



# มาตรฐานไฟฟ้าสาธารณะ

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น  
กระทรวงมหาดไทย

## คำนำ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกรูปแบบ จัดตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่ในการจัดทำ บำรุงรักษา และให้บริการสาธารณะแก่ประชาชน ซึ่งต่อมาได้มีการถ่ายโอนภารกิจการจัดบริการสาธารณะจากส่วนราชการ ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานดำเนินการมากยิ่งขึ้น โดยยึดหลักการว่า “ประชาชนจะต้องได้รับบริการสาธารณะที่ดีขึ้นหรือไม่ต่ำกว่าเดิม มีคุณภาพมาตรฐาน การบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความโปร่งใส มีประสิทธิภาพและรับผิดชอบต่อผู้ใช้บริการให้มากขึ้น รวมทั้งส่งเสริมให้ประชาชน ภาคประชาสังคม และชุมชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ร่วมดำเนินงานและติดตามตรวจสอบ”

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ในฐานะหน่วยงานส่งเสริมสนับสนุนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และด้วยความร่วมมือจากสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) ได้จัดทำมาตรฐานการบริหารและการบริการสาธารณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พร้อมกับได้ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ จากผู้แทนองค์กรบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล สมาคมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาตรฐานที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหาร และให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์และความพึงพอใจแก่ประชาชน รวมทั้งเพื่อเป็นหลักประกันว่าประชาชนไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของประเทศ จะได้รับบริการสาธารณะในมาตรฐานขั้นต่ำที่เท่าเทียมกัน ส่งผลให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า มาตรฐานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการเพิ่มศักยภาพการบริหารและการบริการสาธารณะ สนองตอบความต้องการ และสร้างความผาสุกแก่ประชาชน สมดังคำที่ว่า “ท้องถิ่นก้าวไกล ชาวไทยมีสุข”

(นายสาโรช คัชมาตย์)

อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

สารบัญ

|                                                                                                                                                                            | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>บทที่ 1    บทนำ</b>                                                                                                                                                     |      |
| 1.1    ความเป็นมา                                                                                                                                                          | 1    |
| 1.2    ขอบเขตมาตรฐาน                                                                                                                                                       | 2    |
| 1.3    วัตถุประสงค์                                                                                                                                                        | 2    |
| 1.4    คำนิยาม                                                                                                                                                             | 2    |
| 1.4.1    ไฟฟ้าสาธารณะ                                                                                                                                                      | 2    |
| 1.4.2    อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ                                                                                                                             | 2    |
| 1.5    มาตรฐานอ้างอิงและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                | 10   |
| <b>บทที่ 2    มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ</b>                                                                                                                            |      |
| 2.1    มาตรฐานความส่องสว่าง                                                                                                                                                | 11   |
| 2.1.1    ถนนสายหลัก ถนนสายรอง ทางแยก วงเวียนที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร                                                                                                          | 11   |
| 2.1.2    สวนสาธารณะ ตลาด สนามเด็กเล่น ลานจอดรถสาธารณะ ลานกีฬาชุมชน สะพาน สะพานลอยคนข้าม ทางเดินเท้า ทางม้าลาย ศาลาที่พัก ผู้โดยสารรถประจำทาง ป้ายจอดรถประจำทาง (ไม่มีศาลา) | 11   |
| 2.2    รูปแบบการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะตามแนวนอน ทางแยก วงเวียน                                                                                                                | 12   |
| 2.2.1    ติดตั้งฝั่งเดียวกันของถนน                                                                                                                                         | 12   |
| 2.2.2    ติดตั้งสองฝั่งถนน สลับกัน                                                                                                                                         | 12   |
| 2.2.3    ติดตั้งสองฝั่งถนน ตรงข้ามกัน                                                                                                                                      | 12   |
| 2.2.4    ติดตั้งกลางถนน                                                                                                                                                    | 12   |
| 2.2.5    การติดตั้งโคมไฟที่ทางสี่แยก (Cross-Road)                                                                                                                          | 12   |
| 2.2.6    การติดตั้งโคมไฟที่ทางสามแยก (T-Junction)                                                                                                                          | 12   |
| 2.2.7    การติดตั้งโคมไฟที่ทางในวงเวียน (Round About)                                                                                                                      | 12   |
| 2.3    ระยะห่างระหว่างจุดติดตั้งดวงโคมกับขอบถนนที่สัมพันธ์กับความเร็วของยานพาหนะ                                                                                           | 17   |
| 2.4    ระยะห่างของจุดติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ                                                                                                                                   | 18   |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>บทที่ 3 ระบบไฟฟ้า ระบบควบคุม อุปกรณ์ป้องกันและอุปกรณ์ตรวจสอบ</b>  |    |
| 3.1 การติดตั้งทางไฟฟ้า                                               | 19 |
| 3.1.1 การเดินสายเปิดหรือเดินลอย (Opening Wiring) บนวัสดุฉนวน         | 19 |
| 3.1.2 การเดินสายในท่อโลหะหนา (Rigid Metal Conduit)                   | 20 |
| ท่อโลหะหนานกลาง (Intermediate Metal Conduit)                         |    |
| 3.1.3 การเดินสายในท่อโลหะแข็ง (Rigid Nonmetallic Conduit)            | 21 |
| 3.2 ชนิดของสายไฟฟ้า                                                  | 21 |
| 3.2.1 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว                                | 21 |
| 3.2.2 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนมีเปลือกนอกแกนเดี่ยว                     | 21 |
| 3.2.3 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนมีเปลือกนอกหลายแกน                       | 21 |
| 3.2.4 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนมีเปลือกนอก มีสายดิน                     | 21 |
| 3.2.5 สายไฟฟ้าอลูมิเนียมหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว                            | 21 |
| 3.3 การต่อลงดิน                                                      | 23 |
| 3.3.1 ระบบการต่อลงดิน                                                | 23 |
| 3.3.2 ชนิด/ ขนาดสายต่อหลักดิน                                        | 25 |
| 3.3.3 จุดต่อสำหรับสายต่อหลักดินเข้ากับหลักดิน                        | 25 |
| 3.3.4 ความต้านทานการต่อลงดิน                                         | 26 |
| 3.3.5 ข้อเสนอแนะการเลือกใช้ระบบต่อลงดิน                              | 26 |
| 3.4 ระบบควบคุมไฟฟ้าสาธารณะ                                           | 28 |
| 3.5 อุปกรณ์ป้องกัน                                                   | 28 |
| 3.6 เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบ และตรวจรับงาน                         | 29 |
| 3.6.1 Digital Multimeter (DMM)                                       | 29 |
| 3.6.2 เครื่องวัดความสว่าง (Lightmeter)                               | 30 |
| 3.6.3 เครื่องตรวจสอบความต้านทานฉนวนไฟฟ้า (Insulation Tester)         | 30 |
| 3.6.4 เครื่องวัดความต้านทานไฟฟ้าของหลักดิน (Earth Resistance Tester) | 30 |

**บทที่ 4 แนวทางปฏิบัติและขั้นตอนการดำเนินงาน**

|       |                                                               |    |
|-------|---------------------------------------------------------------|----|
| 4.1   | สำรวจสภาพไฟฟ้าสาธารณะในปัจจุบัน                               | 31 |
| 4.2   | ไฟฟ้าสาธารณะที่กำลังจะสร้างหรือติดตั้งใหม่                    | 32 |
| 4.2.1 | การกำหนดแผนงาน/โครงการเกี่ยวกับไฟฟ้าสาธารณะ                   | 32 |
| 4.2.2 | การสำรวจ ออกแบบ และประมาณการค่าใช้จ่าย การติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ | 32 |
| 4.2.3 | ลักษณะข้อกำหนดงานจ้างติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ                      | 33 |
| 4.2.4 | การขออนุญาตติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะจากการไฟฟ้า                     | 34 |
| 4.2.5 | การตรวจสอบงาน / การตรวจรับงานติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ              | 34 |
|       | แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ              | 36 |
| 4.3   | การซ่อมบำรุงและการจัดเก็บอะไหล่                               | 37 |
| 4.4   | เครื่องมือวัดในการตรวจสอบและตรวจรับงานติดตั้งใหม่             | 38 |
| 4.5   | การจัดบุคลากรในการซ่อมแซม บำรุงรักษา                          | 38 |
| 4.6   | การรับแจ้งเหตุจากประชาชน                                      | 38 |
| 4.7   | การปฏิบัติงานซ่อมแซม แก้ไขไฟฟ้าสาธารณะ                        | 38 |
|       | ตัวอย่างแบบการสำรวจสภาพไฟฟ้าสาธารณะ                           | 40 |
|       | ตัวอย่างแบบทดสอบการใช้งานโคมไฟฟ้าสาธารณะ                      | 42 |

**ภาคผนวก**

|           |                                                                    |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|----|
| ภาคผนวก ก | ความขาดแคลนวิศวกรประจำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น                     | 45 |
| ภาคผนวก ข | ระบบไฟฟ้าสาธารณะนอกข่ายบริการของการไฟฟ้า                           | 47 |
| ภาคผนวก ค | หน่วยวัดความสว่าง                                                  | 48 |
| ภาคผนวก ง | ประมาณการราคาชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าสาธารณะ เพื่อการจัดเตรียมงบประมาณ | 50 |
| ภาคผนวก จ | ตัวอย่างการปฏิบัติงานรับแจ้งเหตุและซ่อมแซมไฟฟ้าสาธารณะ             | 54 |

|               |    |
|---------------|----|
| เอกสารอ้างอิง | 59 |
|---------------|----|

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

ไฟฟ้าสาธารณะ เป็นบริการขั้นพื้นฐานที่ประชาชนพึงได้รับจากภาครัฐ เพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของประชาชน เพื่ออำนวยความสะดวก และเพิ่มความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ไฟฟ้าสาธารณะจึงเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง ที่มีส่วนช่วยลดปัญหาการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน ปัญหาการมั่วสุมของเยาวชน และปัญหาการก่ออาชญากรรมต่างๆ ในยามวิกาล เช่น การลักขโมย จกชิง วิ่งราว ทำร้ายร่างกาย ฯลฯ ซึ่งการให้บริการไฟฟ้าสาธารณะแก่ประชาชน เป็นภารกิจหน้าที่สำคัญประการหนึ่งขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยกฎหมายได้กำหนดไว้ดังนี้

- พระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พุทธศักราช 2537
  - “มาตรา 68 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย องค์การบริหารส่วนตำบลอาจจัดกิจการในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ดังต่อไปนี้
  - (2) ให้มีและบำรุงการไฟฟ้าหรือแสงสว่างโดยวิธีอื่น ”
- พระราชบัญญัติเทศบาล พุทธศักราช 2496
  - “มาตรา 51 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย เทศบาลตำบลอาจจัดทำกิจการใดๆ ในเขตเทศบาล ดังต่อไปนี้
  - (7) ให้มีและบำรุงการไฟฟ้าหรือแสงสว่างโดยวิธีอื่น ”
  - “มาตรา 53 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย เทศบาลเมืองมีหน้าที่ต้องทำในเขตเทศบาล ดังต่อไปนี้
  - (7) ให้มีและบำรุงการไฟฟ้าหรือแสงสว่างโดยวิธีอื่น ”
  - “มาตรา 56 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย เทศบาลนครมีหน้าที่ต้องทำในเขตเทศบาล ดังต่อไปนี้
  - (1) กิจการตามที่ระบุไว้ในมาตรา 53 ”

## 1.2 ขอบเขตมาตรฐาน

มาตรฐานไฟฟ้าสาธารณะนี้ กำหนดขึ้นเพื่อให้ครอบคลุมการให้บริการไฟฟ้าสาธารณะในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาล บนพื้นฐานความเหมาะสมทางด้านเทคนิคงบประมาณ พร้อมทั้งได้กำหนดขั้นตอนปฏิบัติเกี่ยวกับการสำรวจ ออกแบบ ติดตั้ง ตรวจสอบ ซ่อมแซม บำรุงรักษา การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และการจัดการด้านบุคลากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

## 1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สำหรับเป็นคู่มือ แนวทางการปฏิบัติให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการให้บริการไฟฟ้าสาธารณะแก่ประชาชน โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1.3.1 เพื่อให้ถนนหนทางและพื้นที่สาธารณะ มีแสงสว่างที่เพียงพอ เหมาะสม
- 1.3.2 เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการสัญจรของผู้ใช้ถนนหนทาง
- 1.3.3 เพื่อเพิ่มความปลอดภัย และช่วยลดปัญหาการก่ออาชญากรรมของโจรผู้ร้าย
- 1.3.4 เพื่อเสริมสร้างบรรยากาศแวดล้อมให้น่าอยู่อาศัย

## 1.4 คำนิยาม

**1.4.1 ไฟฟ้าสาธารณะ** หมายถึง การติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบแรงต่ำ 220-230 โวลต์ (1 เฟส) และ 380-400 โวลต์ (3 เฟส) ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาลในบริเวณแนวถนนสายหลัก แนวถนนสายรอง ทางแยก วงเวียนที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร สะพาน สะพานลอยคนข้าม ทางเดินเท้า (ฟุตบาท) ทางม้าลาย สวนสาธารณะ ตลาด สนามเด็กเล่น ลานจอดรถสาธารณะ ลานกีฬา ชุมชน ศาลาที่พักผู้โดยสารรถประจำทาง และป้ายจอดรถประจำทาง (ไม่มีศาลา)

- ถนนสายหลัก หมายถึง ถนนสายหลักของท้องถิ่น เช่น ถนนที่ต่อเชื่อมกับทางหลวงแผ่นดิน ถนนในเขตชุมชนหนาแน่น เป็นต้น
- ถนนสายรอง หมายถึง ถนนต่อแยกจากถนนสายหลัก
- ทางแยก หมายถึง บริเวณที่ถนนสองเส้นหรือมากกว่ามาเชื่อมต่อกัน

### 1.4.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ

**1.4.2.1 โคมไฟฟ้า (Luminaire)** หมายถึง อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ประกอบด้วยหลอดไฟฟ้า และชุดประกอบเพื่อติดตั้งให้แสงสว่างแก่บริเวณที่ต้องการ (รูปที่ 1-1 และรูปที่ 1-2) ซึ่งประกอบด้วย

- (ก) ตัวโคมไฟ ทำด้วยวัสดุที่ไม่ขึ้นสนิม ไม่ผุกร่อนและแข็งแรง ทนต่อดินฟ้า

อากาศ เช่น Die cast Aluminum หรือ Glass – fiber Reinforced Polyester เป็นต้น

(ข) ฝาครอบ อาจทำด้วย Polycarbonate Toughened Flat Glass หรือ Acrylic Glass ซึ่งแสงจากหลอดไฟต้องผ่านได้สะดวก และต้องทนต่อรังสีอุลตราไวโอเลตด้วยแผ่นสะท้อนแสง ซึ่งติดตั้งเหนือและข้างหลอดไฟต้องเป็นแบบอคูมิเนี่ยมคุณภาพสูง

(ค) ส่วนควบคุม จะอยู่ด้านหลังเพื่อใส่แบตเตอรี่ อิกนิเตอร์ (Ignitor) คาปาซิเตอร์ และขั้วต่อสาย เนื่องจากโคมไฟถนนจะต้องติดตั้งนอกอาคาร จึงต้องมีการป้องกันแมลง ผุนและน้ำเข้าสู่โคมไฟ ดังนั้นโคมไฟถนนจึงต้องมีระดับการป้องกัน (Degree of Protection) อย่างน้อยดังนี้

- ส่วนของหลอด (Lamp Compartment) IP 54
- ส่วนควบคุม (Control Gear Compartment) IP 23

**1.4.2.2 กิ่งโคมไฟฟ้า (Rod หรือ Arm)** หมายถึง อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับโคมไฟฟ้า และเป็นติดกิ่งโคม เพื่อยื่นออกไปให้แสงสว่างแก่บริเวณที่ต้องการ (รูปที่ 1-3)

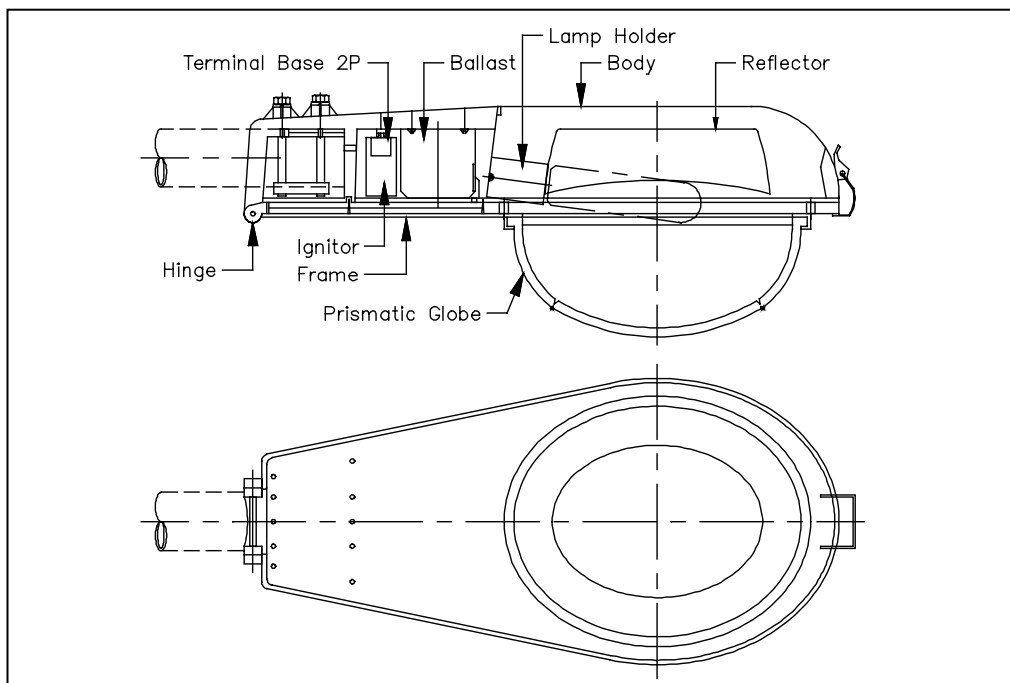
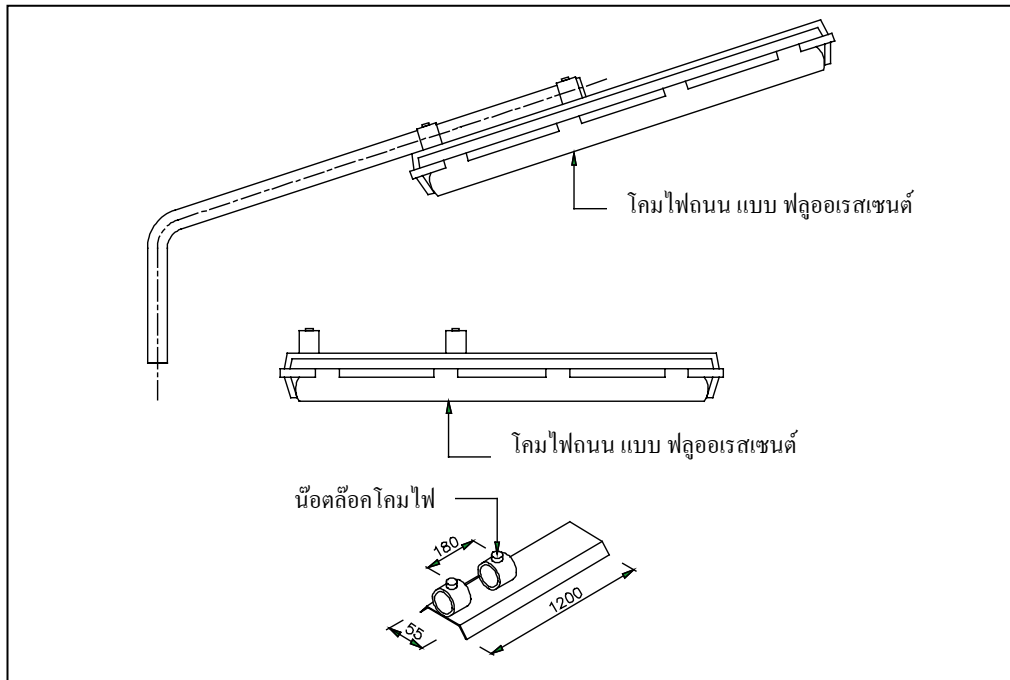
**1.4.2.3 แป้นติดกิ่งโคม (Bracket)** หมายถึง อุปกรณ์ที่ติดกับเสาไฟฟ้า ผนัง หรือ กำแพงเพื่อยึดกิ่งโคมไฟฟ้า และโคมไฟฟ้า (รูปที่ 1-4)

**1.4.2.4 หลอดไฟฟ้า หรือ ดวงโคม (Lamp)** หมายถึง แหล่งกำเนิดแสงสว่าง มีหลายชนิด และสามารถเลือกใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการใช้งาน เช่น หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ และหลอดแสงจันทร์ เป็นหลอดที่เหมาะสมสำหรับถนนสายรองและทางเท้า หลอดไฟฟ้าโซเดียมความดันต่ำ (Low Pressure Sodium Lamp) ซึ่งให้แสงสว่างในลักษณะสีเหลือง (Monochromatic Yellow Light) เหมาะสำหรับไฟถนนที่จุดทางแยก และเส้นทางที่มีทัศนวิสัยซึ่งยากแก่การมองเห็น เช่น ภาคเหนือซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีหมอกลงจัด หลอดไฟฟ้าโซเดียมความดันสูง (High Pressure Sodium Lamp) มีอายุการใช้งานยาวกว่า และให้สีเป็นธรรมชาติกว่า (Render Colours) เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการความสว่างสดใส

