่ายได้ทันที

11.3.2 เมื่อสำนักงานเรียกร้องผู้ให้บริการต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินอุดหนุนล่วงหน้าเพื่อพิสูจน์ว่าได้เป็นไปตามข้อ 11.3.1 ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งจากสำนักงาน หากผู้ให้บริการไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าว ภายในกำหนด 15 วัน สำนักงานอาจเรียก เงินอุดหนุนล่วงหน้าคืนจากผู้ให้บริการ หรือ หักคืนจากเงิน อุดหนุนหรือเงินอื่นใดที่สำนักงานค้างจ่ายได้ทันที

11.3.3 สำนักงานจะทำการหักเงินอุดหนุนล่วงหน้า คืนจากผู้ให้บริการ ในงวดการจ่ายเงินอุดหนุนที่ 2 และ 3 ในอัตราร้อยละ 50 ของเงินอุดหนุนล่วงหน้าที่ได้รับไปในแต่ละงวด

ผู้ให้บริการอาจขอเปลี่ยนหลักประกันการรับเงินอุดหนุนล่วงหน้า ต่อสำนักงานตามวงเงินอุดหนุนล่วงหน้าที่ยังคงเหลืออยู่ก็ได้

11.3.4 การจ่ายเงินอุดหนุนล่วงหน้า ตามข้อ 11.3.1 ผู้ให้บริการต้องนำหลักประกันมาวางต่อสำนักงานก่อนรับเงินอุดหนุนล่วงหน้าเต็มวงเงิน โดยใช้หลักประกันตามที่สำนักงานกำหนด และสำนักงานจะคืนหลักประกันดังกล่าวให้ผู้ให้บริการ เมื่อสำนักงานหักเงินล่วงหน้าในแต่ละงวดงานครบถ้วนแล้ว

11.4 ผู้ให้บริการมีหน้าที่ส่งมอบรายงานผลการดำเนินงานการจัดให้มีบริการตามแบบที่กำหนด พร้อมภาพถ่าย เพื่อประกอบการเบิกจ่ายเงินตามงวดงาน (ตามแบบที่ปรากฏในภาคผนวก 12)

## 12. คุณสมบัติของผู้เข้าร่วมการประกวดราคา

12.1 เป็นผู้รับใบอนุญาตตามประกาศ กสทช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดเก็บรายได้ เพื่อนำไปใช้ในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคม

12.2 ไม่เป็นผู้มีความเกี่ยวข้องกันกับผู้เข้าร่วมการคัดเลือกรายอื่น ไม่เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ ไม่เป็นบริษัทย่อย ไม่เป็นบริษัทร่วม ไม่เป็นผู้มีอำนาจควบคุมหรือถูกควบคุม หรือไม่มีการถือหุ้นไขว้กับผู้เข้าร่วมการคัดเลือกรายอื่น

12.3 เป็นผู้มีความสามารถในการเข้าถึงวงเงินกู้ยืมไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของเพดานราคา (Letter of Comfort) โดยให้ยื่นเอกสารรับรองจากสถาบันการเงินภายในประเทศ



12.4 ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของสำนักงาน กสทช. หรือของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของสำนักงาน กสทช. หรือของทางราชการ

12.5 ผู้เข้าร่วมประกวดราคาซึ่งยังไม่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมหรืออินเทอร์เน็ตแบบมีโครงข่าย ให้ดำเนินการยื่นคำขอพร้อมเอกสารเหมือนการยื่นคำขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมประเภทอื่นๆ ตามประกาศที่เกี่ยวข้อง พร้อมกับการยื่นเอกสารเข้าร่วมประกวดราคา

12.6 ผู้เข้าร่วมประกวดราคาที่เป็นนิติบุคคลหลายรายรวมกันเป็นกิจการค้าร่วม (Consortium) สมาชิกทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 12.1 - 12.3

12.7 ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมประกวดราคาเป็นกิจการค้าร่วม (Consortium) โดยที่ยังไม่มีสมาชิกรายใดเป็นผู้มีใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมหรืออินเทอร์เน็ตแบบมีโครงข่าย ให้สมาชิกกิจการค้าร่วม (Consortium) อย่างน้อยหนึ่งราย ดำเนินการยื่นคำขอพร้อมเอกสารเหมือนการยื่นคำขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมประเภทอื่นๆ ตามประกาศที่เกี่ยวข้อง พร้อมกับการยื่นเอกสารเข้าร่วมประกวดราคา

12.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีคุณสมบัติอยู่ในเงื่อนไขตามหนังสือสำนักงาน ป.ป.ช. ด่วนที่สุด ที่ ปช 0028/ว 0009 ลงวันที่ 23 มีนาคม 2555 กำหนดให้คู่สัญญาต้องปฏิบัติ ดังนี้

12.8.1 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

12.8.2 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

### 13. การจัดทำข้อเสนอ

ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหลักฐานการเสนอข้อเสนอประกวดราคา โดยจัดทำเอกสารจำนวน 3 ชุด (ต้นฉบับ 1 ชุด สำเนา 2 ชุด) โดยแยกเอกสารออกเป็น 4 ซอง ดังต่อไปนี้

13.1 ซองที่ 1 เอกสารแสดงคุณสมบัติ จำนวน 3 (สาม) ชุด เพื่อสำนักงานจะได้ตรวจสอบคุณสมบัติผู้เสนอราคาว่าเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนด และเป็นผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานที่มีผลประโยชน์ร่วมกันหรือไม่ โดยมีรายการเอกสาร ดังนี้

13.1.1 ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(1) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม ซึ่งมีอายุคัตลอกไม่เกิน 6 (หก) เดือน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุมและบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ ซึ่งมีอายุคัตลอกไม่เกิน 6 (หก) เดือน ก่อนวันยื่นซองประกวดราคา พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

13.1.2 ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคลเสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นกิจการค้าร่วม (Consortium) ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้าหรือค้าร่วม ระหว่างผู้เสนอราคาที่จะเข้าเป็นผู้ร่วมค้า หรือค้าร่วมทุกราย ซึ่งระบุวัตถุประสงค์ของการร่วมค้าหรือค้าร่วม ครั้งนี้ ไว้โดยชัดเจนว่า จะต้องมีการผูกพันและรับผิดชอบร่วมกันและแทนกันในการดำเนินการตามที่สำนักงานกำหนดจนแล้วเสร็จ

13.1.3 เอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้เสนอราคา ตามข้อ 12

13.1.4 หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย ในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาหรือเอกสารอื่นๆ แทน หรือยื่นซองประกวดราคาแทน

13.2 ขอบที่ 2 ข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่นๆ ต้องประกอบด้วยเอกสาร ดังต่อไปนี้

- (1) แผนดำเนินการ (Roll out Plan)
- (2) ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Specification)
- (3) สถาปัตยกรรมโครงข่าย (Network Architecture)
- (4) รูปลักษณะโครงข่าย (Network Configuration)
- (5) รายละเอียดและจำนวนของอุปกรณ์
- (6) หัวข้อและขั้นตอนการทดสอบอุปกรณ์และโครงข่าย
- (7) อื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

13.3 ขอบที่ 3 ข้อเสนอด้านการเงิน อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

ประมาณการงบการเงิน (Project Financial Statement) โดยให้แจกแจงรายละเอียดของงบการเงินเป็นรายปีตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 5 ที่คาดการณ์ไว้สำหรับการดำเนินโครงการ โดยอย่างน้อยต้องรวมถึงงบกำไร-ขาดทุน (Income Statement) งบดุล (Balance Sheet) ประมาณการวงเงินลงทุนโครงการ และต้นทุนต่อหน่วย (Investment cost & Cost per unit) แหล่งที่มาของเงินลงทุน (Statements of sources and application of funds) เงินอุดหนุนเสมือนมูลค่าหนี้ต่อการลงทุน (Debt to Equity Ratio) หรือเสมือนรายได้รับล่วงหน้า (Deferred Income) รวมถึงตัวเลขคาดการณ์รายรับจากการให้บริการเชิงพาณิชย์ภายใต้โครงการ และการจัดทำงบการเงินดังกล่าวให้เป็นไปตามมาตรฐานบัญชีของไทย

13.4 ขอบที่ 4 ของข้อเสนอด้านราคา ให้ผู้เสนอราคายื่นของข้อเสนอด้านราคาใช้แบบฟอร์มใบเสนอราคาตามแบบฟอร์มแนบท้ายเอกสารประกวดราคา โดยให้ระบุจำนวนเงินที่จะใช้ในการดำเนินโครงการ และแผนการเบิกจ่ายเงินตามข้อ 11.1

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอราคาภายในกำหนดวันเวลาการรับของประกวดราคา ทั้งนี้ หากพ้นกำหนดวันเวลารับของดังกล่าวแล้ว ผู้เสนอราคาจะไม่สามารถยื่นของประกวดราคาและเอกสารใดๆ ได้อีก

#### 14. เกณฑ์การตัดสิน

สำนักงาน กสทช. จะคัดเลือกผู้เสนอราคาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคา ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

14.1 พิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อ 12

14.2 พิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่ผ่านมาการพิจารณาข้อเสนอทางเทคนิคจากความครบถ้วนและสอดคล้องกับข้อกำหนด (Terms of Reference : TOR) มาตรฐาน และคุณภาพการให้บริการ และเงื่อนไขอื่นๆ ตามที่กำหนด และ

14.3 พิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาจากผู้เสนอราคาที่ผ่านมาคุณสมบัติและข้อเสนอทางเทคนิค ที่ขอรับเงินอุดหนุนจากกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ ในวงเงินต่ำสุด

## 15. อัตราค่าปรับ

สำนักงาน กสทช.กำหนดค่าปรับดังนี้

15.1 กรณีที่ผู้ให้บริการไม่สามารถดำเนินโครงการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดในข้อ 6.1 ของข้อกำหนด (TOR) นี้ และสำนักงาน กสทช.ยังมิได้บอกเลิกสัญญา สำนักงาน กสทช.จะดำเนินการเรียกค่าปรับจากผู้ให้บริการเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.02 (ศูนย์จุดศูนย์สอง) ของมูลค่าวงเงินที่ขอรับการสนับสนุนตามสัญญา นับจากวันครบกำหนดระยะเวลาตามสัญญาจนถึงวันที่ดำเนินการแล้วเสร็จ และส่งมอบให้แก่สำนักงาน กสทช.ถูกต้องครบถ้วน

ถ้าสำนักงาน กสทช.เห็นว่า ผู้ให้บริการไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ สำนักงาน กสทช.จะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา และริบหลักประกันหรือเรียกธำนาถ์ออกหนังสือค้ำประกันตามสัญญากับเรียกธำนาถ์ให้ชดใช้ราคาที่เป็นหนี้ตามที่ได้กำหนดไว้ในสัญญาได้ และถ้าสำนักงาน กสทช.ได้แจ้งข้อเรียกร้องให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ให้บริการเมื่อครบกำหนดส่งมอบแล้ว สำนักงาน กสทช.มีสิทธิที่จะปรับผู้ให้บริการจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

15.2 ภายในกำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพตามข้อ 7 หากสิ่งของที่ส่งมอบเกิดชำรุดบกพร่องหรือการให้บริการอินเทอร์เน็ตขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ เป็นผลให้ไม่สามารถใช้บริการได้ ผู้ให้บริการ จะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมโดยเร็ว ทั้งนี้ไม่เกิน 7 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร โดยผู้ให้บริการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมหรือแก้ไขเอง ทั้งนี้หากการซ่อมแซมหรือแก้ไขแต่ละครั้งใช้เวลามากกว่า 7 วัน ผู้ให้บริการต้องยอมให้สำนักงาน กสทช. ปรับในส่วนที่เกินเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของวงเงินลงทุนต่อหน่วย (Cost per Unit) ที่เป็นสาเหตุให้ใช้งานไม่ได้ตามปกติ จนถึงวันที่แก้ไขซ่อมแซมเสร็จ (เศษของชั่วโมงที่เกินมานับเป็น 1 วัน) และหากผู้ให้บริการไม่ปฏิบัติตาม สำนักงาน กสทช. มีสิทธิจ้างบุคคลภายนอกมาทำการซ่อมแซมแก้ไข โดยผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดจากการจ้างบุคคลภายนอก

ในกรณีเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดให้ผู้ให้บริการทำหนังสือขอผ่อนผัน เพื่อให้สำนักงาน กสทช. พิจารณาเป็นกรณีไป

15.3 ภายในกำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพ หากสิ่งของที่ส่งมอบเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ แต่ไม่กระทบต่อการให้บริการ ผู้ให้บริการจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมโดยเร็ว ทั้งนี้ ไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร และผู้ให้บริการจะต้องนำอุปกรณ์มาติดตั้งทดแทนอุปกรณ์ที่เสียหาย ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร โดยผู้ให้บริการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมหรือแก้ไขเอง ทั้งนี้หากการซ่อมแซมหรือแก้ไขในแต่ละครั้งใช้เวลามากกว่า 30 วัน ผู้ให้บริการต้องยอมให้สำนักงาน กสทช. ปรับในส่วนที่เกินเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 5,000 บาท จนถึงวันที่แก้ไขซ่อมแซมเสร็จ (เศษของชั่วโมงที่เกินมานับเป็น 1 วัน) และหากผู้ให้บริการไม่ปฏิบัติตามสำนักงาน กสทช. มีสิทธิจ้างบุคคลภายนอกมาทำการซ่อมแซมแก้ไข โดยผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดจากการจ้างบุคคลภายนอก

ในกรณีเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดให้ผู้ให้บริการทำหนังสือขอผ่อนผัน เพื่อให้สำนักงาน กสทช. พิจารณาเป็นกรณีไป

15.4 ภายในกำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงภายในศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชน ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน 3 วันทำการนับจากได้รับแจ้งเหตุ โดยผู้ให้บริการเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมหรือแก้ไขเอง ทั้งนี้ หากการซ่อมแซมหรือแก้ไขในแต่ละครั้งใช้เวลามากกว่า 3 วัน ผู้ให้บริการต้องยอมให้สำนักงาน กสทช. ปรับในส่วนที่เกินเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 5,000 บาท จนถึงวันที่แก้ไขซ่อมแซมเสร็จ (เศษของชั่วโมงที่เกิน

มานับเป็น 1 วัน) และหากผู้ให้บริการไม่ปฏิบัติตามสำนักงาน กสทช. มีสิทธิแจ้งบุคคลภายนอกมาทำการ  
ซ่อมแซมแก้ไข โดยผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดจากการแจ้งบุคคลภายนอก

ในกรณีเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดให้ผู้  
ให้บริการทำหนังสือขอผ่อนผัน เพื่อให้สำนักงาน กสทช. พิจารณาเป็นกรณีไป

15.5 หากจำนวนเงินค่าปรับดังกล่าวจะเกินร้อยละ 10 ของวงเงินในการดำเนินโครงการ  
สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาดำเนินการบอกเลิกสัญญา เว้นแต่ผู้ให้บริการจะยินยอมเสียค่าปรับให้แก่  
สำนักงาน กสทช. โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ

15.6 กรณีที่ผู้ให้บริการในฐานะผู้รับใบอนุญาตฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง  
การบังคับทางปกครองและบทกำหนดโทษให้เป็นไปตามที่บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติการประกอบกิจการ  
โทรคมนาคม พ.ศ. 2544 และที่กำหนดไว้ในประกาศ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง

## 16. การยกเลิกการประกวดราคา

สำนักงาน กสทช. มีสิทธิยกเลิกการประกวดราคาและกำหนดให้มีการประกวดราคาครั้งใหม่ ในกรณีดังต่อไปนี้

- (1) ไม่มีผู้เสนอราคาหรือมีเพียงรายเดียว
- (2) ไม่มีผู้เสนอราคาที่ผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติ หรือมีเพียงรายเดียว
- (3) ไม่มีผู้เสนอราคาที่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค หรือมีเพียงรายเดียว
- (4) ผู้ชนะการประกวดราคาไม่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมตรงตามประเภทของโครงการ
- (5) ในกรณีที่สำนักงาน กสทช. เห็นว่าการยกเลิกการประกวดราคาจะเป็นประโยชน์แก่สำนักงาน

ในกรณีมีการยกเลิกการประกวดราคาและมีการประกวดราคาใหม่ ให้ผู้ซื้อเอกสารประกวดราคา  
ครั้งก่อนใช้เอกสารครั้งก่อนหรือรับเอกสารใหม่โดยไม่ต้องเสียเงินซื้อเอกสารอีก และถ้าหากมีความจำเป็นต้อง  
ชี้แจงรายละเอียดหรือชี้สถานที่เพิ่มเติม สำนักงาน กสทช. จะจัดทำเอกสารประกวดราคาเพิ่มเติมให้ผู้ซื้อ  
เอกสารทราบ แต่ต้องไม่มีการเพิ่มปริมาณงาน

ทั้งนี้ หากการประกวดราคาตั้งแต่สองครั้งขึ้นไปยังไม่เป็นผล สำนักงาน กสทช. จะเสนอให้  
กรรมการกิจการโทรคมนาคม (กทค.) พิจารณากำหนดแนวทางที่สมควรจะดำเนินการต่อเพื่อให้การจัดให้มี  
บริการเป็นผลสำเร็จ

ในกรณีมีการเปิดซองข้อเสนอด้านราคาแล้วพบว่า มีผู้เสนอขอรับเงินอุดหนุนต่ำสุดเท่ากัน  
มากกว่าหนึ่งราย สำนักงาน กสทช. จะไม่ยกเลิกการประกวดราคา แต่จะให้ผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดเท่ากันนั้นยื่น  
เฉพาะของข้อเสนอด้านราคาใหม่ โดยต้องเสนอราคาที่จะใช้ในการดำเนินโครงการต่ำกว่าราคาที่เสนอครั้งก่อน  
ซึ่งผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดจะเป็นผู้ชนะการประกวดราคาในที่สุด

## 17. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขปริมาณงาน

17.1 สำนักงาน กสทช. สงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลง เพิ่ม ลด รายการอุปกรณ์ สถานที่ติดตั้ง  
และหรืองานที่จะให้ผู้ให้บริการดำเนินการตามความต้องการของการให้บริการในแต่ละพื้นที่ โดยการ  
เปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะใช้ราคาต่อหน่วยในสัญญาเป็นฐานในการเปลี่ยนแปลงวงเงินงบประมาณการจ้าง

17.2 ในระหว่างดำเนินการตามสัญญาฯ หากผู้ให้บริการต้องการขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงงาน  
เพื่อให้การติดตั้งสะดวกขึ้นหรือเหตุผลใดก็ตาม อันเป็นเหตุให้ราคาต่อหน่วย ออกแบบ จัดทำ พร้อมติดตั้งเพิ่มขึ้นผู้  
ให้บริการต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง โดยต้องได้รับความเห็นชอบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจาก สำนักงาน  
กสทช. ก่อน

## สารบัญภาคผนวก

- ภาคผนวก 1 รายชื่อตำบลและหน่วยงานเป้าหมายพื้นที่โซน C1
- ภาคผนวก 2 รายชื่อตำบลและหน่วยงานเป้าหมายพื้นที่โซน C2
- ภาคผนวก 3 รายชื่อตำบลและหน่วยงานเป้าหมายพื้นที่โซน C3
- ภาคผนวก 4 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติของเครื่องโทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบการจัดการ (Public Phone Management System : PMS)
- ภาคผนวก 5 รายละเอียดสถานที่ แบบก่อสร้างศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลโซน C2 และ C3
- ภาคผนวก 6 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติของสายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Cable)
- ภาคผนวก 7 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติอุปกรณ์ต้นทาง (Access Node)
- ภาคผนวก 8 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch)
- ภาคผนวก 9 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคอุปกรณ์ WiFi Access Point
- ภาคผนวก 10 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคอุปกรณ์ SLA Terminal
- ภาคผนวก 11 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติการติดตั้งอุปกรณ์ของศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชน
- ภาคผนวก 12 รายงานเอกสารส่งมอบและรายงานความคืบหน้า
- ภาคผนวก 13 แบบรายงานผลการจัดให้มีบริการโทรศัพท์สาธารณะ
- ภาคผนวก 14 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Standard and Quality of Broadband Service)

