

การติดตั้งโคมไฟถนน

หัวข้อเรื่อง (Topics)

1. ข้อพิจารณาในการติดตั้งโคมไฟถนน
2. การเลือกใช้หลอดไฟและโคมไฟ
3. วัสดุที่ใช้ในการติดตั้งโคมไฟถนน
4. วิธีการติดตั้งโคมไฟถนน

แนวคิดสำคัญ (Main Idea)

ในปัจจุบันการใช้รถยนต์เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตมนุษย์ ดังนั้นผู้ใช้รถยนต์จึงมีการใช้รถใช้ถนน ทั้งกลางวันและกลางคืน การติดตั้งและควบคุมโคมไฟถนน จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะ การเลือกใช้หลอดไฟและโคมไฟ เพราะว่าการให้แสงสว่างในแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันออกไป บางพื้นที่ต้องการความสว่างมาก เช่น ทางแยก หรือสะพาน จำเป็นต้องใช้แสงที่กระตุ้นสายตาและ ไรต่อความรู้สึก ซึ่งในการติดตั้งก็ต้องคำนึงถึงความสวยงามและความปลอดภัยด้วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)

1. บอกข้อพิจารณาในการติดตั้งโคมไฟถนนได้
2. เลือกใช้หลอดไฟที่ใช้กับโคมไฟถนนได้อย่างถูกต้อง
3. บอกชื่อของวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งโคมไฟถนนได้
4. อธิบายวิธีการติดตั้งโคมไฟถนนได้
5. สามารถติดตั้งโคมไฟฟ้าถนนได้อย่างถูกต้อง

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการติดตั้งโคมไฟถนน
2. ปฏิบัติติดตั้งโคมไฟฟ้าถนน

ข้อพิจารณาในการติดตั้งโคมไฟถนน

เนื่องจากถนนจะถูกใช้งานอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะเวลากลางคืน จึงจำเป็นต้องมีแสงสว่างจากโคมไฟถนน เพื่อช่วยลดอุบัติเหตุบนท้องถนน โดยเฉพาะบริเวณที่อาจเกิดอันตรายมากกว่าจุดอื่น เช่น บริเวณทางแยกและบริเวณสะพาน นอกจากนี้แล้ว โคมไฟถนนที่ติดตั้งในบริเวณที่ชุมชนจะช่วยให้เกิดความสะดวกสบายในการสัญจรไปมา ดังนั้นการติดตั้งโคมไฟถนน จึงมีความจำเป็นอย่างมาก ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบดังต่อไปนี้ คือ ชนิดของถนนที่จะติดตั้งโคมไฟ ระดับความสว่างตามมาตรฐานของถนน การเลือกใช้หลอดไฟและโคมไฟ สุดท้ายคือ ตำแหน่งที่จะติดตั้งโคมไฟ

เนื่องจากลักษณะการใช้งานของถนนแต่ละประเภทไม่เหมือนกัน ดังนั้น ค่าความสว่างของบริเวณถนนต่าง ๆ จึงแตกต่างกันไปด้วย ดังตารางที่ 9.1

ระดับแสงสว่างบนพื้นถนน (ลักซ์)

ชนิดของถนน	ย่านธุรกิจ	ย่านชานเมือง	ย่านที่อยู่อาศัย
ทางด่วน	15	13	11
ถนนสายหลัก	22	15	11
ถนนสายรอง	13	10	6
ตรอก, ซอย	10	6	4

ตารางที่ 9.1 ระดับความสว่างตามมาตรฐานของถนน



เด็กควรรู้

การติดตั้งโคมไฟถนนควรมีตำแหน่งและระยะห่างให้เหมาะสม เพื่อประสิทธิภาพในการกระจายแสงและการส่องสว่างในพื้นที่นั้น ซึ่งมีหลักการดังนี้

1. จัดเสาไฟฟ้าให้อยู่ด้านเดียวกันหมด
2. การจัดเสาไฟฟ้าสลับไปมาตลอดแนวสองข้างถนน แบบที่ไม่เห็นแสงสว่างมากนัก
3. การจัดเสาไฟฟ้าสลับไปมาตลอดแนวสองข้างถนน แบบที่เห็นแสงสว่างมาก