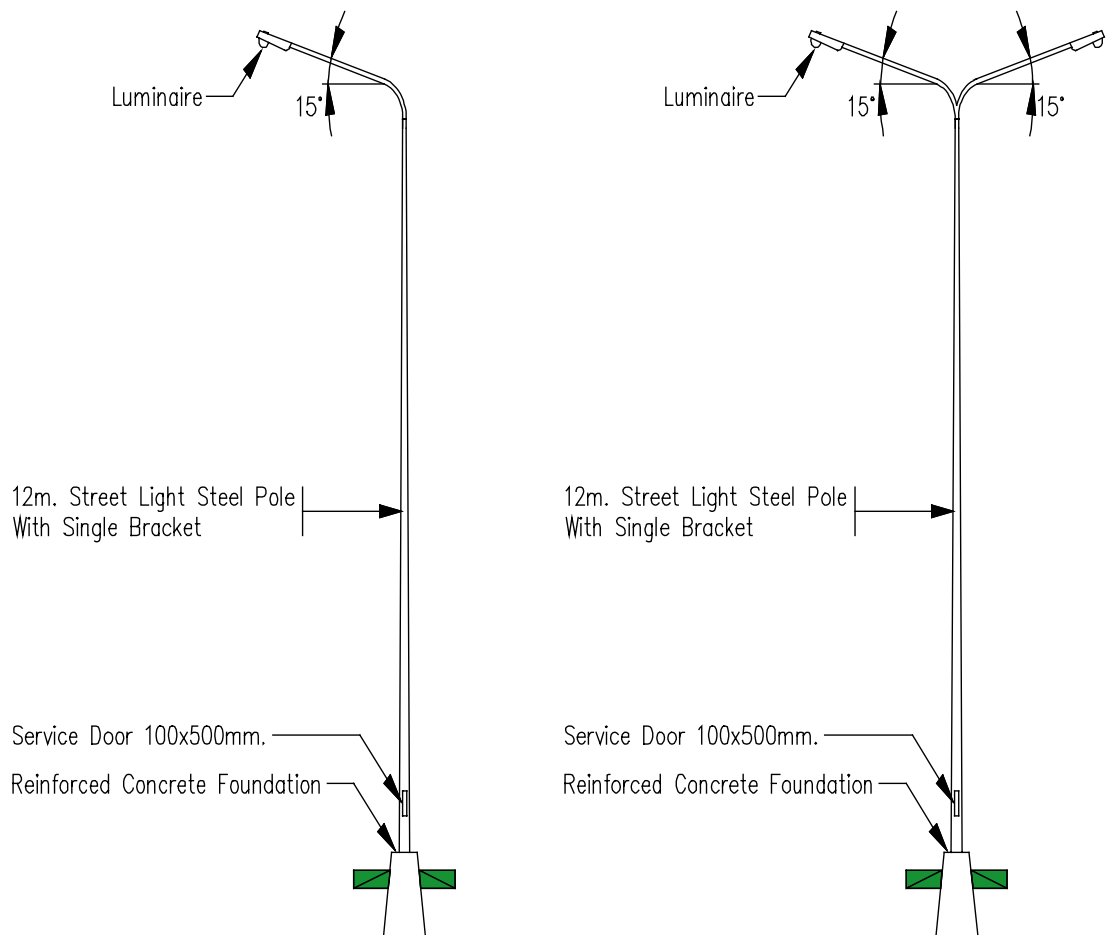
**1.4.2.5 อุปกรณ์ควบคุม (Control Switch)** หมายถึง อุปกรณ์ควบคุมการ เปิด-ปิดไฟฟ้า สาธารณะ มีหลายชนิด เช่น สวิตช์เวลา (Time Switch) สวิตช์ควบคุมด้วยแสง (Photo Switch) และสวิตช์ธรรมดา เป็นต้น

**1.4.2.6 เสาไฟฟ้า หรือ เสาดวงโคม** หมายถึง เสาที่ยึดกิ่งโคมและดวงโคมเพื่อให้ได้ ความสูงตามต้องการ อาจจะเป็นเสาของการไฟฟ้า หรือเสาที่จัดซื้อพิเศษพร้อมชุดโคมไฟนั้นๆ (รูปที่ 1-5)

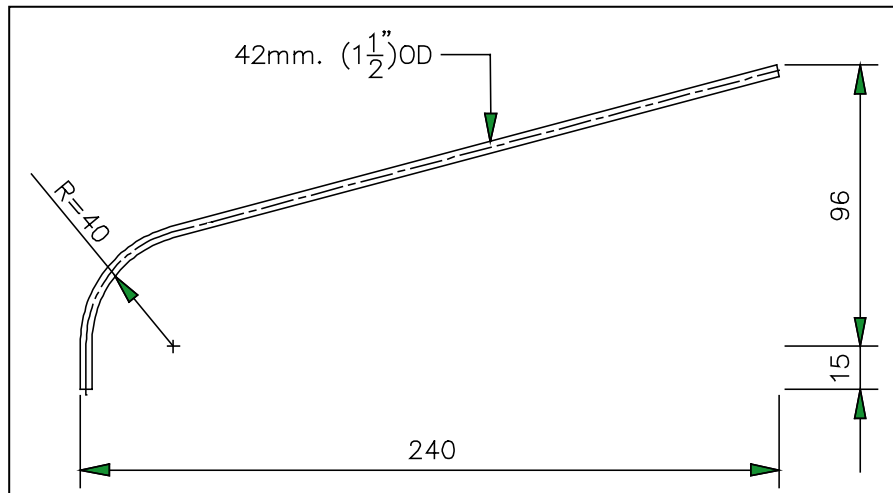
**1.4.2.7 ความกว้างของถนน** หมายถึง ระยะห่างจากขอบถนน (Kerb) ถึงขอบถนนของ อีกฝั่ง กรณีไม่มีทางเท้าให้นับจากแนวเขตที่ดิน (Property Line) ถึงแนวเขตที่ดินของอีกฝั่ง



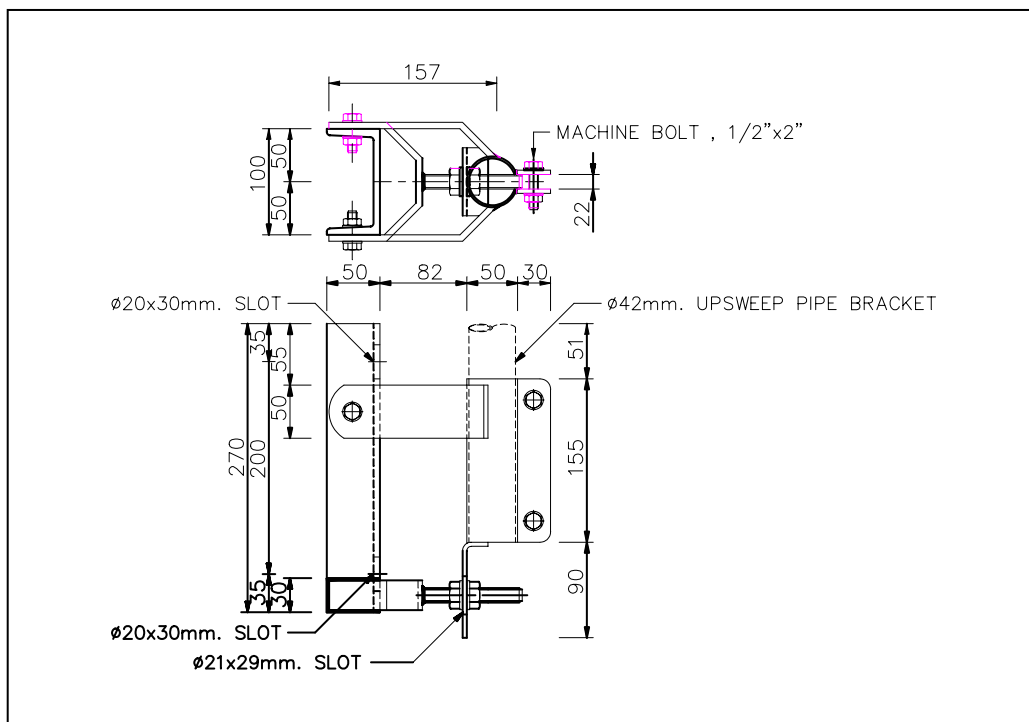
รูปที่ 1-1 แสดงโคมไฟฟ้า (Luminaire) ที่ประกอบด้วยหลอดไฟฟ้า และชุดประกอบเพื่อติดตั้งให้แสงสว่างแก่บริเวณที่ต้องการ



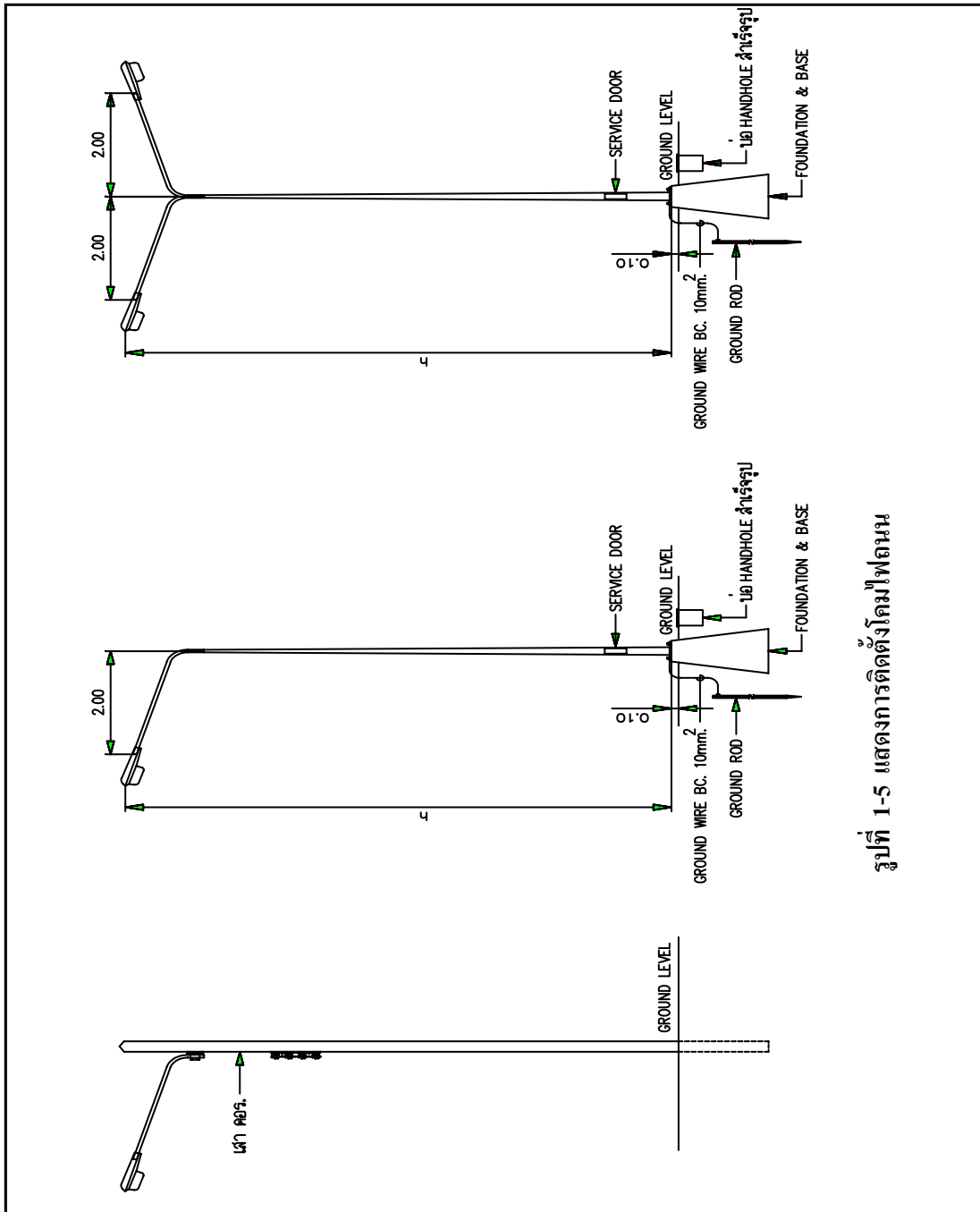
รูปที่ 1-2 แสดงชุดโคมไฟถนน



รูปที่ 1-3 กิ่งโคมไฟฟ้า (Rod หรือ Arm) อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับโคมไฟฟ้า  
และเป็นติดกิ่งโคมเพื่อยื่นออกไปให้แสงสว่างแก่บริเวณที่ต้องการ



รูปที่ 1-4 แป้นติดกิ่งโคม (Bracket) อุปกรณ์ที่ติดกับเสาไฟฟ้า ผนัง  
หรือกำแพง เพื่อยึดกิ่งโคมไฟฟ้า และโคมไฟฟ้า



รูปที่ 1-5 แสดงการติดตั้งโคมไฟถนน

สิ่งแปลกปลอม เช่นฝุ่นละออง หรือของเหลว ที่จะเล็ดลอดเข้าไปในดวงคอม โดยปกติจะแสดงเป็นตัวเลข 2 หลัก

ตารางที่ 1-1 ความสามารถในการป้องกันสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ดวงคอม

| รหัส | รหัสตัวแรกแสดงความสามารถในการป้องกันวัตถุ ( ของแข็ง ) เล็ดลอดเข้าภายใน                          | รหัสตัวที่สองแสดงความสามารถในการป้องกันของเหลวเข้าไปทำความเสียหาย      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 0    | ไม่มีการป้องกัน                                                                                 | ไม่มีการป้องกัน                                                        |
| 1    | สามารถป้องกันของแข็งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 50 มม. ที่มากระทบไม่ให้ผ่านลอดเข้าไปข้างในได้  | สามารถป้องกันน้ำที่ตกลงมาในแนวตั้งได้                                  |
| 2    | สามารถป้องกันของแข็งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 12 มม. ที่มากระทบไม่ให้ผ่านลอดเข้าไปข้างในได้  | สามารถป้องกันน้ำที่ตกลงมาในแนวตั้งและในแนวที่ทำมุม 15 องศาับแนวตั้งได้ |
| 3    | สามารถป้องกันของแข็งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 2.5 มม. ที่มากระทบไม่ให้ผ่านลอดเข้าไปข้างในได้ | สามารถป้องกันน้ำฝนที่ตกลงมาในแนวทำมุม 60 องศาับแนวตั้งได้              |
| 4    | สามารถป้องกันของแข็งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 1 มม. ที่มากระทบไม่ให้ผ่านลอดเข้าไปข้างใน      | สามารถป้องกันหยดน้ำหรือน้ำที่สาดมาจากทุกทิศทางได้                      |
| 5    | สามารถป้องกันฝุ่นได้                                                                            | สามารถป้องกันน้ำที่ถูกฉีดมาตกกระทบในทุกทิศทางได้                       |
| 6    | สามารถป้องกันฝุ่นได้อย่างสมบูรณ์                                                                | สามารถป้องกันความเสียหายที่เกิดจากน้ำฉีดอย่างรุนแรงเข้าทุกทิศทางได้    |
| 7    |                                                                                                 | สามารถป้องกันความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมได้                           |
| 8    |                                                                                                 | สามารถป้องกันความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมอย่างถาวร                     |

รหัสตัวเลขที่ 3 การป้องกันแรงกระแทกจากภายนอก (Impact protection)

- 0 ไม่มีการป้องกัน
- 1 ป้องกันแรงกระแทก 0.225 joule (ตัวอย่างเช่น น้ำหนัก 150 กรัม ตกจากระดับความสูง 15 ซม.)
- 2 ป้องกันแรงกระแทก 0.375 joule (ตัวอย่างเช่น น้ำหนัก 250 กรัม ตกจากระดับความสูง 15 ซม.)
- 3 ป้องกันแรงกระแทก 0.5 joule (ตัวอย่างเช่น น้ำหนัก 250 กรัม ตกจากระดับความสูง 20 ซม.)
- 4 ป้องกันแรงกระแทก 2.0 joule (ตัวอย่างเช่น น้ำหนัก 500 กรัม ตกจากระดับความสูง 40 ซม.)
- 5 ป้องกันแรงกระแทก 6.0 joule (ตัวอย่างเช่น น้ำหนัก 1.5 ก.ก. ตกจากระดับความสูง 40 ซม.)
- 6 ป้องกันแรงกระแทก 20.0 joule (ตัวอย่างเช่น น้ำหนัก 5 ก.ก. ตกจากระดับความสูง 40 ซม.)

### 1.5 มาตรฐานอ้างอิงและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานฉบับนี้ได้เรียบเรียงและอ้างอิงมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะตาม BS 5489 Road lighting มาตรฐานไฟฟ้าสาธารณะของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้านครหลวง มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พุทธศักราช 2545 ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนมาตรฐานความปลอดภัยของกรมทางหลวง ซึ่งรวมถึงแนวปฏิบัติในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ที่จุดทางแยก วงเวียน สะพาน และจุดเชื่อมต่อของถนน และครอบคลุมถึงวิธีการสำรวจ ออกแบบ การบำรุงรักษา

ขอบข่ายของมาตรฐานฉบับนี้ได้รวมถึงการออกแบบไฟฟ้าสาธารณะเพื่อความสวยงาม และความเหมาะสมกับสภาพภูมิทัศน์ของท้องถิ่น ตลอดจนเพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในชุมชนนั้น ๆ พร้อมทั้งได้กำหนดแนวทางขั้นตอนการปฏิบัติให้แก่บุคลากรที่รับผิดชอบงานไฟฟ้าสาธารณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้วย

## บทที่ 2

### มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ

การติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะจำเป็นต้องดำเนินการโดยคำนึงถึงหลักวิชาการ เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนเป็นสำคัญ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

#### 2.1 มาตรฐานความส่องสว่าง

##### 2.1.1 ถนนสายหลัก ถนนสายรอง ทางแยก วงเวียนที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร

ตารางที่ 2 -1 ความต้องการแสงสว่างสำหรับไฟถนน

| ประเภทถนน                       | ความส่องสว่างเฉลี่ยวัดในแนวระดับต่ำสุด (lux) |
|---------------------------------|----------------------------------------------|
| 1. ถนนสายหลัก                   | 15                                           |
| 2. ถนนสายรอง                    | 10                                           |
| 3. ทางแยก                       | 22                                           |
| 4. วงเวียนที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร | 15                                           |

2.1.2 สวนสาธารณะ ตลาด สนามเด็กเล่น ลานจอดรถสาธารณะ ลานกีฬาชุมชน สะพาน สะพานลอยคนข้าม ทางเดินเท้า ทางม้าลาย ศาลาที่พักผู้โดยสารรถประจำทาง ป้ายจอดรถประจำทาง (ไม่มีศาลา)

ตารางที่ 2 -2 ความต้องการแสงสว่างสำหรับพื้นที่สาธารณะ

| ชนิดของพื้นที่                | ความส่องสว่างเฉลี่ยวัดในแนวระดับต่ำสุด (lux) |
|-------------------------------|----------------------------------------------|
| สวนสาธารณะ                    | 10                                           |
| ในตลาด (ในอาคาร)              | 100                                          |
| ลานตลาด (นอกอาคาร)            | 30                                           |
| สนามเด็กเล่น                  | 50                                           |
| ลานจอดรถสาธารณะ               | 15                                           |
| ลานกีฬาชุมชน                  | 50                                           |
| สะพาน                         | 30                                           |
| สะพานลอยคนข้าม                | 15                                           |
| ทางเดินเท้า (ฟุตบอล)          | 7                                            |
| ทางม้าลาย                     | 45                                           |
| ศาลาที่พักผู้โดยสารรถประจำทาง | 30                                           |
| ป้ายจอดรถประจำทาง (ไม่มีศาลา) | 7                                            |

ในบริเวณใดที่มีความเสี่ยงต่ออาชญากรรม การลักขโมย หรือมีปัญหาเกี่ยวกับกลุ่มมิจฉาชีพสูง ควรเพิ่มความส่องสว่างให้มากขึ้นด้วย

## 2.2 รูปแบบการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะตามแนวนอน ทางแยก วงเวียน

สามารถเลือกชนิดของโคมไฟ และดวงโคมที่จะใช้งานได้ตามความเหมาะสม และสอดคล้องกับ ภูมิทัศน์ของพื้นที่นั้นๆ สำหรับการกำหนดรูปแบบในการติดตั้ง (รูปที่ 2-1) สามารถดำเนินการได้ดังนี้

2.2.1 ติดตั้งฝั่งเดียวกันของถนน เหมาะสำหรับถนนเล็กๆ ในซอย หรือทางเท้า (รูปที่ 2-2)

2.2.2 ติดตั้งสองฝั่งถนน สลับกัน เหมาะสำหรับถนนกว้างไม่เกิน 6 เมตร (รูปที่ 2-3)