**ภาคผนวก**

ภาคผนวก 1  
รายชื่อตำบลและหน่วยงานเป้าหมายพื้นที่โซน C1

ภาคผนวก 1 รายชื่อตำบลและหน่วยงานเป้าหมายพื้นที่โซน C1 จังหวัดหนองคาย

(ก) รายชื่อตำบลเป้าหมาย	(ข) โรงเรียน	(ค) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	(ง) องค์การบริหารส่วนตำบล
1. อ.สังคม ต.สังคม	1. โรงเรียนบ้านแก้งใหม่ 2. โรงเรียนบ้านฟ้าประทาน		
2. อ.สังคม ต.แก้งไก่อ	3. โรงเรียนบ้านโสกกล้า 4. โรงเรียนบ้านสังกะสีนาขาม		1. ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลแก้งไก่อ
3. อ.สังคม ต.ผาดั้ง	5. โรงเรียนบ้านผาดั้ง 6. โรงเรียนบ้านนาโคก 7. โรงเรียนบ้านดอนขุนพัฒนา	1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลผาดั้ง	2. ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลผาดั้ง
4. อ.ท่าบ่อ ต.น้ำโมง	8. โรงเรียนบ้านท่าสำราญ		3. ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลน้ำโมง
5. อ.ท่าบ่อ ต.หนองนาง	9. โรงเรียนบ้านน่าน้ำพาย		
6. อ.เมืองหนองคาย ต.พระธาตุบังพวน	10. โรงเรียนบ้านบ่อแปงหนองหญ้าม้าวิทยา		
7. อ.สระใคร ต.คอกช้าง	11. โรงเรียนบ้านหมือดแ่อ		
8. อ.โพนพิสัย ต.ทุ่งหลวง	12. โรงเรียนบ้านหนองแหวน		
9. อ.โพนพิสัย ต.ชุมช้าง	13. โรงเรียนบ้านโพนทัน 14. โรงเรียนบ้านโนนหมามแท่ง 15. โรงเรียนบ้านบัว	2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านบัว-หนองกุง	
10. อ.โพนพิสัย ต.นาหนัง	16. โรงเรียนบ้านก่องขันธุ์ 17. โรงเรียนบ้านดงบังเหนือ 18. โรงเรียนบ้านดงสระพัง 19. โรงเรียนบ้านหนองหอย		
11. อ.โพนพิสัย ต.บ้านโพธิ์	20. โรงเรียนบ้านโพธิ์	3. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโพธิ์	4. ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโพธิ์
12. อ.เฝ้าไร่ ต.เฝ้าไร่	21. โรงเรียนบ้านหนองยาง 22. โรงเรียนบ้านนาฮ้า		
13. อ.เฝ้าไร่ ต.วังหลวง	23. โรงเรียนประชาบำรุง		
14. อ.โพนพิสัย ต.จุมพล	24. โรงเรียนบ้านนาตาล 25. โรงเรียนหมู่บ้านตัวอย่าง 26. โรงเรียนบ้านปักหมู		



(ก) รายชื่อตำบลเป้าหมาย	(ข) โรงเรียน	(ค) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	(ง) องค์การบริหารส่วนตำบล
15. อ.โพนพิสัย ต.กุดบง	27. โรงเรียนกุดบงพิทยาคาร 28. โรงเรียนบ้านโนนถาศี 29. โรงเรียนบ้านหนองกุง 30. โรงเรียนบ้านกลุ่มพัฒนา 31. โรงเรียนบ้านน้ำเป		
16. อ.รัตนวาปี ต.พระบาทนาสิงห์	32. โรงเรียนบ้านโป่งสำราญ 33. โรงเรียนบ้านนายนาง 34. โรงเรียนบ้านสามัคคีชัย	4. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านนายนาง	
17. อ.รัตนวาปี ต.โพนแพง	35. โรงเรียนบ้านดงตาล		

## ภาคผนวก 2

รายชื่อตำบลและหน่วยงานเป้าหมายพื้นที่โซน C2

ภาคผนวก 2 รายชื่อตำบลและหน่วยงานเป้าหมายพื้นที่โซน C2 จังหวัดหนองคาย

(ก) รายชื่อตำบลเป้าหมาย	(ข) โรงเรียน	(ค) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	(ง) องค์การบริหารส่วนตำบล	(จ) ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล
1. อ.โพธิ์ตาก ต.ด่านศรีสุข	1. โรงเรียนอาโอยามา 2 2. โรงเรียนบ้านถิ่นทองเหนือ 3. โรงเรียนบ้านศูนย์กลาง 4. โรงเรียนบ้านน้ำทอน	1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลด่านศรีสุข	1. ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลด่านศรีสุข	1. ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลด่านศรีสุข
2. อ.โพธิ์ชัย ต.เหล่าต่างคำ	5. โรงเรียนบ้านโคกหัวภู 6. โรงเรียนร่มธรรมานุสรณ์ 7. โรงเรียนบ้านเหล่าต่างคำ 8. โรงเรียนบ้านเชียงอาด	2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเหล่าต่างคำ	2. ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลเหล่าต่างคำ	2. ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลเหล่าต่างคำ
3. อ.โพธิ์ชัย ต.สร้างนางขาว	9. โรงเรียนบ้านหาดสัง 10. โรงเรียนบ้านสร้างนางขาว 11. โรงเรียนบ้านเหล่าโพธิ์ศรี 12. โรงเรียนบ้านหนองแคน-ดอนสนุก			
4. อ.โพธิ์ชัย ต.บ้านฝ้อ	13. โรงเรียนบ้านหนองแอก 14. โรงเรียนบ้านฝ้อ	3. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านฝ้อ	3. ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านฝ้อ	
5. อ.เฝ้าไร่ ต.อุดมพร	15. โรงเรียนบ้านคำโคนสว่าง 16. โรงเรียนบ้านโนนสะอาด 17. โรงเรียนเวที่ราษฎร์บำรุง	4. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านโนนสะอาด 5. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านโคกอุดม	4. ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลอุดมพร	3. ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลอุดมพร
6. อ.รัตนวาปี ต.บ้านด่อน	18. โรงเรียนบ้านด่อน			
7. อ.รัตนวาปี ต.นาทับไฮ	19. โรงเรียนสุทธสิริโสภา 20. โรงเรียนบ้านหนองเค็ม 21. โรงเรียนบ้านนาทับไฮ 22. โรงเรียนรุจีจินตกานนท์ 23. โรงเรียนบ้านนาคำมูลชมพู	6. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาทับไฮ	5. ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลนาทับไฮ	4. ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลนาทับไฮ

### ภาคผนวก 3

รายชื่อตำบลและหน่วยงานเป้าหมายพื้นที่โซน C3

ภาคผนวก 3 รายชื่อตำบลและหน่วยงานเป้าหมายพื้นที่โซน C3

(ก) รายชื่อตำบลเป้าหมาย	(ข) โรงเรียน	(ค) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	(ง) ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล
1. อ.สังขม ต.นาจั่ว	1. โรงเรียนบ้านนาจั่ว 2. โรงเรียนบ้านเทา-นาบอน 3. โรงเรียนบ้านชำเจียง-ดงป่าเปลือย 4. โรงเรียนบ้านเทพประทับ	1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านนาจั่ว 2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านเทพประทับ	1. ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลนาจั่ว
2. อ.สังขม ต.บ้านม่วง	5. โรงเรียนบ้านวังมน 6. โรงเรียนวังม่วงพิทยาคม 7. โรงเรียนบ้านม่วง 8. โรงเรียนบ้านตาดเสริม 9. โรงเรียนบ้านหนอง	3. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านม่วง	2. ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลบ้านม่วง

#### ภาคผนวก 4

ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติของเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ  
พร้อมระบบการจัดการ

**ภาคผนวก 4** ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติของเครื่องโทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบการจัดการ  
(Public Phone Management System : PMS)

**1. คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ**

- 1.1 เครื่องโทรศัพท์สาธารณะต้องใช้วัสดุที่ออกแบบเพื่อการใช้งานภายนอกอาคาร ทนต่อการสึกกร่อนไม่เป็นสนิม
- 1.2 ต้องสามารถป้องกันแมลง ฝุ่นละออง ความชื้น และน้ำ เข้าไปทำความเสียหายกับอุปกรณ์ ภายใน
- 1.3 ชั้นส่วนวงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และกลไกการทำงาน ต้องทนทานต่อการใช้งานภายนอกอาคารในสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย
- 1.4 เครื่องโทรศัพท์สาธารณะเป็นชนิดหยอดเหรียญ
- 1.5 ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor
- 1.6 Coin Validator เป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต้องสามารถจำแนกชนิดเหรียญด้วยความแม่นยำ
- 1.7 สามารถเพิ่ม – ลดเสียงขณะสนทนา
- 1.8 สามารถแนะนำการใช้งานและแจ้งเตือนทางจอแสดงผลด้วยการกดปุ่มเลือกภาษาไทย ภาษาอังกฤษ
- 1.9 สามารถให้บริการและคิดค่าใช้จ่ายบริการตามลักษณะการใช้บริการ Local Call, Long Distance Call, International Call, Incoming Call, Mobile Call และ Free Call
- 1.10 สามารถใช้งานเลขหมายฉุกเฉิน และเลขหมายพิเศษโดยไม่คิดค่าบริการ
- 1.11 ช่องหยอดเหรียญสามารถใช้ได้กับเหรียญ 1 บาท 2 บาท 5 บาท และ 10 บาท
- 1.12 สามารถทำ Self-Diagnosis เมื่อพบความผิดปกติจะส่ง Alarm Messages ไปยังระบบ PMS
- 1.13 ต้องมี Sensor เพื่อคอยตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ต่างๆเช่น Handset, Coin Box, Coin Chute, Vault Door Open เป็นต้น
- 1.14 ต้องมี Tariff ภายในหน่วยความจำของเครื่องโทรศัพท์สาธารณะเพื่อใช้คำนวณค่าใช้จ่าย
- 1.15 มี Optimum Refund สามารถคืนเหรียญ และคืนเหรียญได้อย่างถูกต้อง
- 1.16 ในกรณีเครื่องโทรศัพท์สาธารณะไม่สามารถติดต่อกับระบบ PMS ได้หรือระบบ PMS ขัดข้องเครื่องโทรศัพท์สาธารณะต้องสามารถใช้งานได้ปกติ
- 1.17 สามารถส่ง CDR และ Alarm ที่เกิดขึ้น ไปยังระบบ PMS

**2. Display**

- 2.1 ต้องเป็นแบบ Dot Matrix LCD
- 2.2 สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย อังกฤษ เป็นอย่างน้อย
- 2.3 สามารถแสดงหมายเลขโทรศัพท์ปลายทาง
- 2.4 สามารถแสดงมูลค่าของเงินตลอดการใช้งาน

**3. Keypad**

- 3.1 แป้นกดต้องทำจากวัสดุที่เป็นโลหะ
- 3.2 ต้องสามารถกันน้ำ และฝุ่นละอองได้
- 3.3 ตัวอักษร (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) และตัวเลขบนแป้นกดต้องสลักบนแป้นให้คมชัด และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

#### 4. Function Keys

- 4.1 ต้องมีปุ่มพิเศษที่สามารถใช้งานนอกเหนือจาก Keypad ในข้อ 3
- 4.2 ปุ่มพิเศษที่ต้องมีอย่างน้อย ได้แก่ Volume, Language, Redial, Follow on Call

#### 5. การเชื่อมต่อกับPMS เพื่อรับ-ส่งข้อมูล

เครื่องโทรศัพท์สาธารณะสามารถติดต่อกับระบบ PMS เพื่อรับ-ส่งข้อมูลต่อไปนี้

- 5.1 ส่งข้อมูล Call Detail Record (CDR) ไปยังระบบ PMS อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง โดยสามารถกำหนดเวลาได้
- 5.2 ส่งข้อมูล Fault Alarm ไปยังระบบ PMS เช่น Handset ชัดข้อง ประตูลูกข่ายโทรศัพท์ถูกเปิด กล้องเหรียญเต็ม และอื่นๆ เป็นต้น
- 5.3 ดาต้าโพล Parameter ที่จำเป็นจากระบบ PMS

#### 6. Management Server Software

- 6.1 สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 2000 Server เป็นอย่างต่ำ
- 6.2 ต้องสนับสนุนการทำงานบน Multi-Processor แบบ Symmetric Multi-Processing
- 6.3 ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ทั้งในรูปแบบของคำสั่ง (Command Line Interface) และรูปแบบของกราฟฟิก (Graphic User Interface) ได้
- 6.4 ต้องสามารถควบคุม และดูแลเครื่องโทรศัพท์สาธารณะที่เสนอได้เป็นอย่างดี
- 6.5 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ระบบ PMS ที่เสนอได้เป็นอย่างดี
- 6.6 Administrator มีได้ 3 คนในระบบ และเป็นผู้กำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานในระบบ
- 6.7 Administrator สามารถกำหนดสิทธิ์ใช้งานในระบบให้กับ User ของระบบ
- 6.8 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข User name และ Password
- 6.9 สามารถมีผู้ใช้งานพร้อมกันในระบบได้ไม่น้อยกว่า 50 คน รวม Administrator
- 6.10 สามารถตรวจสอบ User Account ก่อนเข้าใช้งาน
- 6.11 ต้องสนับสนุน Network Protocol แบบ TCP/IP
- 6.12 สามารถจัดการกับฐานข้อมูล เช่น Create, Modify, Delete, Backup และ Restore
- 6.13 สามารถทำ Backup และ Restore ฐานข้อมูลด้วย DVD-ROM
- 6.14 มีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Database Management System)
- 6.15 มีฟังก์ชันในการเรียกค้นข้อมูล วิเคราะห์และปรับปรุงข้อมูลได้ โดยผ่านรูปแบบการสั่งงานด้วยภาษา SQL (Structured Query Language)
- 6.16 ฐานข้อมูลทั้งหมดต้องสามารถ Export เป็น Text file หรือ เพื่อใช้งานกับโปรแกรมอื่นๆเช่น FoxBASE, Access และ Excel
- 6.17 สามารถเก็บข้อมูล และแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย และอังกฤษ
- 6.18 สามารถค้นหาข้อมูลด้วยการกำหนดเงื่อนไขได้
- 6.19 สามารถเรียกดู Database ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 6.20 สามารถทำ Database Synchronization แบบ Automatic และ Manual ได้



## 7. Functional Parameter

เป็นค่า Parameter ที่จำเป็นสำหรับเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ โดยต้องสามารถ กำหนดแก้ไข เพิ่มเติม เช่น Firmware, Operative Display and Audio Message, Payphone Configuration, Alarm Configuration, Maintenance Calendar, Operative calendar, Function Keys, Advertisement Display Message, Access PIN Code for Maintenance People, Safe Coin Box Threshold, Tariff, Calling Strategy, และ Coin Parameter เป็นต้น

## 8. Event Log

ต้องสามารถบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ และระบบ PMS โดยสามารถแสดงรายละเอียดของ รหัสผู้ปฏิบัติงาน, เลขหมายของเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ, วันและเวลาที่ทำการบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ และรหัสของเหตุการณ์ที่เกิด

## 9. Fault Alarm

เมื่อเครื่องโทรศัพท์สาธารณะเกิดความผิดปกติขึ้นต้องสามารถรายงานไปยัง PMS ทันที

- 9.1 สามารถแจ้งเตือนเกี่ยวกับทั่วไปของเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ เช่น Stuck Key, Handset Missing, Upper Housing Open, Vault Door Open เป็นต้น
- 9.2 สามารถแจ้งเตือนเกี่ยวกับเหรียญเช่น Coin Box Threshold, Coin Box Full, Coin Box Collected, Validator Loss, Coin Mechanism Missing, Refund Stuck, Vault Door Open เป็นต้น

## 10. Report

- 10.1 สามารถสร้างรายงานของข้อมูล และเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับโทรศัพท์สาธารณะ และระบบ PMS เช่น Installation Report, Revenue Report, CDR Report, Fault Report, Coin Collection Report, Performance Report, Maintenance Report, Payphone Alarm Report, User Login Report และ Communication State Report
- 10.2 ระบบ PMS ที่เสนอต้องสามารถทำ Report ได้หลายรูปแบบอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
  - 10.2.1 One-Day Report with Hourly Details
  - 10.2.2 One-Week Report with Daily Details
  - 10.2.3 One-Month Report with Daily Details
  - 10.2.4 One-Year Report with Monthly Details
- 10.3 ผู้ให้บริการต้องส่งตัวอย่างของรายงานต่างๆ ที่ทำขึ้นจาก PMS Software ที่เสนอ และอธิบายรายละเอียดของแต่ละรายงาน เพื่อประกอบการพิจารณาคุณสมบัติทางเทคนิค
- 10.4 ผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบ แก้ไข หรือเพิ่มรายละเอียดและรูปแบบของรายงานตามความต้องการของ กสทช. ภายในระยะเวลาการรับประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

ภาคผนวก 5

รายละเอียดสถานที่ แบบก่อสร้าง  
ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบลโซน C2 และ C3

## ภาคผนวก 5

### รายละเอียดสถานที่ แบบก่อสร้าง และอุปกรณ์ เพื่อประกอบการใช้งานภายในศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชน ประจำตำบลโซน C2 และ C3

วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล หรือ ศูนย์ USONET ของสำนักงาน กสทช. คือ การให้แต่ละตำบลมี สถานที่สาธารณะสำหรับชุมชนในการประกอบกิจกรรมต่างๆ อาทิ เช่น การประชุม การจัดฝึกอบรม การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร การพบปะแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างคนในชุมชน การประชาสัมพันธ์และขายสินค้าหรือบริการของคนในท้องถิ่น และที่สำคัญคือมีการให้บริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต รวมถึงบริการต่างๆ ทางด้าน ไอซีที

ศูนย์ USONET จึงมีเป้าหมายในการส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งนวัตกรรมในระดับท้องถิ่น ซึ่งเป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งต้องการให้ประเทศไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้และเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ (Knowledge and Creative Economy)

ดังนั้นหลักการในการออกแบบศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล ของ สำนักงาน กสทช. คือ เศรษฐกิจจะต้องเป็นศูนย์เอนกประสงค์ที่มีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตให้บริการ รวมถึงบริการอื่นๆ ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ของคนทุกวัยในชุมชน

จากหลักการดังกล่าวข้างต้น และเพื่อให้ ศูนย์ USONET มีเอกลักษณ์เป็นของตัวเองโดยสื่อถึงความทันสมัย และความเป็นกันเอง สำนักงาน กสทช. จึงได้กำหนดรูปแบบและโครงสร้างเชิงสถาปัตยกรรมของศูนย์ฯ ให้เป็นรูปแบบเดียวกัน ซึ่งได้กำหนดแบบก่อสร้าง แบบสถาปัตยกรรมภายนอกภายใน แบบวิศวกรรม และรายละเอียดต่างๆ ที่ ผู้ให้บริการ USO จะต้องปฏิบัติตาม ตามรายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในภาคผนวกนี้

