

## ข้อกำหนดและรายละเอียด

### โครงการปรับปรุงระบบส่องสว่างรอบบริเวณอาคารและติดตั้งโคมไฟบริเวณหัวเสารั้วเหล็กโดยรอบ อาคารกระทรวงการต่างประเทศ ถนนศรีอยุธยา

#### ๑. หลักการและเหตุผล

ด้วยในปีงบประมาณ ๒๕๖๒ สำนักจัดหาและบริหารทรัพย์สิน ได้ตั้งงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒ งบลงทุน หมวดค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง เพื่อดำเนินการปรับปรุงระบบส่องสว่างรอบบริเวณอาคารและติดตั้งโคมไฟบริเวณหัวเสารั้วเหล็กโดยรอบอาคารกระทรวงการต่างประเทศ ถนนศรีอยุธยา

บัดนี้ เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงระบบส่องสว่างรอบบริเวณอาคารฯ เป็นไปตามแผนที่สำนักจัดหาและบริหารทรัพย์สิน เห็นควรดำเนินการจัดหาผู้รับจ้างปรับปรุง เพื่อดำเนินการปรับปรุงระบบส่องสว่างรอบบริเวณอาคารและติดตั้งโคมไฟบริเวณหัวเสารั้วเหล็กโดยรอบอาคารกระทรวงการต่างประเทศ ถนนศรีอยุธยา ดังกล่าว ในปีงบประมาณ ๒๕๖๒

#### ๒. วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการปรับปรุงระบบส่องสว่างรอบบริเวณอาคารและติดตั้งโคมไฟบริเวณหัวเสารั้วเหล็กโดยรอบอาคารกระทรวงการต่างประเทศ ถนนศรีอยุธยา ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

#### ๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นขอเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กระทรวงการต่างประเทศ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรับจ่ายเงิน หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๔ ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่จ้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) โดยยื่นหนังสือรับรองผลงานและสัญญาจ้างหรือใบสั่งซื้อสั่งจ้างพร้อมรับรองสำเนาถูกต้องโดยผลงานดังกล่าว จะต้องเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้ (ถ้ามี)

๓.๑๕ ผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๓.๑๕.๑ กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักภารกิจกิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าว สามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานปรับปรุงระบบส่องสว่างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

๓.๑๕.๒ กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมียุทธศาสตร์ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานปรับปรุงระบบส่องสว่างของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานปรับปรุงระบบส่องสว่างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ " กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ " หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์)

#### ๔. รายละเอียดขอบเขตงานหรือคุณลักษณะเฉพาะ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และเครื่องมือต่างๆ เพื่อทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าคอมพิวเตอร์ หั่วเสาเหล็กบริเวณรั้วโดยรอบอาคาร ตามแบบแปลนและรายการประกอบแบบให้เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยและใช้งานได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมเปิด-ปิดคอมพิวเตอร์หั่วเสาเหล็กกรอบรั้วกระทรวงการต่างประเทศจุดที่ ๑ ป้อม รปภ. ด้านถนนฝั่งศรีอยุธยา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

๑.๑ ดำเนินการติดตั้งตู้ควบคุมภายในป้อม รปภ. ถนนฝั่งศรีอยุธยา โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑.๑.๑ ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ๑K พร้อมระบบตั้งเวลา จำนวน ๒ ตู้  
คุณลักษณะทั่วไป

- เป็นตู้เหล็กควบคุมระบบไฟฟ้า ขนาด ๑๐x๑๒ นิ้ว
- อุปกรณ์ภายในสามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ VAC.
- อุปกรณ์ภายในสามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดอัตโนมัติได้
- ตัวตู้ผลิตจากเหล็กขาวคุณภาพสูง
- ลักษณะการเคลือบผิว พ่นด้วยสีฝุ่น
- ทุญแจเขาควายใช้งานง่าย สะดวก
- มาตรฐานการกันฝุ่นกันน้ำ IP ๔๔
- เหมาะสำหรับงานติดตั้งภายในและภายนอกอาคาร

๑.๒ เดินสายไฟฟ้า NYY จากตู้ควบคุมโดยใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐VAC เดินท่อร้อยสายไฟในท่อ HDPE โดยเดินท่อลอยตามฐานของรั้วเหล็กและยึดแคล้มไปยังอุปกรณ์ หม้อแปลงไฟฟ้า ๑๒ VDC ที่อยู่ในกล่องพลาสติก ชนิดกันน้ำบริเวณฐานของรั้วเหล็ก เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า ๑๒ VDC ไปยังโคมไฟ LED บริเวณหัวเสารั้วเหล็ก จำนวน ๑๑๖ หลอด ตามจำนวนของวงจรที่ระบุในแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑.๒.๑ ติดตั้งสายไฟฟ้า NYY ขนาด ๓x๒.๕ sq.mm. ใช้สำหรับเดินสายในท่อ HDPE

ไปยังกล่องพลาสติกชนิดกันน้ำบริเวณฐานของรั้วเหล็ก จำนวน ๓๓๐ เมตร

คุณลักษณะทั่วไป

| CABLE STRUCTURE     |  |                                                                                    |  |  |  | TECHNICAL DATA                                                                   |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |
|---------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Conductor           |  | Solid and Stranded annealed copper,<br>Multi-core                                  |  |  |  | Classification                                                                   |  | Maximum conductor temperature 70°C<br>Circuit voltage not exceeding 300/500 Volts<br>300 Volts between Line-to-Earth<br>500 Volts between Line-to-Line |  |  |  |
| Insulation          |  | Polyvinyl chloride (PVC/C)                                                         |  |  |  | Testing voltage                                                                  |  | 2,000 Volts                                                                                                                                            |  |  |  |
| Core identification |  |                                                                                    |  |  |  | Reference standard                                                               |  | TIS 11 Part 4-2553, Table 1                                                                                                                            |  |  |  |
| 2 Cores             |  | Blue and Brown                                                                     |  |  |  | APPLICATION<br><br>For installation exposed, or in raceway, wet or dry location. |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |
| 3 Cores             |  | Brown, Black and Grey<br>or Blue, Brown and Green/Yellow                           |  |  |  |                                                                                  |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |
| 4 Cores             |  | Blue, Brown, Black and Grey<br>or Brown, Black, Grey and Green/Yellow              |  |  |  |                                                                                  |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |
| 5 Cores             |  | Blue, Brown, Black, Grey and Black<br>or Blue, Brown, Black, Grey and Green/Yellow |  |  |  |                                                                                  |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |
| Inner sheath        |  | Black polyvinyl chloride (PVC)                                                     |  |  |  |                                                                                  |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |
| Outer sheath        |  | Black polyvinyl chloride (PVC/ST4)                                                 |  |  |  |                                                                                  |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |

