

# หน่วยที่ 3

## หลักเกณฑ์และวิธีการ ประมาณราคาติดตั้งไฟฟ้า





# หน่วยที่ 3

## หลักเกณฑ์และวิธีการประมาณราคาติดตั้งไฟฟ้า

### หัวข้อเรื่อง /// (Topics)

- 3.1 หลักเกณฑ์การคำนวณปริมาณงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
- 3.2 แบบแสดงรายการสำหรับการคำนวณราคากลางงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
- 3.3 วิธีการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ
- 3.4 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
- 3.5 ขั้นตอนการประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับอาคารและบ้านพักอาศัย

### แนวคิดสำคัญ /// (Main Idea)

หลักเกณฑ์การคำนวณปริมาณงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารประกอบด้วย (1) การตรวจสอบแบบไฟฟ้าและรายการประกอบแบบไฟฟ้า (2) ทำความเข้าใจแบบไฟฟ้า (3) วิธีปฏิบัติในการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบโดยใช้รูปแบบที่เรียกว่า BOQ ซึ่งการถอดปริมาณนี้จะใช้ต่อชุด จะนับปริมาณตามแบบได้ง่ายและรวดเร็ว ไม่นิยมใช้แยกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ ส่วนค่าแรงงานต่อหน่วยสามารถอ้างอิงได้จากกรมบัญชีกลางหรือในพื้นที่ที่ต้องประมาณราคา และขั้นตอนการประมาณราคามี 3 ขั้นตอนหลัก คือ (1) ศึกษาและตรวจสอบแบบ (2) ถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ (3) ประมาณราคา

### สมรรถนะย่อย /// (Element of Competency)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์และวิธีการประมาณราคาติดตั้งไฟฟ้า
2. ถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์ต่อชุดจากแบบไฟฟ้าที่กำหนดให้

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม /// (Behavioral Objectives)

1. อธิบายหลักเกณฑ์การคำนวณปริมาณงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารได้
2. บอกส่วนประกอบของแบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา (BOQ) ได้
3. บอกวิธีการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์ตามตัวอย่างที่กำหนดได้
4. ยกตัวอย่างค่าแรงงานต่อหน่วยในงานติดตั้งไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 5 ตัวอย่าง
5. บอกขั้นตอนการประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับอาคารและบ้านพักอาศัยได้



## เนื้อหาสาระ (Content)

ในการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ หรือเรียกว่า การสำรวจปริมาณ และคำนวณปริมาณงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร รวมทั้งระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนั้น จำเป็นต้องศึกษาในส่วนของรูปแบบรายการรายการประกอบแบบ และรายละเอียดอื่น เพื่อให้การถอดปริมาณคำนวณปริมาณงานและราคา ให้ดำเนินการได้อย่างถูกต้องตรงตามความเป็นจริง ดังนั้นจึงควรดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการดังนี้

### 3.1 หลักเกณฑ์การคำนวณปริมาณงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

#### 3.1.1 การตรวจสอบแบบไฟฟ้าและรายการประกอบแบบไฟฟ้า

หลังจากผู้ประมาณราคากลาง ได้รับแบบไฟฟ้าและรายการประกอบแบบไฟฟ้า เพื่อใช้คำนวณราคาแล้วจะต้องพิจารณาตรวจสอบ ดังนี้

##### 1. ความครบถ้วนของแบบและรายการประกอบแบบ

(1) ตรวจสอบจำนวนแผ่นของแบบที่ได้รับว่า มีจำนวนครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในสารบัญแบบหรือจำนวนแผ่นรวมที่ระบุหรือไม่

(2) ตรวจสอบรายละเอียดจำนวนหมวดงาน จำนวนหน้าแต่ละหมวดงานในรายการประกอบแบบที่ได้รับว่า มีจำนวนหมวดงานและจำนวนหน้าครบถ้วนสอดคล้องกับหมวดงานในแบบหรือไม่

##### 2. ความสมบูรณ์ของแบบและรายการประกอบแบบ

(1) พิจารณาตรวจสอบแบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดว่า มีรายละเอียดข้อมูลและขอบเขตงานเพียงพอสำหรับใช้คำนวณราคาหรือไม่

(2) พิจารณาตรวจสอบรายการประกอบแบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดว่า มีรายละเอียดข้อมูลเพียงพอสำหรับใช้คำนวณราคาหรือไม่

##### 3. มาตรฐาน

(1) พิจารณาตรวจสอบวัตรระยะตามมาตรฐานที่ระบุในแบบว่า มีความถูกต้องตรงตามตัวเลขที่ระบุไว้หรือไม่

(2) สามารถใช้ถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์และคำนวณราคาได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง

##### 4. การรับรองแบบและรายการประกอบแบบ

(1) แบบต้องมีแหล่งที่มาและมีการลงนามรับรองในแบบถูกต้อง

(2) รายการประกอบแบบ ต้องมีแหล่งที่มาและมีการลงนามรับรองถูกต้อง



## 5. ข้อสังเกต ปัญหาที่พบ และแนวทางแก้ไข

(1) ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ คือ แบบไม่ครบ แบบไม่สมบูรณ์ ไม่มีรายละเอียดระบุชนิด ขนาด และข้อกำหนดของอุปกรณ์ จะแก้ปัญหาก็ได้โดยแจ้งขอข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

(2) แบบและรายการประกอบแบบ ไม่มีแหล่งที่มา ไม่มีการลงนามรับรอง จะแก้ไขปัญหาก็ได้โดยแจ้งผู้เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการต่อไป

(3) รายละเอียดแบบปริมาณงานและราคา หรือแบบเปล่า (Blank Form) กรณีที่แนบมาพร้อมกับแบบและรายการประกอบแบบ ไม่สัมพันธ์สอดคล้องกัน ผู้ประมาณราคาต้องดำเนินการแก้ไขให้สอดคล้องกัน

### 3.1.2 การศึกษาทำความเข้าใจแบบไฟฟ้าและรายการประกอบแบบไฟฟ้า

ในแบบก่อสร้างอาคารนั้น แบบก่อสร้างหรือรูปแบบรายการ (Drawing) และรายละเอียดประกอบแบบ (Specification) เป็นสิ่งสำคัญในการสื่อสารความต้องการระหว่างผู้ออกแบบกับผู้ว่าจ้างและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ รวมทั้งผู้ประมาณราคา เพื่อความเข้าใจตรงกัน ทั้งในส่วนของงานด้านสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรมโครงสร้าง และงานระบบประกอบอาคาร ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า งานระบบเครื่องกล งานระบบสุขาภิบาล และงานระบบอื่น ๆ ดังนั้นผู้ประมาณราคา ต้องศึกษาและทำความเข้าใจ ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดลักษณะและประเภทของอาคารตามลักษณะการใช้งาน เช่น อาคารบ้านพักอาศัย อาคารสำนักงาน อาคารชุด อาคารหอประชุม อาคารเรียน อาคารโรงพยาบาล เป็นต้น และประเภทของอาคารตามกฎหมายควบคุมอาคาร เช่น อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารสูง อาคารชุด เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับพิจารณาสิ่งที่จะต้องมีในแต่ละประเภทอาคาร รวมถึงการจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล การวิเคราะห์ราคางาน การวิเคราะห์รูปแบบ และการตรวจสอบซ้ำ เป็นต้น

2. ศึกษารายละเอียดขอบเขตงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารตามแบบและรายการประกอบแบบ เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนถอดปริมาณอุปกรณ์ การสืบค้นราคา การจัดเก็บข้อมูล และการจัดทำรายการและปริมาณงาน เป็นต้น ซึ่งขอบเขตที่ต้องศึกษาทำความเข้าใจ ประกอบด้วย

- (1) ระบบไฟฟ้า ได้แก่ ไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟฟ้าบริเวณ
- (2) ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
- (3) ระบบโทรศัพท์
- (4) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- (5) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- (6) ระบบเสียงประกาศ
- (7) ระบบโทรทัศน์รวม
- (8) ระบบโทรทัศน์วงจรปิด



- (9) ระบบโสตทัศนอุปกรณ์ (ครุภัณฑ์จัดซื้อ)
- (10) อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

3. ศึกษารายละเอียดแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ที่แสดงรายละเอียดในแบบและรายการประกอบแบบ ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องต่อเนื่องกันกับส่วนต่าง ๆ ของแบบ รวมถึงความสมบูรณ์ครบถ้วนของแบบ รายละเอียดที่ใช้สำหรับคำนวณราคา โดยทั่วไปแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารประกอบด้วย

- (1) สารบัญแบบ
- (2) สัญลักษณ์ รายละเอียดงาน และรายละเอียดประกอบแบบ
- (3) แบบแผนภาพเส้นเดียว (Single Line Diagram) รายละเอียดแผงย่อย (Detail)
- (4) แบบแผนภาพแนวขึ้น (Riser Diagram) ของงานทุกระบบ
- (5) ตารางรายการโหลดวงจรรย่อย (Load Schedule) ของระบบไฟฟ้า
- (6) รูปลักษณ์ของวัสดุอุปกรณ์หรือแบบแสดงรายละเอียดต่าง ๆ
- (7) ผังแสดงระบบการจ่ายไฟฟ้ากำลัง ผังแนวท่อสายเมนระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ที่แสดงในผังบริเวณของโครงการ/งานก่อสร้าง
- (8) ผังกำลังไฟฟ้า ไฟฟ้าแสงสว่างและเต้ารับ ที่แสดงในแบบแปลน ซึ่งมีรายละเอียดแสดงตำแหน่งติดตั้งและสามารถถอดปริมาณนับจำนวนและวัดระยะได้ ในมาตราส่วนที่เหมาะสม
- (9) แบบแปลนระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
- (10) แบบระบบโทรศัพท์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบเสียงประกาศ ระบบโทรทัศน์รวม ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ระบบโสตทัศนอุปกรณ์ (ครุภัณฑ์จัดซื้อ) และอื่น ๆ ที่แสดงในแบบแปลน ซึ่งมีรายละเอียดแสดงตำแหน่งติดตั้งและสามารถถอดปริมาณด้วยการนับจำนวนและวัดระยะได้ในมาตราส่วนที่เหมาะสม
- (11) แบบรายละเอียดอื่น ๆ

### 3.1.3 หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติในการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติในการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์ หมายถึง การหาจำนวนหรือปริมาณของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ/งานก่อสร้างที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ ซึ่งสามารถแบ่งตามลักษณะของวัสดุอุปกรณ์ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องนับจำนวน หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏในแบบหรือรายการประกอบแบบ ที่ใช้วิธีการถอดปริมาณด้วยวิธีนับจำนวน ได้แก่ หม้อแปลง แผงสวิตช์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ ดวงโคม สวิตช์ เต้ารับ อุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ ระบบสื่อสารคอมพิวเตอร์ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบเสียงประกาศ ระบบโทรทัศน์รวม ระบบโทรทัศน์วงจรปิด และอื่น ๆ ที่มีอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบ



2. วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องวัดระยะ หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏในแบบ ซึ่งต้องใช้วิธีการถอดปริมาณด้วยวิธีวัดระยะความยาว ได้แก่ ท่อร้อยสาย รางเดินสาย รางเคเบิล บัสเวย์ สายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ สายสัญญาณต่าง ๆ มีหน่วยความยาวเป็นเมตร และใช้วิธีการถอดปริมาณด้วยวิธีวัดพื้นที่ ได้แก่ ระบบป้องกันไฟลาม มีหน่วยเป็นตารางเมตร เป็นต้น

3. วัสดุอุปกรณ์ที่นับเป็นเหมา การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องเสนอเป็นเหมา (Lot) ได้แก่ อุปกรณ์ประกอบท่อ (Fitting) ใช้อัตราร้อยละ 25 และวัสดุสิ้นเปลือง (Accessories) ใช้อัตราร้อยละ 5 โดยปกติแล้วการคำนวณวัสดุอุปกรณ์ในหมวดนี้ มักใช้ร้อยละ ซึ่งมาจากประสบการณ์ของผู้ประมาณราคา

### **3.2 แบบแสดงรายการสำหรับการคำนวณราคากลางงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร**

ในการคำนวณราคากลางตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคารนั้น ได้กำหนดรูปแบบเพื่อให้ผู้ประมาณราคาได้นำไปใช้ถอดปริมาณก่อสร้าง ค่าวม และจัดทำรายการการคำนวณราคากลางรูปแบบที่ใช้เรียกว่า “แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา” (Bill Of Quantities: BOQ) หรือเรียกว่าแบบ พร.4 (แบบประมาณราคา 4) แสดงในหน้าถัดไป เพื่อคำนวณปริมาณ ค่าวัสดุ และค่าแรงงานนั้น ผู้ประมาณราคาควรพิจารณากำหนดไว้เป็นหมวดหมู่ งาน หรือกลุ่มงาน ต่อไป

#### **3.2.1 หมวดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร**

ประกอบด้วย (1) ระบบไฟฟ้า (2) ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน (3) ระบบโทรศัพท์ (4) ระบบเครือข่ายสายคอมพิวเตอร์ (5) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (6) ระบบเสียงประกาศ (7) ระบบโทรทัศน์รวม (8) ระบบโทรทัศน์วงจรปิด และ (9) อื่น ๆ ตามรูปแบบรายการ

#### **3.2.2 หมวดงานระบบไฟฟ้า**

ประกอบด้วย (1) ไฟฟ้าแรงสูง (2) หม้อแปลงไฟฟ้า (3) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (4) แผงสวิตช์ไฟฟ้าประธาน แผงสวิตช์ไฟฟ้าสำรอง (5) แผงย่อย แผงจ่ายไฟอื่น ๆ (6) แผงเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า (กรณีอาคารชุด) (7) บัสเวย์ (8) ท่อร้อยสายและรางเดินสาย (9) สายไฟฟ้า (10) ดวงโคมและอุปกรณ์ (11) สวิตช์และเต้ารับ (12) ระบบป้องกันไฟลาม (13) ค่าธรรมเนียมการไฟฟ้า (14) อื่น ๆ ตามรูปแบบรายการ

#### **3.2.3 หมวดงานระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน**

#### **3.2.4 หมวดงานระบบโทรศัพท์**

3.2.5 หมวดงานระบบอื่น ๆ เช่น ระบบเครือข่ายสายคอมพิวเตอร์ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบเสียงประกาศ ระบบโทรทัศน์ เป็นต้น





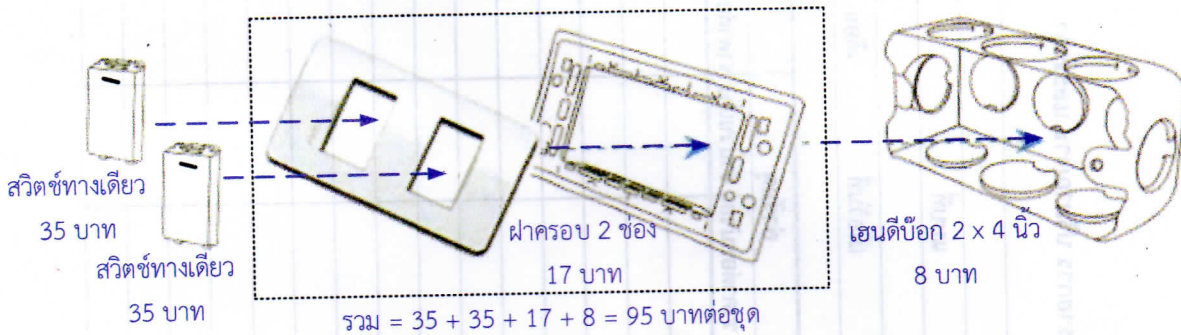
### 3.3 วิธีการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

#### 3.3.1 การคำนวณวัสดุอุปกรณ์ต่อชุด

วิธีการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์เพื่อการประมาณราคา จะใช้ปริมาณวัสดุอุปกรณ์หน่วยนับเป็นชุด (Set) มากกว่าจะนับเป็นชิ้น ๆ เนื่องจากสามารถนับจำนวนและให้งานได้รวดเร็วกว่า ถ้าหากมีวัสดุอุปกรณ์หลงเหลือหรือนับจำนวนไม่ครบถ้วน โดยแนวปฏิบัติมีการคำนวณเผื่อปริมาณข้อผิดพลาดอยู่แล้ว และแสดงเป็นตัวอย่างที่ 3.1-3.3

**ตัวอย่างที่ 3.1** รายการใน BOQ เขียนไว้ว่า “สวิตซ์ทางเดียว 16A 250V 2 สวิตซ์พร้อมฝาครอบ 2 ช่อง ติดฝังเรียบผนัง” จึงแสดงรายการแยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่อชุด

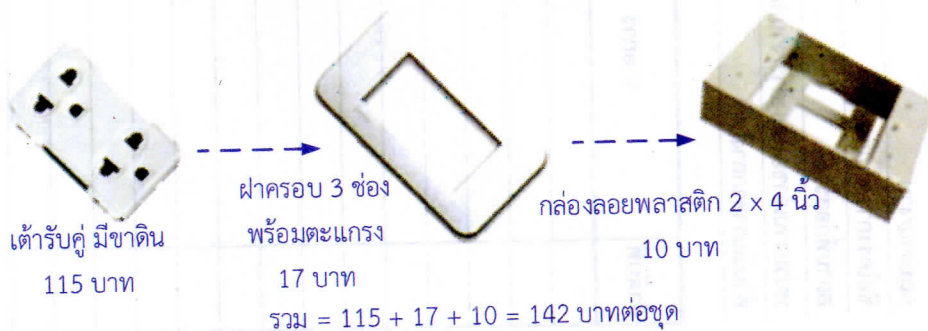
**วิธีทำ** แยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่อชุด ได้ดังรูป



อุปกรณ์ต่อชุด ได้แก่ สวิตซ์ทางเดียว 2 ตัว ฝาครอบ 2 ช่อง 1 อัน เฮนตีบ็อก 1 อัน  
ประมาณราคาต่อชุดได้ 95 บาทต่อชุด

**ตัวอย่างที่ 3.2** รายการใน BOQ เขียนไว้ว่า “เต้ารับไฟฟ้าคู่ มีขาติน 16A 250V พร้อมฝาครอบ 3 ช่อง กล่องลอยติดผนัง” จึงแสดงรายการแยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่อชุด

**วิธีทำ** แยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่อชุด ได้ดังรูป



อุปกรณ์ต่อชุด ได้แก่ เต้ารับคู่มีขาติน 1 ตัว ฝาครอบ 3 ช่อง 1 อัน กล่องลอยพลาสติก 1 อัน  
ประมาณราคาต่อชุดได้ 142 บาทต่อชุด

### 3.3.2 งานระบบไฟฟ้า

#### 1. แผงย่อย (Panelboard)

แผงย่อย หมายถึง แผงจ่ายไฟย่อยระบบไฟฟ้าแสงสว่าง แผงจ่ายไฟย่อยตัวรับไฟฟ้า แผงจ่ายไฟย่อยระบบปรับอากาศ และแผงจ่ายไฟย่อยอื่น ๆ ตามที่ระบุในแบบ

(1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้

(ก) ระบบจำนวนวงจร ขนาดพิกัดกระแสใช้งานสูงสุดของ main lug ทั้งแบบมีเมนและไม่มีเมน เซอร์กิตเบรกเกอร์ เช่น แผงขนาด 12 วงจร ขนาด main lug 100 A ไม่มีเมน เซอร์กิตเบรกเกอร์ แผงขนาด 24 วงจร ขนาด main lug 100 A เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 60AT, 3P, IC 25kA เป็นต้น

(ข) ขนาดพิกัดกระแสใช้งาน (AT) กระแสลัดวงจร (IC) และจำนวนขั้ว (Pole) ของเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ เช่น 60AT, 3P IC 18kA และ 100AT, 3P, IC 25kA เป็นต้น

(ค) ขนาดพิกัดกระแสใช้งาน (AT) กระแสลัดวงจร (IC) และจำนวนขั้ว (Pole) ของเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อย เช่น 16AT, 1P, IC 6kA และ 32AT, 3P, IC 10kA เป็นต้น

(2) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

(ก) ถอดปริมาณด้วยวิธีนับจำนวนแยกรายการวัสดุอุปกรณ์ในแต่ละแผงย่อยตามรายละเอียดที่แสดงในแบบและรายการประกอบแบบ หรือ

(ข) ถอดปริมาณด้วยวิธีนับจำนวน โดยสรุปรายการแผงย่อยที่มีชนิด ขนาด และจำนวนวัสดุอุปกรณ์เท่ากัน เช่น จำนวนวงจรร้อยขนาด main lug ขนาดเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาด และจำนวนเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อยเท่ากัน เป็นต้น

(3) แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	1. แผงย่อยและเซอร์กิตเบรกเกอร์		
	- แผง.....(ชื่อแผงย่อย)		
	ขนาด.....วงจร main lug .....A ไม่มีเมน	ชุด	
	Miniature CB .....AT, .....P, IC .....kA	ชุด	
	- แผง.....(ชื่อแผงย่อย)		
	ขนาด.....วงจร main lug.....A พร้อมเมน.....AT,....P, IC...kA	ชุด	
	Miniature CB .....AT, .....P, IC .....kA	ชุด	



ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	หรือ		
	- แผงย่อยขนาด.....วงจร main lug .....A ไม่มีเมน	ชุด	
	Miniature CB .....AT, .....P, IC .....kA จำนวน.....ตัว		
	- แผงขนาด.....วงจร main lug.....A พร้อมเมน....AT,...P, IC...kA	ชุด	
	Miniature CB .....AT, .....P, IC .....kA จำนวน.....ตัว		
	หรือ		
	- แผงย่อยขนาด.....วงจร main lug .....A ไม่มีเมน	ชุด	
	- แผงขนาด.....วงจร main lug.....A พร้อมเมน....AT,...P, IC...kA	ชุด	
	- Miniature CB .....AT, .....P, IC .....kA	ชุด	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		
	2. เซอร์กิตเบรกเกอร์พร้อมกล่อง		
	- MCCB ขนาด.....AT, .....P, IC .....kA พร้อมกล่องชนิด.....	ชุด	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