#### 1. สถานที่ในการก่อสร้าง

- ก. ศูนย์ USONET จะต้องเป็นสถานที่ที่สร้างขึ้นใหม่
- ข. ศูนย์ USONET จะต้อง มีพื้นที่รอบตัวสิ่งปลูกสร้างไม่น้อยกว่า 48 ตารางวา โดยมีพื้นที่ภายในตามแบบของ สำนักงาน กสทช. เท่ากับ 74 ตร.ม.
- ค. เงื่อนไขเกี่ยวกับไฟฟ้าและประปา
  - ระบบไฟฟ้าใช้ตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
  - ระบบประปาใช้ตามมาตรฐานงานเดินท่อภายในอาคารของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- ง. ผู้ให้บริการ USO เป็นผู้ประสานงานกับชุมชนในการจัดหาสถานที่ และจัดทำข้อตกลงกับเจ้าของสถานที่ในการใช้พื้นที่นั้นๆ ในการก่อสร้างศูนย์ USONET (หากจำเป็น)
- จ. ผู้ให้บริการ USO มีหน้าที่สำรวจและปรับพื้นที่ ก่อนการก่อสร้าง ให้เป็นไปตาม พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (กฎหมายเกี่ยวกับมาตรฐานการก่อสร้าง)
- ฉ. พื้นที่ที่จะจัดตั้งศูนย์ฯ ควรเป็นพื้นที่ที่น้ำไม่ท่วมหรือสามารถป้องกันน้ำท่วมได้มากที่สุด

## 2. แบบภายนอก

ก. เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามแบบ

ข. ประโยชน์ใช้สอยของอาคาร ประกอบด้วย

- เฉลียงทางเข้าอาคาร
- พื้นที่ส่วนกลาง (Public Area)
- ห้องประชุม (Internet/Meeting Room)
- ห้องน้ำ

## 3. แบบภายใน

พื้นที่ใช้งานภายในศูนย์ฯ แบ่งเป็นสองส่วนหลักๆ คือ ห้องคอมพิวเตอร์และพื้นที่เอนกประสงค์

ก. ห้องคอมพิวเตอร์

- สามารถจัดวางคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้ไม่น้อยกว่า 10 เครื่อง และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย 1 เครื่อง
- สามารถรองรับผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 10 คน และผู้ดูแลศูนย์ฯ 1 คน
- สามารถดัดแปลงให้เป็นสถานที่ประชุมได้โดยรองรับผู้เข้าร่วมประชุมพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 20 คน
- สามารถดัดแปลงให้เป็นสถานที่ฝึกอบรมได้โดยรองรับผู้เข้าร่วมอบรมพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 30 คนในกรณีไม่ใช้คอมพิวเตอร์ และอย่างน้อย 20 คน ในกรณีใช้คอมพิวเตอร์ (ร่วมกัน)
- เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์ ต้องสามารถเคลื่อนย้ายได้
- มีพื้นที่สำหรับจัดวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและจุดรวมสายสัญญาณ และตู้ rack
- ติดตั้ง อุปกรณ์ Wi-Fi แบบ Indoor หนึ่งจุด
- ติดตั้ง IP (Surveillance) camera หนึ่งจุด
- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ หนึ่งจุด
- ติดตั้งจอรับภาพ (screen) จากโปรเจ็คเตอร์แบบติดเพดาน
- ติดตั้งกระดานไวท์บอร์ด

ข. พื้นที่เอนกประสงค์

- แสดง โลโก้ USONET ในตำแหน่งที่ชัดเจน
- ตั้งเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ และโต๊ะทำงานสำหรับผู้ดูแลศูนย์ฯ
- สามารถใช้ติดประกาศข่าวประชาสัมพันธ์ต่างๆ
- มีพื้นที่สำหรับนั่งพักหรืออ่านหนังสือ
- สามารถปรับพื้นที่เพื่อใช้ในการจัดวางสินค้า หรือให้บริการต่างๆ เชิงพาณิชย์ เช่นจำหน่ายขนมและเครื่องดื่ม ให้บริการงานพิมพ์ต่างๆ จำหน่ายและรับซ่อมอุปกรณ์ไอที เป็นต้น
- สามารถปรับพื้นที่เพื่อใช้ในกิจกรรมสนทนาการต่างๆ ได้
- ติดตั้ง อุปกรณ์ Wi-Fi แบบ Indoor หนึ่งจุด
- ติดตั้ง IP (Surveillance) camera หนึ่งจุด
- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ หนึ่งจุด

ค. ห้องน้ำ

- พื้นและผนังห้องน้ำปูกระเบื้องสีเทา หรือ ผิวด้าน รุ่น MPVG-6060N BY MNC หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า



- รายละเอียดสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ห้องน้ำภายในศูนย์ฯ

รายการ	จำนวน
ชักโครก (ชักโครกสีขาว ยี่ห้อ COTTO รุ่น C-1480 ครบชุด หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า)	1
สายฉีดชำระ (สายฉีดชำระสีขาว ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT-992H#WH(HM) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า)	1
อ่างล้างหน้า (อ่างล้างหน้าชนิดฝักเคาน์เตอร์สีขาว ยี่ห้อ KARAT รุ่น K-17717X หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า)	1
ก๊อกอ่างล้างหน้า (ก๊อกอ่างล้างหน้า ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT1091C33 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า)	1
ที่ใส่กระดาษชำระ (ที่ใส่กระดาษชำระ สีขาว ยี่ห้อ COTTO รุ่น C815 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า)	1
โถปัสสาวะชาย (โถปัสสาวะชายสีขาว ยี่ห้อ COTTO รุ่น C-307 ครบชุด หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า)	1
กระจกเงา (กระจกเงาพร้อมกรอบ สีขาว ยี่ห้อ PIXO รุ่น M02-WT หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า)	1
ตะแกรงกันกลิ่น (ตะแกรงกันกลิ่น ยี่ห้อ COTTO รุ่น CT-640Z2 (HM) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า)	1

ง. สีนั่งภายใน

- สีนั่งพลาสติกสีขาวคว้นบุหรี ยี่ห้อ TOA / NO :8332 หรือเทียบเท่า

จ. ระบบไฟฟ้า

- โคมดาวน์ไลท์ฝังฝ้ากรอบขาวพร้อมหลอด ขนาด 4 นิ้ว
- สวิตช์, ปลั๊ก สีขาว ยี่ห้อ PANASONIC หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

ฉ. ระบบแลน

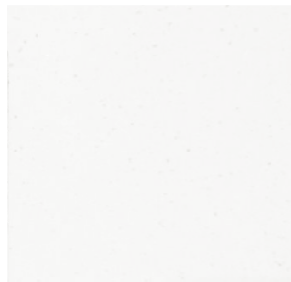
ช. ระเบียบ

- ปูพื้นกระเบื้องลายไม้ ยี่ห้อ CASA ROCCA รุ่น Acer0063 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า



ซ. พื้นภายในอาคาร

- ปูพื้นกระเบื้องสีขาว ขนาด 60x60 รุ่น IPK601 BY MNC หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า



4. รายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ภายในศูนย์ฯ

รายการ	จำนวน
<b>4.1 โต๊ะในห้องคอมพิวเตอร์</b> (โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับ 2 คน, ขนาด150x50-60x75 ซม., สีขาว หรือใกล้เคียง)	6
<b>4.2 เก้าอี้ในห้องคอมพิวเตอร์</b> (เก้าอี้มีล้อเลื่อน, บุหนัง PVC, มีพนักพิง, สีดำ)	11
<b>4.3 ชั้นวาง TV ,เครื่องเล่น CD/DVD แบบเคลื่อนย้ายได้</b> (ขนาด กว้าง 240 ซม. x ลึก 40 ซม.x สูง 240 ซม. ปิดผิวด้วยลามิเนตลายไม้, ภายในตู้ทำสีพ่นสีขาว) เทียบสีไม้ : ยี่ห้อ Lamitak / code : CANYON AVANT OAK WY4244X หรือใกล้เคียง	1
<b>4.4 จอรับภาพ (Screen) จากโปรเจ็คเตอร์แบบติดเพดาน</b> (จอขนาดเส้นทแยงมุม 120 นิ้ว แบบมือดึง/สามารถใช้กับเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ได้ทุกชนิด) ยี่ห้อ RARZ รุ่น WMW V120 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า	1

รายการ	จำนวน
<b>4.5 กระดานไวท์บอร์ดในห้องคอมพิวเตอร์</b> (กระดานไวท์บอร์ด ขนาด 120x240 ซม., สามารถเขียนและทำความสะอาดได้)	1
<b>4.6 ตู้ Rack และอุปกรณ์รวมสายสัญญาณ</b> (ตู้ขนาดไม่เกิน 150 ซม.)	1
<b>4.7 เคาท์เตอร์สำหรับลงทะเบียน และเก้าอี้ ณ พื้นที่อเนกประสงค์</b>	
- เคาท์เตอร์ลงทะเบียน ขนาด120x60 ซม. ปิดผิวด้วยลามิเนตสีขาว ภายในตู้ทำสีพ่นสีขาว เทียบสี : Lamitak / code : HIGH GLOSS CHALK / SHG1144 หรือใกล้เคียง	1
- เก้าอี้มีล้อเลื่อน, บุหนัง PVC, มีพนักพิง, สีดำ	1
<b>4.8 กระดานสำหรับติดข่าวประชาสัมพันธ์ (Bulletin Board) ณ พื้นที่อเนกประสงค์</b> (กระดาน cork board หรือกระดานที่สามารถแปะและปักยึดเอกสารสำหรับประกาศและประชาสัมพันธ์ข่าวสารขนาด 80x120 ซม)	1
<b>4.9 เครื่องปรับอากาศ</b> (ยี่ห้อ Mitsubishi Heavy Duty ไม่ต่ำกว่า 18,000 BTU และมีฉลากเบอร์ 5 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า)	2

5. รายละเอียดอุปกรณ์ภายในศูนย์อินเทอร์เน็ต  
(ดูรายละเอียดเทคนิคในภาคผนวก 11)

รายการอุปกรณ์	จำนวน ต่อ แห่ง (พื้นที่โซน C2)	จำนวน ต่อ แห่ง (พื้นที่โซน C3)
อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ที่จ่ายไฟได้ (Switch 24 Port)	1	1
อุปกรณ์ WIFI แบบ Indoor สำหรับภายในอาคาร	2	0
อุปกรณ์ WIFI แบบ Outdoor สำหรับสาธารณะ	2	1
เครื่องโทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบ PMS	1	0
อุปกรณ์ SLA Terminal	1	1
ชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชุมชน (รวม MS Office เวอร์ชัน 2013 เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า)	10	7
Server Computer (รวม Windows Server Standard 2012 เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า)	1	1
คอมพิวเตอร์ผู้จัดการศูนย์ (รวม MS Office เวอร์ชัน 2013 เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า)	1	1
Web Cam	11	7
Laser Printer	1	1

รายการอุปกรณ์	จำนวน ต่อ แห่ง (พื้นที่โซน C2)	จำนวน ต่อ แห่ง (พื้นที่โซน C3)
Projector	1	1
อุปกรณ์สำรองไฟสำหรับแม่ข่าย (UPS)	1	1
อุปกรณ์สำรองไฟสำหรับลูกข่าย (UPS)	10	7
IP (Surveillance) Camera	2	2
ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน (Headset & Microphone) สำหรับ เครื่องคอมพิวเตอร์ชุมชนและคอมพิวเตอร์สำหรับผู้จัดการศูนย์	11	8

### รายละเอียดประกอบแบบงานทั่วไป

#### 1. ไม้ที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์และงานตกแต่งต่างๆ

- ไม้โครงเฟอร์นิเจอร์ใช้ไม้สยาหรือไม้เบญจพรรณขนาดไม่ต่ำกว่า 1" x 2" หรือเทียบเท่า ชนิดสีดำ หรือสีตามรูปแบบของวัสดุประสงค์ของงาน ทาน้ำยากันปลวกของ SHILLDRITE หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ไม้อัดทำโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ หรืองานตกแต่งอื่นๆ ใช้ไม้อัดยางเกรด A ความหนาให้ดูจากแบบและระบุต่างๆ จากแบบ และต้องเหมาะสมกับวัสดุประสงค์ของงาน
- ไม้จริงให้ใช้ไม้ตามทีระบุจากแบบ และต้องเหมาะสมกับวัสดุประสงค์ของงาน โดยตัวไม้ต้องไม่มีรูโพรงแตกร้าวบิดงอ และต้องผ่านการอบแห้งดีแล้วเพื่อไม่ให้มีการหดตัวในภายหลัง
- ไม้ที่ใช้ปิดผิวหน้าของเฟอร์นิเจอร์ หรืองานตกแต่งอื่นๆ ให้ใช้ตามที่ระบุจากแบบ และต้องเหมาะสมกับวัสดุประสงค์ของงาน การต่อแนวของไม้ให้ผู้ให้บริการเสนอแนวทางให้กับ สำนักงาน กสทช. ก่อน และถ้าเป็นไม้ประเภทผิวและลายไม้ที่ต้องทำการสั่งพิเศษผู้ให้บริการต้องส่งตัวอย่างให้ สำนักงาน กสทช. พิจารณาก่อนดำเนินการ

#### 2. อุปกรณ์งานเฟอร์นิเจอร์

- อุปกรณ์มือจับบานลิ้นชักปุ่มจับเฟอร์นิเจอร์สแตนเลส ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์มือจับบานลิ้นชักปุ่มจับเฟอร์นิเจอร์อลูมิเนียม ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์มือจับบานตู้มือจับเฟอร์นิเจอร์สแตนเลส ยี่ห้อ HAFELE (ขนาดตามความเหมาะสม) หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์ลิ้นชักบานลิ้นชักข้าง 3 ลิ้นชัก CENTRAL LOCK SIDE NIP. 18 / 22 MM. ART.NO. 237.48.601P ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์ลิ้นชักบานลิ้นชักบน 3 ลิ้นชัก CENTRAL LOCK SIDE NIP. 18 / 22 MM. ART.NO. 234.98.601P ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง



- อุปกรณ์ล็อคบานกุญแจล็อคลิ้นชัก RIM LOCK SYMO 3000 DR. NIP. 18 / 22 MM. ART.NO. 232.26. (เลือกรุ่นตามความเหมาะสมของงาน) ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์ล็อคบานกุญแจล็อคบานล็อคเกอร์ CAM LOCK NUT ATTACHMENT NO.235.88.600 (บานหนา 17 mm.) (เลือกรุ่นตามความเหมาะสมของงาน) STEEL CLIP FOR CAM LOCKS WITH NUT ATTACHMENT NO. 235.88.990 KEY CHANGES NO. 210.41.611 ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์บานพับบานกระทุ้ง FRICTION HINGE ST.ST.304 ART.NO. 972.05. (เลือกรุ่นตามความเหมาะสมของงาน) ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์บานเปิดลง FLAP STAY/WOODEN FLAP ART.NO. 365.30. (เลือกรุ่นตามความเหมาะสมของงาน) ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์บานเปิดขึ้น LID STAY ECONO NI.PL. ART.NO. 373.79. (เลือกรุ่นตามความเหมาะสมของงาน) ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์รางลิ้นชักตอนเดียว ART.NO. 423.37. (เลือกรุ่นตามความเหมาะสมของงาน) ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์รางลิ้นชักกลูกปืน 2 ตอน รับน้ำหนักไม่เกิน 30 กิโลกรัม (รับข้าง) ART.NO. 422.25. (เลือกรุ่นตามความเหมาะสมของงาน) ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์รางลิ้นชักกลูกปืน 2 ตอนระบบ SOFE CLOSE รับน้ำหนักไม่เกิน 50 กิโลกรัม ART.NO. 432.16. (เลือกรุ่นตามความเหมาะสมของงาน) ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์ METALLAMAT-A 110 W/MT.PL ทับขอบ, กลางขอบ, ในขอบแพ็ค 2 คู่ ART.NO. 316.30. (เลือกรุ่นตามความเหมาะสมของงาน) ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์ SOFT-CLOSE HINGE FULL - OVERL.CL / ทับขอบ, กลางขอบ, ในขอบบานเปิด 105 องศา ART.NO. 313.00. (เลือกรุ่นตามความเหมาะสมของงาน) ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง
- อุปกรณ์ FL.MOUNT.PL.H = 0 MM F.FULL ฐานรองทับขอบ, ฐานรองกลางขอบ, ฐานรองในขอบ ART.NO. 313.10. (เลือกรุ่นตามความเหมาะสมของงาน) ยี่ห้อ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง

- \*\*\*\* อุปกรณ์อื่นนอกเหนือจากที่ระบุนี้ ให้ใช้อุปกรณ์ของ HAFELE หรือมาตรฐานเทียบเท่า หรือดีกว่า \*\*\*\* ให้ผู้ให้บริการขออนุมัติสำนักงาน กสทช. ก่อนติดตั้ง

### 3. พลาสติกลามิเนตที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์และงานตกแต่งต่างๆ

ให้ใช้พลาสติกลามิเนตตามแบบที่ระบุ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า และการติดตั้งต้องติดตั้งโดยผู้ชำนาญการ และวัสดุที่นำมาใช้ติดตั้งต้องได้มาตรฐานที่ทางเจ้าของผลิตภัณฑ์ยอมรับ หรือตามมาตรฐานการทำที่ถูกต้อง ถ้าเป็นแบบรีดทับใส่ไม้อัดด้วยความร้อน จะต้องไม่มีการพองตัวของวัสดุออกมา ยี่ห้อมาตรฐานได้แก่ FORMICA, GREENLAM, LAMITAK หรือเทียบเท่า ผู้ให้บริการต้องส่งตัวอย่างสีและผิวของลามิเนตให้สำนักงาน กสทช. อนุมัติก่อนดำเนินการ

### 4. วัสดุที่ใช้ทำฝ้าเพดานและผนังเบา

- วัสดุงานฝ้าเพดานโครงเคร่า เป็นเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ แผ่นยิบซั่มสำหรับปิดฝ้าเพดานให้ใช้ความหนา 9 มม. (ถ้าใช้งานภายในห้องน้ำ ให้ใช้แผ่นกันความชื้นโดยสามารถใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อตราช้าง หรือไทยยิบซั่ม หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า)
- วัสดุงานผนังเบาโครงเคร่า เป็นเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ แผ่นยิบซั่มสำหรับปิดผนังให้ใช้ความหนา 10 มม. โดยสามารถใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อตราช้าง หรือไทยยิบซั่ม หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

### 5. งานสี

- สีพลาสติกทาภายใน : สี TOA หรือ JOTUN หรือเทียบเท่า หรือตามระบุในแบบ หรือดีกว่า  
 สีพลาสติกทาฝ้าเพดาน : สี TOA หรือ JOTUN หรือเทียบเท่า หรือตามระบุในแบบ หรือดีกว่า  
 สีน้ำมัน : สี TOA หรือ JOTUN หรือเทียบเท่า หรือตามระบุในแบบ หรือดีกว่า  
 น้ำยากันปลวก : SHELLDRITE สี CLEAR หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า  
 หมายเหตุ : งานสีรองพื้นทุกชนิดใช้ตามมาตรฐานของผู้ผลิตยี่ห้อเดียวกัน  
 งานสีพื้นหรือสีน้ำมันบนเหล็กให้รองพื้นด้วยสีกันสนิมตามมาตรฐานเดียวกับผู้ผลิต

### 6. กระเบื้องพื้นและผนัง

- กระเบื้องปูพื้นเป็นตามี่ระบุในแบบ หรือเทียบเท่า ถ้าผู้ให้บริการใช้ของเทียบเท่า ให้ส่งตัวอย่างแก่สำนักงาน กสทช. อนุมัติก่อนดำเนินการ
- กระเบื้องกรุผนังเป็นไปตามที่ระบุในแบบ หรือเทียบเท่า ถ้าผู้ให้บริการใช้ของเทียบเท่า ให้ส่งตัวอย่างแก่สำนักงาน กสทช. อนุมัติก่อนดำเนินการ