| Number of core | Nominal cross sectional area (mm²) | Class of conductor | Insulation thickness nominal (mm) | Inner sheath thickness nominal (mm) | Outer sheath thickness nominal (mm) | Overall diameter |              | Conductor resistance at 20°C maximum (Ω/km) | Insulation resistance at 70°C minimum (MΩ.km) | Continuous current rating in free air maximum (A) | Cable weight approx. (kg/km) | Standard length (m) |
|----------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|
|                |                                    |                    |                                   |                                     |                                     | Minimum (mm)     | Maximum (mm) |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |
| 3              | 1.5                                | 1                  | 0.7                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 8.0              | 10.5         | 12.1                                        | 0.011                                         | 17                                                | 140                          | 100°C               |
|                | 1.5                                | 2                  | 0.7                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 8.2              | 11.0         | 12.1                                        | 0.010                                         | 17                                                | 180                          | 100°C               |
|                | 2.5                                | 1                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 9.2              | 12.0         | 7.41                                        | 0.010                                         | 22                                                | 180                          | 100°C               |
|                | 2.5                                | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 9.4              | 12.5         | 7.41                                        | 0.009                                         | 22                                                | 210                          | 100°C               |
|                | 4                                  | 1                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 10.0             | 13.0         | 4.61                                        | 0.0085                                        | 29                                                | 250                          | 100°C               |
|                | 4                                  | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 10.5             | 13.5         | 4.61                                        | 0.0077                                        | 29                                                | 270                          | 100°C               |
|                | 6                                  | 1                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.4                                 | 11.5             | 14.5         | 3.08                                        | 0.0070                                        | 37                                                | 340                          | 100°C               |
|                | 6                                  | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.4                                 | 12.0             | 15.5         | 3.08                                        | 0.0065                                        | 37                                                | 370                          | 100°C               |
|                | 10                                 | 1                  | 1.0                               | 0.6                                 | 1.4                                 | 14.0             | 17.5         | 1.83                                        | 0.0070                                        | 52                                                | 520                          | 500/D               |
|                | 10                                 | 2                  | 1.0                               | 0.6                                 | 1.4                                 | 14.5             | 19.0         | 1.83                                        | 0.0065                                        | 52                                                | 570                          | 500/D               |
|                | 16                                 | 2                  | 1.0                               | 0.8                                 | 1.4                                 | 16.5             | 27.5         | 1.15                                        | 0.0052                                        | 69                                                | 810                          | 500/D               |
|                | 25                                 | 2                  | 1.2                               | 0.8                                 | 1.6                                 | 20.5             | 26.0         | 0.727                                       | 0.0050                                        | 92                                                | 1,200                        | 500/D               |
|                | 35                                 | 2                  | 1.2                               | 1.0                                 | 1.6                                 | 22.0             | 29.0         | 0.524                                       | 0.0040                                        | 113                                               | 1,600                        | 500/D               |

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

๑.๒.๒ ติดตั้งสายไฟฟ้า NYY ขนาด ๓x๑.๕ sq.mm.ใช้สำหรับเดินสายในท่อ HDPE ไปยังโคมไฟ  
หัวเสาหัวเหล็ก จำนวน ๒๕๐ เมตร

คุณลักษณะทั่วไป

| CABLE STRUCTURE     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  | TECHNICAL DATA                                                |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |
|---------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Conductor           |  | Solid and Stranded annealed copper,<br>Multi-core                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  | Classification                                                |  | Maximum conductor temperature 70°C<br>Circuit voltage not exceeding 300/500 Volts<br>300 Volts between Line-to-Earth<br>500 Volts between Line-to-Line |  |  |  |
| Insulation          |  | Polyvinyl chloride (PVC/C)                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  | Testing voltage                                               |  | : 2,000 Volts                                                                                                                                          |  |  |  |
| Core Identification |  | 2 Cores : Blue and Brown<br>3 Cores : Brown, Black and Grey<br>or Blue, Brown and Green/Yellow<br>4 Cores : Blue, Brown, Black and Grey<br>or Brown, Black, Grey and Green/Yellow<br>5 Cores : Blue, Brown, Black, Grey and Black<br>or Blue, Brown, Black, Grey and Green/Yellow |  |  |  | Reference standard                                            |  | : TIS 11 Part 4-2553, Table 1                                                                                                                          |  |  |  |
| Inner sheath        |  | Black polyvinyl chloride (PVC)                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  | APPLICATION                                                   |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |
| Outer sheath        |  | Black polyvinyl chloride (PVC/ST4)                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  | For installation exposed, or in raceway, wet or dry location. |  |                                                                                                                                                        |  |  |  |

| Number of core | Nominal cross sectional area (mm²) | Cores of conductor | Insulation thickness nominal (mm) | Inner sheath thickness nominal (mm) | Outer sheath thickness nominal (mm) | Overall diameter |              | Conductor resistance at 20°C maximum (Ω/km) | Insulation resistance at 70°C minimum (MΩ.km) | Continuous current rating in free air maximum (A) | Cable weight approx. (kg/km) | Standard length (m) |
|----------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|
|                |                                    |                    |                                   |                                     |                                     | Minimum (mm)     | Maximum (mm) |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |
| 3              | 1.5                                | 2                  | 0.7                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 8.2              | 11.0         | 12.1                                        | 0.010                                         | 17                                                | 180                          | 100°C               |
|                | 2.5                                | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 9.4              | 12.5         | 7.41                                        | 0.009                                         | 22                                                | 210                          | 100°C               |
|                | 4                                  | 1                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 10.0             | 13.0         | 4.61                                        | 0.0085                                        | 28                                                | 250                          | 100°C               |
|                | 4                                  | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 10.5             | 13.5         | 4.61                                        | 0.0077                                        | 28                                                | 270                          | 100°C               |
|                | 6                                  | 1                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.4                                 | 11.5             | 14.5         | 3.08                                        | 0.0070                                        | 37                                                | 340                          | 100°C               |
|                | 6                                  | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.4                                 | 12.0             | 15.5         | 3.08                                        | 0.0065                                        | 37                                                | 370                          | 100°C               |
|                | 10                                 | 1                  | 1.0                               | 0.6                                 | 1.4                                 | 14.0             | 17.5         | 1.83                                        | 0.0070                                        | 52                                                | 520                          | 500°C               |
|                | 10                                 | 2                  | 1.0                               | 0.6                                 | 1.4                                 | 14.5             | 19.0         | 1.83                                        | 0.0065                                        | 52                                                | 570                          | 500°C               |
|                | 16                                 | 2                  | 1.0                               | 0.8                                 | 1.4                                 | 16.5             | 27.5         | 1.15                                        | 0.0052                                        | 69                                                | 810                          | 500°C               |
|                | 25                                 | 2                  | 1.2                               | 0.8                                 | 1.6                                 | 20.5             | 28.0         | 0.727                                       | 0.0050                                        | 92                                                | 1,200                        | 500°C               |
| 35             | 2                                  | 1.2                | 1.0                               | 1.6                                 | 22.0                                | 29.0             | 0.524        | 0.0040                                      | 113                                           | 1,600                                             | 500°C                        |                     |

๑.๒.๓ ท่อ HDPE ขนาด ๑/๒

จำนวน ๕๘๐ เมตร

คุณลักษณะทั่วไป

- ทนแรงกดแรงดึงแรงกระแทกได้ดี มีความยืดหยุ่นสูงไม่แตกร้าว ไม่หักง่ายในกรณีที่เกิดการกดทับฝังกลบหรือมีทรุดตัวของพื้นดิน และไม่เสียหายง่ายในการขนส่ง
- ผิวภายนอกภายในมีความลื่นเรียบมันเหมาะสำหรับการใช้งานร้อยสายไฟฟ้าสายเคเบิล สายส่งสัญญาณ โดยไม่ทำให้สายหักเสียหาย
- ทนต่อสารเคมีทนกรดทนด่างได้ดี ไม่เกิดสนิมไม่ผุกร่อนซึ่งจะทำให้ประหยัดค่าบำรุงรักษา
- อายุการใช้งานยาวนาน

๑.๒.๔ กล่องพลาสติกชนิดกันน้ำขนาด ๖x๖ นิ้ว

จำนวน ๑๑๖ อัน

คุณลักษณะทั่วไป

- Box กล่องกันน้ำพลาสติก สำหรับงานติดตั้งระบบไฟฟ้า
- ออกแบบให้ใช้งานง่าย โดยสามารถเจาะช่องร้อยสายตามขนาดท่อที่ใช้ เพียงใช้มีดคัทเตอร์เฉือนเปิดช่องใหญ่เล็กตามต้องการ สะดวก รวดเร็ว งานติดตั้งเรียบร้อย สวยงาม
- ใช้ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า
- ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก
- ใช้งานในบริเวณที่ความร้อนไม่เกิน ๘๕ องศา

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

- ปิดฝาให้สนิทหลังการใช้งาน
- มีซีลป้องกันน้ำ
- ผลิตจากพลาสติก ABS เกรด A
- มีความแข็งแรงทนทาน
- มีขนาดเหมาะสม

๑.๒.๕ ชุดหลอดไฟ LED ไม่ต่ำกว่า ๕W สี Warm White พร้อมขั้วหลอด จำนวน ๑๑๖ ชุด

#### คุณลักษณะทั่วไป

- อายุการใช้งานยาวนาน ๔๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- อุณหภูมิสี ๓,๐๐๐K, ใช้แรงดันไฟฟ้า ๑๒V
- ให้แสงเทียบเท่า ฮาโลเจน ๕๐W
- มีให้เลือก มุมแสง ๓๖D
- Dimmable สามารถหรี่ไฟได้
- No UV and IR
- CRI ๙๐
- ความสว่าง ๔๒๐ lm

๑.๒.๖ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ (Driver ๑๒V.)