## 2. ท่อสายเมน

ท่อสายเมน หมายถึง ท่อสายจากเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า (แรงต่ำ) หรือจากหม้อแปลงไฟฟ้าถึงแผงบริภัณฑ์ประธาน

(1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้

(ก) ชนิดท่อร้อยสายไฟฟ้า เช่น RMC, IMC, EMT, HDPE และ PVC เป็นต้น และขนาดท่อร้อยสายไฟฟ้า หน่วยเป็นนิ้วหรือเป็นมิลลิเมตร ตามที่ระบุในแบบ

(ข) ชนิดสายไฟฟ้า เช่น IEC 01 (THW), NYY และ VAF เป็นต้น จำนวนแกน (Core) เช่น 1 core, 2 core, 3 core หรือ 4 core เป็นต้น และขนาดสายไฟฟ้าหน่วยเป็นตารางมิลลิเมตร ตามระบุในแบบ

(2) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

(ก) ถอดปริมาณด้วยวิธีวัดระยะความยาว ทั้งตามแนวนอนและแนวตั้ง ตามความเป็นจริง โดยคำนึงถึงสภาพหน้างานจริงที่จะติดตั้งด้วย

(ข) ท่อ ให้คำนวณเผื่อความยาว 5-10% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 15-20%

(ค) สายไฟฟ้า ให้คำนวณเผื่อความยาว 5-10% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 5-10%

## 3. ท่อสายป้อน (Feeder)

ท่อสายป้อน หมายถึง ท่อสายจากแผงบริภัณฑ์ประธาน (MDB) ถึงแผงไฟฟ้ารอง (DB) แผงย่อยระบบไฟฟ้า แผงย่อยระบบปรับอากาศ และอื่น ๆ เช่น แผงจ่ายไฟฟ้าสำหรับระบบสุขาภิบาล เป็นต้น



(1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้

(ก) ชนิดท่อร้อยสายไฟฟ้า เช่น RMC, IMC, EMT, HDPE และ PVC เป็นต้น และขนาดท่อร้อยสายไฟฟ้า หน่วยเป็นนิ้วหรือเป็นมิลลิเมตร ตามที่ระบุในแบบ

(ข) ชนิดสายไฟฟ้า เช่น IEC 01 (THW), NYY และ VCT เป็นต้น จำนวนแกน (Core) เช่น 1 core, 2 core, 3 core หรือ 4 core เป็นต้น และขนาดสายไฟฟ้าหน่วยเป็นตารางมิลลิเมตร ตามระบุในแบบ

(2) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

(ก) ถอดปริมาณด้วยวิธีวัดระยะความยาว ทั้งตามแนวนอนและแนวตั้ง ตามความเป็นจริงจากต้นทางถึงปลายทาง โดยคำนึงถึงสภาพหน้างานจริงที่จะติดตั้งด้วย

(ข) ท่อ ให้คำนวณเผื่อความยาว 10-15% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 15-20%

(ค) สายไฟฟ้า ให้คำนวณเผื่อความยาว 10-15% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 5-10%

#### 4. ท่อสายวงจรย่อย (Branch Circuit)

ท่อสายวงจรย่อย หมายถึง ท่อสายวงจรย่อยดวงโคม วงจรย่อยเต้ารับ หรืออื่น ๆ ที่คล้ายหรือมีลักษณะเดียวกัน โดยเป็นท่อสายวงจรย่อย จากแผงย่อยไปยังดวงโคม หรือสวิตช์ หรือเต้ารับจุดแรก เรียกว่า Home Run ให้ถอดปริมาณด้วยวิธีวัดความยาว ผู้ประมาณราคาควรศึกษารายละเอียดวิธีการเดินสายตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบก่อนดำเนินการ ทั้งนี้เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนในการวัดความยาวของท่อสายไฟฟ้า เนื่องจากวิธีการเดินสาย หากเป็นวิธีการเดินสายเกาะผนัง ปริมาณความยาวและวิธีวัดจะแตกต่างกันไม่เหมือนกับสายที่เดินในท่อร้อยสาย

โดยทั่วไปแบบแปลนจะแสดงวงจรย่อยไฟฟ้าแสงสว่างและวงจรย่อยเต้ารับ จะไม่แสดงชนิด ขนาด จำนวนสายไฟฟ้า และชนิดขนาดท่อร้อยสายในแบบแปลน ดังนั้นก่อนการวัดความยาวของท่อสายวงจรย่อย ผู้ประมาณราคาต้องศึกษาวิเคราะห์รายละเอียดจากแบบและรายการประกอบแบบ คัดคำนวณจำนวนสายไฟฟ้าในแต่ละท่อร้อยสาย และเลือกชนิด ขนาดท่อร้อยสายที่ได้มาตรฐาน

(1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้

(ก) ชนิดท่อร้อยสายไฟฟ้า เช่น RMC, IMC, EMT, PVC และ uPVC เป็นต้น และขนาดท่อร้อยสายไฟฟ้า หน่วยเป็นนิ้วหรือเป็นมิลลิเมตร ตามที่ระบุในแบบ

(ข) ชนิดสายไฟฟ้าเช่น IEC 01 (THW), NYY และ VCT เป็นต้น จำนวนแกน (Core) เช่น 1 core, 2 core, 3 core หรือ 4 core เป็นต้น และขนาดสายไฟฟ้าหน่วยเป็นตารางมิลลิเมตร ตามระบุในแบบ

(2) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

(ก) วัดและคำนวณความยาว ทั้งตามแนวนอนและแนวตั้ง โดยคำนึงถึงสภาพหน้างานจริงที่จะติดตั้งด้วย

(ข) ท่อ ให้คำนวณเผื่อความยาว 15-20% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 15-20%

(ค) สายไฟฟ้า ให้คำนวณเผื่อความยาว 15-20% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 5-10%



## (3) แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	3. ท่อร้อยสายและรางเคเบิล		
	- รางเคเบิล ชนิด.....ขนาดความกว้าง.....มม.	ม.	
	- รางเดินสาย ชนิด.....ขนาด .....มม. x.....มม.	ม.	
	- ท่อ HDPE ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ RMC (RSC) ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ IMC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ EMT ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ PVC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ uPVC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- เบ็ดเตล็ด	รวม	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

## 5. ดวงโคมไฟฟ้า

ดวงโคมไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่มีรายละเอียดลักษณะการใช้งานหลากหลายประเภท สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ดวงโคมไฟฟ้าภายในอาคารและดวงโคมไฟฟ้าภายนอกอาคาร ในการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์ดวงโคมไฟฟ้า ให้ใช้วิธีนับจำนวนเป็นชุดโดยรวมกับอุปกรณ์ประกอบ

## (1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้

- (ก) ชื่อ ชนิด และรายละเอียดดวงโคม ตามสมควร
- (ข) ชนิดหลอดที่ใช้ จำนวนหลอด ขนาดพิกัดกำลังไฟฟ้า หน่วยเป็นวัตต์
- (ค) อุปกรณ์ประกอบ เช่น บัลลาสต์โลว์ลอส บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น
- (ง) กรณีใช้ติดตั้งภายนอกอาคารควรระบุค่า IP ตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- (จ) ดวงโคมไฟถูกเดินควรรระบุขนาดพิกัดกระแส-ชั่วโมง (Ah) ของแบตเตอรี่ด้วย

## (2) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

- (ก) นับจำนวนเป็นชุด โดยแยกเป็นแต่ละชนิด ตามที่กำหนดในแบบ สัญลักษณ์ และรายละเอียดของดวงโคม
- (ข) ดวงโคมที่ใช้ชุดควบคุมการเปลี่ยนสี หรือชุด Drive หรือชุดหม้อแปลงร่วมกัน เช่น ดวงโคมที่ใช้หลอด LED ควรถอดปริมาณโดยนับจำนวนแยกรายการชุดควบคุม ตามที่ใช้งานจริง



(ค) ดวงโคมประเภทติดตั้งบนราง (Track Light) ให้ถอดปริมาณนับจำนวนดวงโคมเป็นชุด ส่วนราง Track Light ระบุความยาวเป็นเมตรและนับจำนวนเป็นชุด แยกตามขนาดความยาวที่ระบุ

(ง) ดำเนินการถอดปริมาณนับจำนวนในแบบแปลนด้วยมือ หรือใช้คำสั่งถอดปริมาณนับจำนวนใน Drawing File ด้วยโปรแกรม AutoCAD หรือโปรแกรมอื่น ๆ

(3) แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	5. ดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์		
	- ดวงโคมฟลูออเรสเซนต์/ชุด	ชุด	
	- โคมฟลูออเรสเซนต์ ชนิด.....ขนาด.....หลอด.....ชนิดแสง.....	ชุด	
	- ดวงโคมหรือหลอด แบบ.....ขนาด.....	ชุด	
	- กล้องหรือครอบ แบบ.....ขนาด.....	ชุด	
	- บัลลาสต์แบบ.....ขนาด.....	ชุด	
	- สตาร์ทเตอร์ แบบ.....ขนาด.....	ชุด	
	- ดาวนไลต์ หลอดฮาโลเจน แบบ.....ขนาด.....	ชุด	
	- โคมดาวนไลต์ชนิด..... ขนาด.....นิ้ว (มม.)	ชุด	
	- หลอดฮาโลเจน แบบ.....ขนาด.....	ชุด	
	- ไฟกิ่งพร้อมหลอด แบบ.....ขนาด.....	ชุด	
	- โคมไฟกิม ชนิด.....IP.....หลอด.....	ชุด	
	- โคมไฟหัวเสา แบบ.....ขนาด.....	ชุด	
	- ดวงโคมครอบแก้วทรงซาลาเปา ขนาด.....หลอด.....	ชุด	
	- ดวงโคม low bay แบบ.....ขนาด.....	ชุด	
	- ดวงโคม high bay แบบ.....ขนาด.....	ชุด	
	- โคมไฟผนัง ชนิด.....IP.....หลอด.....	ชุด	
	- โคมไฟ flood light ชนิด.....IP.....หลอด.....	ชุด	
	- โคมไฟสนาม ชนิด.....IP.....หลอด.....	ชุด	
	- โคมป้ายบอกทางหนีไฟ หลอด.....	ชุด	
	พร้อมแบตเตอรี่ ชนิด.....ขนาด.....และ charger		
	- โคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน หลอด.....	ชุด	
	พร้อมแบตเตอรี่ ชนิด.....ขนาด.....และ charger		
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