**ข้อกำหนดในการเสนอราคางานก่อสร้าง  
ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล โชน C2 และ C3**

**ให้ผู้รับจ้างดำเนินการ และเสนอราคางานต่อไปนี้**

1. งานก่อสร้างในขอบเขตงาน ได้แก่ งานโครงสร้างตัวอาคาร, งานสถาปัตยกรรมภายนอกเฉพาะตัวอาคาร, งานสถาปัตยกรรมภายใน, งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร เช่น ระบบไฟฟ้า, ระบบประปา, ระบบสุขาภิบาล, ระบบปรับอากาศ, ระบบป้องกันอัคคีภัย รวมไปถึงงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็น, งานติดตั้งสุขภัณฑ์ห้องน้ำ และงานม่านหน้าต่างแบบ SLIM LINE งานทั้งหมดดังกล่าวจะต้องเป็นไปตามวัสดุที่คิดสำหรับเสนอราคาและใช้ดำเนินงานตามระบุจากแบบหรือระบุจากทาง สำนักงาน กสทช. หรือได้รับความเห็นชอบจากสำนักงาน กสทช. เท่านั้น ถ้าตามแบบไม่ระบุชัดเจน ให้สอบถามก่อนดำเนินการ
2. รายการที่ไม่รวมในขอบเขตการเสนอราคามีดังนี้
  - 2.1 งานจัดภูมิทัศน์รอบตัวอาคาร
  - 2.2 งานป้ายภายใน และภายนอก
  - 2.3 อุปกรณ์โทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และอุปกรณ์สัญญาณกันขโมย
  - 2.4 ตู้ชุมสายโทรศัพท์อัตโนมัติ (PABX)
  - 2.5 เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS)แต่ทั้งนี้ ให้ผู้ให้บริการจัดเตรียมพื้นที่ เดินสายไฟฟ้า-สายสัญญาณงานระบบ และประสานงาน เจ้าหน้าที่ เพื่อให้งานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย
3. งานเพิ่ม-ลด ระหว่างการก่อสร้าง
  - 3.1 ถ้ามีงานเพิ่ม-ลด ระหว่างการปรับปรุง ต้องได้รับการอนุมัติจากสำนักงาน กสทช. ก่อนดำเนินการ
4. ให้ผู้ให้บริการจัดหาผู้ให้บริการด้านทำความสะอาด เพื่อทำความสะอาดภายในอาคารบริเวณส่วนทำการและพื้นที่ต่อเนื่อง ให้สะอาดเรียบร้อยอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาดำเนินการ และก่อนส่งมอบพื้นที่ (ก่อนเปิดดำเนินการ)
5. ในการดำเนินการ ให้ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของฝ่ายบริหารอาคารและสถานที่, เจ้าของสถานที่ และผู้คนที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งส่วนราชการที่อาจเกี่ยวข้อง ให้เรียบร้อย
6. ในการดำเนินการ ผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและระเบียบของงาน และคำสั่งจากสำนักงาน กสทช. อย่างเคร่งครัด และ ผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการและการประสานงานในการก่อสร้างทั้งหมด
7. ขนาด, ระยะ หรือ ระดับ ต่างๆ ในแบบ อาจเปลี่ยนแปลงได้ ทั้งนี้ให้ยึดถือตามสถานที่จริงเป็นหลัก (หากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ให้แจ้ง สำนักงาน กสทช. เพื่อพิจารณา ก่อนดำเนินการ)
8. ก่อนที่จะดำเนินการรื้อถอน หรือติดตั้งใดๆ ให้ตรวจสอบงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย

9. เมื่อดำเนินการจัดทำ จัดส่ง หรือติดตั้ง งานต่างๆ เรียบร้อยแล้ว ให้ทำความสะอาด และจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ให้เรียบร้อย หากมีความเสียหายเกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้าง และบริเวณใกล้เคียง ให้ผู้ให้บริการรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น
10. ให้ผู้ให้บริการรับประกันผลงานตามที่ทางสำนักงาน กสทช. หรือมาตรฐานข้อกำหนดหรือตามหนังสือสัญญาที่ตกลงไว้ นับจากวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย
11. การตรวจรับงาน จะรับมอบงานเมื่อดำเนินการตามรายการข้อกำหนดแล้วเสร็จ และได้รับความเห็นชอบจาก สำนักงาน กสทช. แล้วเท่านั้น
12. การแก้ไขงานที่ไม่เรียบร้อยหลังงานก่อสร้าง ผู้ให้บริการจะต้องเร่งดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อยภายในวันที่ได้รับกำหนดจากวันที่ได้ตรวจงานร่วมกับ สำนักงาน กสทช. หากผู้ให้บริการไม่สามารถเข้าดำเนินการได้ตามกำหนด ขอสงวนสิทธิ์ที่จะหักค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากเงินค้ำประกันผลงานตามความเหมาะสม
13. ผู้ให้บริการ จะต้องเป็นเจ้าของหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้างในส่วนต่างๆ ซึ่งจะต้องเป็นผู้ชำนาญการในด้านที่ดูแลนั้นๆ เพื่อให้งานเป็นไปตามรูปแบบที่ถูกต้องได้มาตรฐาน
14. ก่อนการดำเนินการงานก่อสร้างผู้ให้บริการ จะต้องสรุปตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ให้สำนักงาน กสทช. พิจารณาก่อนดำเนินการงานทุกครั้ง
15. การดำเนินการงานก่อสร้างผู้ให้บริการจะต้องมีอุปกรณ์สำหรับป้องกัน อัคคีภัยหรืออุบัติเหตุ ประจำพื้นที่หน้างานเสมอ
16. การดำเนินการงานก่อสร้างผู้ให้บริการ จะต้องใช้ช่างหรือผู้ชำนาญการในการทำงานในแต่ละส่วนทุกงาน ตลอดจนจะต้องใช้วัสดุเป็นไปตามมาตรฐานตามแบบที่ระบุ หรือ ความเหมาะสมกับงานนั้นๆ
17. ผู้ให้บริการจะต้องควบคุมเจ้าหน้าที่ที่ทำงาน ตลอดจนบุคคลภายนอกไม่ให้กระทำการให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน, ต่อบุคคลหรือก่อเหตุซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายใดๆ ระหว่างการก่อสร้างและทางผู้ให้บริการ จะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นภายในบริเวณที่ทำการก่อสร้างในช่วงระยะเวลาการดำเนินการจากทางผู้ให้บริการ

รายละเอียดงานก่อสร้าง (Bill of Quantity : BOQ)  
สำหรับศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล โชน C2 และ C3

1. งานโครงสร้าง

No.	Description	Quantity	Unit
1	<b>หมวดงานโครงสร้าง ( เสาค้ำคอก )</b>		
	- งานวางผัง	1.00	มร.
	- เสาค้ำ   22 x 22 x 21.00 ม.	10	ต้น
	- ค่าแรงคอกเข็ม	1	เหมา
	- ค่าแรงตัดหัวเข็ม	10	ต้น
	- ขุดดิน	17.28	ลบ.ม.
	- ถมดินกลับ	15.12	ลบ.ม.
	- ทราयरองพื้นอัดแน่น	2.16	ลบ.ม.
	- คอนกรีตหยาบ 1: 3 : 5	2.16	ลบ.ม.
	- ไม้แบบ	260.00	ตร.ม.
	- คอนกรีตโครงสร้าง ( 210 Ksc by cylinder )	26.00	ลบ.ม.
	เหล็กเสริม		
	- RB 6 (SR 24)	37.88	กก.
	- RB 9 (SR 24)	1,863.44	กก.
	- DB 12 (SD 40)	134.57	กก.
	- DB 16 (SD 40)	873.30	กก.
	- DB 20 (SD 40)	845.15	กก.
	- ลวดผูกเหล็ก	67.58	กก.
	- งานระบบกันซึม	1	เหมา
	1.1	<b>หมวดงานโครงสร้าง ( เสาค้ำคอก )</b>	
- งานวางผัง		1.00	มร.
- เสาค้ำ   22 x 22 x 21.00 ม.		10	ต้น
- ค่าแรงคอกเข็ม		1	เหมา
- ค่าแรงตัดหัวเข็ม		10	ต้น
- ขุดดิน		17.28	ลบ.ม.
- ถมดินกลับ		15.12	ลบ.ม.
- ทราयरองพื้นอัดแน่น		2.16	ลบ.ม.
- คอนกรีตหยาบ 1: 3 : 5		2.16	ลบ.ม.
- ไม้แบบ		14.40	ตร.ม.
- คอนกรีตโครงสร้าง ( 210 Ksc by cylinder )		2.16	ลบ.ม.
เหล็กเสริม			
- DB 12 (SD 40)		22.43	กก.
- DB 16 (SD 40)		298.62	กก.
- ลวดผูกเหล็ก	5.78	กก.	

No.	Description	Quantity	Unit
1.2	<b>หมวดงานโครงสร้าง ( เสาเข็มเจาะ )</b>		
	- งานวางผัง	1.00	มร.
	- เสาเข็มเจาะ Dia 0.35 x 21.00 ม.	10	ต้น
	- ค่าแรงตัดหัวเข็ม	10	ต้น
	- ขุดดิน	49.13	ลบ.ม.
	- ถมดินกลับ	46.97	ลบ.ม.
	- ทราयरองพื้นอัดแน่น	4.34	ลบ.ม.
	- คอนกรีตหยาบ 1: 3 : 5	4.34	ลบ.ม.
	- ไม้แบบ	19.60	ตร.ม.
	- คอนกรีตโครงสร้าง ( 210 Ksc by cylinder )	3.43	ลบ.ม.
	เหล็กเสริม		
	- DB 12 (SD 40)	26.17	กก.
	- DB 16 (SD 40)	348.39	กก.
- ลวดผูกเหล็ก	6.74	กก.	
1.3	<b>หมวดงานโครงสร้าง ( ฐานแผ่ )</b>		
	- งานวางผัง	1.00	มร.
	- ขุดดิน	141.12	ลบ.ม.
	- ถมดินกลับ	124.92	ลบ.ม.
	- ทราयरองพื้นอัดแน่น	11.76	ลบ.ม.
	- คอนกรีตหยาบ 1: 3 : 5	11.76	ลบ.ม.
	- ไม้แบบ	36.00	ตร.ม.
	- คอนกรีตโครงสร้าง ( 210 Ksc by cylinder )	16.20	ลบ.ม.
	เหล็กเสริม		
	- DB 16 (SD 40)	729.96	กก.
- ลวดผูกเหล็ก	13.14	กก.	

## 2. งานสถาปัตยกรรม

No.	Description	Quantity	Unit
2	<b>งานพื้นและผิวพื้น</b>		
	F1 พื้น คสล. ผิวปูกระเบื้องเซรามิกผิวหยาบ 60 x 60 cm. ผิวเรียบ	20.00	ตร.ม.
	F2 พื้น คสล. ผิวปูกระเบื้องเซรามิกผิวหยาบ 60 x 60 cm. ผิวเรียบ	60.00	ตร.ม.
	F3 พื้น คสล. ผิวปูกระเบื้องเซรามิกผิวหยาบ 12" x 12" ผิวเรียบ	5.00	ตร.ม.
	F4 พื้น คสล. ผิวขัดมัน สด	90.00	ตร.ม.
	- ปูนยาแนว	17	ถุง
	- บัวเชิงผนังไม้แดง 3/4" x 4" (งานบัวเชิงผนังให้อยู่ในงานตกแต่งภายใน)	40.00	ม.

No.	Description	Quantity	Unit
2.1	<b>งานผนังและผิวผนัง</b>		
	- ค่าแรงก่ออิฐมวลเบา 1/2 แผ่น ฉาบ 1 หน้า	63.00	ตร.ม.
	- ค่าแรงก่ออิฐมวลเบา 1/2 แผ่น ฉาบ 2 หน้า	78.50	ตร.ม.
	- ค่าแรงก่ออิฐมวลเบา 1/2 แผ่น 2 ชั้น ฉาบ 2 หน้า	11.50	ตร.ม.
	- อิฐมวลเบา ขนาด 20x60x7.50 ซม.	1,500	ก้อน
	- ปูนก่อแห้ง (อิฐมวลเบา)	15	ถุง
	- ปูนซีเมนต์ ฉาบละเอียด (50 กก./ ถุง)	10	ถุง
	- กาวซีเมนต์ (ปูนสลัดผิว)	140	ถุง
	- งานฉาบปูนเสา - คานใส่ลวดกรงไก่ส่วนที่มองไม่เห็น	1	เหมา
	- บัวปูนปั้นสำเร็จรูป 5 ขนาด 0.10x0.10 ม. (ค่าวัสดุ+ค่าแรง)	5.00	เมตร
	- เอ็น ค.ส.ล. (ไม้แบบ+ค่าแรง) ขนาด 0.10x0.10 ม.	120.00	เมตร
	- เอ็น ค.ส.ล. (ไม้แบบ+ค่าแรง) ขนาด 0.10x0.20 ม.	4.00	เมตร
	- ผนังกรุไม้สำเร็จรูป ไม้คอนวูด ขนาด 8 นิ้ว ชนิดบังใบลายเสี้ยน	11.00	ตร.ม.
	- ฉาบปูน ค.ส.ล. หล่อในที่	40.00	ตร.ม.
	- จับเช็ยมัค	83.00	ม.
- OVERFLOW กันสาด	5	จุด	
2.2	<b>งานประตู - หน้าต่าง รวมอุปกรณ์</b>		
	- D1 (ให้คิดอยู่ในงานตกแต่งภายในโดยยึดถือแบบงานตกแต่งภายในเป็นหลัก)	1	ชุด
	- D2	1	ชุด
	- W1	1	ชุด
	- W2	2	ชุด
	- W3	2	ชุด
	- W4	1	ชุด
	- W5	1	ชุด
2.3	<b>งานฝ้าเพดาน (ไม่มีไม้ขอบ)</b>		
	C1 ฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ดหนา 9 มม. ฉาบเรียบโครงเหล็กอาบสังกะสี ขนาด 0.40 x 0.60 ม. (ให้อยู่ในงานตกแต่งภายใน)	60.00	ตร.ม.
	C2 ฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ดหนา 9 มม. ฉาบเรียบ ชนิดกันชื้น โครงเหล็กอาบสังกะสี ขนาด 0.40 x 0.60 ม. (ให้อยู่ในงานตกแต่งภายใน)	5.00	ตร.ม.
	C3 ไม้ระแนง ขนาด 3"x3.00 ม. x8 มม. สีซีเมนต์ <b>(ลบมุม 2 ด้าน)</b>	20.00	ตร.ม.
2.4	<b>งานสี</b>		
	- สีทารองพื้นภายนอก	8.00	แกลลอน
	- สีทารองพื้นภายใน (ให้อยู่ในงานตกแต่งภายใน)	4.00	แกลลอน
	- สีพลาสติคภายนอก	16.00	แกลลอน
	- สีพลาสติคภายใน (ให้อยู่ในงานตกแต่งภายใน)	7.00	แกลลอน
	- สีพลาสติคภายนอก (ฝ้าภายนอกกระเบื้อง)	2.00	แกลลอน

No.	Description	Quantity	Unit
	- สีพลาสติคภายใน (ฝ้าภายใน) (ให้อยู่ในงานตกแต่งภายใน)	8.00	แกลลอน
	- สีน้ำมัน	7.00	แกลลอน
	- สีกันเชื้อรา	4.00	แกลลอน
2.5	<b>งานสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ</b>		
	- โถส้วมชักโครก สีขาว (รวมอุปกรณ์)	1	ชุด
	- วาล์วเปิด - ปิด (ชักโครก)	1	ชุด
	- อ่างล้างหน้าชนิดฝักเคาน์เตอร์ สีขาว	1	ชุด
	- ก๊อกอ่างล้างหน้า	1	ชุด
	- วาล์วเปิด - ปิด (อ่างล้างหน้า)	1	ชุด
	- กระจกเงาพร้อมกรอบ สีขาว	1	ชุด
	- ที่ใส่กระดาษชำระ	1	ชุด
	- สายฉีดชำระ	1	ชุด
	- วาล์วเปิด - ปิด (สายฉีดชำระ)	1	ชุด
	- กันกลิ่น 2" และ ข้อต่อ	1	ชุด
	- เคาน์เตอร์ คสล. อ่างล้างหน้า ปู 12"x12"	1	ม.
	- โถปัสสาวะชาย (รวมอุปกรณ์)	1	ชุด
	- ค่าติดตั้งและเดินท่อ	1	ห้อง
2.6	<b>งานกระเบื้องผนังห้องน้ำ</b>		
	- ผนังปูกระเบื้องเซรามิกผิวหยาบ 12" x 12"	20.00	ตร.ม.
	- ปูนยาแนว	4	ถุง

### 3. งานระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร

No.	Description	Quantity	Unit
3	<b>งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร สวิตช์ ปลั๊ก ร้อยท่อฝังในผนัง</b>		
	- ดวงโคมดาวนไลท์ 4 นิ้ว ฝังในฝ้าเพดาน (ดูจากแบบตกแต่งภายในเป็นหลัก)	24	ชุด
	- ดวงโคมแบบฝังฝ้าเพดาน 3x18W (ดูจากแบบตกแต่งภายในเป็นหลัก)	4	ชุด
	- ดวงโคมแบบฝังฝ้าเพดาน 2x36W (ดูจากแบบตกแต่งภายในเป็นหลัก)	1	จุด
	- สวิตช์ไฟ 1 ทาง	8	จุด
	- ไฟพวง (ค่าเดินไฟแสงสว่าง)	29	จุด
	- ปลั๊กไฟ + GROUND	19	จุด
	- TV ( COMSCOPE )	1	จุด
	- TEL	1	จุด
	- AIR ไม่รวมเบรกเกอร์ภายในห้อง	2	จุด
	- LAN	14	จุด



No.	Description	Quantity	Unit
	- ตู้ LP 24 ช่อง	1	ชุด
	- สายเมนตีไฟฟ้า	1	เหมา
	- สายดินพร้อม GROUND ROD	1	เหมา
หมายเหตุ 1. ไม่รวมมิเตอร์ไฟฟ้า			

#### 4. งานระบบประปาและสุขาภิบาล

No.	Description	Quantity	Unit
4	งานระบบประปา และสุขาภิบาล		
4.1	งานติดตั้งเดินท่อประปानीติและน้ำทิ้ง		
	- ค่าแรงติดตั้งเดินท่อประปानीติ และน้ำทิ้งห้องน้ำทั่วไป	1	ห้อง
	- ท่อ PVC 4"x4.00 ม.	2	ท่อน
	- ข้อต่อ 90 องศา PVC 4	1	อัน
	- ข้อต่อ 45 องศา PVC 4"	1	อัน
	- UTRAP	1	ห้อง
	- ค่าแรงติดตั้งเดินท่อประปानीติ และท่อน้ำทิ้งห้องครัว	1	จุด
	- ประตูลูก VALVE น้ำ (TEST ท่อน้ำตีในตัวบ้าน) พร้อมบ่อพัก	1	เหมา
	- เปลี่ยนท่อ PVC เป็นท่อ LD PE Dia.3/4" ยาว 25.00 ม.	1	เหมา
4.2	งานถังบำบัดสำเร็จรูป ขนาด 1000 ลิตร		
	- ถัง SUPER SEPT SS-1000	1	ชุด
	- ปลอกคอกถังบำบัดสูง 0.25 ม.	1	ปลอก
	- ค่าแรงติดตั้งถังบำบัด	1	ชุด
	- เสาค้ำกวาง 6 เหลี่ยม ยาว 4.00 ม.(ค่าวัสดุ+ค่าแรง)	4	ตัน
	- ทรายถม	4.70	ลบม.
	- ค่าแรงขุดดิน	5.60	ลบม.
	- คอนกรีตทั่วไป	0.45	ลบม.
	- ไม้แบบโครงสร้าง	1.20	ตรม.
	- ค่าแรงผูกเหล็ก	29.00	กก.
	- เหล็ก RB 9 มม.x10.00 ม.3/8" (0.499 กก./ม.) SR 24	6	เส้น
	- ลวดผูกเหล็ก เบอร์#18 (3 กก.=1 ชุด)	0.54	กก.
	- ค่าอุปกรณ์และท่อ	1	เหมา
4.3	งานติดตั้งบ่อดักไขมัน		
	- บ่อดักไขมันสำเร็จรูป DGT/U 40	1	ชุด
	- ค่าแรงติดตั้งถัง ดักไขมัน	1	ชุด
	- ฟื้นซัดมัน	0.23	ตรม.
	- ทรายถม	0.13	ลบม.
	- ค่าแรงขุดดิน	0.24	ลบม.
	- คอนกรีตทั่วไป	0.03	ลบม.