จำนวน ๑๑๖ ชุด

#### คุณลักษณะทั่วไป

- เป็นหม้อแปลงอิเล็กทรอนิกส์
- ประหยัดไฟกว่าระบบหม้อแปลงขดลวดทั่วไป ๗๐%
- ใช้ร่วมกับหลอดแรงดันต่ำ ๑๒V.
- มีระบบป้องกัน เมื่ออุณหภูมิที่หม้อแปลงอิเล็กทรอนิกส์ สูงผิดปกติ

๑.๒.๗ แผ่นอะครีลิคความหนา ๒ mm. ใช้กันน้ำครอบหลอดไฟหัวเสาไว้เหล็ก

จำนวน ๑๑๖ ชุด

#### คุณลักษณะทั่วไป

- มีความหนาแน่นที่ ๑.๑๕-๑.๑๙ กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตรจึงทนทานต่อแรงกระแทกได้ดี
- มีจุดหลอมเหลวอยู่ที่อุณหภูมิประมาณ ๑๓๐-๑๔๐ องศาเซลเซียส และมีจุดเดือดอยู่ที่อุณหภูมิ ๒๐๐ องศาเซลเซียส

องศาเซลเซียส

- สามารถทนทานต่อแรงกระแทกได้สูง แต่ก็มีน้ำหนักทนทานต่ำกว่าโพลีคาร์บอเนตและพลาสติกวิศวกรรม

ชนิดอื่นได้

- มีเนื้ออ่อน จึงอาจทำให้เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย
- มีการสะท้อนกลับที่ร้อยละ ๔ และแสงสว่างสามารถส่องผ่านได้มากถึงร้อยละ ๙๒
- ไม่ค่อยทนทานต่อตัวทำลายหลายชนิดด้วยกัน จึงต้องระมัดระวังอย่าให้อะครีลิคอยู่ใกล้กับตัวทำลายนั้นๆ
- สามารถทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดีกว่าพลาสติกชนิดอื่นๆ

๑.๒.๘ ค่าติดตั้งอุปกรณ์พร้อมเดินท่อร้อยสาย

จำนวน ๑ งาน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๒. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมเปิด-ปิดโคมไฟหัวเสาเหล็กรอบรั้วกระทรวงการต่างประเทศจุดที่ ๒ ป้อม รปภ. ด้านถนนฝั่งพระราม๖ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑ ดำเนินการติดตั้งตู้ควบคุมภายในป้อม รปภ. ถนนฝั่งศรีอยุธยา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ๑K พร้อมระบบตั้งเวลา จำนวน ๑ ตู้

คุณลักษณะทั่วไป

- เป็นตู้เหล็กควบคุมระบบไฟฟ้า ขนาด ๑๐x๑๒ นิ้ว
- อุปกรณ์ภายในสามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ VAC.
- อุปกรณ์ภายในสามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดอัตโนมัติได้
- ตัวตู้ผลิตจากเหล็กขาคุณภาพสูง
- ลักษณะการเคลือบผิว พ่นด้วยสีฝุ่น
- ทุญแจเขาควายใช้งานง่าย สะดวก
- มาตรฐานการกันฝุ่นกันน้ำ IP ๔๔
- เหมาะสำหรับงานติดตั้งภายในและภายนอกอาคาร

๒.๒ เดินสายไฟฟ้า NYY จากตู้ควบคุมโดยใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐VAC เดินท่อร้อยสายไฟในท่อ HDPE โดยเดินท่อลอยตามฐานของรั้วเหล็กและยึดแคล้มไปยังอุปกรณ์หม้อแปลงไฟฟ้า ๑๒ VDC ที่อยู่ในกล่องพลาสติก ชนิดกันน้ำบริเวณฐานของรั้วเหล็ก เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า ๑๒ VDC ไปยังโคมไฟ LED บริเวณหัวเสารั้วเหล็ก จำนวน ๗๐ หลอด ตามจำนวนของวงจรที่ระบุในแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๒.๑ ติดตั้งสายไฟฟ้า NYY ขนาด ๓x๒.๕ sq.mm ใช้สำหรับเดินสายในท่อ HDPE

ไปยังกล่องพลาสติกชนิดกันน้ำบริเวณฐานของรั้วเหล็ก จำนวน ๑๕๐ เมตร

คุณลักษณะทั่วไป

| CABLE STRUCTURE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                    |                                   |                                     |                                     |                  | TECHNICAL DATA                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|--|
| <b>Conductor</b> : Solid and Stranded annealed copper,<br>Multi-core<br><b>Insulation</b> : Polyvinyl chloride (PVC/C)<br><b>Core Identification</b><br>2 Cores : Blue and Brown<br>3 Cores : Brown, Black and Grey<br>or Blue, Brown and Green/Yellow<br>4 Cores : Blue, Brown, Black and Grey<br>or Brown, Black, Grey and Green/Yellow<br>5 Cores : Blue, Brown, Black, Grey and Black<br>or Blue, Brown, Black, Grey and Green/Yellow<br><b>Inner sheath</b> : Black polyvinyl chloride (PVC)<br><b>Outer sheath</b> : Black polyvinyl chloride (PVC/ST4) |                                                 |                    |                                   |                                     |                                     |                  | <b>Classification</b> : Maximum conductor temperature 70°C<br>: Circuit voltage not exceeding 300/500 Volts<br>300 Volts between Line-to-Earth<br>500 Volts between Line-to-Line<br><br><b>Testing voltage</b> : 2,000 Volts<br><b>Reference standard</b> : TIS 11 Part 4-2553, Table 1 |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                    |                                   |                                     |                                     |                  | <b>APPLICATION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                    |                                   |                                     |                                     |                  | For installation exposed, or in raceway, wet or dry location.                                                                                                                                                                                                                           |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |  |
| Number of core                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nominal cross sectional area (mm <sup>2</sup> ) | Class of conductor | Insulation thickness nominal (mm) | Inner sheath thickness nominal (mm) | Outer sheath thickness nominal (mm) | Overall diameter |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conductor resistance at 20°C maximum (Ω/km) | Insulation resistance at 70°C minimum (MΩ.km) | Continuous current rating in free air maximum (A) | Cable weight approx. (kg/km) | Standard length (m) |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                    |                                   |                                     |                                     | Minimum (mm)     | Maximum (mm)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.5                                             | 1                  | 0.7                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 8.0              | 10.5                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12.1                                        | 0.011                                         | 17                                                | 140                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.5                                             | 2                  | 0.7                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 8.2              | 11.0                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12.1                                        | 0.010                                         | 17                                                | 150                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2.5                                             | 1                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 9.2              | 12.0                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7.41                                        | 0.010                                         | 22                                                | 180                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2.5                                             | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 9.4              | 12.5                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7.41                                        | 0.009                                         | 22                                                | 210                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                               | 1                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 10.0             | 13.0                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4.61                                        | 0.0085                                        | 29                                                | 250                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                               | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 10.5             | 13.5                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4.61                                        | 0.0077                                        | 29                                                | 270                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6                                               | 1                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.4                                 | 11.5             | 14.5                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.08                                        | 0.0070                                        | 37                                                | 340                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6                                               | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.4                                 | 12.0             | 15.5                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.08                                        | 0.0065                                        | 37                                                | 370                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10                                              | 1                  | 1.0                               | 0.6                                 | 1.4                                 | 14.0             | 17.5                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.83                                        | 0.0070                                        | 52                                                | 520                          | 500°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10                                              | 2                  | 1.0                               | 0.6                                 | 1.4                                 | 14.5             | 19.0                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.83                                        | 0.0065                                        | 52                                                | 570                          | 500°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16                                              | 2                  | 1.0                               | 0.8                                 | 1.4                                 | 16.5             | 27.5                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.15                                        | 0.0052                                        | 69                                                | 810                          | 500°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25                                              | 2                  | 1.2                               | 0.8                                 | 1.6                                 | 20.5             | 26.0                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.727                                       | 0.0050                                        | 92                                                | 1,200                        | 500°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 35                                              | 2                  | 1.2                               | 1.0                                 | 1.6                                 | 22.0             | 29.0                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.524                                       | 0.0040                                        | 113                                               | 1,600                        | 500°C               |  |