หมายเหตุ IP (Ingress of Protection) หมายถึง มาตรฐานการกันน้ำและกันฝุ่น



## 6. สวิตช์และเต้ารับ

สวิตช์ หมายถึง อุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดดวงโคมไฟฟ้า ควบคุมการหรีไฟ ควบคุมพัดลมระบายอากาศ หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง มีทั้งชนิดกดปิด-เปิด ชนิดสัมผัส ชนิดตรวจจับความเข้มของแสง ชนิดตรวจจับการเคลื่อนไหว และชนิดดิจิทัล เป็นต้น

เต้ารับ หมายถึง อุปกรณ์ที่มีหน้าสัมผัส ติดตั้งเพื่อเป็นจุดจ่ายไฟสำหรับเต้าเสียบ 1 ตัว มีทั้งชนิดเฟสเดียว และ 3 เฟส เต้ารับที่ใช้ในงานอาคารส่วนใหญ่เป็นชนิดเฟสเดียว และควรเป็นชนิดมีขาติน

(1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้

(ก) ชนิด ขนาด พิกัดกระแสใช้งานสูงสุด ขนาดพิกัดแรงดันของสวิตช์ หรือเต้ารับ หรือระบุกำลังไฟฟ้าเป็นวัตต์ กรณีเป็นสวิตช์หรีไฟ (Dimmer Switch)

(ข) เต้ารับควรระบุเป็นเต้ารับเดี่ยว หรือเต้ารับคู่ มีขาติน หรือไม่มีขาติน ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ

(ค) ระบุชนิดฝาครอบ เป็นชนิดพลาสติก อะลูมิเนียม หรือสแตนเลส หรือกล่องฝังพื้นชนิด Pop up

(2) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

(ก) นับจำนวนเป็นชุด แยกเป็นแต่ละชนิดตามที่กำหนดในแบบ สัญลักษณ์ และรายละเอียดสวิตช์และเต้ารับ

(ข) สวิตช์หรีไฟชนิดดิจิทัลและชุดควบคุม ควรถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์แยกรายการเป็นชุด

(ค) ดำเนินการถอดปริมาณโดยนับจำนวนในแบบแปลนด้วยมือ หรือถอดปริมาณนับจำนวนด้วยโปรแกรม AutoCAD หรือโปรแกรมอื่น ๆ

(3) แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
6.	สวิตช์และเต้ารับ		
	- สวิตช์ทางเดี่ยว ขนาด.....A แรงดัน .....V, ฝาครอบชนิด.....	ชุด	
	- สวิตช์สองทาง ขนาด.....A แรงดัน .....V, ฝาครอบชนิด.....	ชุด	
	- สวิตช์สามทาง ขนาด.....A แรงดัน .....V, ฝาครอบชนิด.....	ชุด	
	- สวิตช์หรีไฟ ขนาด.....W แรงดัน .....V, ฝาครอบชนิด.....	ชุด	
	- เต้ารับเดี่ยว ขนาด.....A แรงดัน .....V, ฝาครอบชนิด.....	ชุด	
	- เต้ารับคู่ ขนาด.....A แรงดัน .....V, ฝาครอบชนิด.....	ชุด	
	- เต้ารับคู่ ขนาด.....A แรงดัน .....V, พร้อมกล่องชนิด.....	ชุด	

### 7. ระบบป้องกันไฟลาม

ระบบป้องกันไฟลาม หมายถึง วัสดุป้องกันไฟลามสำหรับงานระบบไฟฟ้า จะใช้ปิดป้องกันไฟและควั่นบริเวณช่องท่องานระบบไฟฟ้า และในส่วนที่เกี่ยวข้อง ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ ให้ใช้วิธีวัดพื้นที่มีหน่วยเป็น ตารางเมตร

แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	7. ระบบป้องกันไฟลาม		
	- ระบบป้องกันไฟลามสำหรับช่องท่อไฟฟ้า	ตร.ม.	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

### 8. ค่าใช้จ่ายการไฟฟ้า

การถอดรายการค่าใช้จ่ายหรือค่าธรรมเนียมต่าง ๆ โดยใช้วิธีสืบค้นข้อมูล สอบถาม หรือจากเว็บไซต์ของการไฟฟ้าฯ (การไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค)

แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการค่าใช้จ่ายการไฟฟ้า ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	8. ค่าใช้จ่ายการไฟฟ้า		
	- ค่าสมทบการก่อสร้าง	รวม	
	- ค่าต่อไฟฟ้า	รวม	
	- ค่าตรวจไฟฟ้า	รวม	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

#### 3.3.3 งานระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน

ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน หมายถึง ระบบป้องกันฟ้าผ่าตามมาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสิ่งปลูกสร้างของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ซึ่งเป็นระบบป้องกันฟ้าผ่าภายนอก มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความเสี่ยงต่อความเสียหายจากการเกิดฟ้าผ่า ประกอบด้วย ตัวนำล่อฟ้า ตัวนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ

การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ ทำได้ด้วยวิธีนับจำนวน ได้แก่ เสาล่อฟ้าพร้อมฐานหลักสายดิน จุดทดสอบดิน (Ground Test Box) บ่อหลักสายดิน อุปกรณ์สำหรับการต่อเชื่อมสำหรับแคลมป์-ประกบ น็อต สกรู หรืออาจใช้วิธีนับจำนวนแบบเหมารวมตามความเหมาะสม



วัสดุอุปกรณ์ที่ถอดปริมาณด้วยวิธีวัดระยะ ได้แก่ แฉกตัวนำล่อฟ้า สายตัวนำล่อฟ้า สายตัวนำลงดิน รากสายดินแบบวงแหวน ให้คิดเผื่อความยาว 10–15% และเผื่อเปิดเตล็ดอีก 10–15%

แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	1. ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน		
	- เสาล่อฟ้า ชนิด.....ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....มม. ยาว.....ม.	ชุด	
	- หลักสายดิน ชนิด.....ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....มม. ยาว.....ม.	ชุด	
	- จุดทดสอบดิน (Ground Test Box)	ชุด	
	- บ่อหลักสายดิน (Concrete Earth Pit)	ชุด	
	- แฉกตัวนำล่อฟ้า ชนิด.....ขนาด.....มม. x.....มม.	ม.	
	- สายทองแดงตีเกลียวเปลือย ขนาด.....ตร.มม.	ม.	
	- แคลมป์ประกบรัดสาย ชนิดทองแดงพร้อมฐาน	ชุด	
	- อุปกรณ์สำหรับการต่อเชื่อม (Exothermic Welding)	ชุด	
	- เบ็ดเตล็ด	รวม	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

### 3.3.4 งานระบบโทรศัพท์

#### 1. เครื่องรับโทรศัพท์

การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์ ให้ใช้วิธีนับจำนวนเป็นจุด และควรระบุชนิดของเครื่องรับโทรศัพท์ว่า เป็นชนิด IP หรือชนิดดิจิทัล หรือชนิดแอนาล็อก ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ

เต้ารับโทรศัพท์ การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์ ให้ใช้วิธีนับจำนวนเป็นชุด และควรระบุชนิดของเต้ารับโทรศัพท์เป็นชนิด RJ11 หรือ RJ45 ฝาครอบให้ระบุเป็นชนิดพลาสติก อะลูมิเนียม หรือสแตนเลส หรือติดตั้งในกล่องฝังพื้นชนิด Pop up ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ

แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	1. เครื่องรับและเต้ารับโทรศัพท์		
	- เครื่องรับโทรศัพท์ชนิด.....	ชุด	
	- เต้ารับโทรศัพท์ ชนิด.....	ชุด	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		



## 2. แผงกระจายสายโทรศัพท์

แผงกระจายสายโทรศัพท์ประกอบด้วย แผงกระจายสายเมนรวม (MDF) และแผงกระจายสายย่อย (TC หรือ TB) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์ ให้ใช้วิธีนับจำนวนเป็นชุด และในรายละเอียดรายการคำนวณราคา ควรระบุชนิด (MDF, TC, Rack) รวมทั้งจำนวนคู่สาย (Pairs) ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ

แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	2. แผงกระจายสายโทรศัพท์		
	- MDF ขนาด.....คู่สาย	ชุด	
	- TC ขนาด.....คู่สาย	ชุด	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

## 3. ท่อร้อยสายและรางเดินสายโทรศัพท์

(1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้

(ก) ชนิดท่อร้อยสาย เช่น RMC, IMC, EMT, HDPE, PVC และ uPVC เป็นต้น และขนาดท่อร้อยสาย กำหนดหน่วยเป็นนิ้วหรือเป็นมิลลิเมตร ตามที่ระบุในแบบ

(ข) ชนิดรางเดินสายขนาด และความหนาของรางเดินสาย

(2) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

(ก) ถอดปริมาณด้วยวิธีวัดระยะความยาว ทั้งตามแนวนอนและแนวตั้ง ตามความเป็นจริงจากต้นทางถึงปลายทาง โดยคำนึงถึงสภาพจริงที่จะติดตั้งด้วย

(ข) ท่อร้อยสายเมน ให้คิดคำนวณเผื่อความยาว 5-10% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 15-20%

(ค) ท่อร้อยสายป้อน ให้คิดคำนวณเผื่อความยาว 10-15% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 15-20%

(ง) ท่อร้อยสายย่อย ให้คิดคำนวณเผื่อความยาว 15-20% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 15-20%

(จ) รางเดินสาย ให้คิดคำนวณเผื่อความยาว 10-15% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 15-20%

(3) แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	3. ท่อร้อยสายและรางเคเบิล		
	- รางเคเบิล ชนิด.....ขนาด .....มม. ×.....มม.	ม.	
	- ท่อ HDPE ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	



ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	- ท่อ RMC (RSC) ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ IMC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ EMT ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ PVC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ uPVC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- เบ็ดเตล็ด	รวม	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

#### 4. สายโทรศัพท์

(1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้

(ก) ชนิดสายโทรศัพท์ เช่น AP, TPEV, TIEV จำนวนคู่สาย (Pairs) 10P, 20P และ 30P เป็นต้น และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสายโทรศัพท์ มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร ตามที่ระบุในแบบ

(ข) กรณีใช้สาย Fiber Optic หรือสาย UTP ให้ระบุรายละเอียดตามที่กำหนดตามแบบ

(2) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

(ก) ถอดปริมาณด้วยวิธีวัดระยะความยาว ทั้งตามแนวนอนและแนวตั้ง ตามความเป็นจริงจากต้นทางถึงปลายทาง โดยคำนึงถึงสภาพจริงที่จะติดตั้งด้วย

(ข) สายเมน ให้คิดคำนวณเพื่อความยาว 5-10% และเพื่อเบ็ดเตล็ด 5-10%

(ค) สายป้อน ให้คิดคำนวณเพื่อความยาว 10-15% และเพื่อเบ็ดเตล็ด 5-10%

(ง) สายย่อย ให้คิดคำนวณเพื่อความยาว 15-20% และเพื่อเบ็ดเตล็ด 5-10%

(3) แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
	4. สายโทรศัพท์		
	- สาย AP ขนาด .....คู่สาย ขนาดตัวนำ.....มม.	ม.	
	- สาย TPEV ขนาด .....คู่สาย ขนาดตัวนำ..... มม.	ม.	
	- สาย TIEV ขนาด .....คู่สาย ขนาดตัวนำ..... มม.	ม.	
	- เบ็ดเตล็ด	รวม	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