การเลือกใช้หลอดไฟและโคมไฟ

การที่จะติดตั้งโคมไฟถนนเพื่อให้ความสว่างกับถนนนั้น จะต้องขึ้นอยู่กับความสว่างของถนนและบริเวณที่ถนนตัดผ่าน เช่น ซอยหรือถนนขนาดเล็กจะติดตั้งโคมไฟให้อยู่ด้านเดียวกันหมด สำหรับถนนขนาดกลาง ซึ่งเป็นถนนสายหลักหรือสายรองที่ผ่านบริเวณชุมชน จะติดตั้งโคมไฟสลับกันไปมาตลอดแนวถนนซึ่งช่วยให้แสงสว่างสม่ำเสมอทั่วกัน สำหรับถนนขนาดใหญ่ที่ใช้เป็นทางด่วนนั้น เนื่องจากความเร็วของรถสูง ดังนั้นบริเวณที่จะเกิดอันตรายได้ง่ายจะติดตั้งโคมไฟอยู่ตรงข้ามกันเพื่อให้ได้ความสว่างมาก ดังนั้นในการเลือกหลอดไฟฟ้าที่ใช้สำหรับติดตั้งกับโคมไฟถนนนั้น ขึ้นอยู่กับบริเวณที่จะติดตั้งและความสว่างที่ต้องการ เพราะฉะนั้นจึงต้องรู้คุณสมบัติการให้แสงของหลอดไฟแต่ละชนิดเพื่อที่จะสามารถเลือกใช้หลอดไฟได้ถูกต้อง ดังนี้

1. หลอดฟลูออโรสเซนต์ (Fluorescent Lamp) เป็นหลอดไฟที่นิยมใช้ให้แสงสว่างแก่บ้านเรือนทั่วไป หลอดชนิดนี้อาศัยการปล่อยประจุไฟฟ้าระหว่างขั้วอิเล็กโทรด ภายในหลอดแก้วจะฉาบด้วยสารประเภทเรืองแสง คือ สารฟอสเฟอร์ (Phosphor) และภายในหลอดบรรจุด้วยไอปรอทและก๊าซอาร์กอน ซึ่งหลอดฟลูออโรสเซนต์จะทำงานโดยอาศัยการกระแทกของอิเล็กตรอนที่ปล่อยออกมาจากขั้วอิเล็กโทรดทำให้เกิดรังสีเหนือม่วง (Ultraviolet) ซึ่งไปกระทบกับสารเรืองแสงที่ฉาบไว้ภายในหลอดแก้วทำให้แสงที่เปล่งออกมาจากหลอดไฟอยู่ในช่วงที่ตามองเห็น

หลอดฟลูออโรสเซนต์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน จะต้องมียุกรณ์ประกอบเพื่อช่วยในการทำงานของหลอดไฟ ได้แก่

1.1 บัลลาสต์ (Ballast) ทำหน้าที่สร้างไฟแรงสูงเพื่อดันให้กระแสไฟฟ้าวิ่งผ่านระหว่างขั้วอิเล็กโทรดทั้ง 2 ข้าง นอกจากนี้บัลลาสต์ยังทำหน้าที่จำกัดกระแสไฟฟ้าในวงจร

1.2 สตาร์ทเตอร์ (Starter) ทำหน้าที่ในการอุ่นไส้หลอดให้ร้อนก่อนขั้วอิเล็กโทรดจะปล่อยกระแสไฟติดแล้วสตาร์ทเตอร์ก็จะถูกตัดออกจากวงจร