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

๒.๒.๒ ติดตั้งสายไฟฟ้า NYY ขนาด ๓x๑.๕ sq.mm. ใช้สำหรับเดินสายในท่อ HDPE ไปยังคอมไฟท์เสารั่วเหล็ก จำนวน ๑๕๐ เมตร

คุณลักษณะทั่วไป

| CABLE STRUCTURE                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |                    |                                   |                                     |                                     |                  | TECHNICAL DATA                                                                                                                                                                   |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|--|
| <b>Conductor</b> : Solid and Stranded annealed copper,<br>Multi-core                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |                    |                                   |                                     |                                     |                  | <b>Classification</b> : Maximum conductor temperature 70°C<br>: Circuit voltage not exceeding 300/500 Volts<br>300 Volts between Line-to-Earth<br>500 Volts between Line-to-Line |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |  |
| <b>Insulation</b> : Polyvinyl chloride (PVC/C)                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |                    |                                   |                                     |                                     |                  |                                                                                                                                                                                  |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |  |
| <b>Core identification</b><br>2 Cores : Blue and Brown<br>3 Cores : Brown, Black and Grey<br>or Blue, Brown and Green/Yellow<br>4 Cores : Blue, Brown, Black and Grey<br>or Brown, Black, Grey and Green/Yellow<br>5 Cores : Blue, Brown, Black, Grey and Black<br>or Blue, Brown, Black, Grey and Green/Yellow |                                                 |                    |                                   |                                     |                                     |                  | <b>Testing voltage</b> : 2,000 Volts<br><b>Reference standard</b> : TIS 11 Part 4-2553, Table 1                                                                                  |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |  |
| <b>Inner sheath</b> : Black polyvinyl chloride (PVC)<br><b>Outer sheath</b> : Black polyvinyl chloride (PVC/ST4)                                                                                                                                                                                                |                                                 |                    |                                   |                                     |                                     |                  | <b>APPLICATION</b><br>For installation exposed, or in raceway, wet or dry location.                                                                                              |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |  |
| Number of core                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nominal cross sectional area (mm <sup>2</sup> ) | Class of conductor | Insulation thickness nominal (mm) | Inner sheath thickness nominal (mm) | Outer sheath thickness nominal (mm) | Overall diameter |                                                                                                                                                                                  | Conductor resistance at 20°C maximum (Ω/km) | Insulation resistance at 70°C minimum (MΩ.km) | Continuous current rating in free air maximum (A) | Cable weight approx. (kg/km) | Standard length (m) |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |                    |                                   |                                     |                                     | Minimum (mm)     | Maximum (mm)                                                                                                                                                                     |                                             |                                               |                                                   |                              |                     |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.5                                             | 2                  | 0.7                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 8.2              | 11.0                                                                                                                                                                             | 12.1                                        | 0.010                                         | 17                                                | 150                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.5                                             | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 9.4              | 12.5                                                                                                                                                                             | 7.41                                        | 0.008                                         | 22                                                | 210                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                                               | 1                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 10.0             | 13.0                                                                                                                                                                             | 4.61                                        | 0.0085                                        | 28                                                | 250                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                                               | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.2                                 | 10.5             | 13.5                                                                                                                                                                             | 4.61                                        | 0.0077                                        | 29                                                | 270                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                                               | 1                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.4                                 | 11.5             | 14.5                                                                                                                                                                             | 3.08                                        | 0.0070                                        | 37                                                | 340                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                                               | 2                  | 0.8                               | 0.4                                 | 1.4                                 | 12.0             | 15.5                                                                                                                                                                             | 3.08                                        | 0.0065                                        | 37                                                | 370                          | 100°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10                                              | 1                  | 1.0                               | 0.6                                 | 1.4                                 | 14.0             | 17.5                                                                                                                                                                             | 1.83                                        | 0.0070                                        | 52                                                | 520                          | 500°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10                                              | 2                  | 1.0                               | 0.6                                 | 1.4                                 | 14.5             | 19.0                                                                                                                                                                             | 1.83                                        | 0.0065                                        | 52                                                | 570                          | 500°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 16                                              | 2                  | 1.0                               | 0.8                                 | 1.4                                 | 16.5             | 27.5                                                                                                                                                                             | 1.15                                        | 0.0052                                        | 69                                                | 810                          | 500°C               |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25                                              | 2                  | 1.2                               | 0.8                                 | 1.6                                 | 20.5             | 26.0                                                                                                                                                                             | 0.727                                       | 0.0050                                        | 92                                                | 1,200                        | 500°C               |  |
| 35                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                               | 1.2                | 1.0                               | 1.6                                 | 22.0                                | 29.0             | 0.524                                                                                                                                                                            | 0.0040                                      | 113                                           | 1,600                                             | 500°C                        |                     |  |

๒.๒.๓ ท่อ HDPE ขนาด ๑/๒

จำนวน ๓๐๐ เมตร

คุณสมบัติทั่วไป

- ทนแรงกดแรงดึงแรงกระแทกได้ดี มีความยืดหยุ่นสูงไม่แตกร้าว ไม่หักง่ายในกรณีที่เกิดการกดทับฝังกลบหรือมีทรุดตัวของพื้นดิน และไม่เสียหายง่ายในการขนส่ง
- ผิวภายนอกภายในมีความลื่นเรียบมันเหมาะสำหรับการใช้งานร้อยสายไฟฟ้าสายเคเบิล สายส่งสัญญาณโดยไม่ทำให้สายหักเสียหาย
- ทนต่อสารเคมีทนกรดทนด่างได้ดี ไม่เกิดสนิมไม่ผุกร่อนซึ่งจะทำให้ประหยัดค่าบำรุงรักษา
- อายุการใช้งานยาวนาน

๒.๒.๔ กล่องพลาสติกชนิดกันน้ำขนาด ๖x๖ นิ้ว

จำนวน ๗๐ อัน

คุณลักษณะทั่วไป

- Box กล่องกันน้ำพลาสติก สำหรับงานติดตั้งระบบไฟฟ้า
- ออกแบบให้ใช้งานง่าย โดยสามารถเจาะช่องร้อยสายตามขนาดท่อที่ใช้ เพียงใช้มีดคัทเตอร์เฉือนเปิดช่องใหญ่เล็กตามต้องการ สะดวก รวดเร็ว งานติดตั้งเรียบร้อย สวยงาม
- ใช้ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า
- ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก
- ใช้งานในบริเวณที่ความร้อนไม่เกิน ๘๕ องศา

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

- ปิดฝาให้สนิทหลังการใช้งาน
- มีซีลป้องกันน้ำ
- ผลิตจากพลาสติก ABS เกรด A
- มีความแข็งแรงทนทาน
- มีขนาดเหมาะสม

๒.๒.๕ ชุดหลอดไฟ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า ๕W. สี Warm White พร้อมขั้วหลอด จำนวน ๗๐ ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- อายุการใช้งานยาวนาน ๔๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- อุณหภูมิสี ๓,๐๐๐K, ใช้แรงดันไฟฟ้า ๑๒V
- ให้แสงเทียบเท่า ฮาโลเจน ๕๐W
- มีให้เลือก มุมแสง ๓๖D
- Dimmable สามารถหรี่ไฟได้
- No UV and IR
- CRI ๙๐
- ความสว่าง ๔๒๐ lm

๒.๒.๖ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ (Driver ๑๒V.)