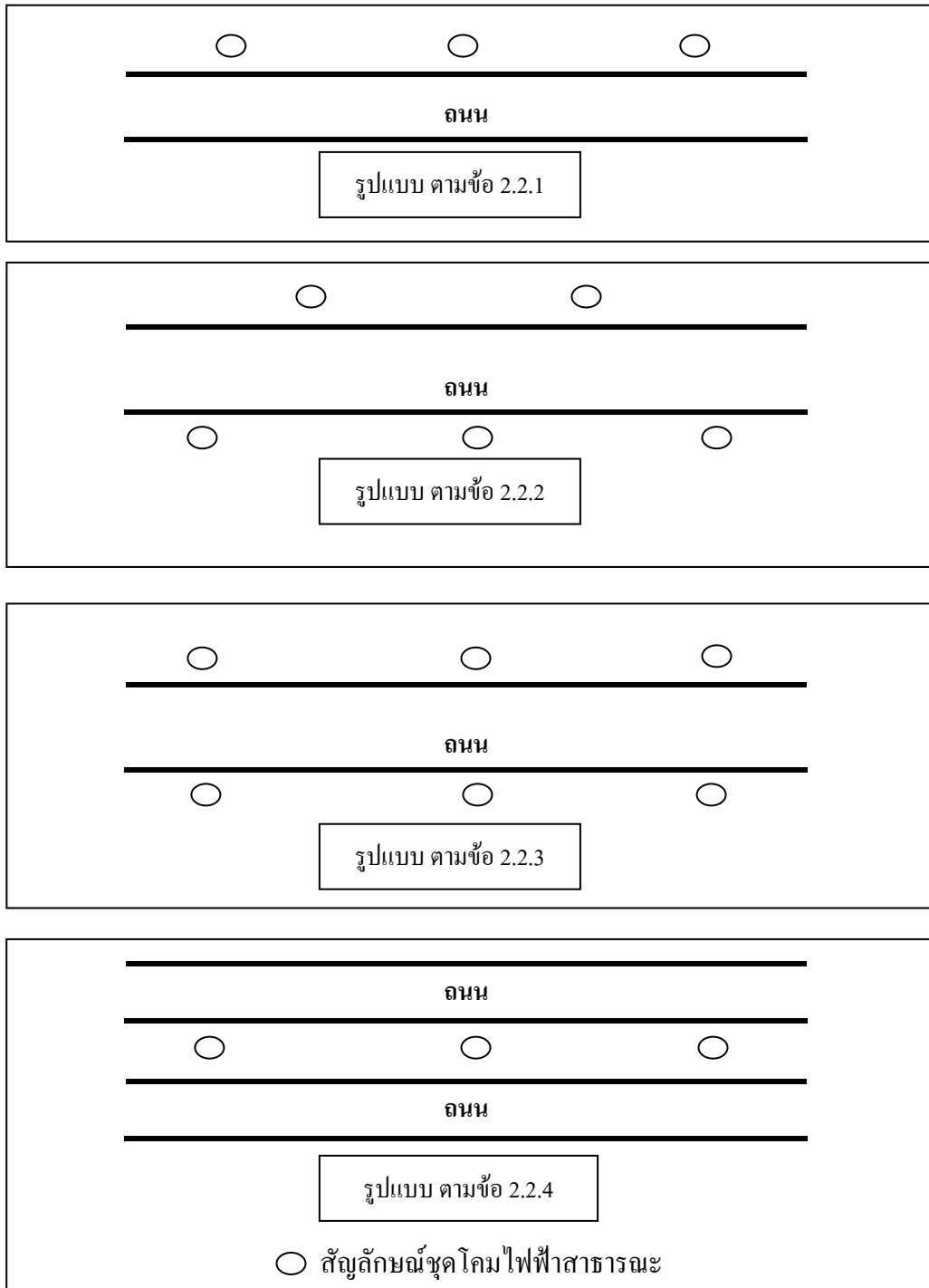
2.2.3 ติดตั้งสองฝั่งถนน ตรงข้ามกัน เหมาะสำหรับถนนกว้าง 8 เมตร ขึ้นไป (รูปที่ 2-4)

2.2.4 ติดตั้งกลางถนน โดยแยกโคมไฟฟ้าเป็นสองทางในเสาต้นเดียวกัน เหมาะสำหรับถนน กว้าง 8 เมตร ขึ้นไป และมีเกาะกลางถนน (รูปที่ 2-5)

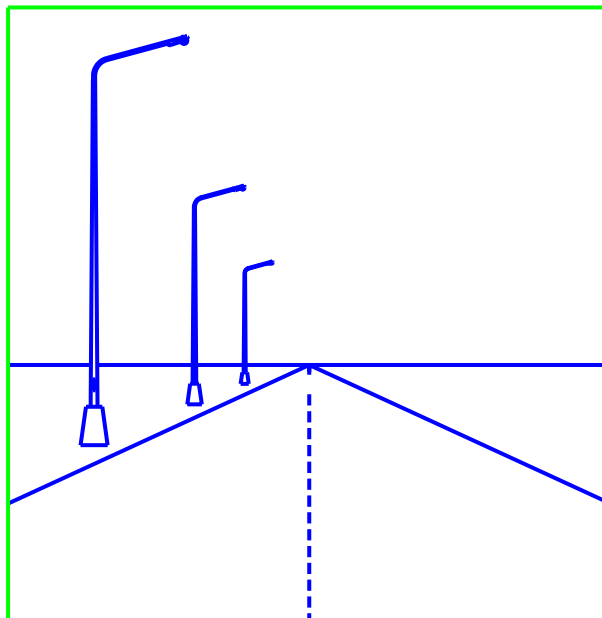
2.2.5 การติดตั้งโคมไฟที่ทางสี่แยก (Cross-Road) (รูปที่ 2-6) ซึ่งจะมีระบบติดตั้งดีกว่าการ ติดตั้งตามแนวนอนปกติ

2.2.6 การติดตั้งโคมไฟที่ทางสามแยก (T-Junction) (รูปที่ 2-7) ซึ่งจะมีระบบติดตั้งดีกว่าการ ติดตั้งตามแนวนอนปกติ

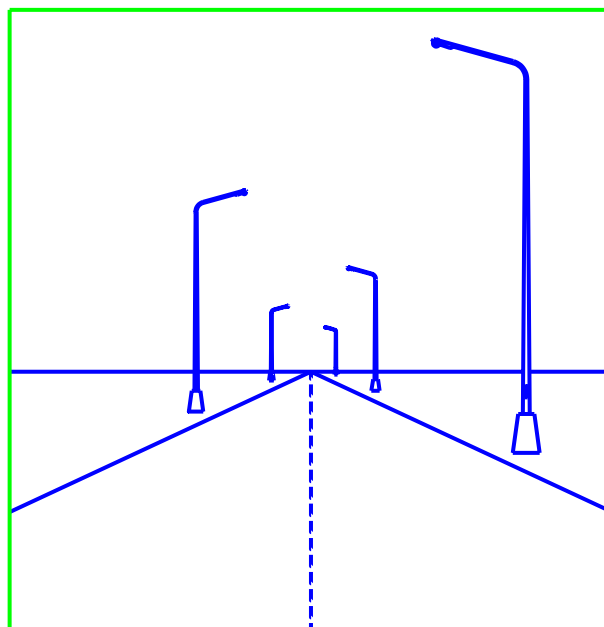
2.2.7 การติดตั้งโคมไฟที่ทางในวงเวียน (Round About) (รูปที่ 2-8)



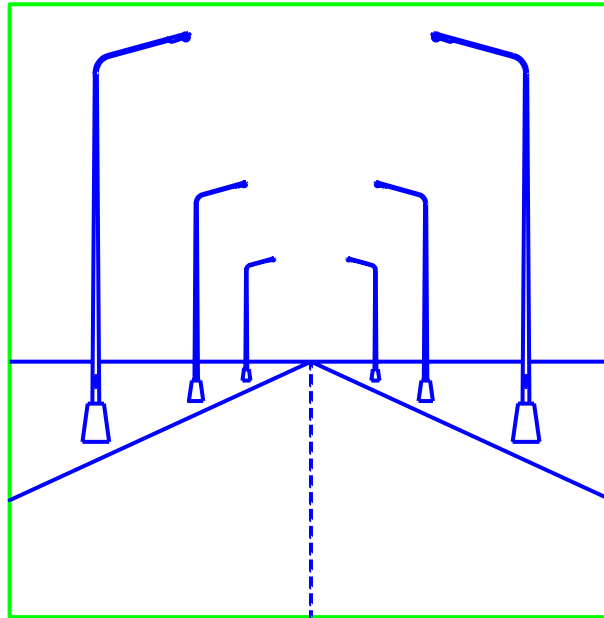
รูปที่ 2-1 การกำหนดรูปแบบ และจุดติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะตามแนวถนนตามข้อ 2.2



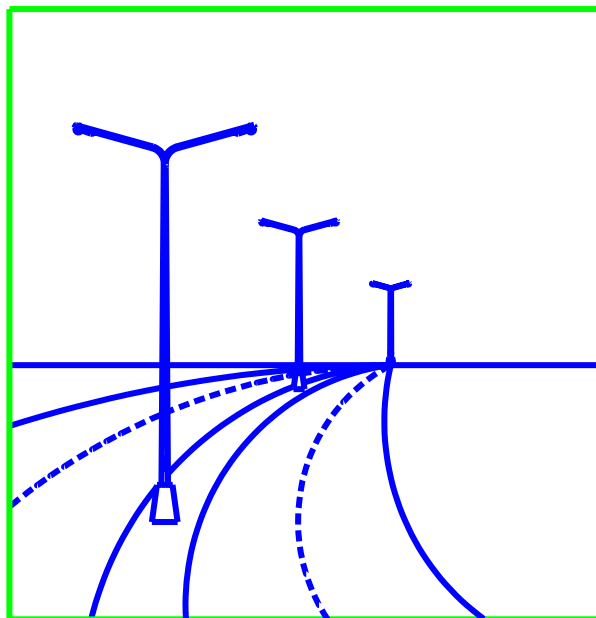
รูปที่ 2-2 ติดตั้งฝั่งเดียวกันของถนน เหมาะสำหรับถนนเล็กๆ ในซอย หรือทางเท้า



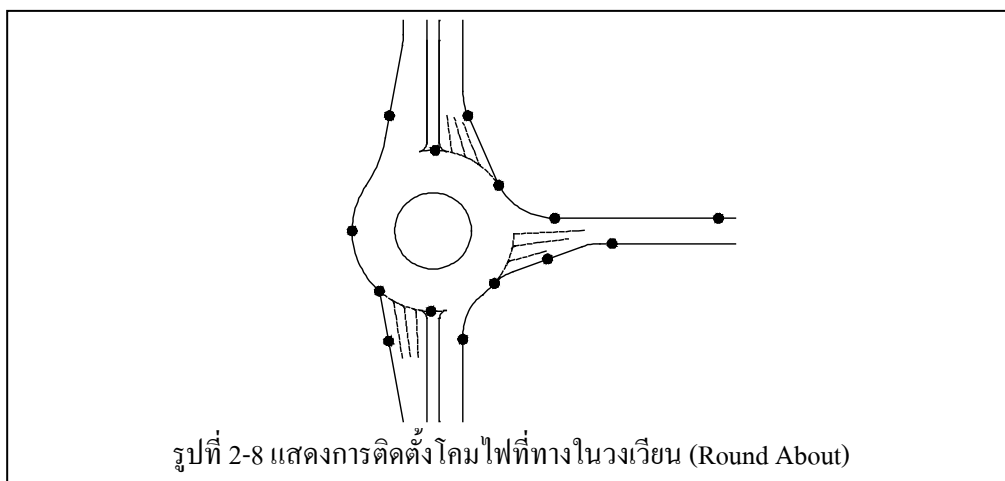
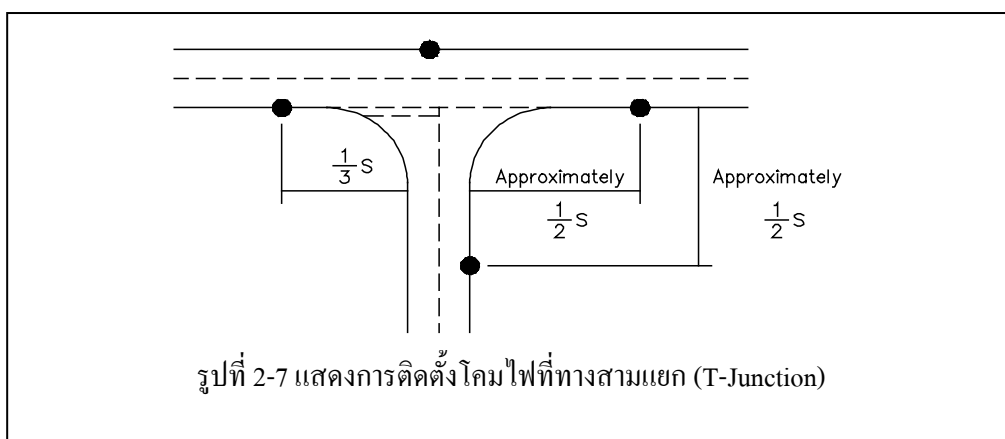
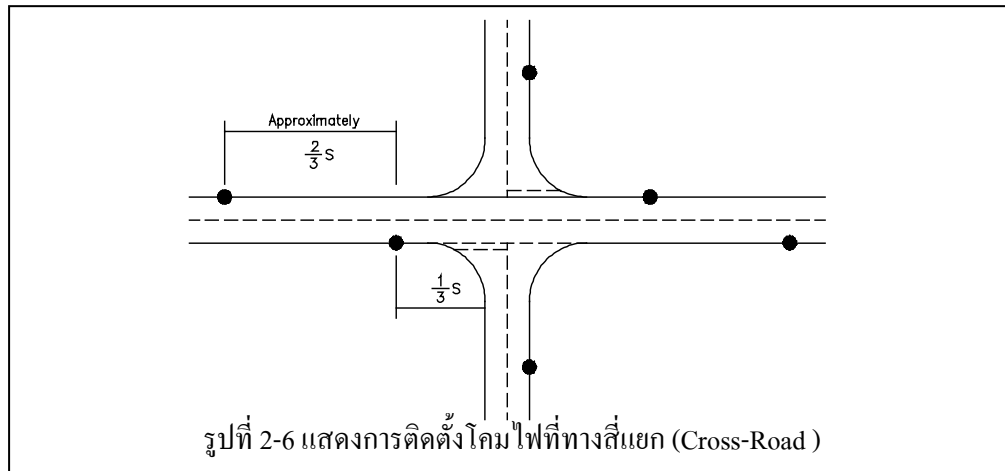
รูป 2-3 ติดตั้งสองฝั่งถนน สลับกัน เหมาะสำหรับถนนใหญ่ปานกลาง



รูปที่ 2-4 ติดตั้งสองฝั่งถนน ตรงข้ามกัน เหมาะสำหรับถนนกว้าง 8 เมตรขึ้นไป



รูปที่ 2-5 ติดตั้งกลางถนน โดยแยกโคมไฟเป็นสองทางในเสาต้นเดียวกัน



หมายเหตุ : S คือระยะห่างปกติระหว่างโคม

## 2.3 ระยะห่างระหว่างจุดติดตั้งดวงโคมกับขอบถนนที่สัมพันธ์กับความเร็วของยานพาหนะ

ในการกำหนดจุดติดตั้งโคมไฟจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม และหลีกเลี่ยงการติดตั้งหน้าอาคารซึ่งกีดขวางทางสัญจร หน้าสถานที่สำคัญ และสถานที่ที่น่าสนใจ เช่น อนุสาวรีย์ โบสถ์ และอาคารที่มีสถาปัตยกรรมสวยงาม เพราะจะทำลายทัศนียภาพ และความสวยงาม

นอกจากนี้เสาดวงโคมที่ติดตั้งริมถนน จะเป็นสิ่งกีดขวางที่อาจเกิดอันตรายจากการเฉี่ยวชนของยานพาหนะที่สัญจรไปมาได้ ดังนั้นเพื่อลดอุบัติเหตุและความรุนแรงของการเฉี่ยวชน จึงควรจะต้องติดตั้งเสาดวงโคมให้ห่างขอบถนน(ผิวการจราจร) ให้มาก ทั้งนี้ระยะห่างจากขอบถนนถึงจุดติดตั้งเสาดวงโคมยิ่งมาก จะลดความรุนแรงเนื่องจากการเฉี่ยวชนได้มากขึ้น อย่างไรก็ตามการกำหนดระยะห่างจากขอบถนนเพื่อติดตั้งโคมไฟจะต้องให้สอดคล้องกับการกำหนดความเร็วของยานพาหนะที่สัญจรในถนนสายนั้นด้วย ตามตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 ระยะห่างความปลอดภัยระหว่างจุดติดตั้งดวงโคม  
กับขอบถนนที่สัมพันธ์กับความเร็วของยานพาหนะ

| ความเร็วของยานพาหนะ<br>(ก.ม./ชั่วโมง) | ระยะห่างจากขอบถนน<br>(เมตร) |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 50                                    | 0.8                         |
| 80                                    | 1-1.5                       |
| 100                                   | อย่างน้อย 1.5               |
| 120                                   | อย่างน้อย 1.5               |

ที่มา :BS 5489 : Part 1

- หมายเหตุ**
1. ความเร็วของยานพาหนะ เป็นความเร็วตามกฎหมายกำหนด
  2. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามตารางที่ 2-3 ได้ เนื่องจากไม่มีพื้นที่ระยะห่างจากขอบถนนเพียงพอ ให้สามารถติดตั้งเสาดวงโคมได้ ในระยะไม่ต่ำกว่า 0.65 เมตร และมีที่กำบังเสาดวงโคม (Barrier) ความสูง 0.9 – 1.30 เมตร พร้อมทั้งแผ่นสะท้อนแสงสีเหลืองสลับดำ ติดกับที่กำบังนั้นด้วย

## 2.4 ระยะห่างของจุดติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ

หมายถึง ระยะห่างระหว่างจุดติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ซึ่งหากเป็นการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะตามแนวนอนก็จะติดตั้งดวงโคมที่เสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ ตามแนวนอนนั้น ระยะห่างระหว่างเสาของการไฟฟ้าฯ จะกำหนดไว้ประมาณ 20 เมตร 40 เมตร และ 80 เมตร ขึ้นอยู่กับขนาดของสายไฟฟ้าที่พาดบนเสาไฟฟ้า ดังนั้นการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะตามแนวนอนจึงจะใช้ระยะห่างระหว่างเสาดังกล่าว แต่บางแห่งเสาไฟฟ้าปักไว้ในเขตทางที่อยู่ห่างถนนมาก (เขตทาง 30-40 เมตร) หากติดตั้งที่เสาไฟฟ้าจะไม่สามารถให้แสงสว่างได้ตามต้องการ จำเป็นที่จะต้องใช้โคมไฟพร้อมเสาคงโคมหรือเสาคอนกรีตเพื่อติดตั้งตามไหล่ทางหรือทางเท้า ซึ่งสามารถกำหนดระยะห่างได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องจัดให้มีระดับแสงสว่างเป็นไปตามมาตรฐานความส่องสว่าง ข้อ 2.1 (หน้า 11)

## บทที่ 3

### ระบบไฟฟ้า ระบบควบคุม อุปกรณ์ป้องกันและอุปกรณ์ตรวจสอบ

ในการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะต้องคำนึงถึงความมั่นคงและปลอดภัยต่อสาธารณชน โดยมีองค์ประกอบสำคัญที่ต้องพิจารณา ในเรื่องการติดตั้งทางไฟฟ้า การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ ระบบควบคุม และอุปกรณ์ป้องกันซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 การติดตั้งทางไฟฟ้า

การติดตั้งให้ยึดถือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พุทธศักราช 2545 (มาตรฐาน วสท. 2001-45) โดยการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะสามารถแบ่งได้เป็น

##### 3.1.1 การเดินสายเปิดหรือเดินลอย (Opening Wiring) บนวัสดุฉนวน

3.1.1.1 การเดินสายเปิดบนวัสดุฉนวน หมายถึง วิธีการเดินสายแบบเปิดโล่งโดยใช้ดุมหรือลูกถ้วยเพื่อการจับยึด สายที่ใช้ต้องเป็นสายแกนเดี่ยวและต้องไม่ถูกปิดบังด้วยโครงสร้างของอาคาร

3.1.1.2 การเดินสายในสถานที่ขึ้น เปียก หรือมีไอที่ทำให้เกิดการผุกร่อน ต้องมีการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายแก่สายไฟฟ้า

3.1.1.3 สายไฟทุกเส้นจะต้องเป็นสายหุ้มฉนวน PVC ขนาดแรงดัน 750 โวลต์ ตาม มอก. 11-2531 และจะต้องไม่มีการตัดต่อสายไฟที่ใด นอกจากที่ขั้วต่อสายหรือกล่องต่อสาย

3.1.1.4 วัสดุฉนวนสำหรับการเดินสายต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

3.1.1.5 การเดินสายบนดุมให้เป็นที่กำหนดในตารางที่ 3-1 โดยติดตั้งบนแร็คและลูกกรอกแรงต่ำได้ สายตัวนำต้องเป็นสายทองแดงหุ้มฉนวนชนิดใช้ภายนอก ที่มีขนาดเพียงพอที่รับโหลดทั้งหมดได้ และต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 4 ตร.มม. ในพื้นที่บริการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอมให้ใช้สายอลูมิเนียมหุ้มฉนวนได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่เล็กกว่า 10 ตร.มม.