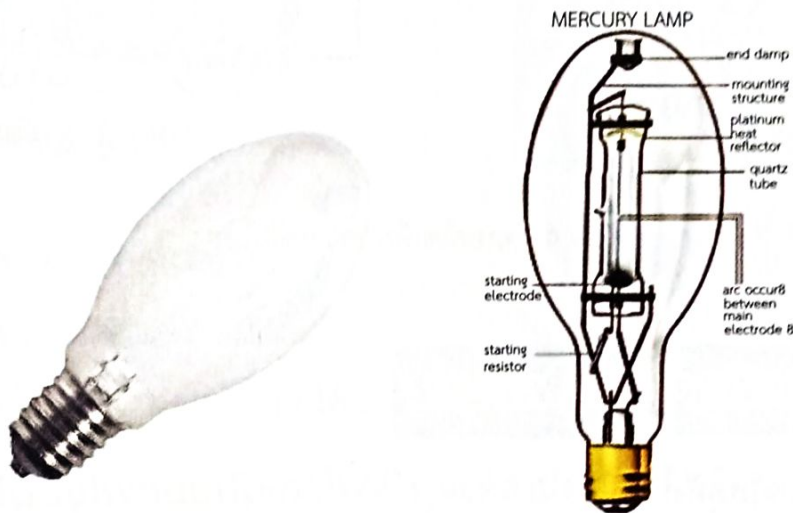
รูปที่ 9.1 หลอดฟลูออโรสเซนต์



เด็กควรรู้

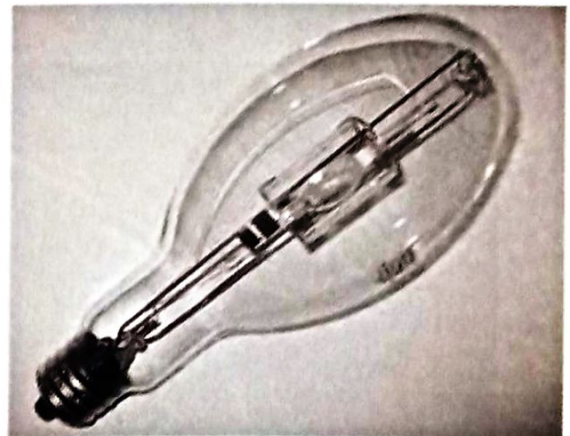
อุณหภูมิสี (Color temperature) ของหลอดไฟฟ้ามักมีหน่วยเป็น องศาเคลวิน (Kelvin)

2. หลอดแสงจันทร์ (Mercury Lamp) ประกอบด้วยหลอดแก้ว 2 ชั้น คือ หลอดชั้นใน ทำด้วยแก้วควอตซ์ ซึ่งภายในประกอบด้วย ขั้วอิเล็กโทรดและก๊าซปรอท โดยชั้นนอกทำด้วย แก้วเคลือบด้วยสารเรืองแสง หลอดแสงจันทร์จะให้แสงสว่างด้วยการอาร์กของก๊าซปรอท เมื่อมีการจ่ายไฟฟ้าจะเกิดการอาร์กที่ขั้วอิเล็กโทรด จะทำให้เกิดการแตกตัวของปรอท เปลี่ยนเป็นไอออน และอิเล็กตรอน ความร้อนจะทำให้เกิดไอออนและอิเล็กตรอนจำนวนมากวิ่งชนกัน ทำให้เกิดเป็น แสงอุลตราไวโอเลตวิ่งไปกระทบสารที่เคลือบไว้ที่หลอดแก้วชั้นนอก ทำให้เกิดแสงสว่างที่ตามองเห็นได้



รูปที่ 9.2 หลอดแสงจันทร์

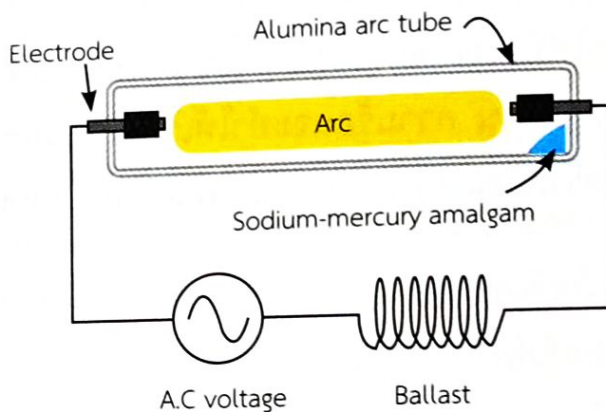
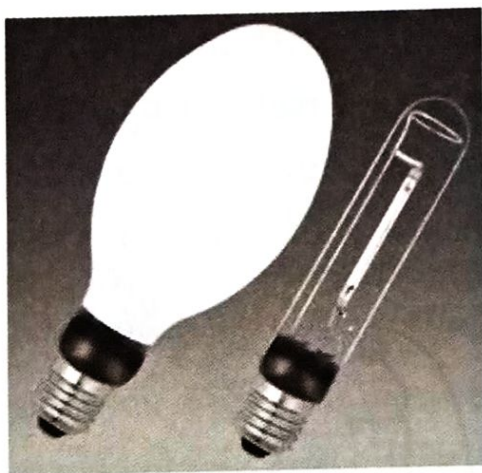
3. หลอดเมทัลฮาไลด์ (Metal halide lamp) มีโครงสร้างการทำงานเหมือนหลอดแสงจันทร์ แต่จะบรรจุเกลือฮาไลด์ เช่น ไอโอดีน เพิ่มเข้าไปใน หลอดชั้นใน ทำให้แสงที่แตกตัวออกมาเป็นแสงที่ตา สามารถมองเห็นได้ จึงไม่ต้องเคลือบสารเรืองแสงไว้ที่ หลอดชั้นนอก