No.	Description	Quantity	Unit
	- ไม้แบบโครงสร้าง	0.24	ตร.ม.
	- ค่าแรงผูกเหล็ก	4.44	กก.
	- เหล็ก RB 6 มม.x10.00 ม.1/4" (0.222 กก./ม.) SR 24	2	เส้น
	- ลวดผูกเหล็ก เบอร์#18 (3 กก.=1 ขด)	0.08	กก.
	- ค่าอุปกรณ์และท่อ	1	เหมา
<b>4.5</b>	<b>งานติดตั้งเดินท่อระบายน้ำทั้งรอบบ้าน</b>		
	- ท่อระบายน้ำ ACP Dia. 6"	35.00	เมตร
	- บ่อพัก ขนาด 0.30x0.40 ม.	7	บ่อ
<b>หมายเหตุ</b>			
1. ไม่รวมมิเตอร์ประปา			
2. เครื่องทำน้ำอุ่น			

## 5 งานระบบปรับอากาศ

No.	Description	Quantity	Unit
<b>5</b>	<b>งานระบบปรับอากาศ</b>		
	- เครื่องปรับอากาศ 18,000 BTU	2	ชุด

## 6. งานตกแต่งภายใน

No.	Description	Quantity	Unit
<b>6.1</b>	<b>งานทำฝ้าเพดาน</b>		
	- งานทำฝ้าเพดานฉาบเรียบ โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ปิดแผ่นยิบซัมบอร์ด หนา 9 มม. ฉาบเรียบรอยต่อ	60.00	ตร.ม.
	- งานทำฝ้าเพดานฉาบเรียบ โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ปิดแผ่นยิบซัมบอร์ด หนา 9 มม.แบบกันชื้นฉาบเรียบรอยต่อใช้ภายในห้องน้ำ	5.00	ตร.ม.
<b>6.2</b>	<b>งานทาสีผนังและฝ้าเพดาน</b>		
	- งานทาสีผนัง (PA-01)	105.00	ตร.ม.
	- งานฉาบแต่งผิวผนัง (2) ก่อนทาสี	12.00	ตร.ม.
	- งานทาสีผนัง (PA-02) สีฟ้าเทียบกับ สีแบนเนอร์ USO NET	12.00	ตร.ม.
	- งานทาสีฝ้าเพดาน สีขาว	65.00	ตร.ม.
<b>6.3</b>	<b>งานประตู</b>		
	- งานประตู D1	1	ชุด
<b>6.4</b>	<b>งานเฟอร์นิเจอร์ติดตาย (BUILT-IN)</b>		
	- งานตู้ B-1	1	ชุด
	- งานตู้ B-2	1	ชุด
	- งาน WHITE BOARD จัดซื้อสำเร็จรูป	1	ชุด
<b>6.5</b>	<b>งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว</b>		

No.	Description	Quantity	Unit
	- F1	1	ชุด
	- F2	1	ชุด
	- F3	6	ตัว
	- F4	12	ตัว
	- F5		
<b>6.6</b>	<b>งานม่านหน้าต่าง</b>		
	- งานม่านหน้าต่างแบบ SLIM LINE (W1)	1	ชุด
	- งานม่านหน้าต่างแบบ SLIMLINE (W2)	2	ชุด
	- งานม่านหน้าต่างแบบ SLIM LINE (W3)	2	ชุด
	- งานม่านหน้าต่างแบบ SLIM LINE (W5)	1	ชุด
<b>6.7</b>	<b>งานอื่นๆ</b>		
	- งานบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็งทาสีน้ำมัน ขนาด 3/4"x4"	35.00	เมตร
	- จอรับภาพ (Screen) จากโปรเจคเตอร์ แบบติดเพดาน	1	ชุด
<b>หมายเหตุ</b>			
1. ไม่รวมตู้ Rack Server			
2. ไม่รวมป้าย			

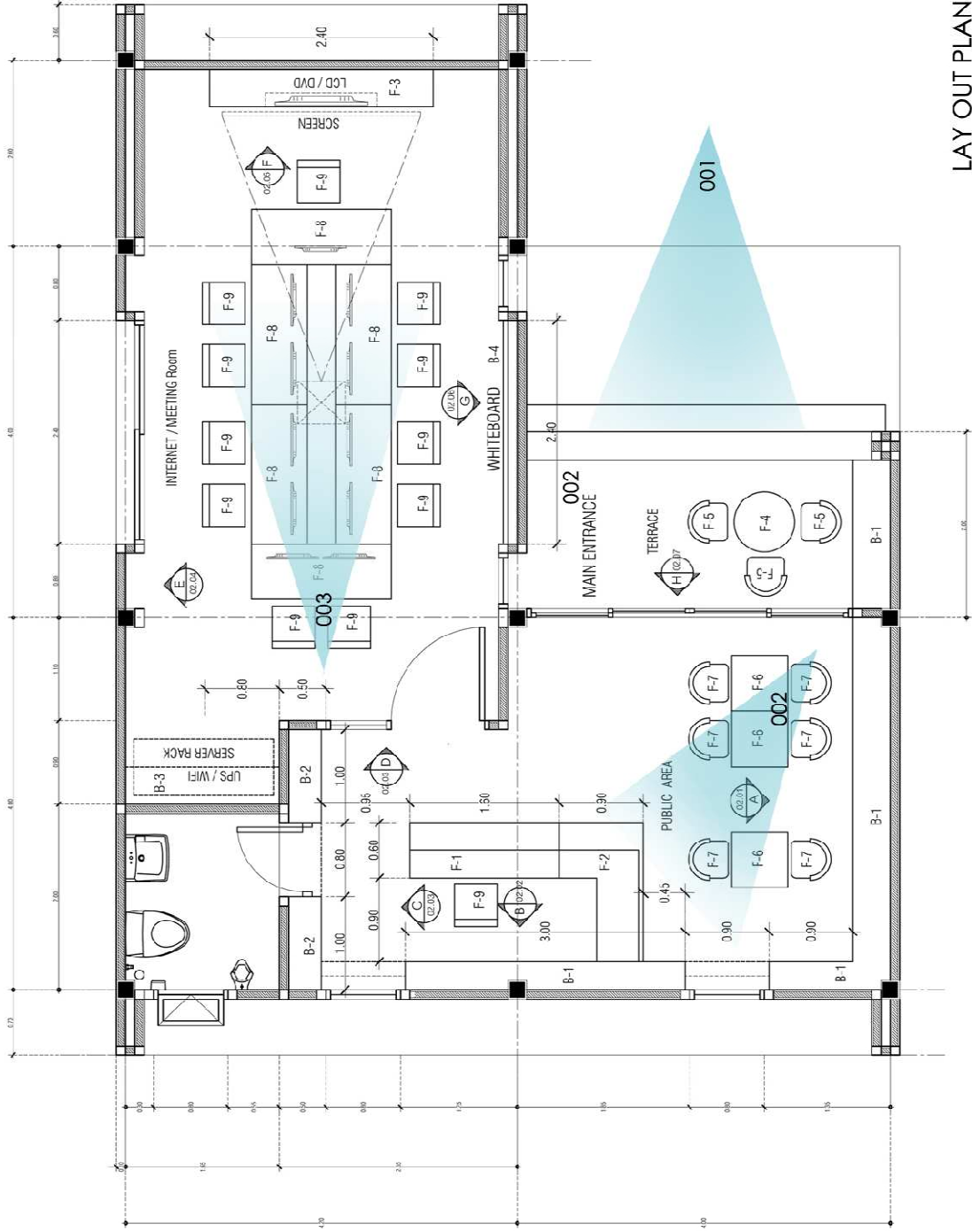
ภาคผนวก 5(ก)  
แบบสถาปัตยกรรมภายนอก

DRAFT

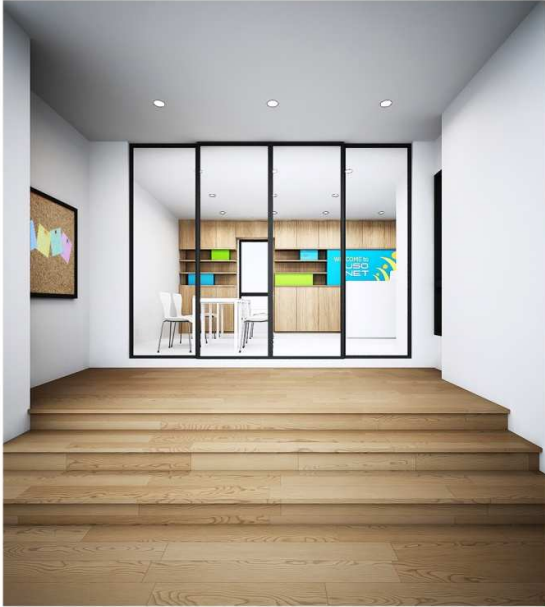


ARCHITECTURE

ภาคผนวก 5(ข)  
แบบสถาปัตยกรรมภายใน



LAY OUT PLAN



001



002



003





ภาคผนวก 6

ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติของสายใยแก้วนำแสง  
(Optical Fiber Cable)

## ภาคผนวก 6 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติของสายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Cable)

### 1. Introduction

The optical fiber cable to be used in USO project shall be manufactured based on TIS.2166-2548 from the following materials

- loose tube construction type
- jelly filled tubes
- elements (tubes and filler rods) laid up around non-metallic central strength member
- dry core
- water blocking tape
- HDPE (High-Density Polyethylene) outer sheath.
- The following information shall be marked on the outer sheath was list below.
  - a. Name of manufacturer
  - b. Month-Year of manufacture
  - c. The letters “ NBTC-USO”
  - d. Optical type and number of cores
  - e. Length marking
  - f. ID. Drum number

Example: ABC---Jan-2011---NBTC-USO---SM-12C---0001 M—ID-0001

- The sequential number of the length marking shall be marked on the outer sheath of the cable at an interval of 1-meter  $\pm 1\%$ .

### 2. Fiber color code

(In case bidder use optical fiber cable with fiber color code other than this specification, bidder have to completely provide all details fiber color code)

Fiber color in each tube starts from No. 1 Blue.

No.	1	2	3	4	5	6
Color	Blue	Orange	Green	Brown	Gray	White
No.	7	8	9	10	11	12
Color	Red	Black	Yellow	Purple	Pink	Aqua

### 3. Color codes for loose tube & filler rod

(In case bidder use optical fiber cable with color code of loose tube & filler rod other than this specification, bidder have to completely provide all details color code)

Tube color in the 1st layer starts from No. 1 Blue. If there are fillers, the color is nature.

No.	1	2	3	4	5	6
Color	Blue	Orange	Green	Brown	Gray	White
No.	7	8	9	10	11	12
Color	Red	Black	Yellow	Purple	Pink	Aqua

ภาคผนวก 7  
ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติอุปกรณ์ต้นทาง (Access Node)

## ภาคผนวก 7 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติอุปกรณ์ต้นทาง (Access Node)

### 1. ข้อกำหนดทั่วไป (General Requirements)

คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ Access Node ของเครือข่ายบรอดแบนด์ที่ต้องสามารถให้บริการได้ ทั้ง เสียง ข้อมูล วีดีโอ และอินเทอร์เน็ต และต้องสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ในเครือข่ายปัจจุบันที่ใช้อยู่ของผู้ให้บริการ USO ไม่ว่าจะ เป็น Metro Ethernet, Router, DWDM หรืออุปกรณ์อื่นๆได้ (interoperability)คุณสมบัติของอุปกรณ์ Access Node นี้ ให้รวมถึงความสามารถในการติดตั้งใช้งานทั้ง ภายในและภายนอกอาคาร

Access Technology ที่ใช้สามารถเป็นเทคโนโลยีใดๆที่เป็นมาตรฐานสากล อาทิเช่น xDSL, FTTxหรือ wireless broadband technology อื่นๆ ทั้งนี้ต้องสามารถ รับ/ส่ง ข้อมูลในอัตราความเร็วที่กำหนดไว้ใน ToRนี้ได้ โดยเฉพาะความเร็วที่วัดจากฝั่งผู้ใช้งาน (send/receive throughput at user side) และ percent availability of service ที่กำหนดไว้ใน ToR

### 2. สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)

2.1 Modular architecture both hardware and software.

2.2 Modular hardware design is required on Control, Uplink, DC power, Fan and Service board.

2.2.1 Non-blocking type and bidder has to specify packet forwarding rate.

2.2.2 Control Unit

2.2.2.1) At least 1 Console port,

2.2.2.2) At least 1 Management port, bidder have to specify if different type is used

2.2.2.3) At least 1 External alarm and Environment Monitor port

2.2.3 Uplink Unit

The proposed equipment shall support :

2.2.3.1) At least 2 ports, Gigabit Ethernet, SFP type and expandable is preferred

2.2.3.2) The uplink interfaces shall support link aggregation group according IEEE802.3ad standard.

2.2.4 Service Unit

2.2.4.1) The proposed equipment shall support two outputs or redundant routes (more than one physical routes for access media such as copper cable, optical fiber cable, optical drop cable, etc. or more than one radio channels in case of wireless technology such as WiFi, etc.) to one customer or destination in case required by TOR in some unstable last mile routes such as in hard environment area. The switching time (or back to service) shall be less than 1 seconds in all cases.

2.2.4.2) Other details to be complied or specified according to technology used by bidder

2.2.5 In case installed within outdoor enclosure, the proposed outdoor enclosure shall comply to IP55 standard (or equivalent standard, bidder have to specify if different).

2.2.6 The proposed equipment shall be front-access type.

### 3. Reliability

The proposed system shall be highly reliable. The reliability of the system shall achieve 99.999%. The system shall at least have the following capabilities:

3.1 In case of upgrading the system software or patch software, the system shall be able to operate without service interruption and performance degradation.

3.2 The Service Unit and Fan Unit shall be hot swappable without turning off the power supply.

### 4. xDSL Access (ADSL, VDSL)

4.1 The proposed modem (ADSL or VDSL) shall

- Support both bridge mode and route mode
- Support PPPoE authentication
- Support IEEE802.1x authentication
- Support 10/100/1000 Base-T (auto-negotiation) interface (RJ-45 connector)
- (The bidder shall comply only to those applicable clauses.)

4.2 ITU-T G.992.1 G.dmt

4.3 ITU-T G.992.2 G.lite, ANSI T1.413 issue 2

4.4 ITU-T G.992.3 ADSL2

4.5 ITU-T G.992.5 ADSL2+

4.6 Upstream 3M Annex M and Long reach DSL for Annex L of G.992.3

4.7 Power management defined on G.992.3 and 992.5

4.8 ITU-T G.993.1 VDSL, ITU-T G.993.2 VDSL2

4.9 Support VDSL2 profiles 8a, 8b, 8c, 8d, 12a, 12b, 17a and 30a

4.10 ITU-T G.994.1, ITU-T G.997.1

4.11 Dynamic rate adaptation, UPBO, coexistence with POTS/ISDN

4.12 Support 8 PVC per xDSL port

4.13 Encapsulation PPPoE, PPPoA, IPoE, IPoA

4.14 SELT (Single Ended Line Testing) for ADSL

4.15 DELT (Dual End Loop Testing) for ADSL2

4.16 Fast Seamless Rate Adaptation (Fast SRA)

- 4.17 Line profile at least 500 index and index value in range of 1 to 1024
- 4.18 Traffic profile at least 500 index and index value in range of 1 to 1024
- 4.19 Support Dying gasp (or other equivalent method, bidder shall specify)

## 5. FTTx Access

5.1 The proposed system shall comply to either ITU-T G.984 (GPON) or IEEE802.3ah (GEPON) standard. Bidder has to specify which technology is used in the proposed equipment.

5.2 The proposed system shall support splitter type up to 1:64.

5.3 The proposed system shall support distance between OLT (Optical Line Terminal) and ONU (Optical Network Unit) up to 20 km with normal operation.

5.4 The proposed ONU shall

- Support both bridge mode and route mode
- Support PPPoE authentication
- Support IEEE802.1x authentication
- Support 10/100/1000 Base-T (auto-negotiation) interface (RJ-45 connector)

## 6. Other types of access technology

In case the proposed access node is deployed with other types of access technology such as Ethernet over fiber. Bidder has to specify clearly in details and comply to the applicable clauses with full description.

## 7. Layer 2 and layer 3 Feature for Access Node

7.1 IEEE802.1Q VLAN support

7.1.1 IEEE802.1p CoS Prioritization

7.1.2 Support concurrent 4096 VLAN ID

7.1.3 Multiple ATM PVCs to a single VLAN

7.1.4 Multiple ATM PVCs to multiple VLANs

7.1.5 Single ATM PVCs to multiple VLANs

7.1.6 IEEE802.1Q tag-based VLAN

7.1.7 Q-in-Q VLAN (Stacking VLAN)

7.1.8 VLAN ID mapping to PVC

7.1.9 GARP/GVRP

7.2 MSTP compatible with STP and RSTP and support at least 10 node in one loop

7.3 Able to cascade node at least 10 node

7.4 MAC table at least 16,000 addresses

7.5 MAC, Packet Filter and Classifier

- 7.6 Dynamic ARP at least 1,024 entry
- 7.7 Support ICMP request from NMS or management tool
- 7.8 DHCP Relay and DHCP Option 82
- 7.9 Port Isolation
- 7.10 VPN Pass-through
- 7.11 OSPF Pass-through
- 7.12 PPPoE packet forwarding
- 7.13 PPPoE+

## **8. Quality of Services Feature**

- 8.1 trTCM-based IP traffic profile
- 8.2 Rate limitation of a subscriber port
- 8.3 PQ, WRR and PQ + WRR scheduling
- 8.4 Traffic-stream-based priority marking
- 8.5 ACL-based priority marking
- 8.6 Mapping upstream/downstream services to different priority queues for scheduling based on the priority
- 8.7 Access control list (ACL)-based access control

## **9. Security Feature**

- 9.1 Hierarchical rights control, that is, different rights for operators (users) with different priorities
- 9.2 L2 isolation and controlled mutual access
- 9.3 Dynamic key switching that complies with ITU-T G.984 through the PLOAM message
- 9.4 Software firewall for filtering packets by IP address, by port, or by protocol
- 9.5 ACL-based access control
- 9.6 Restriction on the number of MAC addresses, and static binding of MAC addresses
- 9.7 Policy Information Transfer Protocol (PITP) at the global level and the traffic stream level
- 9.8 Suppression of broadcast, multicast, and unknown unicast packets
- 9.9 User root password shall be able to be changed
- 9.10 DHCP Option82/DHCP Option60, for which the information on the physical location of a user is contained in the authentication packet, thus enhancing the DHCP security
- 9.11 Global-level prevention of dynamic IP/MAC address spoofing
- 9.12 Restriction on the number of MAC addresses on each traffic stream

- 9.13 Per port and per VLAN isolation
- 9.14 Anti-ICMP/IP and Anti-DoS attack
- 9.15 IEEE 802.1x (authentication)
- 9.16 Support Radius remote authentication
- 9.17 Multiple user command classes configurable via radius server

## **10. Management Feature**

- 10.1 Able to Configuring the access node at site
- 10.2 Remotely configuring the access node through Telnet, SSH2
- 10.3 Configuring the access node through CLI (Command Line Interface)
- 10.4 SNMPv1, SNMPv2, and SNMPv3 management and configuration
- 10.5 System logs
- 10.6 Hierarchical alarms
- 10.7 SNMP traps for alarming

## **11. Maintenance Feature**

- 11.1 Output of the debugging information
- 11.2 Ping
- 11.3 Trace route
- 11.4 Remote maintenance through Telnet

## **12. Loading and upgrading Feature**

- 12.1 Loading and upgrading firmware through Xmodem (option)
- 12.2 Loading and upgrading firmware through TFTP/SFTP/FTP
- 12.3 Version rollback, for which the system can be rolled back to the previous version after an upgrade.