3.1.1.6 การเดินสายบนลูกถ้วยให้เป็นที่กำหนดใน ตารางที่ 3-2

3.1.1.7 สายไฟฟ้าซึ่งติดตั้งบนดุมหรือลูกถ้วยจะต้องยึดกับฉนวนที่รองรับให้มั่นคง ในกรณีที่ใช้ลวดผูกสาย (Tie Wire) ให้ใช้ชนิดที่มีฉนวนที่ทนแรงดันเทียบเท่าฉนวนของสายไฟฟ้านั้น ในกรณีที่จะสัมผัสได้โดยพลั้งเผลอ

ตารางที่ 3 -1 การเดินสายเปิดบนวัสดุฉนวนภายในอาคาร

| การติดตั้ง | ระยะสูงสุดระหว่างจุดจับยึดสาย (เมตร) | ระยะห่างต่ำสุดระหว่าง (เมตร) |                          | ขนาดสายใหญ่สุด (ตร.มม.) |
|------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|            |                                      | สายไฟฟ้า                     | สายไฟฟ้ากับสิ่งปลูกสร้าง |                         |
| บนค้ำ      | 2.5                                  | 0.1                          | 0.025                    | 50                      |
| บนลูกถ้วย  | 5.0                                  | 0.15                         | 0.05                     | ไม่กำหนด                |

ตารางที่ 3 -2 การเดินสายเปิดบนลูกถ้วยภายนอกอาคาร

| ระยะสูงสุดระหว่างจุดจับยึดสาย (เมตร) | ระยะห่างต่ำสุดระหว่าง (เมตร) |                          | ขนาดสายเล็กสุด (ตร.มม.) |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                                      | สายไฟฟ้า                     | สายไฟฟ้ากับสิ่งปลูกสร้าง |                         |
| ไม่เกิน 10                           | 0.15                         | 0.05                     | 2.5                     |
| 11-25                                | 0.20                         | 0.05                     | 4                       |
| 26-40                                | 0.20                         | 0.05                     | 6                       |

### 3.1.2 การเดินสายในท่อโลหะหนา (Rigid Metal Conduit) ท่อโลหะหนาปานกลาง (Intermediate Metal Conduit)

3.1.2.1 ท่อโลหะดังกล่าวสามารถใช้กับงานเดินสายทั่วไปทั้งในสถานที่แห้ง ชื้นและเปียก โดยต้องติดตั้งให้เหมาะสมกับสภาพใช้งาน

3.1.2.2 ในสถานที่เปียก ท่อโลหะและส่วนประกอบที่ใช้ยึดท่อโลหะ เช่น สลักเกลียว (Bolt) สแตรป (Strap) สกรู (Screw) ฯลฯ ต้องเป็นชนิดที่ทนต่อการผุกร่อน

3.1.2.3 ปลายท่อที่ถูกตัดออกต้องลบคม เพื่อป้องกันไม่ให้บาดเจ็บของสาย การทำเกลียวท่อต้องใช้เครื่องมือเกลียวชนิดปลายเรียว

3.1.2.4 ข้อต่อ (Coupling) และข้อต่อยึด (Connector) ชนิดไม่มีเกลียว ต้องต่อให้แน่นเมื่อติดตั้งในสถานที่เปียกต้องใช้ชนิดกันฝน (Rain Tight)

3.1.2.5 มุมคดโค้งระหว่างจุดดึงสายรวมกันแล้วต้องไม่ต่ำกว่า 360 องศา

3.1.2.6 ห้ามใช้ท่อโลหะขนาดเล็กกว่า 15 มม.

3.1.2.7 ต้องติดตั้งระบบท่อให้เสร็จก่อน จึงทำการเดินสายไฟฟ้า

### 3.1.3 การเดินสายในท่อโลหะแข็ง (Rigid Nonmetallic Conduit)

ท่อโลหะแข็งและเครื่องประกอบการเดินท่อ ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสม ทนต่อความชื้น สภาพอากาศและสารเคมี สำหรับท่อที่ใช้เหนือดินต้องมีคุณสมบัติด้านเปลวเพลิง (Flame-Retardant) ทนแรงกระแทกและแรงอัด ไม่บิดเบี้ยวเพราะความร้อนภายใต้สภาวะที่อาจเกิดขึ้นเมื่อใช้งาน ในสถานที่ใช้งานซึ่งท่อร้อยสายมีโอกาสถูกแสงแดดโดยตรง ต้องใช้ท่อร้อยสายชนิดทนต่อแสงแดด สำหรับท่อที่ใช้ใต้ดินวัสดุที่ใช้ต้องทนความชื้น ทนสารที่ทำให้ผุกร่อนและมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะทนแรงกระแทกได้โดยไม่เสียหาย ถ้าใช้ฝังดินโดยตรง โดยไม่มีคอนกรีตหุ้มวัสดุที่ใช้ต้องสามารถทนน้ำหนักกดที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการติดตั้งได้

3.1.3.1 ห้ามใช้ท่อโลหะแข็งที่มีขนาดเล็กกว่า 15 มม.

3.1.3.2 มุมคดโค้งระหว่างจุดดึงสายรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 360 องศา

3.1.3.3 ต้องติดตั้งระบบท่อให้เสร็จก่อน จึงทำการเดินสายไฟฟ้า

**หมายเหตุ** ควรหลีกเลี่ยงการเดินสายไฟฟ้าฝังดินโดยตรง (Direct Burial) แต่หากมีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้ง ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545

## 3.2 ชนิดของสายไฟฟ้า

สายไฟฟ้าที่อนุญาตให้ใช้ ได้แก่ สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดี่ยวและสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนมีเปลือกนอก ดังนี้

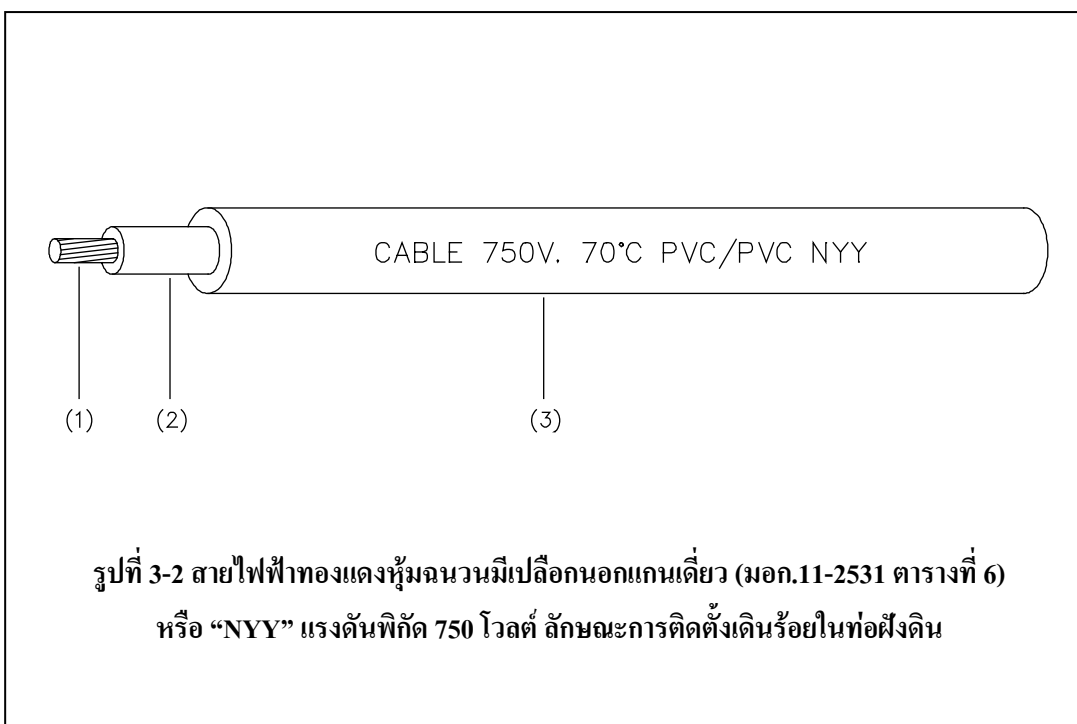
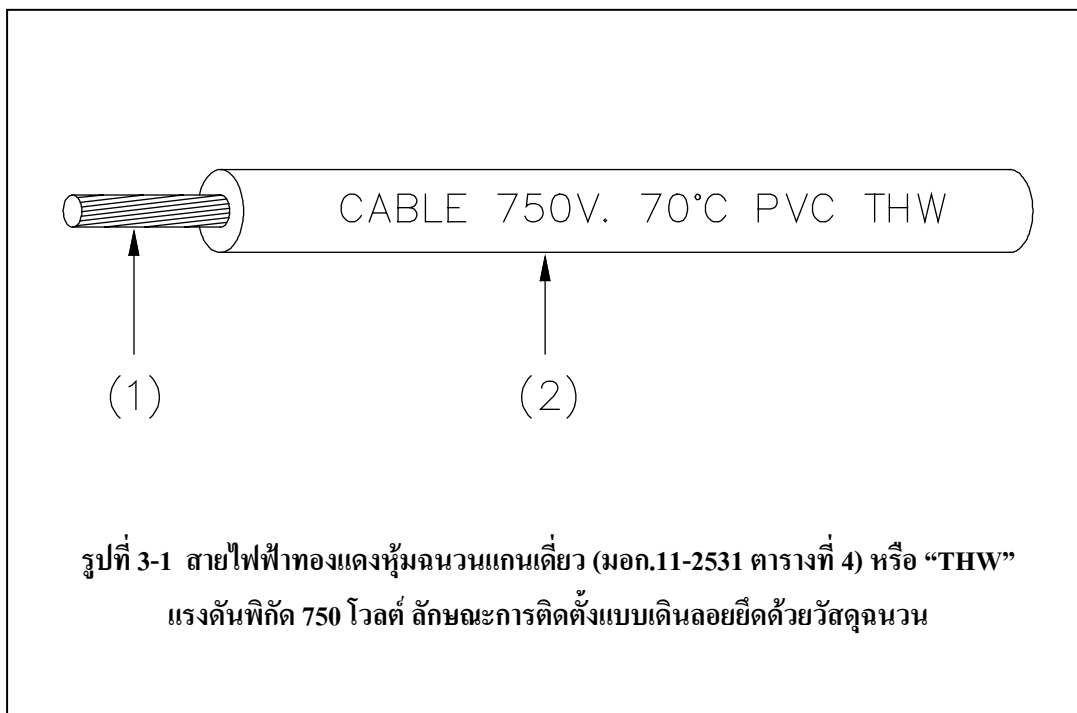
**3.2.1 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว** (มอก.11-2531 ตารางที่ 4) หรือ “THW” แรงดันพิกัด 750 โวลต์ ลักษณะการติดตั้งแบบเดินลอยยึดด้วยวัสดุฉนวน (รูป 3-1)

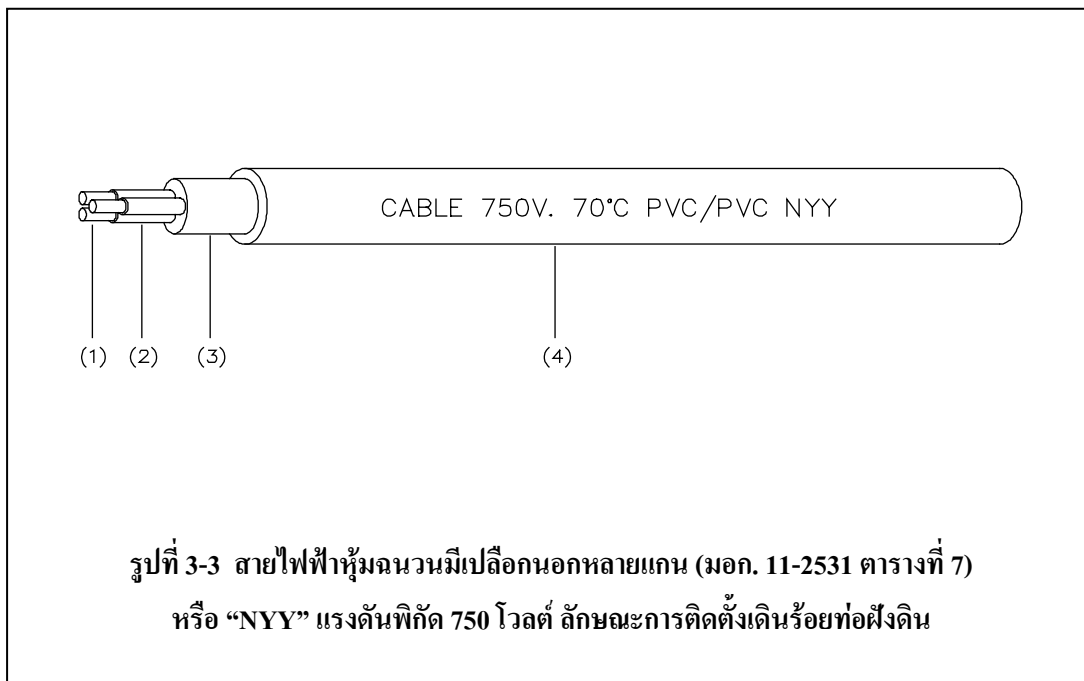
**3.2.2 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนมีเปลือกนอกแกนเดี่ยว** (มอก.11-2531 ตารางที่ 6) หรือ “NYY” แรงดันพิกัด 750 โวลต์ ลักษณะการติดตั้งเดินร้อยในท่อฝังดิน (รูป 3-2)

**3.2.3 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนมีเปลือกนอกหลายแกน** (มอก. 11-2531 ตารางที่ 7) หรือ “NYY” แรงดันพิกัด 750 โวลต์ ลักษณะการติดตั้งเดินร้อยท่อฝังดิน (รูป 3-3) และใช้ร่วมกับระบบต่อลงดินแบบ TT

**3.2.4 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนมีเปลือกนอก มีสายดิน** (มอก.11-2531 ตารางที่ 14) หรือ “NYY-GRD” แรงดันพิกัด 750 โวลต์ ลักษณะการติดตั้งเดินร้อยท่อฝังดิน และใช้ร่วมกับระบบการต่อลงดินแบบ TN-C-S

**3.2.5 สายไฟฟ้าอลูมิเนียมหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว** (มอก.293)



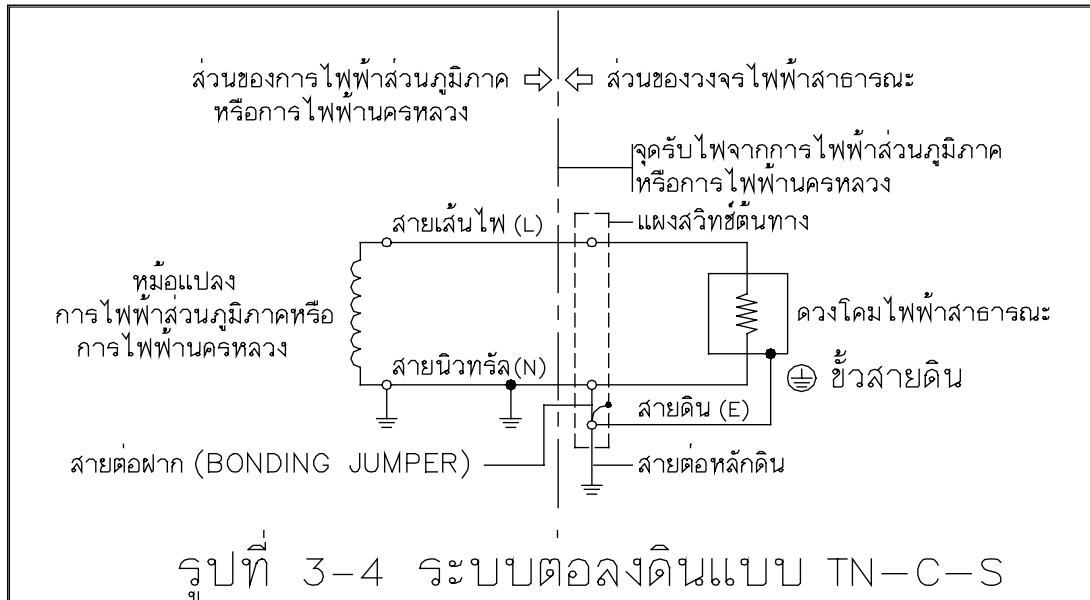


### 3.3 การต่อลงดิน

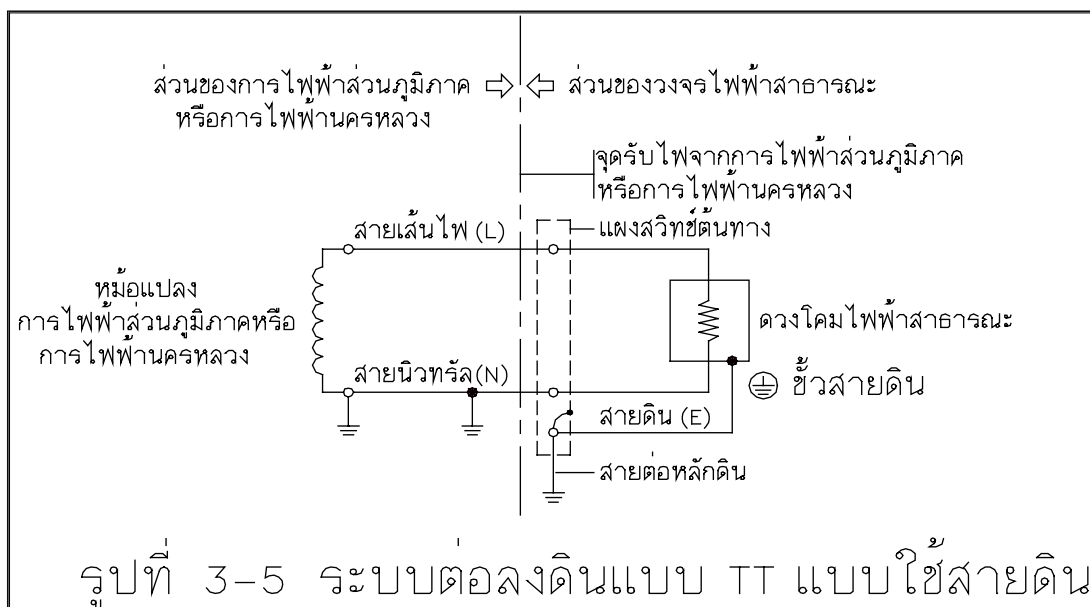
ระบบไฟฟ้าสาธารณะกำหนดให้มีการต่อลงดิน

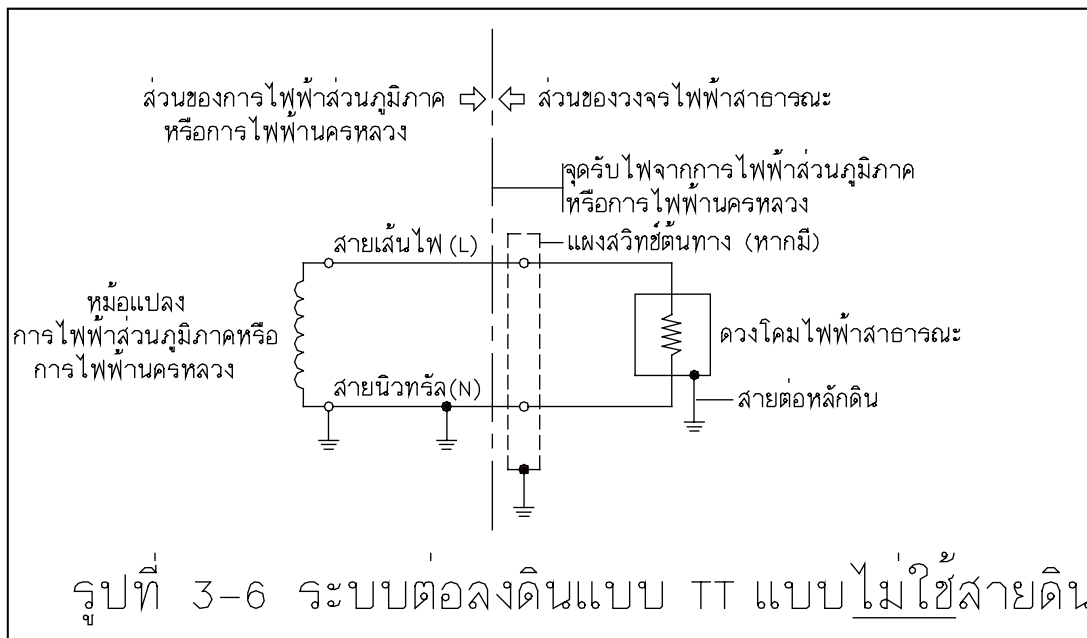
**3.3.1 ระบบการต่อลงดิน (Grounding)** ส่วนโลหะของไฟฟ้าสาธารณะจะต้องมีการต่อลงดินตามระบบการต่อลงดินที่ระบุไว้อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ระบบ TN-C-S เป็นระบบต่อลงดินที่ใช้สายดิน (สื่อนำหรือสื่อนำเคลือบเหล็ก) แยกต่างหากต่อเนื่องกับส่วนโลหะของไฟฟ้าสาธารณะ และต่อร่วมกับสายนิวทรัลเพียงจุดเดียวที่แผงสวิตช์ต้นทางพร้อมกับต่อลงดินที่จุดนั้น (เป็นจุดหลังรับไฟจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค/การไฟฟ้านครหลวง) ตามที่แสดงไว้ดังรูปที่ 3-4



ข. ระบบ TT เป็นระบบต่อลงดินที่ไม่เกี่ยวข้องกับระบบต่อลงดินของไฟฟ้ากำลังมีการต่อวงจรตามที่แสดงไว้ดังรูปที่ 3-5 และ รูปที่ 3-6





- หมายเหตุ 1. รูปที่ 3-4, 3-5 และ 3-6 แสดงเฉพาะโหลด 1 เฟส  
2. รูปที่ 3-4, 3-5 และ 3-6 แสดงเฉพาะระบบต่อลงดินไม่ได้แสดงระบบป้องกันอื่นไว้

### 3.3.2 ชนิด/ขนาดสายต่อหลักดิน

- สายทองแดงหุ้มฉนวนขนาดระบุอย่างต่ำ 10 ตร.มม.
- แผ่นเหล็กอาบสังกะสีขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่ต่ำกว่า 27.4 ตร.มม. และความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม.
- ลวดเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีดีเกลียวขนาดระบุอย่างต่ำ 25 ตร.มม.
- เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างต่ำ 6 มม.