รูปที่ 9.3 หลอดเมทัลฮาไลด์

4. หลอดโซเดียมความดันไอสูง (High Pressure Sodium Vapor Lamp)

เป็นหลอดที่มีโครงสร้างและหลักการทำงานเหมือนกับหลอดแสงจันทร์ คือ มีหลอด 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นหลอดที่มีโครงสร้างและหลักการทำงานเหมือนกับหลอดแสงจันทร์ คือ มีหลอด 2 ชั้น ชั้นนอกไม่ต้องเคลือบสารเรืองแสง หลอดชั้นในบรรจุด้วยก๊าซโซเดียมใช้เวลาในการจุดหลอดเป็นเวลา 3-7 นาที กว่าหลอดจะสว่างเต็มที่ และถ้าหลอดไฟสว่างแล้วผู้ใช้งานต้องการดับก็ต้องใช้เวลาประมาณ 10 นาที แสงที่ได้จากหลอดชนิดนี้จะอยู่ในย่านแถบสีเหลือง-ส้ม ซึ่งเป็นสีที่กระตุ้นความรู้สึกตามากที่สุด ดังนั้น หลอดไฟชนิดนี้ใช้สำหรับติดตั้งบริเวณที่อาจจะเกิดอันตรายได้ง่าย เช่น บริเวณทางแยกต่าง ๆ หรือสะพาน

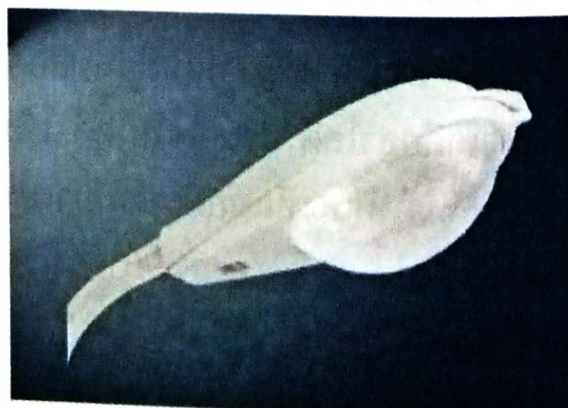


รูปที่ 9.4 หลอดโซเดียมความดันไอสูง

วัสดุที่ใช้ในการติดตั้งโคมไฟถนน

ประกอบด้วยวัสดุดังนี้

1. **โคมไฟถนน** ส่วนมากจะเป็นโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ ทำจากเหล็กหล่อ มีก้านโคมหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่ากึ่งโคม ทำมาจากท่อบาง มีน้ำหนักเบา



รูปที่ 9.5 โคมไฟถนน

คำถาม

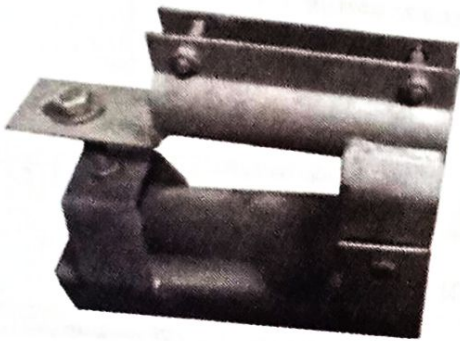
อายุการใช้งาน (Life) เป็นอายุเฉลี่ยของหลอด มีหน่วยเป็นอะไร