12.4 The configuration data and software are saved in active-backup mode. If the device is powered off during the upgrade, it shall be able to start up when it is powered on again.

## **13. Performance Statistics Feature**

- 13.1 Port performance statistics
- 13.2 Upstream and downstream traffic statistics based on the VLAN or traffic stream

## **14. Network Management System (NMS)**

The NMS of the proposed access node shall provide at least the following management functions:

- 14.1 Topology management
- 14.2 Performance management



- 14.3 Fault management
- 14.4 Security management
- 14.5 Service provisioning
- 14.6 Backup and uploading of Network Element (NE) data
- 14.7 Database management
- 14.8 Rich management interfaces
- 14.9 Environment and power supply monitoring

The proposed NMS shall be able to monitor environmental and power supply data of the NE's in a centralized manner. This feature helps operator to obtain information about the environment and the power supply in time.

#### 14.10 Inventory management

The proposed NMS shall be able to provide and report inventory data of the NEs in the entire network in a topology view.

#### 14.11 Graphical user interface (option)

The proposed NMS shall provide user-friendly graphical user interfaces, including the following features:

- Network topology view
- Panel view
- Terminal management view

In addition, the proposed NMS shall provide a complete and easy-to-use online help system to assist operator during the operation.

ภาคผนวก 8  
ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคอุปกรณ์กระจายสัญญาณ  
(Switch)

## ภาคผนวก 8 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch)

### คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch)

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ COMBO พอร์ต 100/1000 และ SFP 1000Base-X จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ Console อย่างน้อย 1 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- รองรับ Jumbo Frame ขนาด ไม่น้อยกว่า 9600 byte size
- รองรับ DHCP Snooping
- สามารถทำ Rate Limiting Control ได้
- รองรับ Multicast packet ด้วย IGMP snooping
- รองรับ Port Mirror
- รองรับมาตรฐาน IEEE 802.1Q VLAN tag
- รองรับมาตรฐาน SNMP
- รองรับการทำ QoS ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p และ DSCP
- สามารถทำ Remote firmware upgrade ได้
- สามารถทำงานที่อุณหภูมิ ไม่น้อยกว่า 40° C
- สามารถเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า 220 VAC ความถี่ 50-60 Hz

**ภาคผนวก 9**  
**ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคอุปกรณ์ WiFi Access Point**

## ภาคผนวก 9 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคอุปกรณ์ WiFi Access Point

### อุปกรณ์ Wireless Access Point Indoor 2.4/5 GHz

มีคุณสมบัติดังนี้

1. มี Ethernet Port ด้าน WAN Network แบบ SFP และ 100/1000 BASE-T (RJ-45) โดยสามารถเลือกใช้งานได้อย่างน้อย 1 พอร์ต

2. มี Ethernet Port ด้าน Local Network แบบ 10/100 Mbps อย่างน้อย 4 พอร์ต

3. ทำงานแบบ Dual Concurrent, Dual Band 802.11a/n (5 GHz) และ 802.11b/g/n (2.4 GHz)

Connectivity ได้

4. มีความเร็วสูงสุดในการเชื่อมต่อได้อย่างน้อย ดังนี้

4.1 300 Mbps เมื่ออยู่บนมาตรฐาน IEEE 802.11n

4.2 54 Mbps เมื่ออยู่บนมาตรฐาน IEEE 802.11g

4.3 11 Mbps เมื่ออยู่บนมาตรฐาน IEEE 802.11b

5. ทำ 802.11n MIMO แบบ 2x2 หรือดีกว่า

6. มีเสาอากาศแบบ Internal หรือ External ที่ช่วงความถี่ 2.4 GHz และ ที่ช่วงความถี่ 5 GHz

7. ทำงานแบบ Multiple SSIDs ได้อย่างน้อย 8 SSIDs

8. มีกำลังส่ง EIRP ของสัญญาณ RF Output ตามมาตรฐานที่ กสทช. กำหนด

9. ทำการส่งผ่าน Traffic แบบ Bridging at AP (Tagged และ Untagged Traffic Forwarding)

10. มีมาตรฐานความปลอดภัยโดยทำ Encryption แบบ WEP, WPA (TKIP), WPA2 (AES) และ 802.1x ได้

11. ทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q อย่างน้อย 8 VLANs

12. แยกเก็บ Configuration File กับ OS File ได้ ในกรณีที่ Upgrade OS File ส่วนที่เป็น Configuration File จะไม่สูญหายหรือโดนลบหายไป

13. สามารถเปลี่ยน SSID เป็น Under Construction หรือ ปิดระบบ Wi-Fi Radio หรือ ซ่อน SSID ได้ในขณะที่การใช้งาน ผ่าน SSID นั้น ไม่สามารถเชื่อมต่อกับ Internet ได้

14. ทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1p (L2 QoS) และ กำหนด QoS แยกแต่ละ SSID ได้

15. ทำการบริหารจัดการอุปกรณ์ แบบ Web-base GUI และ แบบ Command Line Interface (CLI) ผ่าน Telnet หรือ Secured Shell (SSH) ได้

16. กำหนด VLAN ID (VLAN Tagging Number) ให้แต่ละ SSID แตกต่างกันได้

17. สามารถสร้าง VLAN Management แยกกับส่วนของ VLAN ที่เป็น Traffic ของผู้ใช้งานได้

18. ทำงานตามมาตรฐาน RFC-1213 (Simple Network Management Protocol : SNMP)

19. รองรับการใช้งานกับ IPv6 ทั้งแบบ Static และแบบ DHCP ได้

20. มีไฟ LED แสดงสถานะ การทำงานของอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถมองเห็นจากภายนอกได้อย่างชัดเจน ดังนี้

22.1 LED แสดงการทำงานของ Power

22.2 LED แสดงการทำงานของ LAN Port (Wired)

22.3 LED แสดงการทำงานของ Internet access

22.4 LED แสดงการทำงานของ Wireless 2.4 GHz

22.5 LED แสดงการทำงานของ Wireless 5 GHz

21. สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า 220 VAC, 50 Hz ได้
22. ทำงานภายใต้อุณหภูมิ 0°C ถึง 40°C

### อุปกรณ์ Wireless Access Point Outdoor 2.4/5 GHz

มีคุณสมบัติดังนี้

1. ทำงานแบบ Dual Concurrent, Dual Band 802.11a/n (5 GHz) และ 802.11b/g/n (2.4 GHz) Connectivity ได้
2. ต้องมี slot เพื่อรองรับการขยาย Network Interface ได้อย่างน้อย 2 ช่อง
3. สามารถเพิ่มเติมอุปกรณ์ เพื่อรองรับการทำงานตามมาตรฐาน SFP 1000 Base-X
4. มี Port ชนิด ADSL2+ จำนวน 1 Port
5. มี Port 100 Mbps Fast Ethernet (WAN Port) อย่างน้อย 1 Port
6. สามารถกำหนด SSID ได้ไม่น้อยกว่า 8 SSID และรองรับการใช้งานของ User ได้ไม่น้อยกว่า 64 User
7. สามารถกำหนด VLAN ได้เท่ากับหรือมากกว่า 7 VLAN
8. สามารถแยกเก็บ Configuration file กับ OS file ได้ ในกรณีที่ Upgrade OS file ส่วนที่เป็น Configuration file จะไม่สูญหายหรือโดนลบหายไป
9. สามารถเปลี่ยน SSID เป็น Under Construction หรือปิดระบบ Wi-Fi Radio หรือซ่อน SSID ได้ในขณะที่อุปกรณ์ Broadband Wi-Fi Access point ไม่สามารถเชื่อมต่อกับ Internet ได้
10. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1p (L2 QoS) และสามารถกำหนด QoS แยกแต่ละ SSID ได้
11. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q (Trunk)
12. สามารถทำงานควบคุมในลักษณะ Command Line Interface (CLI) ผ่าน Telnet หรือ Secured Shell (SSH)
13. สามารถทำงานควบคุมในลักษณะ Web-base GUI
14. มีกำลังส่ง EIRP ของสัญญาณ RF Output ตามมาตรฐานที่ กสทช. กำหนด
15. สามารถกำหนดให้แสดง SSID ได้อย่างน้อย 8 SSID พร้อมๆ กัน และต้องสามารถกำหนดการเข้ารหัส (Encryption) เพื่อความปลอดภัยได้
16. สามารถกำหนด VLAN ID (VLAN Tagging Number) ให้แต่ละ SSID แตกต่างกันได้
17. สามารถสร้าง VLAN Management แยกกับส่วนของ VLAN ที่เป็น Traffic ของผู้ใช้งานได้
18. รองรับการเข้ารหัสข้อมูล และความปลอดภัยอย่างน้อยดังนี้
  - 18.1 WPA/WPA2 Personal (WPA-PSK using TKIP or AES)
  - 18.2 WPA/WPA2 Enterprise (WPA-EAP using TKIP)
  - 18.3 MAC address filtering
  - 18.4 L2 Isolation เพื่อแยกการใช้งานของแต่ละ user ไม่ให้สามารถ รับส่งข้อมูลกันได้โดยตรงภายใน WiFi Access Point เดียวกัน
19. สามารถทำงานตามมาตรฐาน RFC-1213 (Simple Network Management Protocol: SNMP)
20. รองรับการทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3u (100BASE-FX Fast Ethernet at 100 Mbps)
21. รองรับการใช้งานกับ IPv6 ทั้งแบบ Static และแบบ DHCP ได้
22. สายอากาศ (Antennas) มีอัตราขยายอย่างน้อย 5 dBi

23. มีไฟ LED แสดงสถานะ การทำงานของอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถมองเห็นจากภายนอกได้อย่างชัดเจน อย่างน้อยดังนี้
- 23.1 LED แสดงการทำงานของ Power
  - 23.2 LED แสดงการทำงานของ WAN
  - 23.3 LED แสดงการทำงานของ Wireless
24. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐานการป้องกัน International Protection Rating หรือ Ingress Protection Rating อย่างน้อย IP65
25. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อมสูงสุด 60°C (Operating temperature 60°C)
26. สามารถส่ง Web Page สำหรับ Information เพื่อการ Log-In และข้อมูลตามที่สร้างไว้ที่ระบบ Web Authentication ได้
27. อุปกรณ์ต้องใช้งานได้กับระบบไฟฟ้า 12 VDC หรือผ่านอุปกรณ์ Adapter เมื่อใช้งานกับระบบไฟฟ้า 220 VAC, 50 Hz

DRAFT

ภาคผนวก 10

ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคอุปกรณ์ SLA Terminal



## ภาคผนวก 10 ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคอุปกรณ์ SLA Terminal

1. คุณสมบัติด้านการใช้งานประยุกต์ (Application)
  - 1.1 ใช้งานเป็น Network Probe เพื่อแสดงคุณภาพของโครงข่าย หรือ Link ที่เชื่อมต่อได้
  - 1.2 เชื่อมต่อใช้งานเป็น Transparent Bridge Switch หรือ SLA Terminal ได้
2. คุณสมบัติด้านพื้นฐาน (Physical Specification)
  - 2.1 มีพอร์ต WAN แบบ 100/1000 Base-TX อย่างน้อย จำนวน 1 พอร์ต
  - 2.2 มีพอร์ต LAN แบบ 100/1000Base-TX อย่างน้อย 4 พอร์ต
  - 2.3 มีพอร์ต Serial เพื่อใช้งาน Command Line Interface ได้
  - 2.4 มี LED เพื่อแสดงสถานะ การทำงาน อย่างน้อยดังต่อไปนี้
    - 2.4.1 แสดงสถานะของระบบไฟฟ้า Power LED
    - 2.4.2 แสดงสถานะของ Alarm เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น
    - 2.4.3 แสดงสถานะของข้อมูลที่ไหลผ่านพอร์ตต่างๆ
  - 2.5 รองรับระบบไฟฟ้า แบบ 220 VAC, 50 Hz ได้โดยตรง หรือ ผ่าน AC to DC Power Adaptor 12 VDC
  - 2.6 ทำงานได้ในอุณหภูมิแวดล้อมได้ไม่น้อยกว่า 40°C
  - 2.7 อุปกรณ์ที่เสนอต้องผ่านการรับรองความปลอดภัยตามมาตรฐาน CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย
3. คุณสมบัติด้าน L2 Ethernet Switching
  - 3.1 รองรับ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q
  - 3.2 รองรับ Quality of Service ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p
  - 3.3 สามารถสร้าง VLAN Management แยกกับส่วนของ VLAN ที่เป็น Traffic ของผู้ใช้งานได้
4. คุณสมบัติด้านความปลอดภัยของข้อมูล (Security Function)
  - 4.1 สามารถกำหนดผู้ใช้งานแบบ Access Control List ได้
  - 4.2 สามารถคัดกรองข้อมูลแบบ MAC Filter ได้
5. คุณสมบัติด้านบริหารจัดการ (Management Function)
  - 5.1 รองรับการบริหารอุปกรณ์ผ่าน Web base GUI
  - 5.2 สามารถเข้าถึงอุปกรณ์ด้วย Telnet
  - 5.3 รองรับ SNMP เป็นอย่างน้อย
  - 5.4 สามารถทำการ Upgrade Firmware ของอุปกรณ์ แบบ Local และ Remote ได้
6. คุณสมบัติด้านการทำงาน Service License Agreement (SLA Function : RFC2544)
  - 6.1 รองรับการทดสอบและรายงานผลกลับไปยัง Software SLA Management Server
  - 6.2 อุปกรณ์ต้องสามารถทดสอบตามที่ SLA Management Server กำหนดได้อย่างน้อย RFC 2544 ดังต่อไปนี้

- 6.2.1 Packet Loss
- 6.2.2 Packet Jitter
- 6.2.3 Packet Latency
- 6.2.4 Link Availability
- 6.2.5 Throughput Testing
- 6.2.6 HTTP Response
- 6.3 รองรับการทดสอบแบบ จุดต่อจุด หรือ แบบจุดต่อหลายจุด
- 6.4 สามารถส่ง Alarm ให้กับ ระบบ SLA Management ได้
- 6.5 สามารถส่ง Alarm เพื่อแจ้งเตือนได้ในกรณีที่เกิดความผิดปกติของ Link อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 6.5.1 เมื่อค่า Packet Latency เกินค่าที่กำหนดไว้
  - 6.5.2 เมื่อค่า Packet Jitter เกินค่าที่กำหนดไว้
  - 6.5.3 เมื่อค่า Packet Loss เกินค่าที่กำหนดไว้
  - 6.5.4 เมื่อค่า Link Availability ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้
  - 6.5.5 เมื่อค่า HTTP มีค่า Response Time มากกว่าค่าที่กำหนดไว้
  - 6.5.6 เมื่อค่า Throughput ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้
  - 6.5.7 เมื่อ Link Down หรือเมื่ออุปกรณ์ไม่สามารถติดต่อกับ SLA Management Server ได้
- 7. คุณสมบัติด้านการทำงานของ Service License Agreement Management System (SLAMS)
  - 7.1 ระบบ SLA Management ต้องสามารถทำงานในแบบ Server – Client Centralized Model ได้
  - 7.2 ซอร์ฟแวร์ SLA Server ต้องสามารถติดตั้งใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ได้
  - 7.3 สามารถแสดงผลแบบ GUI ผ่าน Web Browser ได้
  - 7.4 รองรับการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานแบบแยกระดับความสามารถในการเข้าถึงการใช้งานได้ เช่น ระดับ Administrator กับระดับ User เป็นต้น
  - 7.5 รองรับการจัดกลุ่มของ Account แยกเป็นกลุ่มของผู้ดูแลระบบ หรือ กลุ่มของลูกค้าได้
  - 7.6 สามารถทำงานเป็น DHCP Server เพื่อจ่าย IP Address ให้กับ SLA Terminal ได้
  - 7.7 รองรับการกำหนดชื่อ SLA Node ได้ทั้งแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
  - 7.8 สามารถกำหนด SLA Node ต้นทาง และ ปลายทางของการทดสอบได้แบบ จุดต่อจุด หรือ จุดต่อหลายจุด โดยสามารถกำหนด Profile ในการทดสอบได้อย่างอิสระ
  - 7.9 สามารถกำหนด Profile ของการทดสอบได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
    - 7.9.1 การทดสอบ Packet Latency
    - 7.9.2 การทดสอบ Packet Jitter
    - 7.9.3 การทดสอบ Packet Loss
    - 7.9.4 การทดสอบ Link Availability
    - 7.9.5 การทดสอบ HTTP Response
    - 7.9.6 การทดสอบ Throughput