**หมายเหตุ** ลวดเหล็กดีเกลียวชุบสังกะสีและเหล็กเส้นกลมให้ใช้ฝังในเสาไฟฟ้าคอนกรีตเท่านั้น

### 3.3.3 จุดต่อสำหรับสายต่อหลักดินเข้ากับหลักดิน

- เชื่อมด้วยความร้อน (Exothermic Welding)
- แบบบีบอัด (Compression Type)
- แบบประกับ (Clamp Type)
- แบบเชื่อมไฟฟ้า (Electric Welding) ใช้ในกรณีสายดินฝังในเสาไฟฟ้าคอนกรีต และแผ่นเหล็กอาบสังกะสีต่อกับหลักดิน (พร้อมทา Cold Galvanizing หรือ Zinc-Spray ที่จุดเชื่อมด้วย)

### 3.3.4 ความต้านทานการต่อลงดิน

แผงสวิตช์ (หากเป็นโลหะ) และ/หรือส่วนโลหะไฟฟ้าสาธารณะ จะต้องมีการต่อลงดิน และมีค่าความต้านทานหลักดินกับดินตามที่ระบุไว้ในข้อ 3.3.5

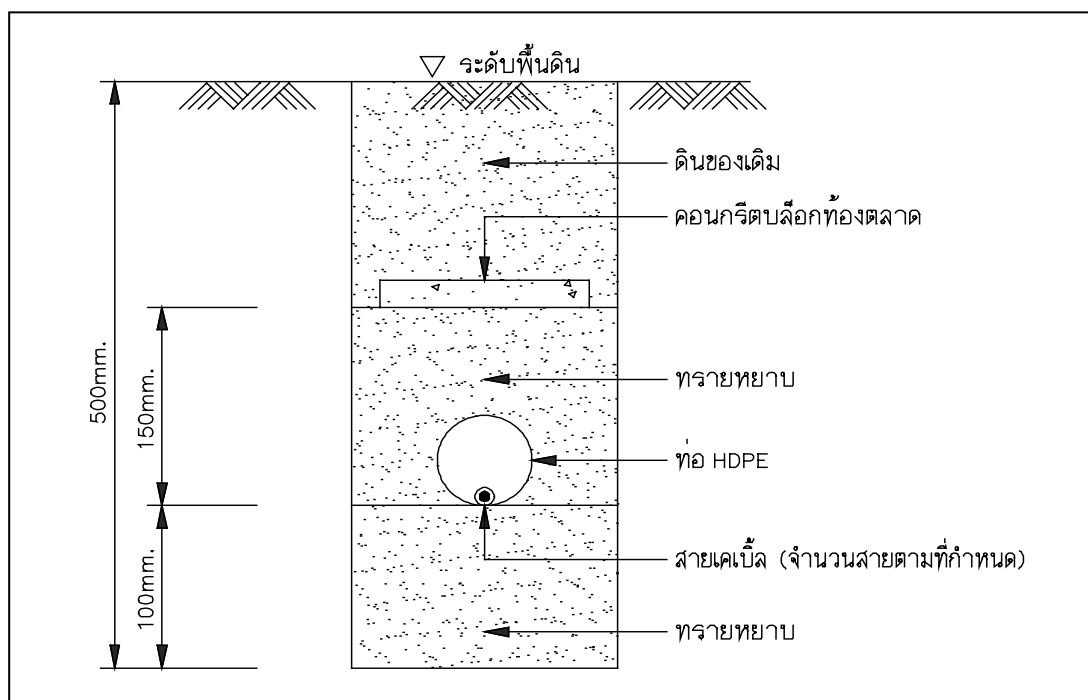
**หมายเหตุ** ให้ปักหลักดินขนานกับหลักดินเดิม 1.8 ถึง 2.4 เมตร เพิ่มเติมในกรณีที่ไม่สามารถ ทำค่าความต้านทานหลักดินกับดินตามที่ระบุในข้อ 3.3.5 ได้

### 3.3.5 ข้อเสนอแนะการเลือกใช้ระบบต่อลงดิน

| ระบบไฟฟ้ากำลังของ<br>การไฟฟ้าท้องถิ่น | วงจรการจ่าย<br>ไฟฟ้าสาธารณะ                                          | สถานที่ตั้งของ<br>โคมไฟฟ้าสาธารณะ                                                                                           | ระบบต่อลงดิน<br>ที่แนะนำ | ความต้านทาน<br>การต่อลงดิน                                                                                                               |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| สายอากาศ                              | สายอากาศ                                                             | บนเสาไฟฟ้าคอนกรีต<br>อยู่สูงจากพื้นดิน<br>มากกว่า 2.4 เมตร                                                                  | TT แบบไม่ใช้ สายดิน      | 25 โอห์ม (สูงสุด)                                                                                                                        |
| สายอากาศ                              | สายใต้ดิน                                                            | บนทางเดินทางราบที่มี<br>ผู้คนสัญจรประจำและ<br>สามารถสัมผัสกับส่วน<br>โลหะโคมไฟฟ้าสาธารณะ<br>ได้                             | TN-C-S                   | 25 โอห์ม (สูงสุด)                                                                                                                        |
|                                       |                                                                      |                                                                                                                             | TT แบบไม่ใช้สายดิน       | 5 โอห์ม (สูงสุด)                                                                                                                         |
|                                       |                                                                      |                                                                                                                             | TT แบบไม่ใช้สายดิน       | 25 โอห์ม (สูงสุด) +<br>การใช้เครื่องตัดไฟรั่ว<br>ที่มีพิกัด $I_{\Delta N}$ สูงสุด<br>30 มิลลิแอมแปร์<br>ที่เสาหลักไฟฟ้า<br>สาธารณะทุกต้น |
|                                       |                                                                      |                                                                                                                             | TT แบบใช้สายดิน          | 25 โอห์ม (สูงสุด) +<br>การใช้เครื่องตัดไฟรั่ว<br>ที่มีพิกัด $I_{\Delta N}$ สูงสุด<br>30 มิลลิแอมแปร์<br>ที่เสาหลักไฟฟ้า<br>สาธารณะทุกต้น |
| สายอากาศ/สายใต้ดิน                    | สายใต้ดิน<br>บางส่วน +<br>สายอากาศ (ร้อย<br>ท่อเกาะกับโครง<br>สะพาน) | - สะพานลอยคนเดินข้าม<br>ถนน<br>- สะพานข้ามทางแยก<br>หรือ<br>- สะพานอื่นใดที่<br>ออกแบบให้ผู้คนสามารถ<br>สัญจรบนสะพานนั้นได้ | TN-C-S                   | 25 โอห์ม (สูงสุด)                                                                                                                        |
|                                       |                                                                      |                                                                                                                             | TT แบบใช้สายดิน          | 5 โอห์ม (สูงสุด)                                                                                                                         |
|                                       |                                                                      |                                                                                                                             | TT แบบใช้สายดิน          | 25 โอห์ม (สูงสุด) +<br>การใช้เครื่องตัดไฟรั่ว<br>ที่มีพิกัด $I_{\Delta N}$ สูงสุด<br>30 มิลลิแอมแปร์<br>ที่เสาหลักไฟฟ้า<br>สาธารณะทุกต้น |

ตาราง 3 - 3 ความลึกสำหรับใต้ดินระบบแรงต่ำ

| วิธีการเดินสาย                                           | ความลึกต่ำสุด (ม.)  |                  |
|----------------------------------------------------------|---------------------|------------------|
|                                                          | ไม่มีแผ่นคอนกรีตกัน | มีแผ่นคอนกรีตกัน |
| 1. เकेเบิลฝังดินโดยตรง                                   | 0.60                | 0.45             |
| 2. ท่อโลหะหนาและท่อโลหะหนาปานกลาง                        | 0.15                | 0.15             |
| 3. ท่อโลหะซึ่งได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าฯ (รูปที่ 3-7) | 0.45                | 0.30             |



รูปที่ 3-7 แสดงวิธีการเดินสายเคเบิลใต้ดิน

### 3.4 ระบบควบคุมไฟฟ้าสาธารณะ

การควบคุมไฟฟ้าสาธารณะควรติดตั้งให้อยู่ในสถานที่ที่เหมาะสมแก่การควบคุม หรือ เลือกใช้การควบคุมโดยอัตโนมัติ อาทิเช่น ใช้สวิตช์ควบคุมด้วยแสง (Photo Switch) ในการควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าสาธารณะ ร่วมกับชุดคอนแทคเตอร์ หรือ ใช้สวิตช์เวลา (Timer Switch)

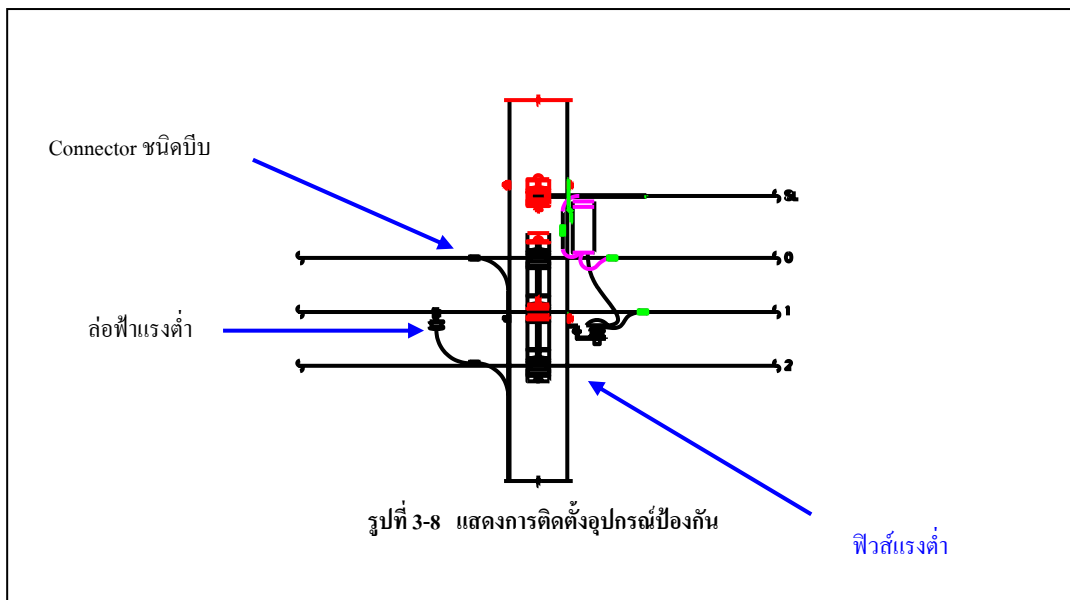
### 3.5 อุปกรณ์ป้องกัน

3.5.1 สำหรับไฟฟ้าสาธารณะที่ติดตั้งบนเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าท้องถิ่น และมีการติดตั้งสายไฟฟ้าบนลูกถ้วย ให้จัดให้มี ฟิวส์ ทุกโคมไฟฟ้าสาธารณะ (รูปที่ 3-8)

3.5.2 สำหรับไฟฟ้าสาธารณะที่ติดตั้งแบบสายใต้ดิน ให้มีการติดตั้งฟิวส์ ลูกถ้วยที่ช่องบริการบริเวณโคนเสาไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะทุกต้น

3.5.3 ให้ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินและลัดวงจรที่แหล่งจ่ายไฟต้นทางของวงจรไฟฟ้าสาธารณะ

3.5.4 ให้ติดตั้งอุปกรณ์กันฟ้า (Lightning Arrester) สำหรับแรงต่ำของโคมไฟแสงสว่างสาธารณะที่ต้องพาดสายดินไปตามแนวนอนทุกๆ 250 เมตร (รูปที่ 3-8)



### 3.6 เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบ และตรวจรับงาน

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรจัดหาเครื่องมือตรวจวัดไว้สำหรับใช้ตรวจสอบในงาน ออกแบบ ตรวจรับงานติดตั้งและงานซ่อมบำรุงไฟฟ้าสาธารณะ เครื่องมือตรวจวัดที่ควรจัดหาไว้ ได้แก่

**3.6.1 Digital Multimeter (DMM)** เป็นเครื่องตรวจวัดค่าต่าง ๆ ของไฟฟ้าควรมีคุณลักษณะ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

3.6.1.1 เป็นแบบพกพา (Portable) ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกสถานที่ ใช้กับแบตเตอรี่ Alkaline ที่สามารถหาซื้อได้ง่ายในท้องถิ่น

3.6.1.2 ระดับความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า Category III 1000 V.

3.6.1.3 มี AC Clamp พร้อมสายยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร สำหรับใช้งานร่วมกับ DMM ในการวัดค่ากระแสไฟฟ้า

3.6.1.4 ความสามารถในการตรวจวัด

- Vac 0 – 1000 V หรือมากกว่า
- Vdc 0 – 1000 V หรือมากกว่า
- Aac 60 mA – 10 A หรือมากกว่า
- Adc 60 mA – 10 A หรือมากกว่า
- Resistance 0  $\Omega$  - 50.00 M $\Omega$  หรือมากกว่า

3.6.1.5 ความเที่ยงตรงในการตรวจวัด

- Vac  $\pm 1.0\%$  หรือดีกว่า
- Vdc  $\pm 1.0\%$  หรือดีกว่า
- Aac  $\pm 1.5\%$  หรือดีกว่า
- Adc  $\pm 1.0\%$  หรือดีกว่า
- Resistance  $\pm 1.0\%$  หรือดีกว่า

3.6.1.6 AC Clamp เมื่อใช้งานร่วมกับ DMM จะต้องวัดกระแสไฟฟ้าสลับได้ในระหว่าง 1 ถึง 100 A หรือดีกว่า โดยมีความเที่ยงตรง รวม  $\pm 3\%$  หรือดีกว่า

3.6.1.7 อื่น ๆ

- มีกระเป๋าสำหรับใส่ DMM และ AC Clamp (แยกกระเป๋ากันได้) ที่สะดวก และสามารถกันฝุ่นละอองในขณะเดินทาง เคลื่อนย้าย และในการเก็บรักษา
- ควรเลือกซื้อจากผู้ขายที่น่าเชื่อถือ และมีบริการหลังการขาย

**3.6.2 เครื่องวัดความสว่าง (Lightmeter)** เป็นเครื่องมือตรวจวัดระดับความสว่างในพื้นที่ที่ต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าสาธารณะ ควรมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

3.6.2.1 เป็นเครื่องตรวจวัดแบบพกพา (Portable) สามารถนำไปใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกสถานที่

3.6.2.2 ใช้กับแบตเตอรี่ Alkaline ที่มีขายทั่วไป สามารถหาซื้อได้ง่ายในท้องถิ่น

3.6.2.3 เพื่อความสะดวกในการอ่านและจดค่าความสว่างเครื่องวัดนี้จึงควรเป็นแบบดิจิทัล จำนวนหลักไม่น้อยกว่า 3 ½ หลัก

3.6.2.4 ความสามารถในการตรวจวัด

- ช่วงการวัด 5 lux ถึง 20 klux หรือดีกว่า
- ความละเอียด 0.01 lux
- ความเที่ยงตรง  $\pm 3\%$

3.6.2.5 สามารถจดค่าการอ่านค้างไว้ได้ (Data Hold)

3.6.2.6 อื่น ๆ

- มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องที่สะดวกและสามารถกันฝุ่นละอองในขณะเดินทาง เคลื่อนย้าย และในการเก็บรักษา

- ควรเลือกซื้อจากผู้ขายที่น่าเชื่อถือ และมีบริการหลังการขาย

**3.6.3 เครื่องตรวจสอบความต้านทานฉนวนไฟฟ้า (Insulation Tester)** เนื่องจากอุปกรณ์ชนิดนี้มีราคาค่อนข้างสูง หากมีความจำเป็นต้องใช้ อาจขอรับการสนับสนุนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง หรือผู้รับจ้าง

**3.6.4 เครื่องวัดความต้านทานไฟฟ้าของหลักดิน (Earth Resistance Tester)** เนื่องจากอุปกรณ์ชนิดนี้มีราคาค่อนข้างสูง หากมีความจำเป็นต้องใช้ อาจขอรับการสนับสนุนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง หรือผู้รับจ้าง

## บทที่ 4

### แนวทางปฏิบัติและขั้นตอนการดำเนินการ

แนวทางปฏิบัติและขั้นตอนการดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการติดตั้งและให้บริการไฟฟ้าสาธารณะเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด มีดังนี้

#### 4.1 สำรวจสภาพไฟฟ้าสาธารณะในปัจจุบัน

มอบหมายเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบหรือแต่งตั้งคณะทำงาน เพื่อสำรวจตรวจสอบและพิจารณาการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบตามตัวอย่างแบบสำรวจ (หน้า 40) โดยเร็ว และรวบรวมสรุปผลการตรวจสอบ รวมทั้งจัดทำรายงานเสนอผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพิจารณาว่ามีจุดใดบ้างที่มีการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะเป็นไปตามมาตรฐานและมีจุดใดบ้างที่ต้องมีการแก้ไขปรับปรุงให้เป็นไปตามมาตรฐาน ซึ่งจะต้องดำเนินการจัดซื้อ จัดหาอุปกรณ์หรือว่าจ้างดำเนินการแก้ไขปรับปรุงต่อไป

สำหรับกรณีที่เป็นจะต้องมีการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะใหม่ ให้ดำเนินการตามข้อ 4.2

#### เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

- (กรณีมอบหมาย) : ควรประกอบด้วยผู้มีความรู้ ดังนี้
- ด้านไฟฟ้า คุณวุฒิ ปวช. ทางช่างไฟฟ้าหรือช่างอิเล็กทรอนิกส์
  - ด้านโยธา คุณวุฒิ ปวช. ทางช่างก่อสร้าง ช่างสำรวจ หรือทางสถาปัตยกรรม
- (กรณีแต่งตั้งคณะทำงาน) : ควรประกอบด้วยผู้มีความรู้ ดังนี้
- วิศวกรไฟฟ้าที่ขึ้นทะเบียนใบอนุญาตจากสภาวิศวกรตั้งแต่ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป
  - วิศวกรโยธาที่ขึ้นทะเบียนใบอนุญาตจากสภาวิศวกรตั้งแต่ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป

หมายเหตุ : เพื่อความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน กรณีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่มีบุคลากรดังกล่าว องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจขอความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ หรือภาคเอกชน ที่อยู่ในพื้นที่เพื่อจัดบุคลากรดังกล่าวเข้าร่วมเป็นคณะทำงานตามความจำเป็น (ดู ภาคผนวก ก)

## 4.2 ไฟฟ้าสาธารณะที่กำลังจะสร้างหรือติดตั้งใหม่

สำหรับการจัดหา หรือ ติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ ที่กำลังจะดำเนินการขึ้นใหม่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรจัดตั้งคณะทำงานชุดต่างๆ ขึ้นตามความเหมาะสม เพื่อดำเนินการตามรายละเอียดในขั้นตอนต่อไปนี้

### 4.2.1 การกำหนดแผนงาน/โครงการเกี่ยวกับไฟฟ้าสาธารณะ

ในกรณีที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำลังดำเนินการจัดหาหรือติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ จะต้องกำหนดแผนงาน/โครงการ ที่จะดำเนินการให้ชัดเจน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยอาจกำหนดแผนงาน/โครงการเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้ แผนเฉพาะครั้ง (Single Planing) แผนระยะสั้น (1-3 ปี) แผนระยะกลาง (3-5 ปี) หรือแผนระยะยาว (5 ปีขึ้นไป) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและนโยบายของผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่ง

#### การกำหนด แผนงาน/โครงการ ควรมีสาระสำคัญ ดังนี้

- ชื่อโครงการ
- หลักการและเหตุผล
- วัตถุประสงค์
- เป้าหมาย / ผลที่คาดว่าจะได้รับ
- ขอบเขตงาน
- วิธีดำเนินการ
- บุคลากรหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ
- ระยะเวลา
- งบประมาณ

### 4.2.2 การสำรวจ ออกแบบ และประมาณการค่าใช้จ่าย การติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ

การสำรวจ ออกแบบ และประมาณการค่าใช้จ่าย ในการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะสามารถพิจารณาดำเนินการ ตามลักษณะของแผนงาน/โครงการ ดังนี้