## 5. ค่าธรรมเนียม

กรณีในแบบและหรือรายการประกอบแบบ ได้ระบุให้มีค่าใช้จ่าย ได้แก่ ค่าธรรมเนียม ค่าเช่า เลขหมาย ค่าเช่าเครือข่ายสายความเร็วสูง และอื่น ๆ สามารถสืบค้นข้อมูลได้จากผู้ให้บริการ เช่น บริษัท ทศท. คอร์ปอเรชั่น จำกัด เป็นต้น

### 3.3.5 งานระบบโทรทัศน์รวม

ระบบโทรทัศน์รวม หมายถึง ระบบเสาอากาศโทรทัศน์รวมและจานดาวเทียม ใช้สำหรับการกระจายสัญญาณโทรทัศน์ภายในอาคาร โดยมีอุปกรณ์รับสัญญาณ อุปกรณ์รับและขยายสัญญาณ สายสัญญาณ และจุดจ่ายสัญญาณโทรทัศน์เชื่อมโยงกันเป็นระบบ

#### 1. เสาอากาศ (Antenna) และจานดาวเทียม (Satellite Dish)

เสาอากาศและจานดาวเทียม ประกอบด้วย เสาอากาศโทรทัศน์ จานรับสัญญาณดาวเทียม พร้อมอุปกรณ์ครบชุด (คอจานเสาและ LNBF เป็นต้น) ในการถอดปริมาณให้ใช้วิธีนับจำนวนเป็นชุด โดยระบุชนิดของวัสดุอุปกรณ์ แถบหรือย่านความถี่ ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ

#### 2. ชุดเครื่องรับและขยายสัญญาณ

ชุดเครื่องรับและขยายสัญญาณประกอบด้วย ตู้เก็บอุปกรณ์ (Head End Rack) เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (Satellite Receiver) เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifier) เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply) และอื่น ๆ ในการถอดปริมาณให้ใช้วิธีแยกรายการและนับจำนวนเป็นชุด โดยระบุชนิดของวัสดุอุปกรณ์ ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ

แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
1.	ระบบโทรทัศน์รวม		
	- ชุดรับและขยายสัญญาณ		
	จานดาวเทียม ชนิด.....ขนาด.....	ชุด	
	เสาอากาศทีวี ชนิด.....ขนาด.....	ชุด	
	เครื่องรับสัญญาณชนิด.....	ชุด	
	เครื่องขยายสัญญาณชนิด.....	ชุด	
	เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้า	ชุด	
	ตู้เก็บอุปกรณ์ (Head End Rack) ขนาด.....	ชุด	
	- เบ็ดเตล็ด	รวม	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		



### 3. ชุดแยกและกระจายสัญญาณ

ชุดแยกและกระจายสัญญาณประกอบด้วย ชุดแยกสัญญาณ (Tap off) และชุดกระจายสัญญาณ (Splitter หรือ Distribution Box) ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้มีคุณสมบัติทำให้ได้สัญญาณที่จุดเต้ารับต่าง ๆ มีความแรงของสัญญาณระหว่าง 60–80 dB $\mu$ V ในการถอดปริมาณให้ใช้วิธีนับจำนวนเป็นชุด โดยระบุชนิดของวัสดุอุปกรณ์ ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ

แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
3.	ชุดแยกและกระจายสัญญาณระบบที่วีรวม		
	- ชุดแยกสัญญาณ (Tap off)	ชุด	
	- ชุดกระจายสัญญาณ (Splitter)	ชุด	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

### 4. เต้าเสียบจ่ายสัญญาณ

เต้าเสียบจ่ายสัญญาณเป็นจุดเต้ารับ สำหรับจ่ายสัญญาณโทรทัศน์ที่มีความแรงของสัญญาณระหว่าง 60–80 dB $\mu$ V ในการถอดปริมาณให้ใช้วิธีนับจำนวนเป็นชุด โดยระบุชนิดพร้อมฝาครอบ ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ

### 5. ท่อร้อยสายและรางเดินสายสัญญาณโทรทัศน์

(1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้

(ก) ชนิดท่อร้อยสาย เช่น IMC, EMT, PVC และ uPVC เป็นต้น และขนาดท่อร้อยสาย กำหนดหน่วยเป็นนิ้วหรือเป็นมิลลิเมตร ตามที่ระบุในแบบ

(ข) ชนิดรางเดินสาย ขนาด และความหนาของรางเดินสาย

(2) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

(ก) ถอดปริมาณด้วยวิธีวัดระยะความยาว ทั้งตามแนวนอนและแนวตั้ง ตามความเป็นจริงจากต้นทางถึงปลายทาง โดยคำนึงถึงสภาพจริงที่จะติดตั้งด้วย

(ข) ท่อร้อยสาย ให้คิดคำนวณเผื่อความยาว 15–20% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 15–20%

(ค) รางเดินสาย ให้คิดคำนวณเผื่อความยาว 10–15% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 15–20%

### 6. สายสัญญาณโทรทัศน์

(1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้

(ก) ระบุชนิดสาย เช่น RG6 และ RG11 เป็นต้น

(ข) สายอื่น ๆ ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ



(2) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

(ก) ถอดปริมาณด้วยวิธีวัดระยะความยาว ทั้งตามแนวนอนและแนวตั้ง ตามความเป็นจริงจากต้นทางถึงปลายทาง โดยคำนึงถึงสภาพจริงที่จะติดตั้งด้วย

(ข) ให้คิดคำนวณเผื่อความยาว 15-20% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 5-10%

(3) แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
5.	ท่อสายระบบโทรทัศนรวม		
	- รางเดินสาย ชนิด.....ขนาด .....มม. x.....มม.	ม.	
	- ท่อ IMC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ EMT ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ PVC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ uPVC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- เบ็ดเตล็ด	รวม	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		
6.	สายสัญญาณโทรทัศนรวม		
	- สายชนิด.....	ม.	
	- เบ็ดเตล็ด	รวม	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

### 3.3.6 งานระบบโทรทัศน์วงจรปิด

ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Close Circuit Television System) หรือ Video Surveillance System) เป็นระบบการบันทึกภาพเคลื่อนไหวที่ถูกจับภาพโดยกล้องวงจรปิด (CCTV camere) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้เพื่อการรักษาความปลอดภัย หรือใช้เพื่อการสอดส่องดูแลเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ นอกเหนือจากการรักษาความปลอดภัยปกติ

#### 1. เครื่องรวมและบันทึกภาพ

เครื่องรวมและบันทึกภาพ หมายถึง เครื่องรวมและบันทึกข้อมูลภาพแบบ DVR (Digital Video Recorder), NVR Appliance (Network Video Recorder) และ PC Based NVR (NVR Software) และอื่น ๆ ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ ในการถอดปริมาณให้ใช้วิธีนับจำนวนเป็นชุด โดยระบุชนิดและคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุอุปกรณ์ ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ



## 2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด

กล้องโทรทัศน์วงจรปิดเป็นกล้องแบบมาตรฐานหรือแบบกล่อง (Box type) ชนิด Bullet หรือชนิด Dome type) พร้อมอุปกรณ์ครบชุด เช่น เลนส์ขायึดและกล่องครอบ (Housing) การถอดปริมาณให้ใช้วิธีนับจำนวนเป็นชุด โดยระบุชนิดของวัสดุอุปกรณ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ

## 3. มอนิเตอร์

มอนิเตอร์ใช้สำหรับแสดงข้อมูลภาพในการถอดปริมาณให้ใช้วิธีนับจำนวนเป็นชุด โดยระบุชนิด ขนาด ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ

แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
1.	ระบบโทรทัศน์วงจรปิด		
	- ชุดบันทึกและแสดงข้อมูลภาพ		
	เครื่องรวมและบันทึกข้อมูลภาพชนิด.....ขนาด.....	ชุด	
	จอมอนิเตอร์ชนิด.....ขนาด.....	ชุด	
	เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าสำรองอย่างต่อเนื่อง (UPS)	ชุด	
	ตู้เก็บอุปกรณ์ชนิด.....ขนาด.....	ชุด	
	อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		
2.	ชุดกล้องโทรทัศน์วงจรปิด		
	- กล้องวงจรปิดชนิด.....IP.....พร้อมเลนส์	ชุด	
	- ชุดขायึดและกล่องครอบ (Housing) IP.....	ชุด	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

## 4. ท่อร้อยสายและรางเดินสายสัญญาณโทรทัศน์วงจรปิด

(1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้

(ก) ชนิดท่อร้อยสาย เช่น IMC, EMT, HDPE, PVC และ uPVC เป็นต้น และขนาดท่อร้อยสาย กำหนดหน่วยเป็นนิ้วหรือเป็นมิลลิเมตร ตามที่ระบุในแบบ

(ข) ชนิดรางเดินสาย ขนาด และความหนาของรางเดินสาย

(2) การถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ

(ก) ถอดปริมาณด้วยวิธีวัดระยะความยาว ทั้งตามแนวนอนและแนวตั้ง ตามความเป็นจริงจากต้นทางถึงปลายทาง โดยคำนึงถึงสภาพจริงที่จะติดตั้งด้วย

(ข) ท่อร้อยสาย ให้คิดคำนวณเผื่อความยาว 15-20% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 15-20%

(ค) รางเดินสาย ให้คิดคำนวณเผื่อความยาว 10-15% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 15-20%



## 5. สายสัญญาณโทรศัพท์วงจรปิด

- (1) การระบุรายละเอียดในรายการคำนวณราคา ควรระบุอย่างน้อย ดังนี้
  - (ก) ระบุชนิดสาย เช่น RG6, RG59 และ UPT เป็นต้น
  - (ข) สายอื่น ๆ ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ
- (2) การถอดรายการวัสดุอุปกรณ์จากแบบ
  - (ก) ถอดรายการด้วยวิธีวัดระยะความยาว ทั้งตามแนวนอนและแนวตั้ง ตามความเป็นจริงจากต้นทางถึงปลายทาง โดยคำนึงถึงสภาพจริงที่จะติดตั้งด้วย
    - (ข) ให้คิดคำนวณเผื่อความยาว 15–20% และเผื่อเบ็ดเตล็ด 5–10%
- (3) แนวทางการจัดทำบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ดังตาราง

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	หมายเหตุ
4.	ท่อสายโทรศัพท์วงจรปิด		
	- รางเดินสาย ชนิด.....ขนาด .....มม. x.....มม.	ม.	
	- ท่อ HDPE ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ RMC (RSC) ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ IMC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ EMT ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ PVC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- ท่อ uPVC ขนาด .....นิ้ว หรือ มม.	ม.	
	- เบ็ดเตล็ด	รวม	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		
5.	สายสัญญาณโทรศัพท์วงจรปิด		
	- สายชนิด.....	ม.	
	- เบ็ดเตล็ด	รวม	
	- อื่น ๆ (ถ้ามีให้ระบุ.....)		