จำนวน ๗๐ ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- เป็นหม้อแปลงอิเล็กทรอนิกส์
- ประหยัดไฟกว่าระบบหม้อแปลงขดลวดทั่วไป ๗๐%
- ใช้ร่วมกับหลอดแรงดันต่ำ ๑๒V.
- มีระบบป้องกัน เมื่ออุณหภูมิที่หม้อแปลงอิเล็กทรอนิกส์ สูงผิดปกติ

๒.๒.๗ แผ่นอะคลีลิกความหนา ๒ mm. ใช้กันน้ำครอบหลอดไฟหัวเสาหัวเหล็ก

จำนวน ๗๐ ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- มีความหนาแน่นที่ ๑.๑๕-๑.๑๙ กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตรจึงทนทานต่อแรงกระแทกได้ดี
- มีจุดหลอมเหลวอยู่ที่อุณหภูมิประมาณ ๑๓๐-๑๔๐ องศาเซลเซียส และมีจุดเดือดอยู่ที่อุณหภูมิ ๒๐๐ องศาเซลเซียส

องศาเซลเซียส

- สามารถทนทานต่อแรงกระแทกได้สูง แต่ก็มีน้ำหนักทนทานต่ำกว่าโพลีคาร์บอเนตและพลาสติกวิศวกรรม

ชนิดอื่นได้

- มีเนื้ออ่อน จึงอาจทำให้เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย
- มีการสะท้อนกลับที่ร้อยละ ๔ และแสงสว่างสามารถส่องผ่านได้มากถึงร้อยละ ๙๒
- ไม่ค่อยทนทานต่อตัวทำลายหลายชนิดด้วยกัน จึงต้องระมัดระวังอย่าให้อะคริลิกอยู่ใกล้กับตัวทำลายนั่นๆ
- สามารถทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดีกว่าพลาสติกชนิดอื่นๆ

ลงชื่อ.....

ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

๓. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งโคมไฟชนิด LED STREET LIGHT ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ วัตต์ ชนิดสี WARM WHITE จำนวน ๑๒ ชุด บริเวณเสาไฟโดยรอบอาคารโดยมีคุณสมบัติเฉพาะดังต่อไปนี้

๓.๑ LED คุณสมบัติประกอบด้วย

- มีค่าดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index, CRI) ไม่น้อยกว่า ๗๐ และมีค่าอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature, CCT) ค่าใดค่าหนึ่งในช่วง ๒,๗๐๐K-๖,๐๐๐K
- เป็น LED ที่ผลิตจากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต เช่น Cree, Nichia, Lumileds เป็นต้น
- LED ที่ใช้ต้องมีรายงานผลการทดสอบความสว่างตามมาตรฐาน IES-LM๘๐ (LM-๘๐ Test report) โดย LED นั้นต้องสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า ๗๐% (L๗๐) ที่อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง (คำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-๒๑)

๓.๒ ตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า (Driver) คุณสมบัติ ประกอบด้วย

- ตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้าสามารถใช้ร่วมงานกับแหล่งจ่ายไฟที่มีแรงดัน ๑๐๐-๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ได้อย่างเหมาะสม
- ค่าฮาร์โมนิกรวม (Total Harmonic Distortion) ไม่เกิน ๑๕%
- มีค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๐

๓.๓ โคมไฟ (Luminaire) คุณสมบัติ ประกอบด้วย

- ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปด้วยความดันสูง (High Pressure Die-Cast Aluminum) มีความแข็งแรง ทนทานต่อสภาพอากาศ

- สามารถปรับมุมก้มเงยของขโคมไฟได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม และสามารถปรับมุมไม่น้อยกว่า ๔๐ องศา

- มีระดับการป้องกันฝุ่น-น้ำของโคมไฟ (IP) ไม่น้อยกว่า IP๖๖
- ผ่านการทดสอบ IEC ๖๒๒๖๒ ที่ระดับ IK๐๘
- ประสิทธิภาพการส่องสว่างของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูเมนต่อวัตต์ รวมตัวขับเคลื่อนแล้ว
- ค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้รวมของโคมไฟ ต้องไม่เกิน ๑๐๐ ±๑๐%
- จะต้องมียูนิทป้องกันแรงดันลี้รจ (Surge Protector Device) ติดตั้งภายใน โดยพิกัดไม่น้อยกว่า

๖ kV ตามมาตรฐาน IEC๖๑๐๐๐-๔-๕

- จะต้องมียางานผลการทดสอบคุณสมบัติทางแสงและค่าทางไฟฟ้า ตามมาตรฐาน IESNA LM๗๙
- โคมไฟได้รับการรับรอง มอก.๑๔๕๕-๒๕๕๑
- โรงงานผู้ผลิตโคมไฟต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕

ในขอบข่ายของการออกแบบและผลิตโคมไฟ LED

๔. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งโคมไฟชนิด LED STREET LIGHT ขนาดไม่ต่ำกว่า ๕๐ วัตต์ ชนิดสี WARM WHITE จำนวน ๔๐ ชุด บริเวณเสาไฟโดยรอบอาคารโดยมีคุณสมบัติเฉพาะดังต่อไปนี้

#### ๔.๑ LED คุณสมบัติประกอบด้วย

- มีค่าดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index, CRI) ไม่น้อยกว่า ๗๐ และมีค่าอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature, CCT) ค่าใดค่าหนึ่งในช่วง ๒,๗๐๐K-๖,๐๐๐K
- เป็น LED ที่ผลิตจากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต เช่น Cree, Nichia, Lumileds เป็นต้น
- LED ที่ใช้ต้องมีรายงานผลการทดสอบความสว่างตามมาตรฐาน IES-LM๘๐ (LM-๘๐ Test report) โดย LED นั้นต้องสามารถคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า ๗๐% (L๗๐) ที่อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง (คำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM-๒๑)

#### ๔.๒ ตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า (Driver) คุณสมบัติ ประกอบด้วย

- ตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้าสามารถใช้ร่วมงานกับแหล่งจ่ายไฟที่มีแรงดัน ๑๐๐-๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ได้อย่างเหมาะสม
- ค่าฮาร์โมนิครวม (Total Harmonic Distortion) ไม่เกิน ๑๕%
- มีค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๐

#### ๔.๓ โคมไฟ (Luminaire) คุณสมบัติ ประกอบด้วย

- ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปด้วยความดันสูง (High Pressure Die-Cast Aluminum) มีความแข็งแรง ทนทานต่อสภาพอากาศ
- สามารถปรับมุมก้มเงยของขโคมไฟได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม และสามารถปรับมุม ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา
- มีระดับการป้องกันฝุ่น-น้ำของโคมไฟ (IP) ไม่น้อยกว่า IP๖๖
- ผ่านการทดสอบ IEC ๖๒๒๖๒ ที่ระดับ IK๐๘
- ประสิทธิภาพการส่องสว่างของโคมไฟ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูเมนต่อวัตต์ รวมตัวขับเคลื่อนแล้ว
- ค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้รวมของโคมไฟ ต้องไม่เกิน ๑๐๐ ±๑๐%
- จะต้องมียูนิทป้องกันแรงดันลี้รจ (Surge Protector Device) ติดตั้งภายใน โดยพิกัดไม่น้อยกว่า ๖ kV ตามมาตรฐาน IEC๖๑๐๐๐-๔-๕

- จะต้องมียางงานผลการทดสอบคุณสมบัติทางแสงและค่าทางไฟฟ้า ตามมาตรฐาน IESNA LM๗๙
- โคมไฟได้รับการรับรอง มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑
- โรงงานผู้ผลิตโคมไฟต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕

ในขอบข่ายของการออกแบบและผลิตโคมไฟ LED

ลงชื่อ.....

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

กรรมการ

ลงชื่อ.....