#### (ก) กรณีแผนงาน/โครงการซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถดำเนินการได้เอง

เช่น โครงการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะเฉพาะจุด ได้แก่ บริเวณตลาด สวนสาธารณะ สะพานลอย ฯลฯ ให้คณะทำงานที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่งตั้งขึ้น หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายตามข้อ 4.1 ดำเนินการสำรวจ ออกแบบ กำหนดรายละเอียดทางเทคนิค และประมาณการค่าใช้จ่าย (ดู ภาคผนวก ก ) เพื่อเสนอผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพิจารณา

(ข) กรณีแผนงาน/โครงการ ซึ่งมีรายละเอียดและความยุ่งยากทางด้านเทคนิค

ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สามารถดำเนินการได้เอง เช่น โครงการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะตามแนวถนนทุกสายในเขตพื้นที่รับผิดชอบ โครงการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะบริเวณถนนตรอก/ซอย ทั้งตำบล ฯลฯ การสำรวจ ออกแบบ และประมาณการค่าใช้จ่ายต้องพิจารณาในรายละเอียด (Detail Design) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรดำเนินการว่าจ้างหน่วยงาน หรือองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญ เช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง และบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาไทย ที่ขึ้นทะเบียนกระทรวงการคลัง เป็นต้น เพื่อดำเนินการ

- ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ ออกแบบ รายละเอียด และขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการฯ
- ประมาณการค่าใช้จ่ายโดยละเอียด
- จัดทำแบบมาตรฐานวิศวกรรม (Engineering Drawings) และ/ หรือแบบคำนวณเชิงวิศวกรรม (Engineering Calculations)
- จัดทำข้อกำหนดงานจ้างติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ (TOR- Terms of Reference)

**4.2.3 ลักษณะข้อกำหนดงานจ้างติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ (TOR- Terms of Reference)**

ในข้อกำหนดงานจ้างติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ (TOR- Terms of Reference) ควรกำหนดให้ผู้รับจ้างจัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรโยธา ที่ขึ้นทะเบียนใบอนุญาต จากสภาวิศวกร ตั้งแต่ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป อย่างน้อยจำนวนอย่างละหนึ่งคน เพื่อทำหน้าที่ในการควบคุม กำกับดูแลการดำเนินการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ รวมทั้งประสานการดำเนินงานร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ปฏิบัติการกิจปฏิสัมพันธ์)

ยกเว้นกรณีข้อกำหนดงานจ้างติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ กำหนดให้ต้องมีแบบมาตรฐานวิศวกรรม (Engineering Drawings) และ/หรือมีการแสดงแบบคำนวณเชิงวิศวกรรม (Engineering Calculations) ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรโยธา ที่ขึ้นทะเบียนใบอนุญาตจากสภาวิศวกร ตั้งแต่ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป อย่างน้อยจำนวนอย่างละหนึ่งคน ทำหน้าที่ตามวรรคหนึ่ง

**รายละเอียดของข้อกำหนดงานจ้างติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ (TOR) ควรประกอบด้วย**

- ที่มาของโครงการ
- วัตถุประสงค์
- ขอบเขตงาน
- ผู้ควบคุมงาน
- ลักษณะดวงโคมไฟ

- ระบบไฟฟ้าควบคุม
- อุปกรณ์ป้องกัน
- ระยะเวลา
- งบประมาณ

#### 4.2.4 การขออนุญาตติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะจากการไฟฟ้าฯ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ประสงค์จะดำเนินโครงการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ จะต้องยื่นเรื่องต่อการไฟฟ้าฯ (กฟน./ กฟภ.) ในพื้นที่ เพื่อขออนุญาตติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งมีแนวทางปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

##### กรณีขออนุญาตและให้การไฟฟ้าฯ เป็นผู้ดำเนินการติดตั้ง

- (1) มีหนังสือแจ้งการไฟฟ้าฯ ในพื้นที่ พร้อมแผนที่บริเวณที่จะติดตั้งโดยสังเขป
- (2) การไฟฟ้าฯ จะทำการสำรวจและประมาณการค่าใช้จ่าย และแจ้งค่าใช้จ่ายกลับมา

ยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

- (3) ค่าใช้จ่ายในการให้บริการ เป็นไปตามระเบียบของการไฟฟ้าฯ

##### กรณีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการติดตั้งเอง

- (1) มีหนังสือแจ้งการไฟฟ้าฯ ในพื้นที่เพื่อขออนุญาตติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ พร้อมแผนที่บริเวณที่จะติดตั้งและแบบติดตั้ง ซึ่งมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตฯ ลงนามรับรอง

- (2) รายละเอียดจำนวนชุดโคมไฟฟ้าสาธารณะที่จะติดตั้ง และกำลังไฟฟ้า (Wattage) ของชุดโคมไฟฟ้า

- (3) หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จแจ้งประสานการไฟฟ้าฯ ในกรณีที่ต้องให้การไฟฟ้าฯ ดำเนินการติดตั้งมิเตอร์เพื่อเชื่อมต่อระบบ

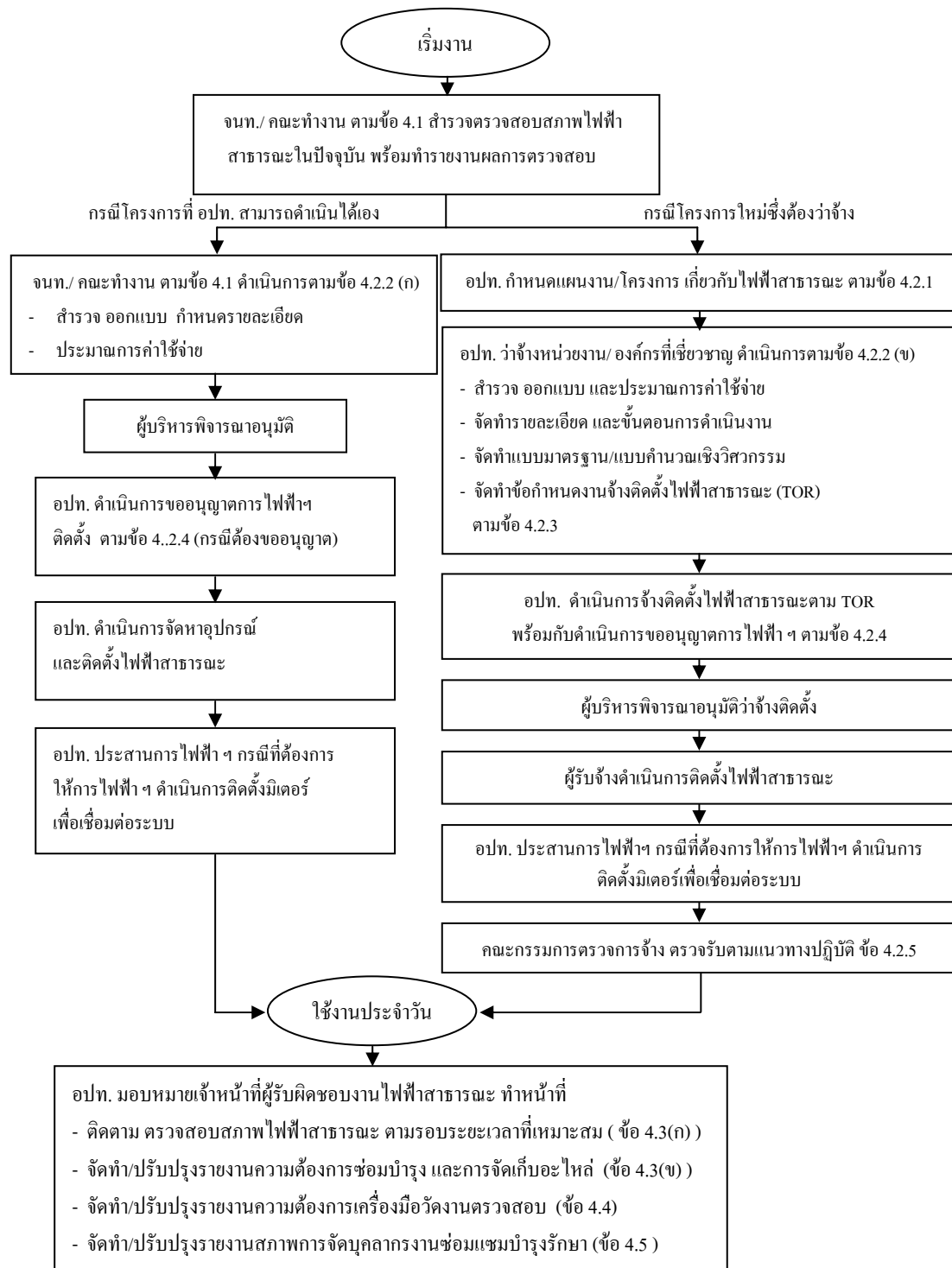
#### 4.2.5 การตรวจสอบงาน / การตรวจรับงานติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ

คณะกรรมการตรวจการจ้าง / ตรวจรับงานติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ ควรจะประกอบด้วยวิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรโยธาในระดับภาคีวิศวกร ที่ขึ้นทะเบียนใบอนุญาตจากสภาวิศวกร ตั้งแต่ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไปอย่างน้อยจำนวนอย่างละหนึ่งคน

ขกเว้นกรณีที่มีแบบมาตรฐานวิศวกรรม (Engineering Drawings) และ/ หรือมีการแสดงแบบคำนวณเชิงวิศวกรรม (Engineering Calculations) กำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดงานจ้างติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ คณะกรรมการตรวจการจ้างฯ จะต้องประกอบด้วยวิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรโยธาที่ขึ้นทะเบียนใบอนุญาตจากสภาวิศวกร ตั้งแต่ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป อย่างน้อยจำนวนอย่างละหนึ่งคน

คณะกรรมการตรวจการจ้างฯ จะต้องดำเนินการตรวจสอบงานติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะให้เป็นไปตามรายละเอียดอุปกรณ์ชิ้นส่วน และขั้นตอนการติดตั้ง ตามที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดงานจ้างติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ และควรดำเนินการทดสอบผลการใช้งานร่วมกันกับผู้รับจ้าง เป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งสัปดาห์เพื่อตรวจดูว่างานติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะเป็นไปตามรายละเอียดอุปกรณ์ชิ้นส่วนและขั้นตอนการติดตั้งตามที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดงานจ้างติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะหรือไม่ พร้อมทั้งบันทึกผลการทดสอบการใช้งานตามแบบทดสอบการใช้งานไฟฟ้าสาธารณะ (หน้า 42) ก่อนลงนามตรวจรับงานติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ ซึ่งผู้ตรวจสอบฝ่ายคณะกรรมการตรวจการจ้าง ควรเป็นวิศวกรไฟฟ้า และวิศวกรโยธาที่ขึ้นทะเบียนใบอนุญาตจากสภาวิศวกร ตั้งแต่ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป จำนวนอย่างน้อยอย่างละหนึ่งคน

แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



#### 4.3 การซ่อมบำรุงและการจัดเก็บอะไหล่ ทั้งในส่วนที่มีอยู่เดิมและที่ได้ดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้งใหม่

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องจัดตั้งงบประมาณเพื่อการซ่อมบำรุง ซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งในส่วนที่มีอยู่เดิมและที่ได้ดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้งใหม่ ในวงเงินประมาณร้อยละ 5 ของราคาค่าอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะของโครงการเดิมและโครงการใหม่ รวมถึงให้มีการจัดเก็บอะไหล่ที่จำเป็นตามรายชื่ออะไหล่ที่จำเป็นแก่การจัดเก็บไว้ใช้ในงานซ่อมบำรุงเบื้องต้น ระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือน

(ก) ความถี่ของการบำรุงรักษา (Cleaning interval) จะขึ้นอยู่กับตัวประกอบต่างๆ เช่น ความเสื่อมประสิทธิภาพของดวงโคมเนื่องจากอายุการใช้งาน ความสกปรกของดวงโคมเนื่องจากฝุ่นละออง และภาวะมลพิษ (pollution) ซึ่งสามารถกำหนดความถี่ของการบำรุงรักษาได้ 3 ระดับตามภาวะมลพิษดังนี้

- ภาวะมลพิษสูง (High Pollution) ได้แก่ย่านอุตสาหกรรม เมืองใหญ่ๆที่มีการจราจรหนาแน่น มีฝุ่นละออง/แมลงมาก และใกล้ชายฝั่งทะเล (ระยะห่างจากฝั่งทะเลประมาณ 3 กิโลเมตร) จะต้องดูแลบำรุงรักษา และทำความสะอาดดวงโคมถี่มากเป็นพิเศษ (6 เดือน/ครั้ง)
- ภาวะมลพิษปานกลาง (Medium Pollution) ได้แก่ชุมชนเมืองขนาดกลาง บ้านพักอาศัย หรือพื้นที่ที่มีฝุ่นละอองน้อย จะต้องดูแล บำรุงรักษา และทำความสะอาดดวงโคม น้อยลง (9 เดือน/ครั้ง)
- ภาวะมลพิษต่ำ (Low Pollution) ได้แก่พื้นที่ชนบทห่างไกล สภาพอากาศสะอาด การดูแลบำรุงรักษาน้อยมาก (12 เดือน/ครั้ง)

นอกจากนี้จะต้องหมั่นตรวจสอบ เปลี่ยนหลอดไฟ และอุปกรณ์ที่ชำรุด ให้ใช้งานได้สมบูรณ์ และมีความปลอดภัยอยู่เสมอ

(ข) อะไหล่ที่จำเป็นแก่การจัดเก็บไว้ใช้ในงานซ่อมบำรุงเบื้องต้น ระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือน เนื่องจาก โคมไฟถนนที่ใช้งานจะเกิดความเสี่ยงประสิทธิภาพของดวงโคม และเกิดความเสี่ยงเนื่องจากอุบัติเหตุ จึงควรมีการเตรียมเก็บสำรองอะไหล่ที่จำเป็น (Spare Part) ประมาณร้อยละ 2-5 ของจำนวนติดตั้งใช้งานที่อยู่ในความรับผิดชอบ ดังนี้

- |               |                            |
|---------------|----------------------------|
| - หลอดไฟฟ้า   | ควรมีการเก็บประมาณร้อยละ 5 |
| - ฟิวส์       | ควรมีการเก็บประมาณร้อยละ 5 |
| - บัลลาสต์    | ควรมีการเก็บประมาณร้อยละ 5 |
| - สตาร์ทเตอร์ | ควรมีการเก็บประมาณร้อยละ 5 |

- |                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| - คาปาซิเตอร์       | ควรมีการเก็บประมาณร้อยละ 5 |
| - อิกนิตอร์         | ควรมีการเก็บประมาณร้อยละ 5 |
| - ฟลักروبโคม        | ควรมีการเก็บประมาณร้อยละ 5 |
| - เซอร์กิตเบรกเกอร์ | ควรมีการเก็บประมาณร้อยละ 2 |
| - เครื่องตัดไฟรั่ว  | ควรมีการเก็บประมาณร้อยละ 2 |

#### 4.4 เครื่องมือวัดในการตรวจสอบและตรวจรับงานติดตั้งใหม่

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือวัดที่จะต้องมีไว้ใช้ในการตรวจสอบและตรวจรับงานติดตั้ง และงานซ่อมบำรุงไฟฟ้าสาธารณะตามรายชื่อที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 3.6 (หน้า 29) เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบ และตรวจรับงาน

#### 4.5 การจัดการบุคลากรในการซ่อมแซม บำรุงรักษา

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรจัดบุคลากรพร้อมอุปกรณ์เครื่องมือวัดที่จะต้องมีไว้ใช้ในการตรวจสอบ และตรวจรับงานติดตั้ง และงานซ่อมบำรุงไฟฟ้าสาธารณะ ตามที่ได้กล่าวถึงในข้อ 4.1 ซึ่งอย่างน้อยควรเป็นผู้มีความรู้ทางช่างไฟฟ้าหรือช่างอิเล็กทรอนิกส์ และผู้มีความรู้ทางช่างก่อสร้างช่างสำรวจ หรือทางสถาปัตยกรรม จำนวนอย่างละหนึ่งคน เพื่อดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าสาธารณะโดยสม่ำเสมอ

#### 4.6 การรับแจ้งเหตุจากประชาชน

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรจัดให้มีศูนย์รับแจ้งเหตุและให้บริการแจ้งสถานภาพการให้บริการไฟฟ้าสาธารณะแก่ประชาชน โดยอาจจัดให้มีผู้อยู่เวรยามประจำสำนักงานทำหน้าที่รับแจ้งเหตุนอกเวลาราชการ เพื่อให้ประชาชนสามารถแจ้งเหตุไฟฟ้าเสีย/ขัดข้อง ได้ตลอด 24 ชั่วโมง การจัดระบบให้ประชาชนสามารถแจ้งเหตุไฟฟ้าสาธารณะขัดข้อง สามารถดำเนินการได้หลายวิธี เช่น แจ้งเหตุโดยการเขียนหนังสือคำร้อง/หนังสือร้องเรียน แจ้งเหตุทางโทรศัพท์ แจ้งเหตุทางเว็บไซต์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแจ้งเหตุทางวิทยุสื่อสาร งานป้องกัน อปพร. เป็นต้น (ดูภาคผนวก จ)

#### 4.7 การปฏิบัติงานซ่อมแซม แก้ไขปัญหาไฟฟ้าสาธารณะ

4.7.1 ในกรณีที่สามารถดำเนินการได้ทันที เช่น การเปลี่ยนหลอดไฟ หลอดไฟขาด/แตก ที่ครอบดวงโคมไฟชำรุด ไฟดับ/เสีย เฉพาะจุด ฯลฯ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรกำหนดระยะเวลาดำเนินการให้แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งเหตุ

4.7.2 ในกรณีที่การแก้ไขซ่อมแซม ต้องประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การเกิดอุบัติเหตุรถชนเสาดวงโคมชำรุด เสียหาย เป็นเหตุให้ไฟฟ้าดับ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรมอบหมายเจ้าหน้าที่ ผู้รับผิดชอบ ทำหน้าที่ประสานงานติดต่อการซ่อมบำรุง แก้ไขปัญหาไฟฟ้าเสีย/ขัดข้อง พร้อมทั้งทำการประชาสัมพันธ์สถานภาพการแก้ไข กำหนดการ ระยะเวลาที่คาดว่าจะแล้วเสร็จ ให้ประชาชนได้รับทราบ ทั้งนี้อาจมีการประชาสัมพันธ์ทางหอกระจายข่าว วิทยุท้องถิ่นหรือผ่านทางผู้นำชุมชน เป็นต้น

4.7.3 ให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ แจ้งผลการดำเนินงานให้ประชาชนผู้แจ้งเหตุ/ผู้ร้องเรียนทราบภายในระยะเวลา 5 วันทำการ

### ตัวอย่างแบบการสำรวจ

1. พื้นที่ที่จะดำเนินการสำรวจ

- |                                          |                                            |                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> สวนสาธารณะ      | <input type="checkbox"/> ตลาด              | <input type="checkbox"/> สนามเด็กเล่น        |
| <input type="checkbox"/> ลานจอดรถสาธารณะ | <input type="checkbox"/> ลานกีฬาชุมชน      | <input type="checkbox"/> สะพาน               |
| <input type="checkbox"/> สะพานลอยคนข้าม  | <input type="checkbox"/> ป้ายจอดรถประจำทาง | <input type="checkbox"/> ศาลาที่พักผู้โดยสาร |
| <input type="checkbox"/> ถนนสายหลัก      | <input type="checkbox"/> ถนนสายรอง         | <input type="checkbox"/> ทางแยก              |
| <input type="checkbox"/> วงเวียน         | <input type="checkbox"/> ทางเดินเท้า       | <input type="checkbox"/> ทางม้าลาย           |

2. ระบุชื่อหรือที่ตั้ง.....

3. ระยะห่างจากระบบจำหน่ายเดิมของการไฟฟ้าฯ.....กม.

4. การติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ

- |                                |                                               |                                             |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ไม่มี |                                               |                                             |
| <input type="checkbox"/> มี    | <input type="checkbox"/> สว่างเพียงพอ.....lux | <input type="checkbox"/> ไม่เพียงพอ.....lux |

5. อุปสรรคในการทำงาน

- ☐ ไม่มี
- ☐ มี ระบุ.....
- .....
- .....

6. บุคลากรที่สามารถดำเนินการติดตั้งเองได้

- ☐ มีบุคลากรที่สามารถดำเนินการติดตั้งเองได้ จำนวน ..... คน
- ☐ ไม่มีบุคลากรที่สามารถดำเนินการติดตั้งเองได้

7. ชนิดของโคมไฟฟ้าที่จะใช้ในการติดตั้ง

- ☐ หลอดฟลูออเรสเซนต์.....w จำนวน.....ชุด
- ☐ หลอดโซเดียมความดันสูง.....w จำนวน.....ชุด
- ☐ หลอดแสงจันทร์.....w จำนวน.....ชุด
- ☐ หลอดชนิดอื่นๆ (ระบุ).....w จำนวน.....ชุด

8. การประมาณการค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในการติดตั้ง (เฉพาะอุปกรณ์ไฟฟ้า)

..... บาท

(ดูประมาณการราคาชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าในภาคผนวก ง)

9. แผนที่พร้อมแนวเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวงบริเวณพื้นที่ที่จะติดตั้ง  
(กรณาวาดแผนที่ตั้งให้ชัดเจน)

10. ผู้รับผิดชอบดำเนินการสำรวจ

☐ เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

.....ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

☐ คณะทำงานที่ได้รับการแต่งตั้งให้รับผิดชอบ

.....ลงชื่อ

(.....)