คำตอบ

มีหน่วยเป็น ชั่วโมง

2. ฐานยึดโคมไฟถนนและน็อตยึดฐาน ใช้ยึดกับก้านของโคมไฟถนน

3. ปลั๊กพิวส์กันน้ำ ใช้สำหรับป้องกันไฟฟ้ากระแสไหลเกินในวงจร



รูปที่ 9.6 ฐานยึดโคมไฟถนน



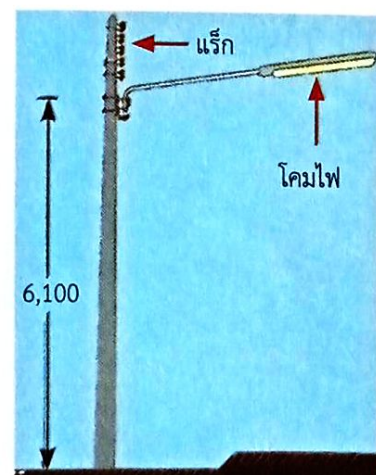
รูปที่ 9.7 ปลั๊กพิวส์กันน้ำ

วิธีการติดตั้งโคมไฟถนน

การติดตั้งโคมไฟถนน แบ่งออกได้ 2 แบบ คือ

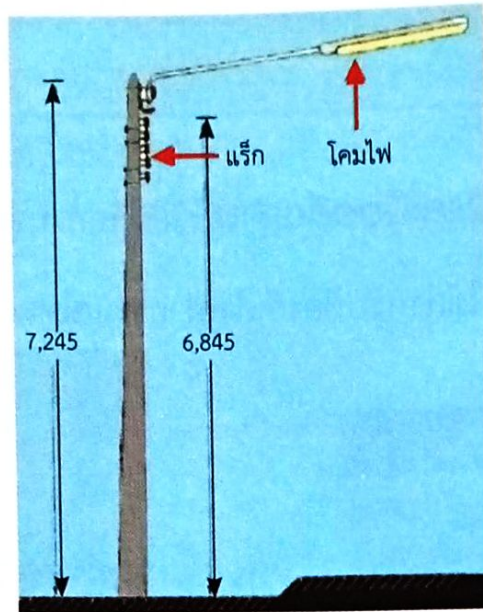
1. การติดตั้งโคมไฟถนนกับเสาไฟฟ้า จะต้องนำโคมไฟไปยึดติดกับเสาไฟฟ้าในระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า ซึ่งหลอดไฟที่ใช้ส่วนมากจะเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งในโคมไฟถนนใช้ส่องสว่างในบริเวณที่ชุมชน การติดตั้งมี 3 แบบ คือ

1.1 การติดตั้งโคมไฟถนนใต้แร็คที่พาดสาย นิยมติดตั้งกับเสาไฟฟ้าแรงต่ำในชุมชน



รูปที่ 9.8 การติดตั้งโคมไฟถนนใต้แร็คที่พาดสาย

1.2 การติดตั้งโคมไฟถนนเหนือแร็กที่พาดสาย ส่วนใหญ่จะติดตั้งกับเสาไฟฟ้าระบบแรงสูง โดยมีระบบไฟฟ้าแรงต่ำพาดผ่าน บริเวณที่ติดตั้ง คือ ชุมชนที่มีถนนหลวงตัดผ่าน