- 7.10 สามารถแสดงผลการทดสอบแบบ Graphical ได้โดยแสดงค่าของการทดสอบต่างๆ ออกมาอย่างชัดเจน
  - 7.11 การแสดงผลต้องสามารถแสดงวันและเวลาที่ทำการทดสอบและสามารถเรียกดูย้อนหลังได้
  - 7.12 เมื่อกำหนด SLA Terminal ต้นทางและปลายทางแล้ว ระบบต้องสามารถแสดงผลทดสอบของอุปกรณ์ SLA Terminal ทุกตัวที่อยู่ระหว่างเส้นทางที่เกี่ยวข้องทั้งหมดได้
  - 7.13 สามารถเก็บบันทึก Log ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ SLA Terminal ต่างๆ ได้ โดยแยกสีของข้อความเป็นระดับ Major, Minor หรือ Critical ได้
  - 7.14 รายละเอียดของ Log ที่เก็บบันทึกอย่างน้อยต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้
    - 7.14.1 IP address ของอุปกรณ์ SLA Terminal
    - 7.14.2 Event หรือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
    - 7.14.3 วันที่และเวลาที่เกิดเหตุ
    - 7.14.4 สถานะหรือระดับความสำคัญของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
  - 7.15 ระบบต้องสามารถส่งข้อความแจ้งเตือนเมื่อเกิด Alarm ได้ทั้งแบบ Email และ SMS เป็นอย่างน้อย
8. คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ SLA Management Server
- 8.1 รองรับการงานระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server 2008 หรือ ดีกว่า
  - 8.2 เป็นเครื่องที่มีระบบประมวลผล หรือ Processor แบบ Quad-Core ไม่น้อยกว่า 2.4 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
  - 8.3 มี Front Side Bus ไม่ต่ำกว่า 1066 MHz
  - 8.4 มีหน่วยความจำมาตรฐานไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถรองรับการขยายได้สูงสุดถึง 16 GB
  - 8.5 สถาปัตยกรรมของหน่วยความจำเป็นแบบ DIMMs DDR3 หรือดีกว่า
  - 8.6 สามารถทำงานได้แบบ Mirrored memory และทำงานแบบ ECC หรือ ดีกว่าได้
  - 8.7 มี Slot สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-Express ไม่น้อยกว่า 2 Slot
  - 8.8 มีช่องใส่ Hard Disk ไม่น้อยกว่า 8 หน่วย
  - 8.9 Hard Disk จะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB ความเร็วไม่น้อยกว่า 7,200 rpm จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วย
  - 8.10 หน่วยจ่ายไฟ หรือ Power Supply เป็นแบบ Hot Plug Redundant Power Supply
  - 8.11 มี Network Interface เป็นแบบ Gigabit Ethernet NIC อย่างน้อย 2 Port
  - 8.12 DVD-ROM หรือ DVD-RW เป็นแบบ SATA หรือ IDE มีความเร็วอย่างน้อย 8X
  - 8.13 Port เชื่อมต่ออุปกรณ์จะต้องประกอบด้วย Serial 1 port, USB 4 ports และ VGA 1 port
9. คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ SLA Management Client
- 9.1 รองรับการงานระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 หรือ ดีกว่า
  - 9.2 เป็นเครื่องที่มีระบบประมวลผล หรือ Processor แบบ Core i5 ไม่น้อยกว่า 3.0 GHz หรือดีกว่า
  - 9.3 หน่วยความจำแบบ DDR3 ไม่น้อยกว่า 4GB ขนาด Front Side Bus ไม่ต่ำกว่า 1600 MHz
  - 9.4 มี Slot สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-Express ไม่น้อยกว่า 2 Slot
  - 9.5 Hard Disk จะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2 TB ความเร็วไม่น้อยกว่า 7,200 rpm
  - 9.6 มี Network Interface เป็นแบบ WiFi 808.11n จำนวน 1 Port

- 9.7 มี Network Interface เป็นแบบ Gigabit Ethernet NIC อย่างน้อย 1 Port
- 9.8 DVD-RW เป็นแบบ SATA หรือ IDE มีความเร็วอย่างน้อย 8X
- 9.9 จอแสดงผลไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว แบบ LED
- 9.10 Port เชื่อมต่ออุปกรณ์จะต้องประกอบด้วย Serial 1 port, USB 4 ports และ VGA 1 port
- 9.11 อุปกรณ์ Mouse และ Keyboard ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ

DRAFT

ภาคผนวก 11

ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติการติดตั้งอุปกรณ์  
ของศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชน

**ภาคผนวก 11** ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติการติดตั้งอุปกรณ์ของศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชน

**1. รายละเอียดความต้องการศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล**

รายการอุปกรณ์	จำนวน ต่อ แห่ง (พื้นที่โซน C2)	จำนวน ต่อ แห่ง (พื้นที่โซน C3)
อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ที่จ่ายไฟได้ (Switch 24 Port)	1	1
อุปกรณ์ WIFI แบบ Indoor สำหรับภายในอาคาร	2	0
อุปกรณ์ WIFI แบบ Outdoor สำหรับสาธารณะ	2	1
เครื่องโทรศัพท์สาธารณะพร้อมระบบ PMS	1	0
อุปกรณ์ SLA Terminal	1	1
ชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชุมชน (รวม MS Office เวอร์ชัน 2013 เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า)	10	7
Server Computer (รวม Windows Server Standard 2012 เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า)	1	1
คอมพิวเตอร์ผู้จัดการศูนย์ (รวม MS Office เวอร์ชัน 2013 เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า)	1	1
Web Cam	11	7
Laser Printer	1	1
Projector	1	1
อุปกรณ์สำรองไฟสำหรับแม่ข่าย (UPS)	1	1
อุปกรณ์สำรองไฟสำหรับลูกข่าย (UPS)	10	7
IP (Surveillance) Camera	2	2
ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน (Headset & Microphone) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ชุมชนและคอมพิวเตอร์สำหรับผู้จัดการศูนย์	11	8

**2. ข้อกำหนดทั่วไป (General Requirements)**

ผู้ให้บริการ USO ต้องจัดหาอุปกรณ์ IT และให้บริการ Broadband ในศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- 2.1 ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนต้องสามารถให้บริการอินเทอร์เน็ตตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในภาคผนวกอื่นๆ ของ TOR
- 2.2 ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนต้องสามารถให้บริการ Wi-Fi Hotspot ทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11a, 802.11b, IEEE 802.11g และ IEEE 802.11n รองรับความเร็วของเครือข่ายสูงสุด 54/108 Mbps ในระยะห่างไม่เกิน 100 เมตร หรือเทียบเท่า
- 2.3 สนับสนุนค่าใช้จ่ายให้กับหน่วยงานที่กำหนดสำหรับผู้จัดการศูนย์ฯ โดยมีเงินเดือนประจำให้ตลอดระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่สำนักงาน กสทช. ลงนามตรวจรับการรับมอบศูนย์ฯ

- 2.4 ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนต้องเปิดให้บริการแก่ชุมชนได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน 7 วันต่อสัปดาห์
- 2.5 ผู้ให้บริการ USO ต้องจัดฝึกอบรมให้กับศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชน ซึ่งรวมถึง ผู้จัดการศูนย์ฯ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในศูนย์ฯ รวมแล้วอย่างน้อย 2 คน ในหัวข้อต่อไปนี้
  - 1) หลักสูตรการใช้งานและแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
  - 2) หลักสูตรการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
  - 3) หลักสูตรการใช้โปรแกรมสำหรับการบริหารศูนย์ฯ
  - 4) หลักสูตรการใช้งาน Office applications โปรแกรม Antivirus และซอฟต์แวร์ประยุกต์อื่นๆ ที่จำเป็น

ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. จะเป็นผู้จัดเตรียมหลักสูตรและเนื้อหาในการสอนให้ โดยอาจมีการจัดฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ของผู้ให้บริการ USO ก่อนการติดตั้ง Software ในศูนย์ฯ

### 3. ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณสมบัติ

- 3.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ที่จ่ายไฟได้ (Switch 24 Port)
  - คุณสมบัติให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 8
- 3.2 อุปกรณ์ WIFI แบบ Indoor สำหรับภายในอาคาร
  - คุณสมบัติให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 9
- 3.3 อุปกรณ์ WIFI แบบ Outdoor สำหรับสาธารณะ
  - คุณสมบัติให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 9
- 3.4 อุปกรณ์ SLA Terminal
  - คุณสมบัติให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 10

### 4. คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.9 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 3 MB
- ใช้ Chipset H61 หรือ ดีกว่า และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องติดเป็นการถาวรบนแผงวงจรหลัก (Main Board)
- มีหน่วยความจำ (Memory) DDR3 1333 MHz ขนาดไม่ต่ำกว่า 4 GB และสามารถขยายเพิ่มเติมได้สูงสุด 8 GB
- มี Hard Disk แบบ Serial ATA ขนาดความจุ ไม่ต่ำกว่า 500 GB ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 7,200 rpm
- มี DVD+/- RW Drive ความเร็วไม่ต่ำกว่า 16x จำนวน 1 หน่วย
- ตัวเครื่องมีขนาดไม่เกิน (W x D x H) 10.2 x 38.2 x 41 เซนติเมตร
- มี Expansion Slots ไม่น้อยกว่า 3 Slots โดยแบ่งเป็น PCI Express x1 จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 Slots และ PCI Express x16 จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 Slot
- มีจอภาพสีแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้วและมี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1 และ มี Brightness ไม่น้อยกว่า 250 cd/m<sup>2</sup> และ Resolution ไม่น้อยกว่า 1366 x 768 at 60Hz
- มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ความเร็ว 10/100/1000Mbps และสามารถใช้งาน Wake On LAN ได้

- มี USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 6 Port , Stereo line-in, Microphone-in, Speakers/line-out และ Headphone จำนวนอย่างละ 1 Port และ VGA จำนวน 1 Port
- มีแป้นพิมพ์ และ Optical Mouse แบบ USB
- มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายแบบ Windows 7 32 bit Professional เป็นอย่างน้อย หรือ ดีกว่า
- มี Software Microsoft Office เวอร์ชัน 2013 เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- มี Software Antivirus ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- สนับสนุนมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star 5.0 และ ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน และสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold Rating พร้อมเอกสารรับรอง
- มีภาคจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่เกิน 250 W จำนวน 1 หน่วย
- มีการป้องกันการเปิดฝาเครื่องโดยไม่ได้รับอนุญาตแบบเป็นห่วง หรือ Chassis lock หรือ Cable lock
- มี Hardware หรือ Software บนตัวเครื่องซึ่งเป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่อง สำหรับการแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในโดยตรง (Direct Detect) เพื่อนำไปสู่การแก้ไขค้นหาเบื้องต้น ไม่ต่ำกว่า 2 รายการ โดยจะต้องแยกการแสดงผลของแต่ละปัญหาอย่างชัดเจน
- มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet
- ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL, CE พร้อมเอกสารรับรอง และโรงงานดังกล่าวต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9000 Series
- มีหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

#### 5. คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 6 แกนหลัก (6 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 15 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drives หรือดีกว่า และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 140 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยและรองรับการขยาย disk ชนิด 3.5” ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 8 หน่วย หรือ ชนิด 2.5” ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 12 หน่วย
- มี DVD-ROM หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีจอภาพแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- สนับสนุนมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star 5.0
- มี Power Supply แบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- มีระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายแบบ Windows Server Standard 2012 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายเป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า



- ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL, CE พร้อมเอกสารรับรอง และโรงงานดังกล่าวต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9000 Series
- มีหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

#### 6. Web Cam

- มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.3 ล้านพิกเซล
- เฟรมเรท ไม่น้อยกว่า 25 fps
- มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 หรือดีกว่า
- ต้องสามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows 7 ได้

#### 7. Laser Printer

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 25 หน้าต่อนาที
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- มี Interface แบบ 1 x USB 2.0 หรือดีกว่า
- สามารถใช้ได้กับ A4 เป็นอย่างน้อย โดยมีอัตราใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

#### 8. Projector

- เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector หรือ DLP Projector ที่มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.55 นิ้ว สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย 1024x768 จุด (True XGA) พร้อมลำโพง ไม่น้อยกว่า 2 W
- ความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 2600 ANSI Lumens และมีค่าแสงสีขาวและแสงสี (CLO) ไม่น้อยกว่า 2200 Lumens
- มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 2100:1 ทั้งในแบบ LCD และในแบบ DLP
- หลอดภาพมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 4,000 ชั่วโมง ที่การทำงาน ในโหมดประหยัดพลังงาน (EcoMode)
- สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual โดยปรับในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา
- สามารถฉายภาพขนาด 30-300 นิ้ว เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำงานได้ในอุณหภูมิตั้งแต่ 5°C ถึง 35°C เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำงานในระบบประหยัดพลังงานได้ เพื่อยืดอายุของหลอดภาพ
- หลอดฉายภาพที่เสนอต้องมีการรับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง หรือ 1 ปี หรือแล้วแต่อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
- ช่องต่อสัญญาณ แบบ USB Type B
- มีสายสัญญาณเชื่อมต่อแบบ VGA ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 1 เส้น
- มีคู่มือการใช้งาน และมีกระเป๋าใส่เครื่องฉาย
- ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องได้รับมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย

- จอรับภาพ ชนิดขาตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 70 x 70 นิ้ว วัตต์แนวแยงมุมทั้งผืนเนื้อจอสีขาว ด้านหลังเคลือบสีดำ ทำจากวัสดุ Fiber ทนต่อการฉีกขาด และสามารถทำความสะอาดได้ขาตั้ง จอรับภาพเป็นแบบสามขาทำด้วยโลหะแข็ง สามารถกางออกหรือหดเก็บได้ มีเสาขาตั้งจอทำด้วย เหล็กแข็ง สามารถดึงขึ้นหรือลดลงได้โดยมีตัวล็อกเพื่อบังคับให้ความสูงของเสาอยู่คงที่ตามที่ ต้องการจอภาพสามารถหมุนเก็บในกล่องจอได้

#### 9. อุปกรณ์สำรองไฟสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (UPS)

- เป็นเครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 1,000 VA ตาม มอก. 1291-2545 ระบบ กำลังไฟฟ้ต่อเนื่อง และสามารถสำรองไฟสำหรับเครื่องแม่ข่ายได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที
- สามารถรักษาแรงดันกระแสไฟฟ้า (Automatic Voltage Regulator : AVR)
- มีระบบป้องกันการใช้ไฟเกิน และไฟฟ้ลัดวงจร
- มี Transfer Switch ภายในไม่เกิน 4 ms
- หลอดไฟ LED ต้องแสดงสถานะ Utility , Inverter Charger Battery อย่างน้อย 3 สี
- มีปลั๊กแบบ Universal สามารถใช้งานได้กับปลั๊กกลมและแบน 6 ปลั๊ก สำรองไฟ 4 ช่อง bypass 2 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานมอก. 1291-2545 , ISO 9001 ( UL ) และ14001 ( UL )
- มีหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

#### 10. อุปกรณ์สำรองไฟสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (UPS)

- เป็นเครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 500 VA ตาม มอก. 1291-2545 ระบบ กำลังไฟฟ้ต่อเนื่อง สามารถสำรองไฟสำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที
- สามารถรักษาแรงดันกระแสไฟฟ้า (Automatic Voltage Regulator : AVR)
- มีระบบป้องกันการใช้ไฟเกิน และไฟฟ้ลัดวงจร
- มี Transfer Switch ภายในไม่เกิน 4 ms
- ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานมอก. 1291-2545 , ISO 9001 ( UL ) และ14001 ( UL )
- มีหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

#### 11. IP (Surveillance) Camera

- เป็นกล้องวงจรปิดชนิด Network Camera
- มีเลนส์แบบ Hemispherical Fish-Eye ที่ให้มุมมองภาพได้แบบ 360 องศา หรือดีกว่า
- สามารถมองเห็นภาพที่ระดับแสง 1.5 lux หรือดีกว่า
- มีตัวรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว ชนิด CMOS แบบ progressive scan
- มีความละเอียดภาพสูงสุดไม่ต่ำกว่า 1600x1200 พิกเซล
- สามารถเลือกขนาดภาพได้ตั้งแต่ 640x480 ถึง 1600x1200 พิกเซล
- สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบในการแสดงภาพเป็นแบบ PTZ View, Quad View ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถส่งสัญญาณผ่านระบบเครือข่ายด้วยอัตรา 15 เฟรมต่อวินาที ที่ขนาดภาพ 1600x1200 พิกเซล
- สามารถบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.264 และ MJPEG ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถกำหนดพื้นที่ในการตรวจจับความเคลื่อนไหวได้

- สามารถแจ้งเหตุการณ์เตือนต่างๆ ที่กำหนดไว้ผ่านทาง Email, FTP ได้เป็นอย่างน้อย
- มีพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ-45 ตามมาตรฐาน Ethernet 10/100 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- มีระบบป้องกันความปลอดภัยด้วยรหัสผ่าน, IP Filtering ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 50°C

## 12. ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน (Headset & Microphone)

- เป็นแบบคาดศีรษะ (แบบครอบหู)
- วัสดุหุ้มหูฟังเป็นหนังที่มีความทนทานต่อการฉีกขาด
- ความต้านทานของหูฟังไม่น้อยกว่า 32 Ohm หรือดีกว่า
- การตอบสนองความถี่ของหูฟังอยู่ระหว่าง 20-20,000 Hz หรือดีกว่า
- มีไมโครโฟนติดมาพร้อมกับชุดหูฟังสามารถปรับระดับไมโครโฟนได้
- ไมโครโฟนเป็นชนิด Electret Condenser
- ความต้านทานของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 2.2K Ohm หรือดีกว่า
- การตอบสนองความถี่ของไมโครโฟนอยู่ระหว่าง 40-16,000 Hz หรือดีกว่า
- มีปุ่มปรับความดังเบาของเสียงได้สำหรับใช้งานกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

**ภาคผนวก 12**

**รายงานเอกสารส่งมอบและรายงานความคืบหน้า**

**ภาคผนวก 12** รายงานเอกสารส่งมอบและรายงานความคืบหน้าประกอบการเบิกจ่ายตามงวดงาน

1. ผู้ให้บริการต้องจัดทำรายงานความคืบหน้า (Project Progress Report) ครั้งที่ 1 ให้แก่สำนักงาน กสทช. ภายใน 60 (หกสิบ) วันนับแต่วันที่ TOR มีผลใช้บังคับ โดยจะต้องนำเสนอแผนการและรายละเอียดของการติดตั้งตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ใน TOR

2. ผู้ให้บริการต้องจัดทำรายงานความคืบหน้าในการขยายโครงข่ายและการติดตั้งอุปกรณ์ (Project Progress Report) พร้อมผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการ (พร้อมภาพถ่าย) ตามเป้าหมายและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในTORให้ สำนักงาน กสทช. พิจารณาเพื่อประกอบการเบิกจ่ายในแต่ละงวดงาน

3. สำหรับการเบิกจ่ายในงวดสุดท้าย ผู้ให้บริการต้องจัดทำรายงานสรุปภาพรวมในการขยายโครงข่ายและการติดตั้งอุปกรณ์ ตามเป้าหมายและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ใน TOR โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- 3.1 รายละเอียดการออกแบบโครงข่ายและการเชื่อมต่อโครงข่ายใยแก้วนำแสง (OFC) จากจุดเริ่มต้น (Node) เดิมของผู้ให้บริการ หรือ จาก Node ของผู้ประกอบการรายอื่นที่ผู้ให้บริการมี TOR เช่าใช้อยู่ หรือ จาก Node ใหม่ที่ผู้ให้บริการสร้างขึ้นเอง โดยให้ระบุตำแหน่งของโครงข่ายและการติดตั้งอุปกรณ์ลงบนระบบ GIS Web Based ของสำนักงาน กสทช. พร้อมแนบภาพถ่ายในส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 รายละเอียดการออกแบบและการเชื่อมโยงโครงข่าย (Last Mile) รวมถึง การติดตั้งอุปกรณ์ตามหน่วยงานเป้าหมายที่กำหนดไว้ใน TOR พร้อมแนบภาพถ่ายในส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3.3 รายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ และ ผลการทดสอบคุณภาพการให้บริการในส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3.4 รายชื่อหน่วยงานเป้าหมายที่กำหนดไว้ใน TOR ที่ติดตั้งแล้วเสร็จแยกเป็นรายตำบล

ตำบล	ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชน	โรงเรียน	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล	หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น
[ชื่อตำบล]	[จำนวน ศูนย์ อินเทอร์เน็ตชุมชน ที่ติดตั้งแล้วเสร็จ และเปิดใช้งาน]	[จำนวนโรงเรียน ที่ เปิด ใช้ งาน อินเทอร์เน็ต]	[จำนวนโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพ ประจำตำบลที่เปิดใช้งานอินเทอร์เน็ต]	[จำนวนหน่วยงาน ปก ครอง ส่วน ท้องถิ่นที่เปิดใช้ งานอินเทอร์เน็ต]

3.5 ในกรณีที่ เป็น Dynamic IP address ผู้ให้บริการจะต้องจัดให้มี Dynamic DNS โดยให้ รายงาน Dynamic DNS host name ของหน่วยงานเป้าหมาย

ตำบล	ศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชน	Dynamic DNS host name
[ชื่อตำบล]	[ชื่อศูนย์ฯ]	