.....ลงชื่อ

(.....)

.....ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

| <b>ตัวอย่าง</b><br><b>แบบทดสอบการใช้งานโคมไฟฟ้าสาธารณะ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ติดตั้งตามสัญญาจ้าง</b><br><div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"><div style="margin-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/> ครบถ้วนตามสัญญา<br/><input type="checkbox"/> ไม่ครบ</div><div style="margin-bottom: 10px;">ขาด.....<br/>.....</div></div>                         |                                                                              |
| <b>2. ตรวจสอบความถูกต้องของอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งว่าเป็นไปตามสัญญาจ้าง</b><br><div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"><div style="margin-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/> ถูกต้อง<br/><input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง</div><div style="margin-bottom: 10px;">เพราะ.....<br/>.....</div></div> |                                                                              |
| <b>3. ตรวจสอบการติดตั้งว่าเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง</b><br><div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"><div style="margin-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/> ถูกต้อง<br/><input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง</div><div style="margin-bottom: 10px;">เพราะ.....<br/>.....</div></div>                 |                                                                              |
| <b>4. ตรวจสอบค่าความต้านทานของกราวด์</b><br><div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"><div style="margin-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/> ไม่เกิน 5 โอห์ม<br/><input type="checkbox"/> เกิน 5 โอห์ม</div><div></div></div>                                                                        |                                                                              |
| <b>5. ผลทดสอบการใช้งานไฟฟ้าสาธารณะ</b><br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |
| <b>6. เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบดำเนินการตรวจสอบ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |
| ผู้ตรวจสอบฝ่ายคณะกรรมการตรวจการจ้าง<br>.....ลงชื่อ<br>(.....)<br>วันที่.....                                                                                                                                                                                                                                                                        | ผู้ร่วมตรวจสอบฝ่ายผู้รับจ้างติดตั้ง<br>.....ลงชื่อ<br>(.....)<br>วันที่..... |

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ความขาดแคลนวิศวกรประจำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- ภาคผนวก ข ระบบไฟฟ้าสาธารณะนอกข่ายบริการของการไฟฟ้าฯ
- ภาคผนวก ค หน่วยวัดความสว่าง
- ภาคผนวก ง ประมาณการราคาชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าสาธารณะเพื่อการ  
จัดเตรียมงบประมาณ
- ภาคผนวก จ ตัวอย่างการปฏิบัติงานรับแจ้งเหตุและซ่อมแซมไฟฟ้า  
สาธารณะ

## ภาคผนวก ก

### ความขาดแคลนวิศวกรประจำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ที่ระบุให้มีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม มีจุดประสงค์ เพื่อจะสร้างและดำรงมาตรฐานของระบบไฟฟ้าสาธารณะ เพื่อความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน และทางราชการ เพื่อให้ประชาชนได้รับการบริการไฟฟ้าสาธารณะที่มีมาตรฐานเท่าเทียมกันในทุกท้องถิ่น ซึ่งเป็นพื้นฐานของการบริการที่พึงพอใจและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชน แต่ในปัจจุบันองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีวิศวกรตามมาตรฐานฉบับนี้กำหนดมีจำนวนไม่มาก ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรฐานฉบับนี้ได้อย่างถูกต้อง

เพื่อความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน กรณีที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใดขาดแคลนวิศวกร ให้พิจารณาดำเนินการดังนี้

1. งานที่กำหนดให้ต้องมีแบบมาตรฐานวิศวกรรม (Engineering Drawings) และ/หรือมีการแสดงแบบคำนวณเชิงวิศวกรรม (Engineering Calculations)

- ในส่วนของผู้รับจ้าง หรือผู้ประกอบการ จะต้องจัดให้มีวิศวกรไฟฟ้า และวิศวกรโยธา ที่ขึ้นทะเบียนใบอนุญาตจากสภาวิศวกร ตั้งแต่ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป ที่ขึ้นทะเบียนใบอนุญาตจากสภาวิศวกร อย่างน้อยจำนวนอย่างละหนึ่งคน และให้ตรวจสอบความถูกต้องของใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทุกครั้ง

- ในส่วนของคณะกรรมการตรวจการจ้าง/ตรวจรับงานติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คณะกรรมการตรวจการจ้างฯ จะต้องประกอบด้วย วิศวกรไฟฟ้า และวิศวกรโยธา ที่ขึ้นทะเบียนใบอนุญาตจากสภาวิศวกร ตั้งแต่ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป ที่ขึ้นทะเบียนใบอนุญาตจากสภาวิศวกร อย่างน้อยจำนวนอย่างละหนึ่งคน โดยอาจขอความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชน เช่นเดียวกับข้อ 2 ที่จะกล่าวต่อไป

2. งานในขั้นตอนอื่นๆ ที่มาตรฐานฉบับนี้กำหนดให้ควรมีหรือต้องมีวิศวกรตามกฎหมายกำหนด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจขอความร่วมมือจากวิศวกรในท้องถิ่น หรือวิศวกรที่ประจำตามหน่วยงาน ภาครัฐหรือภาคเอกชนที่อยู่ในพื้นที่ร่วมเป็นคณะทำงาน เช่น

- วิศวกรไฟฟ้าประจำโรงงาน
- วิศวกรโยธาจากบริษัทก่อสร้าง

- วิศวกรไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- วิศวกรไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- วิศวกรไฟฟ้าจากบริษัท ทศท.คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
- วิศวกรไฟฟ้าจากบริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)
- วิศวกรโยธาจากกรมทางหลวง

ฯลฯ

## ภาคผนวก ข

### ระบบไฟฟ้าสาธารณะนอกข่ายบริการของการไฟฟ้าฯ

มาตรฐานฉบับนี้ ใช้สำหรับระบบไฟฟ้าสาธารณะในท้องถิ่นที่อยู่นอกข่ายบริการของการไฟฟ้า เช่น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้านครหลวง เป็นต้น ท้องถิ่นที่อยู่นอกเขตระบบจำหน่ายของระบบไฟฟ้าให้ติดต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้านครหลวงในพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อขอความร่วมมือในการขยายเขตการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า

ท้องถิ่นที่มีความจำเป็นและมีงบประมาณเพียงพอที่จะสร้างระบบไฟฟ้าสาธารณะไว้บริการประชาชนที่ตั้งอยู่นอกข่ายบริการทางการไฟฟ้าฯ ให้พิจารณาดำเนินการดังนี้

#### 1. ระบบไฟฟ้าสาธารณะ

การจัดหาจัดสร้างระบบไฟฟ้าสาธารณะให้ดำเนินการตามมาตรฐานฉบับนี้ ให้พร้อมที่จะรับการต่อเชื่อมกับระบบการไฟฟ้า เมื่อการขยายเขตระบบจำหน่ายมาถึง

#### 2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

2.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่จัดหามาใช้ จะต้องผลิตกระแสไฟฟ้าที่มีคุณภาพเทียบเท่ากับคุณภาพของการไฟฟ้าฯ และเป็นชนิดที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีขีดความสามารถ ในการควบคุม บำรุงรักษาและบริหารจัดการได้ทั้งระบบ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่จะติดตั้งจะต้องผลิตไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เท่า ของกำลังไฟฟ้าที่ระบบไฟฟ้าสาธารณะต้องการ

2.2 หากเป็นการจัดหาด้วยงบประมาณขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้พิจารณาจัดซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดที่เป็นเครื่องยนต์ดีเซล ที่มีขนาดเหมาะสมกับระบบไฟฟ้าสาธารณะนั้น และเจ้าหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถควบคุมดูแลได้ตามข้อ 2.1 เป็นอันดับแรก

3. เมื่อระบบจำหน่ายไฟฟ้าขยายไปถึง ให้ติดต่อประสานงานกับสำนักงานการไฟฟ้าฯ ในพื้นที่ที่รับผิดชอบทำการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าสาธารณะของท้องถิ่นเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าฯ

4. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้งานก่อนการเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า ห้ามนำไปใช้เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับระบบไฟฟ้าสาธารณะของท้องถิ่น ยกเว้นกรณีที่สำนักงานการไฟฟ้าฯ ได้จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ตัดต่อ (Transfer Switch) ให้แล้ว

## ภาคผนวก ค

### หน่วยวัดความสว่าง

หน่วยวัดความสว่าง ลักซ์ (The unit of lux)

ถ้าเราวางเทียนไข ในตำแหน่ง 1 ฟุตห่างจากวัตถุ จะให้ความส่องสว่าง 1 ฟุต-candle ซึ่งมีค่าประมาณ 10 ลักซ์

**ตัวอย่างเปรียบเทียบค่าของความส่องสว่างในหน่วยของ “ลักซ์” (lux)**

|                                                |                       |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| แสงอาทิตย์ส่องโดยตรงกลางแจ้ง (Direct sunlight) | 100,000 – 130,000 lux |
| แสงอาทิตย์ (Indirect sunlight)                 | 10,000 – 20,000 lux   |
| ท้องฟ้าปกคลุมด้วยเมฆ (Overcast day)            | 1,000 lux             |
| แสงภายในสำนักงาน                               | 200 – 400 lux         |
| แสงตอนพลบค่ำ (Twilight)                        | 10 lux                |
| คืนวันเพ็ญ (Full moon)                         | 0.1 lux               |

**อุณหภูมิสี** คือค่าที่แสดงคุณสมบัติของสเปกตรัมของแหล่งกำเนิดแสง โดยปกติจะมี 7 แถบสี (สีรุ้ง) หลอดที่ให้อุณหภูมิสีต่ำหมายถึงให้แสงในโทนอุ่น (warm) เช่น สีเหลือง สีแดง ส่วนหลอดที่ให้อุณหภูมิสีสูงจะให้แสงเย็น (cool) เช่น สีน้ำเงิน อุณหภูมิสีมีหน่วยเป็น เคลวิน (Kelvin - K)

ตัวอย่างแหล่งกำเนิดแสงที่ให้อุณหภูมิสีต่างๆ

|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| แสงเทียน                                             | 1500 K       |
| แสงอาทิตย์ เช้า เย็น หลอดโซเดียมความดันสูง           | 2000-2100 K  |
| แสงอาทิตย์ (เที่ยง) หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด warm white | 5500 K       |
| ท้องฟ้าแจ่มใส (Blue sky)                             | 9000-12000 K |

### Color Rendering Index (CRI)

คือ ค่าตัวเลขระหว่าง 0 – 100 ที่บอกถึงคุณภาพของแหล่งกำเนิดแสงที่ตกกระทบบนวัตถุและทำให้การมองเห็นสีมีความใกล้เคียงแสงธรรมชาติมากน้อยเพียงใด โดยเฉพาะแสงของหลอดไฟฟ้าชนิดต่างๆ ที่ไม่ใช่เป็นหลอดไส้ (non-incandescent lamp) เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ เมทัลฮาไลด์ หลอดโซเดียม ความดันต่ำ/สูง เป็นต้น ซึ่งในอุตสาหกรรมการผลิตหลอดไฟฟ้าใช้เป็นตัวบ่งชี้คุณสมบัติดังกล่าว ทั้งนี้ หากค่า CRI ของหลอดไฟฟ้าใดมีค่ามากแสดงว่าหลอดไฟฟ้านั้นให้แสงที่ใกล้เคียงแสงธรรมชาติมาก

### ตารางที่ ก-1

#### ตัวอย่างค่า CRI ของหลอดไฟฟ้าชนิดต่างๆ

| ชนิดของหลอดไฟฟ้า                             | CRI  |
|----------------------------------------------|------|
| หลอดแสงจันทร์ (Clear mercury)                | 17   |
| White deluxe mercury                         | 45   |
| หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด warm white             | 55   |
| หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด cool white             | 65   |
| หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด daylight               | 79   |
| หลอดเมทัล ฮาไลด์ (metal halide) 4200K        | 85   |
| หลอดเมทัล ฮาไลด์ (metal halide) 5400K        | 93   |
| หลอดโซเดียมความดันต่ำ (low pressure sodium)  | 0-18 |
| หลอดโซเดียมความดันสูง (high pressure sodium) | 25   |
| หลอดไฟฟ้าธรรมดา ( 100 – watt incandescent)   | 100  |

## ภาคผนวก ง

### ประมาณการราคาชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าสาธารณะ เพื่อการจัดเตรียมงบประมาณ

#### 1. รายละเอียดอุปกรณ์โคมไฟสาธารณะและประมาณการราคา (ปี 2548)

ตารางที่ ง-1 ชนิดอุปกรณ์โคมไฟสาธารณะและราคาโดยประมาณ

อ้างอิงราคาปี 2548

| ชนิด                                                                                  | ราคา (บาท) |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 โคมไฟฟ้าชนิดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1 x 36 watt                                          | 750        |
| 2 โคมไฟฟ้าชนิดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 2 x 36 watt                                          | 900        |
| 3 หลอดแสงจันทร์ ขนาด 125 watt                                                         | 169        |
| 4 หลอดแสงจันทร์ ขนาด 250 watt                                                         | 345        |
| 5 หลอดไฟฟ้าชนิดฟลูออเรสเซนต์ 36 watt แบบธรรมดา                                        | 52         |
| 6 หลอดไฟฟ้าชนิดฟลูออเรสเซนต์ 36 watt แบบซูเปอร์                                       | 76         |
| 7 โคมไฟฟ้าชนิดหลอดโซเดียมความดันต่ำ ขนาด 125 watt                                     | 4,300      |
| 8 โคมไฟฟ้าชนิดหลอดโซเดียมความดันต่ำ ขนาด 250 watt                                     | 4,800      |
| 9 โคมไฟฟ้าชนิดหลอดโซเดียมความดันสูง ขนาด 125 watt                                     | 4,300      |
| 10 โคมไฟฟ้าชนิดหลอดโซเดียมความดันสูง ขนาด 250 watt                                    | 4,800      |
| 11 หลอดไฟฟ้าชนิดหลอดโซเดียมความดันสูง ขนาด 125 watt                                   | 1,150      |
| 12 หลอดไฟฟ้าชนิดหลอดโซเดียมความดันสูง ขนาด 250 watt                                   | 1,250      |
| 13 กิ่งโคมไฟฟ้าพร้อมแป้น                                                              | 900        |
| 14 เสาคอนกรีตอัดแรงขนาด 8 เมตร                                                        | 2,200      |
| 15 เสาคอนกรีตอัดแรงขนาด 9 เมตร                                                        | 2,800      |
| 16 ชุดโคมไฟฟ้าชนิดเสาเหล็กชุบสังกะสี (Galvanized Steel) สูง 6 เมตร พร้อมกิ่งโคมเดี่ยว | 6,900      |
| 17 ชุดโคมไฟฟ้าชนิดเสาเหล็กชุบสังกะสี (Galvanized Steel) สูง 8 เมตร พร้อมกิ่งโคมเดี่ยว | 8,500      |
| 18 ชุดโคมไฟฟ้าชนิดเสาเหล็กชุบสังกะสี (Galvanized Steel) สูง 9 เมตร พร้อมกิ่งโคมเดี่ยว | 9,200      |
| 19 ชุดโคมไฟฟ้าชนิดเสาเหล็กชุบสังกะสี (Galvanized Steel) สูง 9 เมตร พร้อมกิ่งโคมคู่    | 10,000     |
| 20 สวิตช์ควบคุมด้วยแสง ขนาด 35 แอมแปร์                                                | 2,000      |

**หมายเหตุ** หลอดไฟฟ้าชนิดฟลูออเรสเซนต์ 40 watt และหลอดไฟฟ้าชนิดหลอดโซเดียมความดันต่ำ ขนาด 125 watt, ขนาด 250 watt เริ่มเสื่อมความนิยม

## 2. รายละเอียดสายไฟฟ้า ชนิดและขนาดต่างๆ

2.1 สายกลมแกนเดียวหุ้มด้วยฉนวน พี.วี.ซี. แรงดัน 750 โวลต์ อุณหภูมิ 70 C ตาม มอก. 11-2531 ตารางที่ ง-2

ตารางที่ ง-2 ราคา (บาท/เมตร) สายกลมแกนเดียวหุ้มด้วยฉนวน พี.วี.ซี.  
แรงดัน 750 โวลต์ อุณหภูมิ 70 C

อ้างอิงตามมอก. 11-2531

| จำนวนแกน | พื้นที่หน้าตัด (ตร.มม.) | ราคา (บาท/ เมตร) |
|----------|-------------------------|------------------|
| 1        | 4                       | 9                |
| 1        | 6                       | 14               |
| 1        | 10                      | 22               |
| 1        | 16                      | 34               |
| 1        | 25                      | 62               |
| 1        | 35                      | 74               |
| 1        | 50                      | 107              |

2.2 สายส่งกำลังไฟฟ้าชนิดกลมใช้ฝังใต้ดิน หุ้มด้วยฉนวนและเปลือกนอก พี.วี.ซี. แรงดัน 750 โวลต์ อุณหภูมิ 70 C. ตาม มอก. 11-2531 ตารางที่ ง-3

ตารางที่ ง-3 ราคา (บาท/เมตร) สายส่งกำลังไฟฟ้าชนิดกลมใช้ฝังใต้ดิน  
หุ้มด้วยฉนวนและเปลือกนอก พี.วี.ซี. แรงดัน 750 โวลต์ อุณหภูมิ 70 C

อ้างอิงตามมอก. 11-2531

| จำนวนแกน | พื้นที่หน้าตัด (ตร.มม.) | ราคา (บาท/ เมตร) |
|----------|-------------------------|------------------|
| 1        | 4                       | 21               |
| 1        | 6                       | 31               |
| 1        | 10                      | 37               |
| 1        | 16                      | 50               |
| 1        | 25                      | 69               |
| 1        | 35                      | 94               |
| 1        | 50                      | 127              |

ตารางที่ ง-3 ราคา (บาท/เมตร) สายส่งกำลังไฟฟ้าชนิดกลมใช้ฝังใต้ดิน  
หุ้มด้วยฉนวนและเปลือกนอก พี.วี.ซี. แรงดัน 750 โวลต์ อุณหภูมิ 70 C  
(ต่อ)

อ้างอิงตามมอก. 11-2531

| จำนวนแกน | พื้นที่หน้าตัด (ตร.มม.) | ราคา (บาท/ เมตร) |
|----------|-------------------------|------------------|
| 2        | 4                       | 43               |
| 2        | 6                       | 59               |
| 2        | 10                      | 84               |
| 2        | 16                      | 118              |
| 2        | 25                      | 174              |
| 2        | 35                      | 231              |
| 2        | 50                      | 330              |
| 3        | 2.5                     | 35               |
| 3        | 4                       | 51               |
| 3        | 6                       | 73               |
| 3        | 10                      | 107              |
| 3        | 16                      | 158              |
| 3        | 25                      | 228              |
| 3        | 35                      | 307              |
| 3        | 50                      | 444              |
| 3        | 2.5                     | 35               |
| 4        | 4                       | 61               |
| 4        | 6                       | 89               |
| 4        | 10                      | 136              |
| 4        | 16                      | 200              |
| 4        | 25                      | 293              |
| 4        | 35                      | 404              |
| 4        | 50                      | 566              |

### 3. ท่อร้อยสายไฟฟ้า

#### 3.1 ท่อหนา (I.M.C. Conduit) และท่อบาง (E.M.T. Conduit)

ตารางที่ ง-4 ประเภทและความหนาของท่อร้อยสายไฟ

| ขนาด (นิ้ว) | TAS      |        |
|-------------|----------|--------|
|             | I.M.C.   | E.M.T. |
| 9/8         | -        | -      |
| 1/2         | 128.40   | 70     |
| 3/4         | 174.00   | 100    |
| 1           | 235.20   | 144    |
| 1 1/4       | 303.60   | 211    |
| 1 1/2       | 375.60   | 246    |
| 2           | 504.00   | 304    |
| 2 1/2       | 816.00   | -      |
| 3           | 984.00   | -      |
| 3 1/2       | 1,134.00 | -      |
| 4           | 1,260.00 | -      |
| 5           | 2,160.00 | -      |

หมายเหตุ ราคานี้เพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดเตรียมงบประมาณเท่านั้น ซึ่งเป็นราคาใน  
กรุงเทพมหานคร และยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

## ภาคผนวก จ

### ตัวอย่างการปฏิบัติงานรับแจ้งเหตุและซ่อมแซมไฟฟ้าสาธารณะ

#### มาตรฐานการปฏิบัติงานบริการไฟฟ้าสาธารณะ

#### งานสถานที่และไฟฟ้าสาธารณะ ส่วนการโยธา สำนักการช่าง เทศบาลนครขอนแก่น

-----

เทศบาลนครขอนแก่น มีพื้นที่ 46 ตารางกิโลเมตร มีประชากรอาศัยอยู่ภายในเขตเทศบาลจำนวน 130,593 คน เทศบาลนครขอนแก่นมีหน้าที่ในการดูแลบำบัดทุกข์ บำรุงสุขให้แก่ประชาชน รวมทั้งการให้ความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สิน จึงต้องมีไฟฟ้าแสงสว่างบริการแก่ประชาชน การบริการด้านไฟฟ้า มีการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ มีหน้าที่ควบคุม กำกับดูแล กำหนดข้อบังคับต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า และให้บริการประชาชนผู้ที่มีความประสงค์จะขอใช้ไฟฟ้าบ้านพักอาศัย สถานประกอบธุรกิจ โรงแรม โรงงานอุตสาหกรรม สถานที่ราชการ ทั้งนี้ รวมถึงระบบไฟฟ้าสาธารณะ ซึ่งหมายถึงไฟฟ้าแสงสว่างที่ติดตั้งอยู่ตามตรอก ซอย ถนน ทางหลวงแผ่นดินที่เป็นทางสาธารณะประโยชน์ และรวมถึงไฟฟ้าภายในสวนสาธารณะต่าง ๆ ที่เทศบาลนครขอนแก่นเป็นผู้ดูแลบำรุงรักษา

ไฟฟ้าสาธารณะที่อยู่ในความรับผิดชอบของเทศบาลนครขอนแก่นเป็นผู้ดูแลซ่อมแซมบำรุงรักษา มีอยู่หลายชนิด ได้แก่ ไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะตามตรอก ซอย ถนนสายต่างๆ ไฟฟ้าสาธารณะ ภายในสวนสาธารณะ และลานกีฬาด้านยาเสพติด เป็นต้น

#### - การรับแจ้งเหตุ และการแก้ไขไฟฟ้าสาธารณะขัดข้อง

เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชน เทศบาลนครขอนแก่น จึงได้มอบหมายให้มีเจ้าหน้าที่ของเทศบาลรับผิดชอบ ดูแลงานไฟฟ้าสาธารณะโดยตรง รวมทั้งการตั้งศูนย์รับเรื่องร้องทุกข์อันเกิดจากไฟฟ้าชำรุดเสียหายและดับ

การบริการประชาชนในส่วนของ การซ่อมแซมและบำรุงรักษาไฟฟ้าสาธารณะ เน้นความสำคัญของการให้บริการประชาชน คือ มีความสะดวกและรวดเร็ว ไม่มีความสลับซับซ้อนของเอกสารคำร้องฯ ซึ่งสามารถกำหนดแนวทางการปฏิบัติงานได้ ดังนี้

### การรับแจ้งเหตุ

ประชาชนสามารถแจ้งเหตุไฟฟ้าสาธารณะขัดข้องได้ 5 วิธี คือ

1. แจ้งเหตุโดยการเขียนคำร้อง/หนังสือร้องเรียน
2. แจ้งเหตุโดยใช้โทรศัพท์
3. แจ้งเหตุทางเว็บไซต์ของเทศบาลนครขอนแก่น
4. แจ้งเหตุโดยผ่านประธานชุมชนย่อยของเทศบาล
5. ทางวิทยุสื่อสาร งานป้องกัน และ อปพร.