รูปที่ 9.9 การติดตั้งโคมไฟถนนบนหัวเสา

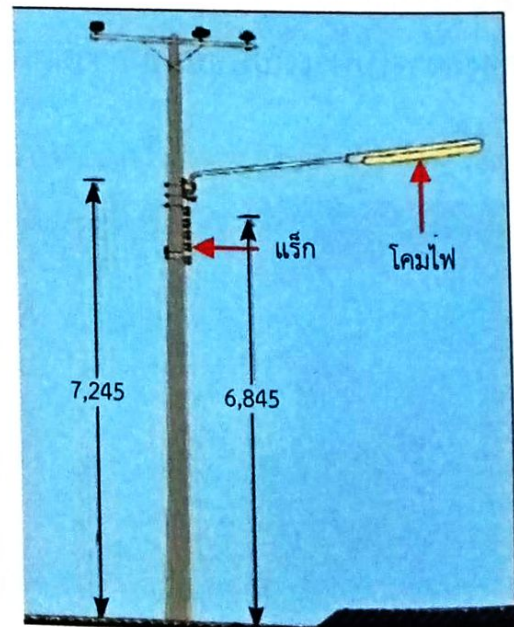
คำถาม

ข้อควรพิจารณาในการติดตั้งโคมไฟถนนประกอบด้วยอะไรบ้าง

คำตอบ

1. ชนิดของถนนที่จะติดตั้งโคมไฟ
2. ระดับความสว่างตามมาตรฐานของถนน
3. การเลือกใช้หลอดไฟและโคมไฟ
4. ตำแหน่งที่จะติดตั้งโคมไฟ

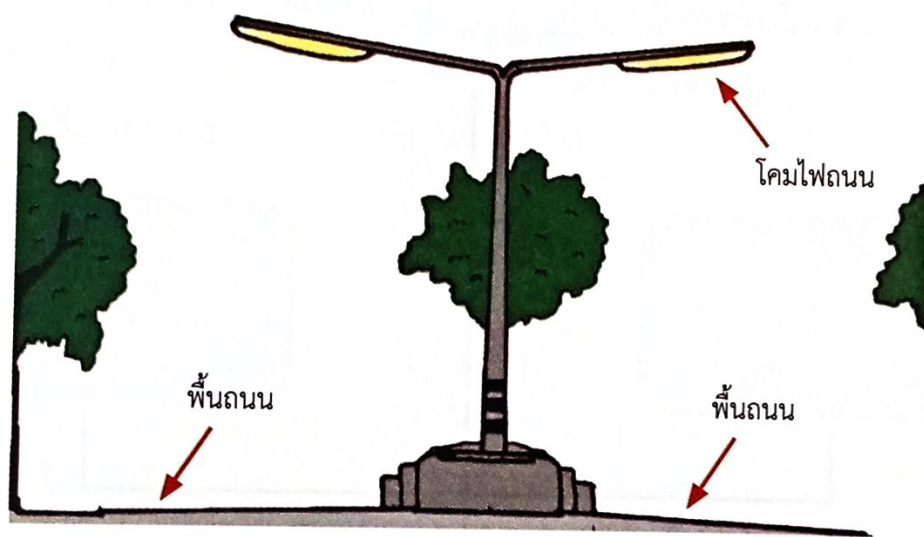
1.3 การติดตั้งโคมไฟถนนบนหัวเสา จะติดตั้งกับเสาไฟฟ้าแรงต่ำ ปัจจุบันพบตามหมู่บ้านจัดสรรทั่ว ๆ ไป



รูปที่ 9.10 การติดตั้งโคมไฟถนนเหนือแร็กที่พาดสาย

สำหรับวงจรไฟฟ้าของโคมไฟถนนที่ติดตั้งบนเสานี้จะต่อวงจรไฟฟ้าเป็นวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์ และจะต้องต่ออนุกรมกับฟิวส์กันน้ำไว้เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าไหลเกิน

2. การติดตั้งโคมไฟถนนกับเสาไฟถนน การติดตั้งโคมไฟถนนลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะใช้บริเวณถนนสายหลักหรือทางด่วนเพื่อติดตั้งตามทางแยก ทางโค้ง หรือบริเวณสะพาน เสาไฟถนนจะทำเป็นเสาเหล็ก โคนเสาตั้งบนพื้นฐานคอนกรีต หลอดไฟที่ใช้กับโคมไฟถนนที่ผ่านตัวเมืองหรือที่ชุมชนขนาดใหญ่จะใช้หลอดแสงจันทร์ ส่วนหลอดโซเดียมความดันไอสูงจะใช้ติดตั้งบริเวณทางแยก ทางโค้งหรือสะพาน



รูปที่ 9.11 การติดตั้งโคมไฟถนนกับเสาไฟถนน



สรุปเนื้อหาสำคัญ (ฟังโน้ตคน)