ตำบล	โรงเรียน	Dynamic DNS host name
[ชื่อตำบล]	[ชื่อโรงเรียน]	

ตำบล	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล	Dynamic DNS host name
[ชื่อตำบล]	[ชื่อโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล]	

ตำบล	หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น	Dynamic DNS host name
[ชื่อตำบล]	[ชื่อหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น]	

4. สำหรับการตรวจสอบด้านเทคนิค (Technical Audit) สำนักงาน กสทช. อาจแต่งตั้งผู้ตรวจสอบด้านเทคนิค (Technical Auditor) หรือ มอบหมายเจ้าหน้าที่ของสำนักงาน กสทช. ให้เป็นผู้ตรวจสอบติดตามความคืบหน้าของโครงการภายใต้ TOR

5. ผู้ตรวจสอบด้านเทคนิคจะประเมินและตัดสินว่าผู้ให้บริการสามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขและดำเนินงานตามกรอบเวลาที่กำหนดไว้ตาม TOR ได้หรือไม่ ซึ่งผลการประเมินมีผลโดยตรงต่อการชำระเงินตามงวดงานให้กับผู้ให้บริการ

6. ผู้ตรวจสอบด้านเทคนิคจะพิจารณาตัดสินว่าเกิดเหตุการณ์ที่เป็นเหตุสุดวิสัยหรือไม่ และรวมถึงการพิจารณาในเรื่องการเสนอแก้ไขข้อกำหนดหรือเงื่อนไขทางด้านเทคนิค

7. ผู้ให้บริการมีหน้าที่ให้ความร่วมมือกับผู้ตรวจสอบด้านเทคนิคในการปฏิบัติหน้าที่ และรวมถึง
  - 7.1 ให้สามารถเข้าถึงวัสดุและอุปกรณ์และระบบของเครือข่ายของโครงการ รวมถึงเครื่องมือสำหรับการทดสอบ
  - 7.2 ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเครือข่ายของโครงการ และการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband) ตามที่ผู้ตรวจสอบด้านเทคนิคร้องขอ และสามารถเข้าถึงบุคลากรด้านเทคนิคของผู้ให้บริการ

**ตัวอย่างรายการเอกสารส่งมอบและรายงานความคืบหน้า  
เพื่อประกอบการเบิกจ่ายตามงวดงาน**

รายการเอกสารส่งมอบและรายงานความคืบหน้า		
รายการเอกสารส่งงาน	จำนวนเอกสาร (ชุด)	หมายเหตุ
1. รายการอุปกรณ์ที่จะทำการส่งมอบพร้อม S/N	1	
2. เอกสารรายละเอียดการตั้งค่าอุปกรณ์	1	
3. เอกสารผลการทดสอบ		
3.1 ผลการทดสอบอุปกรณ์ต้นทาง	1	
3.2 ผลการทดสอบสายใยแก้วนำแสง	1	
3.3 ผลการทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อสัญญาณจากอุปกรณ์ต้นทางถึงอุปกรณ์ปลายทาง	1	
3.4 ผลการทดสอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณทางสาย (Switch)	1	
3.5 ผลการทดสอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wi-Fi Access Point)	1	
3.6 ผลการทดสอบเครื่องโทรศัพท์สาธารณะและระบบบริหารจัดการ (Public Phone Management System)	1	
3.7 ผลการทดสอบอุปกรณ์ในศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล	1	
4. เอกสารแบบเส้นทางโดยรวม (Key-Map) ของสายใยแก้วนำแสง	1	
5. เอกสารแบบแสดงเส้นทางโดยละเอียด (detail Design) Scale 1:1000 ของสายใยแก้วนำแสง	1	
6. รูปถ่าย (สี) ก่อน และ/หรือ หลังดำเนินการ		
6.1 การติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ต้นทาง	1	
6.2 การติดตั้งและทดสอบสายใยแก้วนำแสง	1	
6.3 การติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อสัญญาณจากอุปกรณ์ต้นทางถึงอุปกรณ์ปลายทาง	1	
6.4 การติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณทางสาย (Switch)	1	
6.5 การติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wi-Fi Access Point)	1	
6.6 การติดตั้งและทดสอบเครื่องโทรศัพท์สาธารณะและระบบบริหารจัดการ (Public Phone Management System)	1	
6.7 การติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ในศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล	1	
<b>หมายเหตุ</b>		
ส่งเอกสารวันที่ _____		
ผู้ส่งเอกสาร _____ ตำแหน่ง _____		
<b>ผลการตรวจ</b>		
รับเอกสารวันที่ _____		
เอกสารส่งงาน <input type="checkbox"/> PASS <input type="checkbox"/> NO PASS		
หมายเหตุ		
ผู้ตรวจสอบ	วันที่	
ผู้เห็นชอบ	วันที่	ผู้อนุมัติ

**ภาคผนวก 13**  
**แบบรายงานผลการจัดให้มีบริการโทรศัพท์สาธารณะ**



**ภาคผนวก 13** แบบรายงานผลการจัดให้มีบริการโทรศัพท์สาธารณะ

แบบรายงานผลการจัดให้มีบริการโทรศัพท์สาธารณะ ต้องประกอบด้วยตัวชี้วัดดังนี้ Installation Report, Revenue Report, CDR Report, Fault Report, Coin Collection Report, Performance Report, Maintenance Report, Payphone Alarm Report, User Login Report และ Communication State Report

**Fault Times Report (example)**

No.	Phone Number	Fault Type	Times	Type of Connection	Province	District	Sub district	Village	Address	Location (Latitude & Longitude)
1	081-888-8888	เหรียญติด	2	Satellite	พิษณุโลก	พรหมพิราม	ตลุกเทียม	หมู่7 บ้านหนองสะแก	หน้า อบต....	
2	081-888-8889	ปัญหาโครงข่าย	1	Wireless	พิษณุโลก	ชาติตระการ	บ่อภาค	หมู่11 บ้านมันแสวง	หน้าตลาด...	
3	081-888-8810	ระบบการทำงานของเครื่อง	3	Wire Line	พิษณุโลก	วัดโบสถ์	บ้านยาง	หมู่2 บ้านป่าคาย	หน้า ร.ร.....	

**Fault History Report (example)**

Phone Number	Number of Fault	Fault Type	Fault Time	Repair Time	Type of Connection	Province	District	Sub district	Village	Address	Location (Latitude & Longitude)
081-888-8888	1	เหรียญติด	2013-11-27 09:40:00	2013-11-27 09:47:00	Satellite	พิษณุโลก	พรหมพิราม	ตลุกเทียม	หมู่7 บ้านหนองสะแก	หน้า อบต....	
	2	ปัญหาโครงข่าย	2014-12-30 19:40:00	2014-12-30 19:55:00	Satellite	พิษณุโลก	พรหมพิราม	ตลุกเทียม	หมู่7 บ้านหนองสะแก	หน้า อบต....	

ภาคผนวก 14  
ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง  
(Standard and Quality of Broadband Service)  
และ  
การรายงานผลการดำเนินงาน

**ภาคผนวก 14** ข้อกำหนดมาตรฐานและคุณภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Standard and Quality of Broadband Service) และ การรายงานผลการดำเนินงาน

**1. บริการอินเทอร์เน็ต**

- 1.1 ผู้ให้บริการจะต้องจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่และหน่วยงานเป้าหมายที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 1 และ ภาคผนวก 2 ตามที่ปรากฏใน TOR
- 1.2 ในการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงตามข้อ 1.1 ผู้ให้บริการสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีใดๆ ในการให้บริการ โดยให้อัตราความเร็วต่ำสุดที่ 30 Mbps ที่ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสามารถรับข้อมูลได้ (Downstream) และอัตราความเร็วต่ำสุดที่ 5 Mbps ที่ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสามารถส่งข้อมูลได้ (Upstream)
- 1.3 ผู้ให้บริการจะต้องจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตในพื้นที่และหน่วยงานเป้าหมายที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 3 (กรณีใช้เทคโนโลยีดาวเทียม)
- 1.4 ในการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตตามข้อ 1.3 ผู้ให้บริการสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีใดๆ ในการให้บริการ โดยให้อัตราความเร็วต่ำสุดที่ 2 Mbps ที่ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสามารถรับข้อมูลได้ (Downstream) และอัตราความเร็วต่ำสุดที่ 1 Mbps ที่ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสามารถส่งข้อมูลได้ (Upstream)
- 1.5 ผู้ให้บริการต้องจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้ให้บริการสามารถ
  - 1.5.1 รับและส่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้ตามความเร็วขั้นต่ำที่กำหนด
  - 1.5.2 สามารถเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ตได้จากคอมพิวเตอร์ได้พร้อมกันตั้งแต่หนึ่งเครื่องขึ้นไป ในสถานที่ที่จัดให้มีบริการ
- 1.6 ผู้ใช้บริการต้องสามารถใช้บริการพื้นฐานทางอินเทอร์เน็ต อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 1.6.1 บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Email Service) ซึ่งให้บริการโดยผู้ให้บริการหรือบริการสาธารณะที่จัดให้มีโดยผู้ให้บริการรายอื่นๆ ทั้งในหรือต่างประเทศ
  - 1.6.2 บริการ Web Browsing โดยผู้ให้บริการสามารถเข้าถึงข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตผ่าน World Wide Web
  - 1.6.3 บริการ File Transfer โดยผู้ให้บริการสามารถรับส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้
  - 1.6.4 Domain Name System หรือ DNS Service ที่สามารถแปลง Domain Names จากเครื่องผู้ใช้งานให้เป็นหมายเลข IP ได้
  - 1.6.5 Virtual Private Network และ Intranet หรือบริการอื่นๆ ที่สามารถให้บริการ E-commerce และบริการ On-line Banking ได้
  - 1.6.6 Real-time Video Streaming และการสนทนา Online (Chat) ซึ่งช่วยส่งเสริมเรื่อง On-line Education

- 1.7 สำหรับศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชนประจำตำบล ผู้ให้บริการจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายของศูนย์ฯ ซึ่งรวมถึง Switch / Router / Modem และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์ฯ นั้นๆ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ รวมถึงให้ดำเนินการดังนี้
- 1.7.1 จัดให้มี Static (fixed) IP Address หรือ Dynamic IP Address ของอุปกรณ์ Switch / Router / Modem ที่ศูนย์ฯ นั้นๆ หากเป็น Dynamic IP address จะต้องมีการ Dynamic DNS เพื่อให้สามารถทำการ Remote Access จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อื่นได้
  - 1.7.2 ตั้งค่า IP Address ที่เหมาะสมให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในศูนย์ฯ และให้อยู่ในเครือข่ายเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายและสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ และให้สามารถทำการ Remote Access จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อื่นได้
  - 1.7.3 ตั้งค่า IP Address ที่เหมาะสมให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายทุกเครื่องในศูนย์ฯ ให้อยู่ในเครือข่ายเดียวกันและสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้
  - 1.7.4 ติดตั้ง Software ซึ่งรวมถึง OS และโปรแกรมต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกอื่นของ ToR ให้พร้อมใช้งาน
  - 1.7.5 ทำการทดสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในศูนย์ฯ ว่าสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ และมีความเร็วตามที่กำหนดไว้ข้างต้น
- 1.8 สำหรับการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตให้กับโรงเรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้ให้บริการจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ Switch / Router / Modem ที่หน่วยงานนั้นๆ เพื่อให้สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ รวมถึงให้ดำเนินการดังนี้
- 1.8.1 จัดให้มี Static (fixed) IP Address หรือ Dynamic IP Address ของ อุปกรณ์ Switch / Router / Modem ที่หน่วยงานนั้นๆ
  - 1.8.2 ทำการทดสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในศูนย์ฯ ว่าสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ และมีความเร็วตามที่กำหนดไว้ข้างต้น
- 1.9 ผู้ให้บริการต้องมีระบบบริหารจัดการเครือข่ายและการให้บริการ Broadband (Network Management System) ซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถดำเนินการได้ดังนี้
- 1.9.1 ตรวจสอบและติดตามสถานะของเครือข่าย รวมถึง Network and Service Availability ของ เครื่องแม่ข่าย อุปกรณ์ Switch / Router / Modem ได้
  - 1.9.2 รายงานจำนวนผู้ขอรับบริการ (Broadband Subscriber) แยกตามตำบล
  - 1.9.3 รายงานอัตราความเร็ว และ Traffic ที่ใช้งานแยกตามศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชน โรงเรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ที่อยู่ในพื้นที่เป้าหมาย USO และที่ผู้ให้บริการดำเนินการให้บริการอยู่
  - 1.9.4 รับเรื่องร้องเรียนหรือปัญหาจากผู้ใช้งานผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตหรือโทรศัพท์ และสามารถเก็บบันทึกรายละเอียดเรื่องร้องเรียนหรือปัญหา รวมทั้งมีระบบติดตามการแก้ปัญหาจนแล้วเสร็จ (Trouble Ticket System)
  - 1.9.5 พิมพ์และจัดส่งรายงานต่างๆ ให้กับสำนักงาน กสทช ตามที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญา

- 1.10 ผู้ให้บริการต้องจัดให้มีบริการความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้บริการ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 1.10.1 ให้คำปรึกษาและวิธีการแก้ไขรวมถึงการแก้ปัญหา ณ สถานที่ใช้งาน หรือผ่านช่องทาง อินเทอร์เน็ต หรือโทรศัพท์ ตามแต่เหตุ และให้เป็นไปตาม Service Level Agreement ที่ทำไว้กับสำนักงาน กสทช
  - 1.10.2 จัดให้มี Website สำหรับรับเรื่องร้องเรียนหรือปัญหาจากผู้ใช้งาน
  - 1.10.3 จัดให้มีหมายเลข Hotline เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถติดต่อผู้ให้บริการได้ โดยเฉพาะเมื่อเกิด ปัญหา

## 2. Service Availability

- 2.1 ผู้ให้บริการจะต้องจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา โดยผู้ให้บริการ ต้องดูแลโครงข่ายให้อยู่ในสภาพดีสามารถใช้งานเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้มากกว่า 99.0% ต่อเดือน (Service Availability  $\geq$  99.0 หรือมีเหตุขัดข้องใช้งานไม่ได้ไม่เกิน 7 ชั่วโมงต่อเดือน ไม่รวมเหตุเสียเนื่องจากอุปกรณ์ปลายทางหรือเหตุอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับโครงข่าย) โดยให้ใช้การ คำนวณ Service Availability ดังนี้

$$\text{Service Availability} = \frac{[(\text{Total operational minutes} - \text{Total minutes of service downtime}) \times 100\%]}{\text{Total operational minutes}}$$

- 2.2 ผู้ให้บริการต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่ทราบถึงการมีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็ว สูง และจะต้องเผยแพร่ต่อสาธารณะถึงราคาค่าบริการและรูปแบบบริการต่างๆที่มีให้บริการ
- 2.3 สัญญาการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการจะต้องเป็นไปตาม มาตรฐานที่ผู้ให้บริการใช้บอกรับสมาชิกโดยทั่วไป

## 3. คุณภาพของบริการ (Quality of Service)

- 3.1 ผู้ให้บริการต้องจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ในพื้นที่และหน่วยงานเป้าหมายที่กำหนด ไว้ในภาคผนวก 1 และ ภาคผนวก 2 ตามที่ปรากฏใน TOR โดยให้เป็นไปตาม “มาตรฐานคุณภาพ การให้บริการ คุณภาพของบริการ (Quality of Service Standards)” ที่กำหนดไว้ในข้อ 5 ของ ภาคผนวก 14 นี้ รวมถึง ตามที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขใบอนุญาต และตามประกาศอื่นๆของ กสทช
- 3.2 บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงตามข้อ 3.1 จะต้องมี Contention Ratio ไม่น้อยกว่า 25:1 (Calculated by dividing the per user bit rate by the downstream value of the Broadband Data-Rate)
- 3.3 ผู้ให้บริการต้องจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตในพื้นที่และหน่วยงานเป้าหมายที่กำหนดไว้ใน ภาคผนวก 3 โดยจะต้องมี Contention Ratio ไม่น้อยกว่า 20:1 (Calculated by dividing the per user bit rate by the downstream value of the Broadband Data-Rate)

#### 4. Rollout and Maintenance Obligations

- 4.1 การดำเนินการติดตั้งเครือข่ายและอุปกรณ์เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ใน TOR
- 4.2 ผู้ให้บริการจะต้องทำให้แน่ใจว่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีคุณภาพการให้บริการเป็นไปตามที่กำหนดไว้ตลอดอายุของสัญญาการให้บริการระหว่าง สำนักงาน กสทช และผู้ให้บริการ

#### 5. มาตรฐานคุณภาพของบริการ (Quality of Service Standards) สำหรับการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

Parameter	General Threshold
Session Initiation Success Ratio (SISR)	0.98
Session Completion Success Ratio (SCSR)	0.97
Maximum packet loss (IPLC or DPLC) Maximum packet loss at customer premises with packet size of 1000 Bytes	< 3%
Service Transfer Time (STT, hours) – with clear accounts	4
Reconnection Time (hours) After Clearing Arrears (RTACA)	½
Planned redundancy in Network Elements for 50% capacity	90%
End-to-end Network capacity Maximum Loading Factor	80%
Round Trip (RT) End-to-End latency (ms) [worst case around the world, e.g. Karachi to New York to Karachi, applicable for fiber-optic connectivity]	350
Round Trip (RT) End-to-End latency (ms) [worst case between any two points within Pakistan, applicable for fiber-optic connectivity]	90
Maximum cumulative down time in any calendar month on (IPLC or DPLC) traffic	< 7 hours

## 6. การรายงานผลการดำเนินงานจัดให้มีบริการ

ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องจัดทำรายงานผลการจัดให้มีบริการในส่วนของบริการอินเทอร์เน็ตตามตัวชี้วัดตามข้อ 1-5 ข้างต้น เสนอ สำนักงาน กสทช. ทุก 3 เดือน นอกจากนี้ ยังต้องจัดส่งข้อมูลอื่นๆ มาพร้อมด้วยตามรายการดังนี้

- 6.1 จำนวนผู้ขอใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ไม่ใช่หน่วยงานเป้าหมายที่กำหนดไว้ในภาคผนวก 1 ภาคผนวก 2 และ ภาคผนวก 3 ที่สมัครเข้าใช้บริการ และ ยังใช้บริการอยู่ (Active Subscribers) แยกตามตำบลที่เป็นพื้นที่เป้าหมายของโครงการ โดยให้รวมถึงผู้ขอใช้บริการประเภทครัวเรือน องค์กร บริษัท ร้านค้า ในพื้นที่ดังกล่าว
- 6.2 รายรับจากการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแก่หน่วยงานเป้าหมายของ USO ซึ่งรวมถึงศูนย์อินเทอร์เน็ตชุมชน โรงเรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล และหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น โดยให้เป็นข้อมูลที่ได้จากระบบ Billing ของผู้ให้บริการโดยตรง และได้ทำการสรุปยอดไว้ในรายงาน (ผู้ให้บริการจะต้องนำส่ง Billing Data เป็นข้อมูลประกอบด้วย)
- 6.3 ผู้ให้บริการจะต้องอนุญาตให้ผู้ตรวจสอบทางเทคนิคหรือสำนักงานขอข้อมูลของรายงานได้ตามความเหมาะสม เช่น
  - 6.3.1 ข้อมูลการใช้งานแบนด์วิดท์ (Bandwidth)
  - 6.3.2 ข้อมูลคุณภาพของการให้บริการเครือข่าย
  - 6.3.3 ข้อมูลปริมาณข้อมูลที่ให้แก่ผู้ให้บริการ
  - 6.3.4 ข้อมูล Billing