### - การออกปฏิบัติงาน

เมื่องานไฟฟ้าฯ ได้รับแจ้งเหตุไฟฟ้าสาธารณะขัดข้อง สามารถดำเนินการได้โดยงานไฟฟ้าฯ จัดชุดออกปฏิบัติงานทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืน ดังนี้

1. ในเวลาราชการ (08.00 – 16.30 น.) จัดชุดปฏิบัติงาน 3 หน่วย
  - ชุดรถยนต์กระเช้าไฟฟ้า (ข.24) พร้อมเจ้าหน้าที่ 3 นาย รับผิดชอบซ่อมแซมไฟฟ้าสาธารณะ เขต 1
  - ชุดรถยนต์กระเช้าไฟฟ้า (ข.33) พร้อมเจ้าหน้าที่ 3 นาย รับผิดชอบซ่อมแซมไฟฟ้าสาธารณะ เขต 2
  - ชุดรถยนต์กระเช้าไฟฟ้า (ข.37) พร้อมเจ้าหน้าที่ 3 นาย รับผิดชอบซ่อมแซมไฟฟ้าสาธารณะ/ไฟสัญญาณจราจร ปฏิบัติงานเป็นชุดเคลื่อนที่เร็ว
2. นอกเวลาราชการ (16.30 – 24.00 น.) จัดชุดปฏิบัติงาน 1 หน่วย
  - ชุดรถยนต์กระเช้าไฟฟ้า (ข.33) พร้อมเจ้าหน้าที่ 3 นาย รับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขไฟฟ้าสาธารณะขัดข้องเวลากลางคืน

### - การกำหนดลักษณะงานและระยะเวลาดำเนินการ

เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ตรวจสอบรายละเอียดเอกสารตามคำร้อง จะทำการคัดแยกแบ่งกลุ่ม กำหนดลักษณะของงานตามลำดับการยื่นคำร้องก่อน/หลัง ได้เป็น 3 กลุ่มงาน ดังนี้

1. งานที่สามารถดำเนินการได้ทันที โดยกำหนดระยะเวลาดำเนินการ 1-3 วันทำการ เช่น งานซ่อมไฟฟ้าสาธารณะชำรุด, งานซ่อมแซมไฟสัญญาณจราจร, งานติดตั้งโคมไฟฟ้าสาธารณะ ฯลฯ

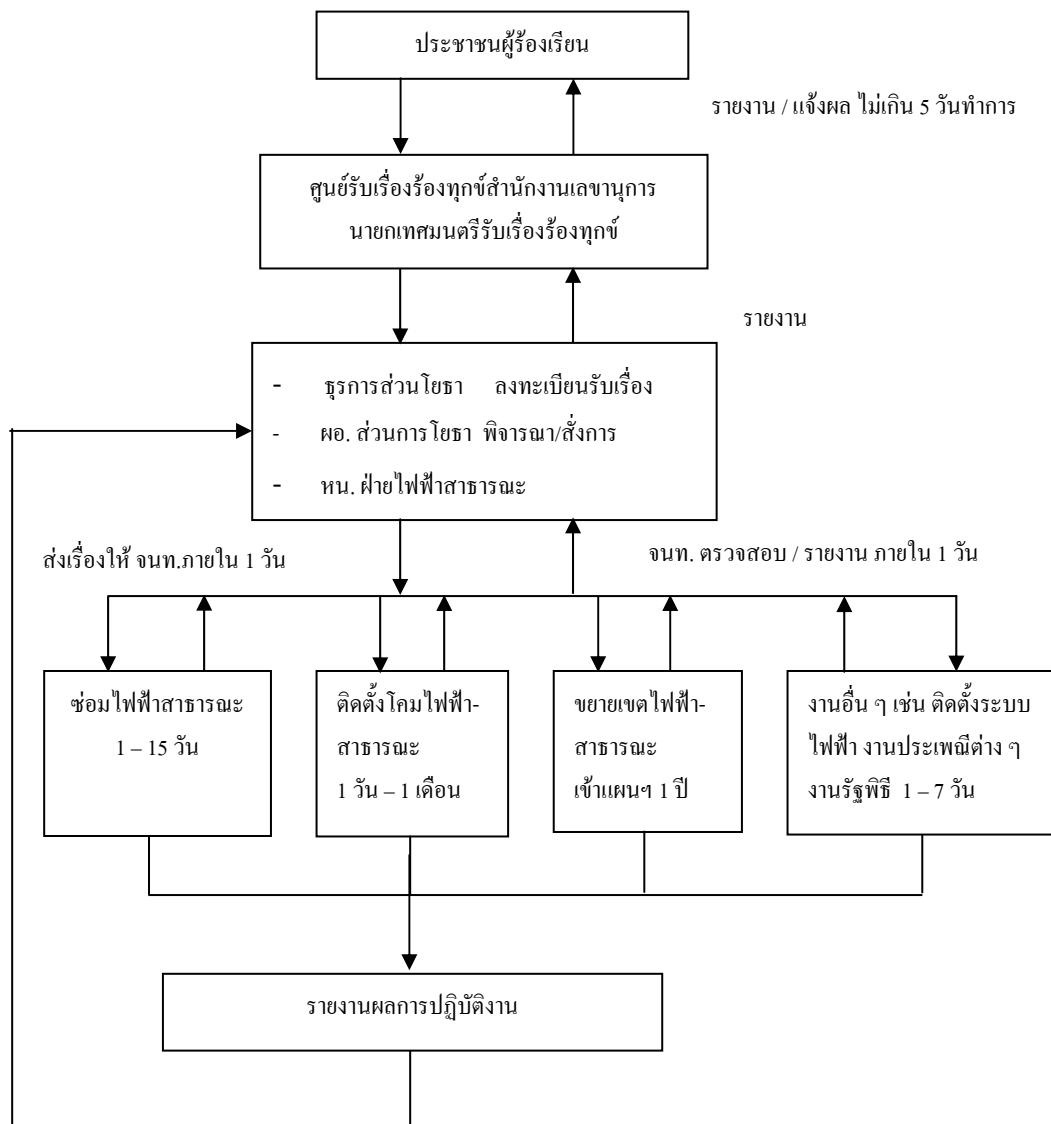
2. งานที่ต้องใช้เวลาดำเนินการ เป็นลักษณะงานที่ต้องใช้งบประมาณในการดำเนินการมาก หรืองานที่ต้องประสานงานกับหน่วยงานอื่นเพื่อดำเนินการตามคำร้อง โดยได้กำหนดระยะเวลาในการดำเนินการ 1-3 เดือน เช่น งานขอย้ายเสาไฟฟ้า, งานตัดต้นไม้ออกจากแนวสายไฟฟ้า, งานขอขยายเขตไฟฟ้าสาธารณะ ฯลฯ

3. งานที่ไม่สามารถดำเนินการได้ เป็นลักษณะงานที่อยู่นอกเหนืออำนาจหน้าที่ของเทศบาล หรือขัดต่อระเบียบและกฎหมายฯ เช่น งานขอขยายไฟฟ้าสาธารณะในเขตที่ดินของเอกชน ฯลฯ

- **การรายงานผลการปฏิบัติ**

เมื่อดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขไฟฟ้าสาธารณะขัดข้องแล้วเสร็จตามคำร้อง หรือในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามคำร้องได้ หัวหน้าชุดปฏิบัติงานจะรายงานผลการดำเนินการเป็นลายลักษณ์อักษร เสนอให้ผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้นทราบ และศูนย์รับเรื่องร้องทุกข์ สำนักงานเลขานุการนายกเทศมนตรี จะแจ้งผลการดำเนินการให้ประชาชนผู้ยื่นคำร้องทราบ ภายในระยะเวลา 5 วันทำการ

## แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานงานบริการไฟฟ้าสาธารณะของเทศบาลนครขอนแก่น



- หมายเหตุ**
1. จากเดิม ดำเนินการแก้ไขปัญหาลแล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา 1 – 3 เดือน ปัจจุบันได้มี การกำหนดให้ชัดเจนขึ้น และร่นระยะเวลาดำเนินการให้สั้นลง รวดเร็วขึ้น
  2. การให้บริการรับเรื่องร้องทุกข์ จนถึงแจ้งกลับให้ประชาชนรับทราบ งานด้านเอกสาร จากเดิมใช้เวลาประมาณ 1 – 2 สัปดาห์ แต่ปัจจุบันใช้เวลา ไม่เกิน 5 วัน

เอกสารอ้างอิง

## เอกสารอ้างอิง

### เอกสารที่ได้รับจากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์:

1. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545, พิมพ์ครั้งที่ วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2546

### เอกสารที่ได้รับจากการไฟฟ้านครหลวง:

2. Metropolitan Electricity Authority, Recommended Levels of Illumination Table 9 : Path, Plaza, Park DWG No. RC-001, 23 July 2003
3. Metropolitan Electricity Authority, Recommended Levels of Illumination Table 10 : Car Park DWG No. RC-001, 23 July 2003
4. Metropolitan Electricity Authority, Recommended Levels of Illumination Table 12 : Athletic Ground, Stadium DWG No. RC-001, 23 July 2003
5. Metropolitan Electricity Authority, ความต้องการแสงสว่างไฟถนน (Road lighting Requirement) Table 20-1 : ความต้องการแสงสว่างสำหรับไฟถนน (Lighting Requirement For Roadway) DWG No. RC-020, 17 August 2004
6. Metropolitan Electricity Authority, Lighting Position For Various Type of Roadway) Table 21-1 : At Cross roads of the road having width of the same degree, Table 21-2 At T-Junction DWG No. RC-021, 6 September 2004
7. Metropolitan Electricity Authority, Lighting Position For Various Type of Roadway) Table 21-4 : At Staggered Junction DWG No. RC-021, 6 September 2004
8. Metropolitan Electricity Authority, Lighting Position For Various Type of Roadway) Table 21-7 : At Fork- Junction DWG No. RC-021, 6 September 2004
9. Metropolitan Electricity Authority, Lighting Position For Various Type of Roadway) Table 21- 9 : At Concluded DWG No. RC-021, 6 September 2004
10. Metropolitan Electricity Authority, Lighting Position For Various Type of Roadway) Table 21-10 : At T- Junction on Bends DWG No. RC-021, 6 September 2004
11. Metropolitan Electricity Authority, Lighting Position For Various Type of Roadway) Table 21-12 : At Roundabout At Three-Way Junctions DWG No. RC-021, 6 September 2004

12. Metropolitan Electricity Authority, Lighting Position For Various Type of Roadway) Figure 21-13 : Arrangement of Luminaries High-Mast Lighting Techniques A Grade-Separated Junction DWG No. RC-021, 6 September 2004
13. Metropolitan Electricity Authority, Lighting For Outdoor Tennis Courts) Figure 1- 22 : Object Area Of Measurement And Evaluation DWG No. RC-022, 15 September 2004
14. Metropolitan Electricity Authority, Lighting For Outdoor Tennis Courts) Table 1- 22 : Average Value and Uniformity Ratio Of Illuminance On Horizontal Plane DWG No. RC-022, 15 September 2004
15. Metropolitan Electricity Authority, Lighting For Outdoor Tennis Courts) Figure 2- 22 : Examples of Arrangement Of Lighting Fixtures DWG No. RC-022, 15 September 2004
16. Metropolitan Electricity Authority, Lighting For Outdoor Tennis Courts) Figure 2- 22 (Continued): Examples of Arrangement Of Lighting Fixtures DWG No. RC-022, 15 September 2004
17. Metropolitan Electricity Authority, Lighting For Outdoor Tennis Courts) Figure 2- 22 (Continued): Examples of Arrangement Of Lighting Fixtures DWG No. RC-022, 15 September 2004
18. Metropolitan Electricity Authority, Lighting For Outdoor Tennis Courts) Figure 3- 22: Mounting Height Of Lighting Fixtures DWG No. RC-022, 15 September 2004
19. Metropolitan Electricity Authority, Lighting For Outdoor Tennis Courts) Table 2- 22 : Selection Of Lighting Fixture DWG No. RC-022, 15 September 2004
20. Metropolitan Electricity Authority, Lighting For Outdoor Tennis Courts) Table 3- 22 : Average Value and Uniformity Ratio Of Illuminance DWG No. RC-022, 15 September 2004
21. Metropolitan Electricity Authority, Lighting For Outdoor Tennis Courts) Table 4- 22 : Light Source Colour And Colour Rendering Properties DWG No. RC-022, 15 September 2004
22. Metropolitan Electricity Authority, Lighting For Outdoor Tennis Courts) Table 5- 22 : Measuring Direction Of Illuminance On Vertical Plane DWG No. RC-022, 15 September 2004

**เอกสารที่ได้รับจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค:**

23. กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, การติดตั้งไฟถนน การติดตั้งดวงโคม (แบบที่ 1) แบบเลขที่ SAI-015/21025, 31 มีนาคม 2521
24. กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, การติดตั้งชุดสวิทช์ควบคุมชนิดพลังแสงสำหรับเปิด-ปิด วงจรไฟถนน แบบเลขที่ SAI-015/28009 แผ่นที่ 4-6, 27 มีนาคม 2528
25. กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, แบบ “ตัวอย่างโคมไฟถนน” แบบเลขที่ SA4-015/43001 แผ่นที่ 1-2, 7 มกราคม 2543
26. กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, ข้อเสนอแนะการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟถนน แบบเลขที่ SA4-015/43002 แผ่นที่ 1-2, 7 มกราคม 2543
27. กองวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, แป้นติดกึ่งโคมไฟถนน สำหรับโคมฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1 x 20, 1 x 40 วัตต์ (แบบที่ 9,10) แบบเลขที่ S02-015/ 12039, 19 มิถุนายน 2517
28. กองวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, กิ่งโคมไฟถนน แบบเลขที่ S02-015/12039, 11 มิถุนายน 2517
29. กองวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, เสาไฟถนน แบบเลขที่ S02-015/17066, 4 ตุลาคม 2517

**เอกสารที่ได้รับจากสมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย:**

30. สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย, แนวทางประหยัดพลังงานไฟฟ้าแสงสว่าง (TIEA – GD 001 : 2003)
31. สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย, ข้อเสนอแนะการส่องสว่างสำหรับห้องที่มีจอคอมพิวเตอร์ (TIEA – GD 002 : 2003)
32. สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย, ข้อเสนอแนะระดับความส่องสว่างภายในอาคารของประเทศไทย (TIEA – GD 003 : 2003)

**เอกสารจากมาตรฐานต่างประเทศ:**

33. British Standard, Road Lighting Part 1 Guide to the general principles (BS 5489 Part 1 :1992)
34. BSi, Road Lighting Part 1 Guide to the general principles (AMD 9010 Amendment No. 1 published and effective from 15 May 1996 to BS 5489 : Part 1 :1992)
35. British Standard, Road Lighting Part 2 Code of practice for lighting for traffic routes (BS 5489 Part 2 :1992)
36. British Standard, Road Lighting Part 3 Code of practice for lighting for subsidiary roads and associated pedestrian areas (BS 5489 Part 3 :1992)
37. British Standard, Road Lighting Part 4 Code of practice for lighting for single-level road junctions including roundabouts (BS 5489 Part 4 :1992)
38. BSi, Road Lighting Part 4 Code of practice for lighting for single-level road junctions including roundabouts (AMD 9012 Amendment No. 1 published and effective from 15 May 1996 to BS 5489 : Part 4 :1992)
39. British Standard, Road Lighting Part 5 Code of practice for lighting for grade-separated junctions (BS 5489 Part 5 :1992)
40. British Standard, Road Lighting Part 6 Code of practice for lighting for bridges and elevated roads (BS 5489 Part 6 :1992)
41. Chartered Institution of building services engineers, Car Park Lighting- Dilemma Solved, factfile No.2 May 1996
42. [www.buckscc.gov.uk/highways\\_maintenance/street\\_lighting.htm](http://www.buckscc.gov.uk/highways_maintenance/street_lighting.htm), Highways Maintenance, 8 September 2004
43. Design Standard for Urban Infrastructure 12 Public Lighting Edition 1 Issue 0

## ที่ปรึกษา

|                 |                 |                                                               |
|-----------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| 1. นายสาโรช     | กัษมาตย์        | อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น                            |
| 2. นายชุมพร     | พลรักษ์         | รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น                         |
| 3. นายรัชชัย    | ฟักอังกูร       | รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น                         |
| 4. นายวัลลภ     | พริ้งพงษ์       | รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น                         |
| 5. รศ.ต่อตระกูล | ยมนา            | นายกสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย<br>ในพระบรมราชูปถัมภ์      |
| 6. ดร.สุชุม     | สุขพันธ์โพธาราม | เลขาธิการสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย<br>ในพระบรมราชูปถัมภ์ |

## คณะผู้จัดทำในส่วนของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

|                            |                |                                                                 |
|----------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. นายรัชชัย               | ฟักอังกูร      | รองอธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น                           |
| 2. นายอำนาจ                | ตั้งเจริญชัย   | ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการบริหารงาน<br>องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น |
| 3. นางราตรี                | รัตนไชย        | ผู้อำนวยการส่วนมาตรฐานการบริหารงานท้องถิ่น                      |
| 4. นายศิริวัฒน์            | บุปผาเจริญ     | ผู้อำนวยการส่วนมาตรฐานการบริการท้องถิ่น                         |
| 5. นายประสูตร              | เหลื่องสมานกุล | เจ้าพนักงานปกครอง 7 ว                                           |
| 6. นายศิวพล                | บัวสงค์        | เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 7 ว                            |
| 7. นายอวยชัย               | พัศคุรรักษา    | เจ้าพนักงานปกครอง 6 ว                                           |
| 8. นายพีรวิทย์             | พงศ์สุรชีวิน   | เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 4                              |
| 9. นายกิตติชัย             | เกิดขวัญ       | เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3                              |
| 10. นายธรินทร์             | นวลทวี         | เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3                              |
| 11. นางสาวจุฑามาศ          | บุญเนื่อง      | เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 3                              |
| 12. ว่าที่ ร.ต.ก้องเกียรติ | นัยนาประเสริฐ  | เจ้าพนักงานปกครอง 3                                             |

คณะผู้จัดทำในส่วนของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์  
มาตรฐานไฟฟ้าสาธารณะ

|                  |              |                        |
|------------------|--------------|------------------------|
| 1. ดร.ชวลิต      | ทิสยากร      | ประธานอนุกรรมการ       |
| 2. นายสุเมธ      | อักษรกิตติ์  | รองประธานอนุกรรมการ    |
| 3. นางวิภาพร     | บุรณสันติกุล | อนุกรรมการ             |
| 4. นายวรวิทย์    | ศรีสมศักดิ์  | อนุกรรมการและเลขานุการ |
| 5. นางสาวรังสิณี | เสาวเวียง    | ผู้ช่วยเลขานุการ       |