กรรมการ

## ๕. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างต้องมีผู้ควบคุมงาน ดูแลหน้างานระหว่างปฏิบัติงานตลอดเวลาในการปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคาร และบริเวณโดยรอบอาคารกระทรวงการต่างประเทศ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดการดำเนินงาน ทั้งนี้หากมีข้อขัดแย้งกัน ระหว่างแบบปรับปรุงกับขอบเขตข้อกำหนดการดำเนินงานนี้หรือมีอุปสรรคขัดข้องในการปฏิบัติงานจนเป็นเหตุทำให้ ไม่สามารถดำเนินงานได้ ผู้ควบคุมงานจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทราบโดยทันที และให้ถือว่าการวินิจฉัย หรือความเห็นชอบของคณะกรรมการฯ ถือเป็นข้อยุติที่ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม ทั้งนี้การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงของ คณะกรรมการฯ ไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ และไม่ต้องแก้ไขสัญญาและสรุปผลการดำเนินงานก่อนมีการส่งมอบงาน

## ๖. เงื่อนไขและรายละเอียดของงานต่างๆ ไป

### ๖.๑ การดำเนินงานที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

๖.๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงานโดยคำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยของการใช้ประโยชน์ภายในอาคาร ซึ่งต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาภายใน ๑๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ การรื้อถอน และขนย้ายที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนการทำงานของเจ้าหน้าที่ให้ดำเนินการได้เฉพาะนอกเวลาราชการเท่านั้น เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

๖.๑.๒ ผู้รับจ้างและผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติตามระเบียบของผู้ว่าจ้างอย่างเคร่งครัด ในระหว่างดำเนินการดำเนินงาน

๖.๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องขออนุญาตใช้วัสดุที่จะนำมาใช้ในงานทุกชนิด และยื่นขออนุญาตอย่างน้อย ๑๐ วันต่อผู้ว่าจ้าง ก่อนที่จะนำมาใช้งาน โดยต้องระบุรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ให้ชัดเจนรวมทั้งส่งตัวอย่าง เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

๖.๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดของปริมาณงานที่เสนอ หากมีข้อสงสัยในปริมาณงาน ผู้รับจ้างจะต้องไปตรวจสอบเอง ณ สถานที่ที่ดำเนินงาน ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างในการขอเบิกค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม อีกไม่ได้

๖.๑.๕ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการขนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิด ที่จะนำมาใช้ในการดำเนินงาน และผู้ว่าจ้างจะอนุญาตให้ใช้งานลิฟต์โดยสารขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานได้ในช่วงนอกเวลาราชการ และช่วงเวลาอื่นที่มีการตกลงกันไว้ก่อนล่วงหน้ากับผู้ว่าจ้างเท่านั้น เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการปฏิบัติงานภายใน อาคารกระทรวงการต่างประเทศ และจะต้องมีการป้องกันความเสียหายของลิฟต์โดยสารหากเกิดการเสียหายทางผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้อยู่ในสภาพเดิม ผู้รับจ้างจะถือเอาความล่าช้าในการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ ในการดำเนินงานเป็นสาเหตุของการขอต่ออายุสัญญามีได้

๖.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้คนงานหรือช่างที่มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ มาดำเนินการนั้นๆ โดยเฉพาะ และต้องจัดหามาให้เพียงพอ เพื่อให้ดำเนินการได้ทันเวลา ถ้าผู้ว่าจ้างเห็นว่าลูกจ้างหรือช่างคนใด ของผู้รับจ้างไม่เข้าใจงานดี ประพฤติตนไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดีหรือทำงานบกพร่อง ผู้ว่าจ้างมีอำนาจขอให้เปลี่ยนลูกจ้าง หรือช่างคนนั้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไขหรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ ผู้รับจ้าง จะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหาย หรือขยายกำหนดเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

### ๖.๓ การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์

๖.๓.๑ วัสดุที่นำมาใช้ ในการดำเนินงานครั้งนี้จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีคุณภาพดี ถูกต้องตามคุณลักษณะเฉพาะของงานจ้างฯ และเป็นไปตามสัญญา

๖.๓.๒ ผู้รับจ้างต้องใช้ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์และหลอดไฟจากผู้ผลิตเดียวกันทั้งโครงการ

๖.๓.๓ วัสดุ อุปกรณ์ในการดำเนินงานต้องอยู่ในความดูแลรักษาของผู้รับจ้าง และต้องเก็บไว้ในที่ซึ่ง มีเครื่องป้องกันที่ดีมิให้เกิดความเสียหายขึ้น สิ่งใดที่เสียหายมีคุณภาพไม่ดีหรือไม่ถูกต้อง ตามคุณลักษณะเฉพาะของงานจ้างฯ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างนำมาใช้ มิฉะนั้นจะถือว่า ผู้รับจ้างมีเจตนาที่จะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามคุณลักษณะเฉพาะของงานจ้างฯ ที่กำหนดไว้ในสัญญา

๖.๔ เมื่อเกิดอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้นในบริเวณดำเนินงานไม่ว่าเหตุใดๆ จะมีผลกระทบต่องานหรือไม่ก็ตาม ให้ผู้รับจ้างรับรายงานเหตุที่เกิดขึ้นๆ ให้ผู้ว่าจ้างทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ระบุรายละเอียด เหตุการณ์นั้นๆ และการป้องกันมิให้เกิดขึ้นอีก และผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง หากมีความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่ทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง หรือทรัพย์สินของบุคคลภายนอก หรืออุบัติเหตุที่เกิดแก่บุคคลใด เนื่องจากการดำเนินการ ตามสัญญา

๖.๕ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานเป็นไปตาม มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน

๖.๖ ผู้รับจ้างเมื่อย้ายสิ่งกีดขวางในการทำงานเป็นการชั่วคราว แล้วย้ายกลับที่เดิมเมื่อเสร็จงาน

๖.๗ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดทุกกรณี หลังจากลงนามในสัญญาจ้าง และให้ถือคำตัดสิน ของผู้ว่าจ้างถือเป็นที่สุด

๖.๘ ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.

### ๗. ระยะเวลาการดำเนินการ

ระยะเวลาในการดำเนินการปรับปรุงระบบส่องสว่างรอบบริเวณอาคารและติดตั้งคอมพิวเตอร์บริเวณหัวเสารั้วเหล็ก โดยรอบอาคารกระทรวงการต่างประเทศ ถนนศรีอยุธยา ตามขอบเขตงานและรายละเอียดรูปแบบทั้งหมด ให้แล้วเสร็จ ภายในระยะ ๖๐ วันนับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

### ๘. ระยะเวลาการรับประกัน

ระยะเวลาการรับประกันต้องรับประกันความเสียหายหรือข้อบกพร่องของวัสดุ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะงาน ทั้งหมดเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว

หากเกิดการชำรุดเสียหายในระยะประกันอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้มีความชำนาญ มาทำการซ่อมแซมให้มีสภาพดีตามสัญญาโดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาดำเนินการ แก้ไขภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง ถ้าผู้รับจ้างไม่แก้ไขซ่อมแซมภายในระยะเวลา ที่ได้รับแจ้งหรือแก้ไขไม่เสร็จภายในเวลากำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจ้างผู้อื่นให้ทำงานแทนผู้รับจ้างได้เสมือนหนึ่งงานที่ ผู้รับจ้างคนใหม่ทำนั้นเป็นงานของผู้รับจ้างเอง โดยค่าใช้จ่ายยังคงเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

นอกจากผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการแก้ไขแล้ว หากมีอุปกรณ์ตัวอื่นๆ ของผู้ว่าจ้างเกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากการชำรุดของผลงานในระยะประกันผลงาน ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในส่วนนี้ด้วย

ลงชื่อ.....

ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....

.....

กรรมการ ลงชื่อ.....

.....