## หมายเหตุ 1. รายการเบ็ดเตล็ด

- (ก) อุปกรณ์ประกอบสายไฟเป็นวัสดุสิ้นเปลือง (Accessories) เช่น ตัวต่อสาย ไวร้นิต หัวสาย ทางปลา ปลอกสิรััดสาย เทปพันสายไฟ น้ำยาร้อยสายไฟทุกเหล็ก พุกพลาสติก แคลมป์ และกระดากขาว เป็นต้น
- (ข) อุปกรณ์ประกอบท่อสาย (Fitting) เช่น กล่องดึงสาย ข้อต่อ ข้อต่อยึด บุชซิง ข้องอ ตัวจับยึด ล็อกน๊อต น็อต สกรู รานซี การทำสีตามมาตรฐานทั่วไป เป็นต้น



- (ค) อุปกรณ์ประกอบรางเดินสาย เช่น Hanger Support และ Fitting
- (ง) อุปกรณ์ประกอบระบบล่อฟ้า เช่น แคลมป์ประกบ น๊อต สกรู แผ่นเบคโลด เป็นต้น

## 2. เพอร์เซ็นต์การเผื่อความยาว เช่น

- (ก) เผื่อเศษท่อ เศษสาย การสูญเสียจากการติดตั้ง
- (ข) เผื่อการสูญเสียจากความยาวท่อที่ไม่สามารถใช้ท่อได้เต็มความยาว เช่น ท่อ 1 เส้น ยาว 3

เมตร หรือ 6 เมตร เป็นต้น

(ค) เผื่อการสูญเสียจากความยาวสายที่ไม่สามารถใช้สายได้เต็มความยาว เช่น สาย 1 ม้วน ยาว 100 เมตร 90 เมตร หรือ 500 เมตร เป็นต้น

(ง) มาตรฐานกำหนดการใช้รหัสสีของสายเส้นไฟ (สายเฟส) สายนิวทรัล และสายดิน ทำให้ไม่สามารถใช้สายม้วนเดียวกันได้ทั้งหมด เป็นต้น




### **3.4 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร**

ค่าแรงงานเป็นรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร เป็นข้อมูลสำคัญอีก รายการหนึ่งที่มีผลต่อราคากลางที่คำนวณตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง กรณีหลักเกณฑ์มิได้กำหนดไว้ เป็นอย่างอื่น ให้ใช้อัตราค่าแรงงานตามที่กำหนดในบัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับถอดปริมาณคำนวณ ราคากลางงานก่อสร้างหมวดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

ค่าแรงงานต่อไปนี้ เป็นการรวบรวมสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ โดยอ้างอิงจากสำนักมาตรฐานการจัดซื้อจัดจ้าง ภาครัฐ กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง และข้อมูลจากผู้ผลิตวัสดุและอุปกรณ์รวมถึงเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ศึกษาขั้นตอนการประมาณราคาในรายวิชาการประมาณการติดตั้งไฟฟ้า (2104-2010) เท่านั้น ดังนั้นผู้ใช้หนังสือเรียนนี้เพื่อการประมาณราคาในงานจริง จะต้องใช้ดุลยพินิจเกี่ยวกับ ความเหมาะสมของข้อมูล ซึ่งอาจมีข้อแตกต่างกันในบางพื้นที่และช่วงเวลา ต้องตรวจสอบข้อมูลปัจจุบันจาก สำนักงานพาณิชย์จังหวัดของแต่ละจังหวัดอีกครั้งหนึ่ง



บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ค่าแรง/หน่วย (บาท)	หมายเหตุ
1	Low Voltage Cable			
	- IEC 01 (THW) 1.5 sq.mm	เมตร	5	
	- IEC 01 (THW) 2.5 sq.mm	เมตร	7	
	- IEC 01 (THW) 4 sq.mm	เมตร	10	
	- IEC 01 (THW) 6 sq.mm	เมตร	12	
	- IEC 01 (THW) 10 sq.mm	เมตร	16	
	- IEC 01 (THW) 16sq.mm	เมตร	20	
	- IEC 01 (THW) 25 sq.mm	เมตร	25	
	- IEC 01 (THW) 35 sq.mm	เมตร	30	
	...			
2	1C-NYY			
	- 1C-NYY 1 sq.mm	เมตร	5	
	- 1C-NYY 1.5 sq.mm	เมตร	5	
	- 1C-NYY 2.5 sq.mm	เมตร	7	
	- 1C-NYY 4 sq.mm	เมตร	10	
	- 1C-NYY 6 sq.mm	เมตร	12	
	- 1C-NYY 10 sq.mm	เมตร	16	
	- 1C-NYY 16 sq.mm	เมตร	20	
	- 1C-NYY 25 sq.mm	เมตร	25	
	- 1C-NYY 35 sq.mm	เมตร	30	
	...			
3	2C-NYY			สาย NYY, 2 แกน
	- 2C-NYY 1 sq.mm	เมตร	10	
	- 2C-NYY 1.5 sq.mm	เมตร	12	
	- 2C-NYY 2.5 sq.mm	เมตร	14	
	- 2C-NYY 4 sq.mm	เมตร	15	
	- 2C-NYY 6 sq.mm	เมตร	22	
	- 2C-NYY 10 sq.mm	เมตร	25	






ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ค่าแรง/หน่วย (บาท)	หมายเหตุ
	- 2C-NYY 16 sq.mm	เมตร	35	
	- 2C-NYY 25 sq.mm	เมตร	40	
	- 2C-NYY 35 sq.mm	เมตร	45	
	...			
4	2C-NYY/G			
	- 2C-NYY 1.5/1 sq.mm	เมตร	12	
	- 2C-NYY 2.5/1.5 sq.mm	เมตร	15	
	- 2C-NYY 4/2.5 sq.mm	เมตร	18	
	- 2C-NYY 6/4 sq.mm	เมตร	22	
	- 2C-NYY 10/4 sq.mm	เมตร	25	
	- 2C-NYY 16/6 sq.mm	เมตร	32	
	- 2C-NYY 25/6 sq.mm	เมตร	40	
	- 2C-NYY 35/10 sq.mm	เมตร	45	
	- 2C-NYY 50/10 sq.mm	เมตร	60	
	- 2C-NYY 70/10 sq.mm	เมตร	65	
	...			
5	2C-VCT			
	- 2C-VCT 1 sq.mm	เมตร	10	
	- 2C-VCT 1.5 sq.mm	เมตร	11	
	- 2C-VCT 2.5 sq.mm	เมตร	12	
	- 2C-VCT 4 sq.mm	เมตร	13	
	- 2C-VCT 6 sq.mm	เมตร	25	
	- 2C-VCT 10 sq.mm	เมตร	30	
	- 2C-VCT 16 sq.mm	เมตร	32	
	- 2C-VCT 25 sq.mm	เมตร	35	
	- 2C-VCT 35 sq.mm	เมตร	40	

หมายเหตุ... หมายถึง ยังมีรายการเพิ่มจากที่นำเสนอ




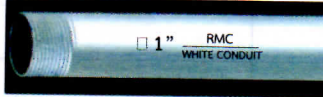


ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ค่าแรง/หน่วย (บาท)	หมายเหตุ
6	<b>VAF (300 Volt)</b>			
	- VAF (300 Volt) 1 sq.mm	เมตร	10	
	- VAF (300 Volt) 1.5 sq.mm	เมตร	12	
	- VAF (300 Volt) 2.5 sq.mm	เมตร	14	
	- VAF (300 Volt) 4 sq.mm	เมตร	15	
	- VAF (300 Volt) 6 sq.mm	เมตร	18	
	- VAF (300 Volt) 10 sq.mm	เมตร	20	
	- VAF (300 Volt) 16 sq.mm	เมตร	25	
7	<b>VAF/G (300 Volt)</b>			
	- VAF/G (300 Volt) 1/1 sq.mm	เมตร	12	
	- VAF/G (300 Volt) 1.5/1.5 sq.mm	เมตร	14	
	- VAF/G (300 Volt) 2.5/2.5 sq.mm	เมตร	16	
	- VAF/G (300 Volt) 4/4 sq.mm	เมตร	18	
	- VAF/G (300 Volt) 6/6 sq.mm	เมตร	22	
	- VAF/G (300 Volt) 10/10 sq.mm	เมตร	24	
	- VAF/G (300 Volt) 16/16 sq.mm	เมตร	28	
8	<b>1C-FRC</b>			
	- 1C-FRC 1 sq.mm	เมตร	8	
	- 1C-FRC 1.5 sq.mm	เมตร	10	
	- 1C-FRC 2.5 sq.mm	เมตร	12	
	- 1C-FRC 4 sq.mm	เมตร	14	
	- 1C-FRC 6 sq.mm	เมตร	16	
	- 1C-FRC 10 sq.mm	เมตร	25	
	- 1C-FRC 16 sq.mm	เมตร	30	
	...			
9	<b>Telephone cable</b>			
	<b>9.1 AP-Fig 8 (0.50 mm)</b>			สายโทรศัพท์ภายนอกอาคาร
	- AP-Fig 8 (0.50 mm) 4 pairs	เมตร	8	



ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ค่าแรง/หน่วย (บาท)	หมายเหตุ
	- AP-Fig 8 (0.50 mm) 5 pairs	เมตร	10	
	- AP-Fig 8 (0.50 mm) 6 pairs	เมตร	12	
	- AP-Fig 8 (0.50 mm) 10 pairs	เมตร	14	
	- AP-Fig 8 (0.50 mm) 12 pairs	เมตร	16	
	...			
	<b>9.2 TPEV (0.50 mm)</b>			สายโทรศัพท์ภายในอาคาร
	- TPEV (0.50 mm) 4 pairs	เมตร	7	
	- TPEV (0.50 mm) 5 pairs	เมตร	8	
	- TPEV (0.50 mm) 6 pairs	เมตร	10	
	- TPEV (0.50 mm) 8 pairs	เมตร	14	
	- TPEV (0.50 mm) 10 pairs	เมตร	16	
	...			
	<b>9.3 TIEV (0.65 mm)</b>			สายโทรศัพท์ภายในอาคาร
	- TIEV (0.65 mm) 2 cores	เมตร	6	
	- TIEV (0.65 mm) 3 cores	เมตร	6	
	- TIEV (0.65 mm) 4 cores	เมตร	6	
	- TIEV (0.65 mm) 5 cores	เมตร	7	
	- TIEV (0.65 mm) 6 cores	เมตร	7	
<b>10</b>	<b>Conduit&amp;Raceway</b>			
	<b>10.1 Rigid Metal Conduit (RMC)</b>			ท่อโลหะหนา
	- RMC dia. 15 mm	เมตร	26	
	- RMC dia. 20 mm	เมตร	30	
	- RMC dia. 25 mm	เมตร	35	
	- RMC dia. 32 mm	เมตร	40	
	- RMC dia. 40 mm	เมตร	50	
	- RMC dia. 50 mm	เมตร	55	
	...			



ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ค่าแรง/หน่วย (บาท)	หมายเหตุ
	<b>10.2 Intermediate Metal Conduit (IMC)</b>			ท่อโลหะหนาปานกลาง
	- IMC dia. 15 mm	เมตร	26	
	- IMC dia. 20 mm	เมตร	28	
	- IMC dia. 25 mm	เมตร	32	
	- IMC dia. 32 mm	เมตร	38	
	- IMC dia. 40 mm	เมตร	42	
	- IMC dia. 50 mm	เมตร	48	
	...			
	<b>10.3 Electric Metallic Tubing (EMT)</b>			ท่อโลหะบาง
	- EMT dia. 15 mm	เมตร	22	
	- EMT dia. 20 mm	เมตร	24	
	- EMT dia. 25 mm	เมตร	28	
	- EMT dia. 32 mm	เมตร	32	
	- EMT dia. 40 mm	เมตร	38	
	- EMT dia. 50 mm	เมตร	42	
	<b>10.4 Flexible Metal Conduit (Flex)</b>			ท่อโลหะอ่อน
	- Flex dia. 15 mm	เมตร	11	
	- Flex dia. 20 mm	เมตร	12	
	- Flex dia. 25 mm	เมตร	13	
	- Flex dia. 32 mm	เมตร	15	
	- Flex dia. 40 mm	เมตร	16	
	- Flex dia. 50 mm	เมตร	20	
	...			
	<b>10.5 Liquidtight Flexible Metal Conduit (FMC)</b>			ท่อโลหะอ่อนกันของเหลว
	- FMC dia. 15 mm	เมตร	13	
	- FMC dia. 25 mm	เมตร	14	
	- FMC dia. 32 mm	เมตร	15	



ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ค่าแรง/หน่วย (บาท)	หมายเหตุ
	- FMC dia. 40 mm	เมตร	16	
	- FMC dia. 50 mm	เมตร	20	
	...			
	<b>10.6 PVC Conduit (Yellow)</b>			
	- PVC Conduit dia. 15 mm	เมตร	20	
	- PVC Conduit dia. 20 mm	เมตร	23	
	- PVC Conduit dia. 25 mm	เมตร	25	
	- PVC Conduit dia. 32 mm	เมตร	27	
	- PVC Conduit dia. 40 mm	เมตร	30	
	- PVC Conduit dia. 50 mm	เมตร	35	
	- PVC Conduit dia. 65 mm	เมตร	32	
	- PVC Conduit dia. 80 mm	เมตร	42	<p>ท่อเอชดีพีอี หรือท่อพีอี</p> 
	<b>10.7 HDPE I (PN 6)</b>			
	- HDPE I (PN 6) dia. 75 mm	เมตร	27	
	- HDPE I (PN 6) dia. 63 mm	เมตร	25	
	- HDPE I (PN 6) dia. 50 mm	เมตร	22	
	- HDPE I (PN 6) dia. 40 mm	เมตร	20	
	- HDPE I (PN 6) dia. 32 mm	เมตร	19	
	- HDPE I (PN 6) dia. 25 mm	เมตร	18	
	...			
11	<b>Wiring Device</b>			อุปกรณ์เดินสายไฟ
	<b>11.1 Switch and Receptacle</b>			สวิตช์และเต้ารับ
	- Single Switch 1 Gang	ชุด	80	
	- Single Switch 2 Gang	ชุด	90	
	- Single Switch 3 Gang	ชุด	100	
	- Single Switch 4 Gang	ชุด	115	

ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ค่าแรง/หน่วย (บาท)	หมายเหตุ
	- Two Way Switch 1 Gang	ชุด	85	 <p>เต้ารับเดี่ยว + เต้ารับโทรศัพท์</p>  <p>เต้ารับเดี่ยว 2P</p> <p>(Single Receptacle)</p>  <p>เต้ารับคู่ 2P+G</p> <p>(Duple Receptacle 2P+G)</p>  <p>สวิตช์หรี่ไฟ</p> <p>(Dimmer Switch)</p>
	- Two Way Switch 2 Gang	ชุด	90	
	- Dimmer Switch 300 W	ชุด	90	
	- Dimmer Switch 500 W	ชุด	90	
	- Single Receptacle	ชุด	90	
	- Single Receptacle 2P+G	ชุด	90	
	- Duplex Receptacle 2P+G	ชุด	90	
	- Duplex Receptacle 2P+G (WP)	ชุด	115	
	- Telephone Outlet	ชุด	90	
	- T.V. Outlet	ชุด	90	
	- Computer Outlet	ชุด	90	
	- Bell Switch (Push Button)	ชุด	80	
	- Bell	ชุด	90	
	- Toilet Switch (3 Min. Delay)	ชุด	90	
	- Glow Switch (On with Lamp)	ชุด	90	
	<b>11.2 Pop Up Floor Outlet</b>			จุดจ่ายไฟที่พื้นชนิด pop up
	- Simplex 2P+G ขาแบน	ชุด	265	
	- Duplex 2P+G ขาแบน	ชุด	265	
	- Telephone Outlet	ชุด	265	
	- MATV Outlet	ชุด	265	
	- LAN Outlet	ชุด	265	
	<b>11.3 Floor Outlet</b>			จุดจ่ายไฟที่พื้น
	- Simplex 2P+G	ชุด	265	
	- Duplex 2P+G	ชุด	265	
	- Telephone + LAN Outlet	ชุด	265	



ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ค่าแรง/หน่วย (บาท)	หมายเหตุ
	11.4 CB 2 Pole			เซฟตี้เบรกเกอร์ 2 ขั้ว
	- CB 2P (10, 15, 20, 30, 40 AT)	ชุด	110	
12	ดวงโคมไฟฟ้า (Lighting Fixture)			
	12.1 โคมเพดาน ขนาด 1x32 วัตต์	ชุด	115	
	12.2 โคมดาวนไลท์ (Downlight)			
	- ขนาด dia. 4-6 นิ้ว	ชุด	115	
	- ขนาด dia. 8 นิ้ว	ชุด	115	
	- ขนาด dia. 9-10 นิ้ว	ชุด	165	
	12.3 โคมกล่องเหล็กเปลือย			
	- ขนาด 1x18 วัตต์	ชุด	115	
	- ขนาด 1x36 วัตต์	ชุด	115	
	- ขนาด 2x18 วัตต์	ชุด	135	
	- ขนาด 2x36 วัตต์	ชุด	150	
	12.4 โคมกล่องเหล็กแบบอกไก่ (V-Shape)			
	- ขนาด 1x18 วัตต์	ชุด	115	
	- ขนาด 1x36 วัตต์	ชุด	115	
	- ขนาด 2x18 วัตต์	ชุด	135	
	- ขนาด 2x36 วัตต์	ชุด	150	
	12.5 โคมโรงงาน			
	- ขนาด 1x18 วัตต์	ชุด	115	
	- ขนาด 1x36 วัตต์	ชุด	115	
	- ขนาด 2x18 วัตต์	ชุด	135	
	- ขนาด 2x36 วัตต์	ชุด	150	

**หมายเหตุ** การคำนวณค่าแรงจะคำนวณเฉพาะการติดตั้งโคมไฟ ส่วนการประกอบตัวหลอด หรือชิ้นส่วนประกอบอื่น เช่น บัลลาสต์ สตาร์ทเตอร์ อิกนิเตอร์ เป็นต้น ไม่นำมาคำนวณค่าแรง



ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ค่าแรง/หน่วย (บาท)	หมายเหตุ
	<b>12.6 โคมกล่องเหล็กครอบอะคริลิก</b>			
	- ขนาด 1×18 วัตต์	ชุด	115	
	- ขนาด 1×36 วัตต์	ชุด	115	
	- ขนาด 2×18 วัตต์	ชุด	135	
	- ขนาด 2×36 วัตต์	ชุด	150	
	<b>12.7 โคมตะแกรงกรองแสง สะท้อนแสงอะลูมิเนียม</b>			
	- ขนาด 1×18 วัตต์	ชุด	135	
	- ขนาด 1×36 วัตต์	ชุด	135	
	- ขนาด 2×18 วัตต์	ชุด	135	
	- ขนาด 2×36 วัตต์	ชุด	150	
	- ขนาด 3×18 วัตต์	ชุด	170	
	- ขนาด 3×36 วัตต์	ชุด	200	
	<b>12.8 โคมกรองแสงอะคริลิก สะท้อนแสงอะลูมิเนียม</b>			
	- ขนาด 1×18 วัตต์	ชุด	135	
	- ขนาด 1×36 วัตต์	ชุด	135	
	- ขนาด 2×18 วัตต์	ชุด	135	
	- ขนาด 2×36 วัตต์	ชุด	150	
	- ขนาด 3×18 วัตต์	ชุด	170	
	- ขนาด 3×36 วัตต์	ชุด	200	
	<b>12.10 โคม Floodlight</b>			โคมฟลัดไลท์ (โคมไฟสาดส่อง)
	- ขนาด 300-500 วัตต์ Halogen	ชุด	135	
	- ขนาด 70-250 วัตต์ MH, HPS	ชุด	300	
	- ขนาด 400-1000 วัตต์ MH, HPS	ชุด	600	
	<b>12.11 โคม Low Bay, High Bay</b>			โคมไฟโลเบย์, ไฮเบย์
	- ขนาด 150-250 วัตต์ MV, MH, HPS	ชุด	650	
	- ขนาด 400 วัตต์ MV, MH, HPS	ชุด	1,000	



ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ค่าแรง/หน่วย (บาท)	หมายเหตุ
	<b>12.12 โคมไฟกิ่ง โคมติดผนัง โคมฝังผนัง ไฟหัวเสา</b>			
	- หลอดเผาไส้,คอมแพค, แอลอีดี	ชุด	165	
	- หลอด HID 70-150 วัตต์	ชุด	275	
	<b>12.13 โคมไฟสนาม ไฟถนน (ไม่รวมฐานเสา)</b>			
	- เสาสูง 1.00-2.50 เมตร	ชุด	550	
	- เสาสูง 4.00-6.00 เมตร	ชุด	1,250	
	- เสาสูง 7.00-8.00 เมตร	ชุด	2,000	
<b>13</b>	<b>งานเดินสายไฟฟ้า (Wiring work)</b>			
	- สายไฟดวงโคม	จุด	80	
	- สายไฟเต้ารับมีขั้วสายดิน	จุด	110	
	- สายไฟสำหรับเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า	จุด	360	
<b>14</b>	<b>แผงย่อย (Panelboard)/ตู้ควบคุมไฟฟ้า</b>			ราคาแผงคอมซูเมอร์ยูนิต ติดตั้งพร้อมเมนเบรกเกอร์ และกราวด์บาร์
	- คอนซูเมอร์ยูนิต 1 เฟส 2 สาย 63A 6 ช่อง	ชุด	400	
	- คอนซูเมอร์ยูนิต 1 เฟส 2 สาย 63A 10 ช่อง	ชุด	500	
	- คอนซูเมอร์ยูนิต 1 เฟส 2 สาย 63A 14 ช่อง	ชุด	500	
	- ตู้โหลดเซนเตอร์ 3 เฟส 4 สาย 100A 12 ช่อง	ชุด	1,000	ราคาแผงโหลดเซนเตอร์ ติดตั้งพร้อมเมนเบรกเกอร์ และกราวด์บาร์  
	- ตู้โหลดเซนเตอร์ 3 เฟส 4 สาย 100A 24 ช่อง	ชุด	1,500	
	- ตู้โหลดเซนเตอร์ 3 เฟส 4 สาย 100A 36 ช่อง	ชุด	1,500	
	- ตู้โหลดเซนเตอร์ 3 เฟส 4 สาย 250A 12 ช่อง	ชุด	1,000	
	- ตู้โหลดเซนเตอร์ 3 เฟส 4 สาย 250A 24 ช่อง	ชุด	1,500	
	- เซฟตี้สวิตช์ 100A 1 เฟส 2 สายใช้ในอาคาร	ชุด	1,500	
	- เซฟตี้สวิตช์ 100A 3 เฟส 4 สายใช้ในอาคาร	ชุด	1,500	
	- เซฟตี้สวิตช์ 200A 1 เฟส 2 สายใช้ในอาคาร	ชุด	1,500	
	- เซฟตี้สวิตช์ 200A 3 เฟส 4 สายใช้ในอาคาร	ชุด	1,500	