กรรมการ

#### ๙. การจ้างงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งแผนการทำงานและต้องเข้ามาดำเนินงานภายในระยะเวลา ๑๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้างและผู้รับจ้างต้องนำเงินในอัตราร้อยละ ๕ (ห้า) ของวงเงินในการจ้าง เพื่อเป็นหลักค้ำประกันในการจ้าง

#### ๑๐. การเบิกจ่ายเงิน

กระทรวงจะจ่ายเงินค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาจ้าง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานจ้างเรียบร้อยแล้ว

#### ๑๑. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างส่งมอบงานให้กับผู้ว่าจ้างล่าช้ากว่ากำหนดเวลาที่ตกลงกันไว้ ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นเงินในอัตราร้อยละ ๐.๐๑ - ๐.๑๐ ของราคางานจ้างนั้นๆ (แต่ต้องไม่น้อยกว่าวันละ ๑๐๐.- บาท)

#### ๑๒. การทำสัญญา

ภายใน ๗ วันทำการ นับจากมีหนังสือแจ้งให้ลงนาม

#### ๑๓. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

ใช้หลักเกณฑ์ราคา

#### ๑๔. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณโครงการ ๑,๑๐๔,๔๐๐.๐๐ บาท

#### ๑๕. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิचारณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิचारณ์ เกี่ยวกับร่างขอบขางงานงานนี้ได้ที panidasi@mfa.go.th

สถานที่ติดต่อ กระทรวงการต่างประเทศ

๔๔๓ ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

โทรศัพท์ ๐๒ ๒๐๓ ๕๐๐๐ ต่อ ๑๖๐๑๗

โทรสาร ๐๒ ๖๔๓ ๕๓๒๓

**หมายเหตุ\*** สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความเห็นด้วย

ลงชื่อ.....



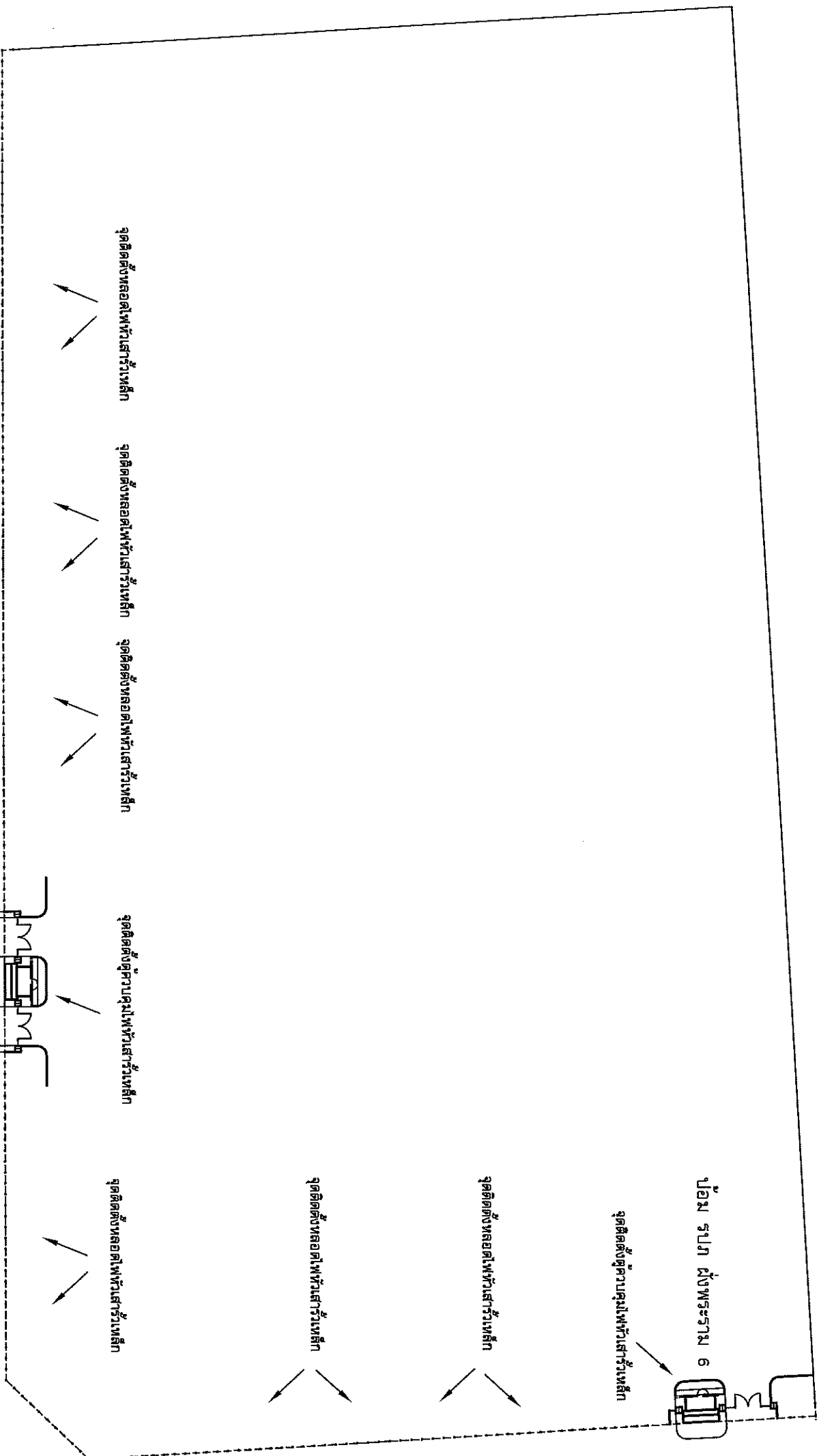
ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....



กรรมการ ลงชื่อ.....

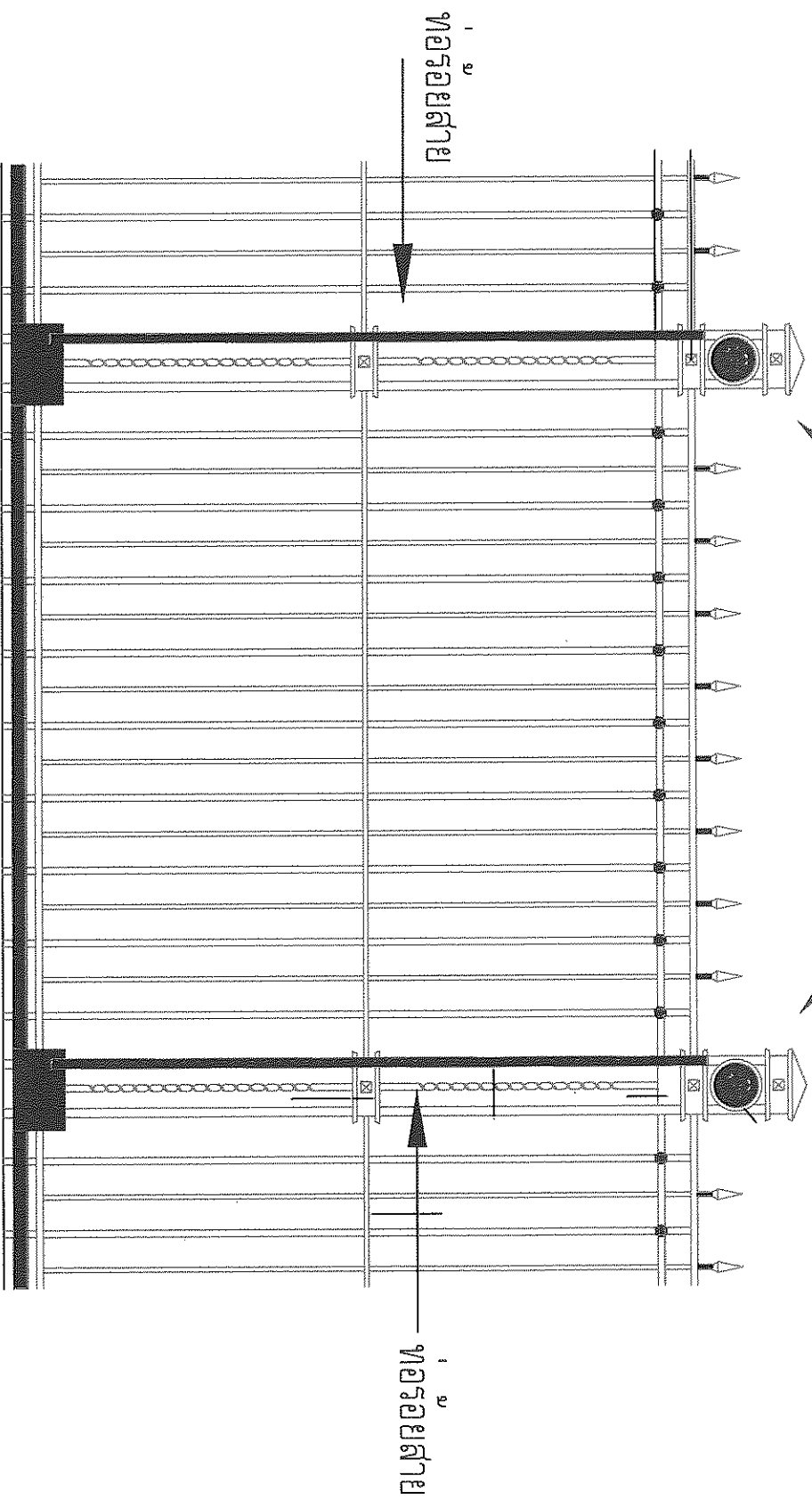


กรรมการ



แบบแปลนงานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟหัวเสาสว่างหลัก

จุดติดตั้งหลอดไฟในโคมระย้าหลัก



จุดติดตั้งหมอแปลง 12 V.  
ในกล่องพลาสติกกันน้ำ

หลอดยสาย

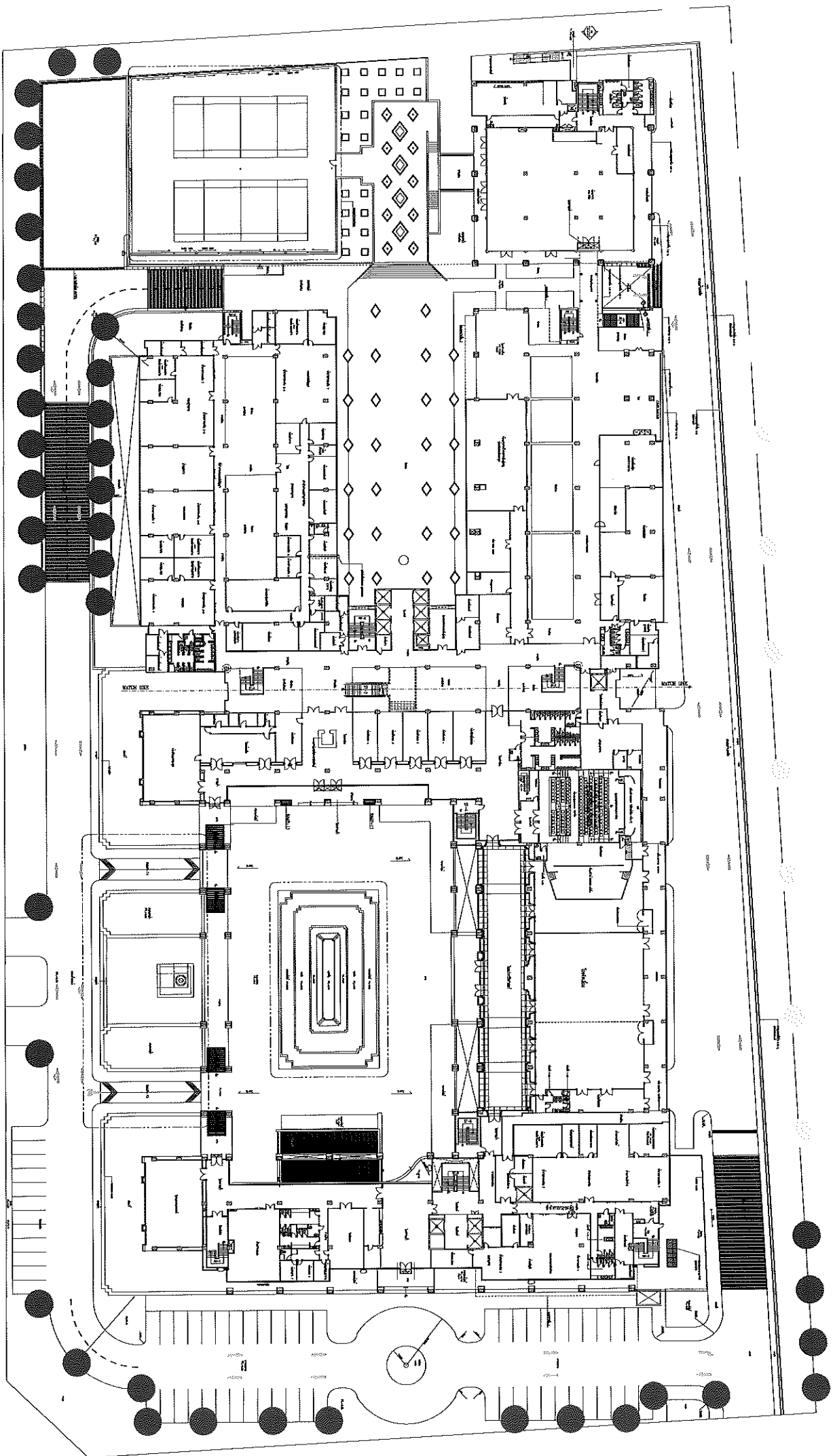
จุดติดตั้งหมอแปลง 12 V.  
ในกล่องพลาสติกกันน้ำ

1. ภาพหัวเสารั้วเหล็กบริเวณโดยรอบอาคารกระทรวงการต่างประเทศ

| ลำดับ | รูปภาพประกอบ                                                                         | หมายเหตุ                                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     |   | <p>ตำแหน่งหัวเสารั้วเหล็กที่<br/>จะทำการติดตั้งหลอด<br/>ประหยัดพลังงาน LED ข้าง<br/>ในหัวเสา</p> |
| 2     |  | <p>ตำแหน่งหัวเสารั้วเหล็กที่<br/>จะทำการติดตั้งหลอด<br/>ประหยัดพลังงาน LED ข้าง<br/>ในหัวเสา</p> |

2. ภาพหัวเสารั้วเหล็กบริเวณโดยรอบอาคารกระทรวงการต่างประเทศ

| ลำดับ | รูปภาพประกอบ                                                                         | หมายเหตุ                                                                                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3     |   | <p>รั้วเหล็กบริเวณโดยรอบ<br/>อาคารกระทรวงการ<br/>ต่างประเทศฝั่งพระราม 6 ที่<br/>จะทำการติดตั้งโคมไฟ LED<br/>เข้าไปในหัวเสา</p>  |
| 4     |  | <p>รั้วเหล็กบริเวณโดยรอบ<br/>อาคารกระทรวงการ<br/>ต่างประเทศฝั่งศรีอยุธยา ที่<br/>จะทำการติดตั้งโคมไฟ LED<br/>เข้าไปในหัวเสา</p> |



แบบแปลนอาคารวิทยาลัยเทคโนโลยี  
1:200

ตำแหน่งโคมไฟเสาสูง 6 เมตร จำนวน 12 โคม

ตำแหน่งโคมไฟเสาสูง 4 เมตร จำนวน 40 โคม

1. ภาพก่อนติดตั้งโคมไฟเสาที่จะทำการเปลี่ยนหลอดประหยัดพลังงาน LED

| ลำดับ | รูปภาพประกอบ                                                                         | หมายเหตุ                                                     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1     |   | โคมไฟเสาที่จะทำการเปลี่ยนเป็นหลอดประหยัดพลังงาน LED ผังมhidล |
| 2     |  | โคมไฟเสาที่จะทำการเปลี่ยนเป็นหลอดประหยัดพลังงาน LED ผังมhidล |

1. ภาพก่อนติดตั้งโคมไฟเสาที่จะทำการเปลี่ยนหลอดประหยัดพลังงาน LED

| ลำดับ | รูปภาพประกอบ                                                                         | หมายเหตุ                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 3     |   | <p>โคมไฟเสาที่จะทำการเปลี่ยนเป็นหลอดประหยัดพลังงาน LED ฝั่งถนนพระราม 6</p>  |
| 4     |  | <p>โคมไฟเสาที่จะทำการเปลี่ยนเป็นหลอดประหยัดพลังงาน LED ฝั่งถนนศรีอยุธยา</p> |