หมายเหตุ หลอด HID (high intensity discharge) หมายถึง หลอดความดันไอสูง เช่น หลอดแสงจันทร์ (MV) หลอดเมทัล-ฮาไลด์ (MH) หลอดโซเดียมความดันสูง (HPS)



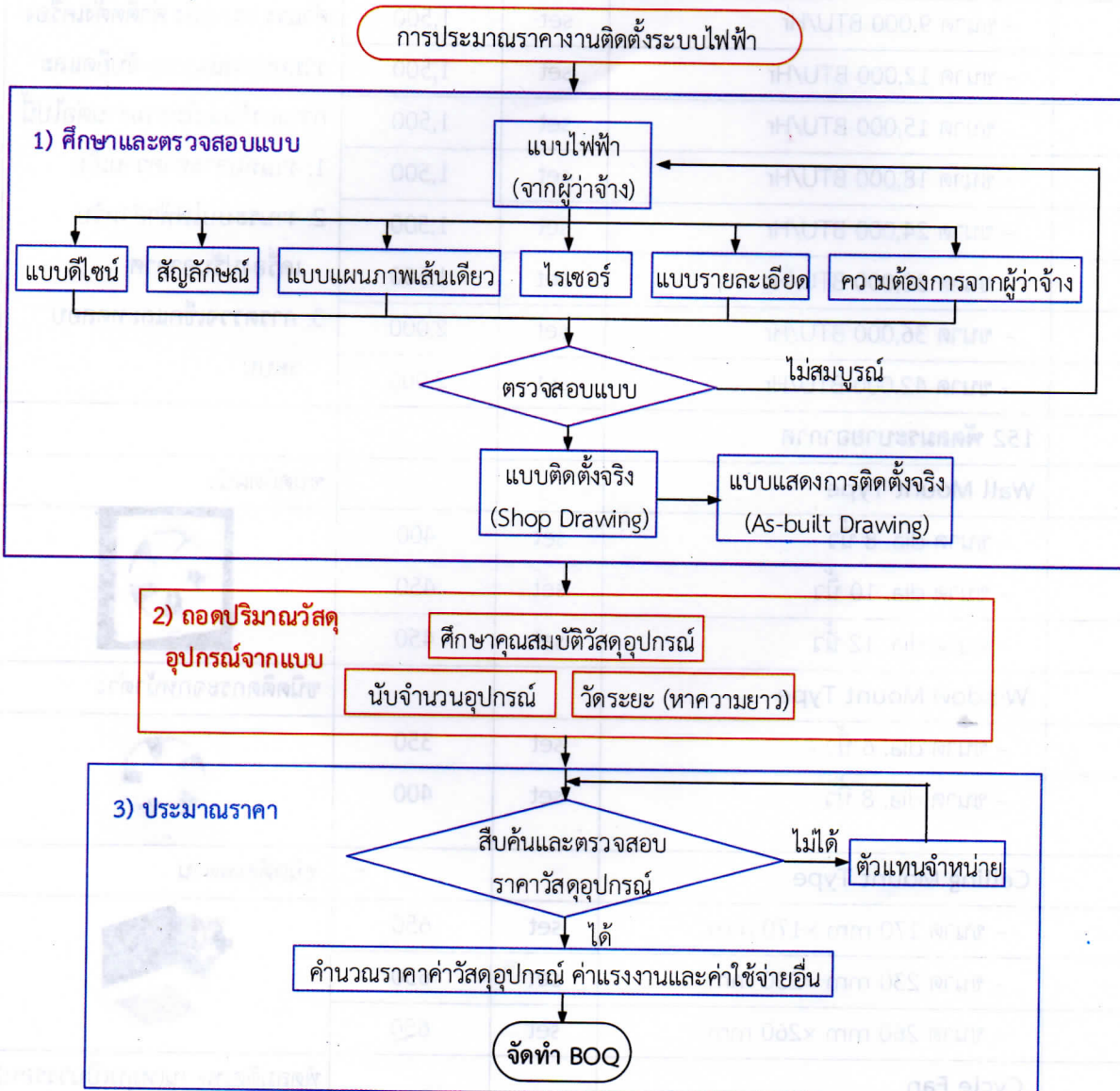
ตารางที่ 3.1 บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	หน่วย	ค่าแรง/หน่วย (บาท)	หมายเหตุ
15	งานระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ			
	15.1 เครื่องปรับอากาศแยกส่วน ประเภทขยายตัวรับความร้อนโดยตรง ระบายความร้อนด้วยลม			
	Celling mounted Type			ชนิดติดตั้งเพดาน
	- ขนาด 9,000 BTU/Hr	set	1,500	ค่าแรง หมายถึง ค่าติดตั้งเครื่อง รวมอุปกรณ์แชนน-จับยึดและ การรองรับแต่ไม่รวมงานต่อไปนี้ 1. งานท่อสารทำความเย็น 2. งานระบบไฟฟ้าสำหรับ เครื่องปรับอากาศ 3. การตรวจเช็คและทดสอบ ระบบ
	- ขนาด 12,000 BTU/Hr	set	1,500	
	- ขนาด 15,000 BTU/Hr	set	1,500	
	- ขนาด 18,000 BTU/Hr	set	1,500	
	- ขนาด 24,000 BTU/Hr	set	1,500	
	- ขนาด 30,000 BTU/Hr	set	1,500	
	- ขนาด 36,000 BTU/Hr	set	2,000	
	- ขนาด 42,000 BTU/Hr	set	2,000	
	152 พัดลมระบายอากาศ			
	Wall Mount Type			ชนิดติดตั้งผนัง
	- ขนาด dia. 8 นิ้ว	set	400	
	- ขนาด dia. 10 นิ้ว	set	450	
	- ขนาด dia. 12 นิ้ว	set	450	
	Window Mount Type			ชนิดติดตั้งกระจกหน้าต่าง
	- ขนาด dia. 6 นิ้ว	set	350	
	- ขนาด dia. 8 นิ้ว	set	400	
	Celling Mount Type			ชนิดติดตั้งเพดาน
	- ขนาด 170 mm x170 mm	set	650	
	- ขนาด 230 mm x230 mm	set	650	
	- ขนาด 260 mm x260 mm	set	650	
	Cycle Fan			พัดลมติดตั้งเพดาน(หมุนเป็นวงรอบ)
	- ขนาด dia. 16 นิ้ว	set	400	



### 3.5 ขั้นตอนการประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับอาคารและบ้านพักอาศัย

ขั้นตอนการประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับอาคารและบ้านพักอาศัยเป็นการคำนวณค่าใช้จ่ายในงานติดตั้งระบบไฟฟ้าให้สมบูรณ์และใช้งานได้ตามที่ออกแบบไว้ และให้ตัวเลขค่าใช้จ่ายที่คำนวณใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายจริง มีขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอนคือ (1) ศึกษาและตรวจสอบแบบ (2) ถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบและ (3) ประมาณราคา แสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้า

(ที่มา: <http://www.research-system.siam.edu>)



จากรูปที่ 3.1 นั้นในขั้นตอนการประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้า โดยศึกษาความรู้พื้นฐานจากหน่วยที่ 1-3 ส่วนขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอนคือ (1) ศึกษาและตรวจสอบแบบ ศึกษาในหน่วยที่ 4 (2) ถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ ศึกษาในหน่วยที่ 5 และ (3) ประมาณราคาศึกษาในหน่วยที่ 6

### สรุปสาระสำคัญ

1. หลักเกณฑ์การคำนวณปริมาณงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารประกอบด้วย

(1) การตรวจสอบแบบไฟฟ้าและรายการประกอบแบบไฟฟ้า คือ ความครบถ้วนของแบบและรายการประกอบแบบ ความสมบูรณ์ของแบบและรายการประกอบแบบ การรับรองแบบและรายการประกอบแบบมาตราส่วน ข้อสังเกต ปัญหาที่พบ และแนวทางแก้ไข

(2) การศึกษาทำความเข้าใจแบบไฟฟ้าและรายการประกอบแบบไฟฟ้า คือ ศึกษารายละเอียดลักษณะและประเภทของอาคารตามลักษณะการใช้งาน รายละเอียดขอบเขตงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ตามแบบและรายการประกอบแบบ

(3) หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติในการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ คือ วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องนับจำนวน วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องวัดระยะ และวัสดุอุปกรณ์ที่นับเป็นเหมา

2. แบบแสดงรายการสำหรับการคำนวณราคากลางงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ในการคำนวณราคากลางตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคารนั้น ได้กำหนดรูปแบบเพื่อให้ผู้ประมาณราคาได้นำไปใช้ถอดแบบก่อสร้าง คำนวณ และจัดทำรายงานการคำนวณราคากลาง รูปแบบที่ใช้เรียกว่า “แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา” (BOQ) หรือเรียกว่า แบบ ปร.4 (แบบประมาณราคา 4)

3. วิธีการถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบจะถอดปริมาณนับเป็นชุด มุ่งเน้นเกี่ยวกับงานระบบไฟฟ้า เช่น แผงย่อย ท่อร้อยสาย สายไฟฟ้า ดวงโคมไฟฟ้า สวิตช์และเต้ารับ และงานการต่อลงดิน เป็นต้น

4. บัญชีค่าแรงงาน/ดำเนินการสำหรับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารค่าแรงงานเป็นข้อมูลสำคัญอีกรายการหนึ่งที่มีผลต่อราคากลางที่คำนวณตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง กรณีหลักเกณฑ์มิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้อัตราค่าแรงงานตามที่กำหนดในบัญชีค่าแรงงานหมวดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร โดยอ้างอิงจากสำนักมาตรฐานการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง

5. ขั้นตอนการประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับอาคารและบ้านพักอาศัย ที่สำคัญ 3 ขั้นตอนคือ (1) ศึกษาและตรวจสอบแบบ (2) ถอดปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากแบบ และ (3) ประมาณราคา