



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ฝ่ายบริหารงานทั่วไป ศูนย์สร้างทางหล่มสัก อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ โทร. ๐-๕๖๗๐-๕๖๘๓

ที่ ศ.สท.หล่มสัก ๑/๑๕๖ วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขออนุมัติจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหา

๖) เรียบ ผศ.สท.หล่มสัก ผ่าน ผบ.ศ.สท.หล่มสัก ✓

ตามคำสั่งศูนย์ฯ หล่มสัก ที่ ศ.สท.หล่มสัก ที่/ ๓๐ /๒๕๖๘ ลงวันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๘ แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding) ซึ่งมีงานจ้างเหมาดำเนินการงานไฟฟ้าแสงสว่างและราวกันอันตราย จำนวน ๔ รายการ เพื่อใช้งานก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ - กม.๖๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒.๘๐๐ กิโลเมตร ดังนี้

๑. W-Beam Guardrail thickness ๓.๒ mm. (Class I Type I) ปริมาณงาน ๒๐๐ เมตร
(งานราวกันอันตราย W-Beam หนา ๓.๒ มม.) (ระยะห่างเสา ๔.๐๐ ม.)
มอก.ที่ ๒๔๘-๒๕๓๑ ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖
๒. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) Tapered Steel Pole Single Bracket with High Pressure Sodium Lamp ๒๕๐ watt, cut-off ปริมาณงาน ๔๐ ต้น
(งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยว สูง ๙.๐๐ เมตร)
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓
๓. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) Tapered Steel Pole Double Bracket with High Pressure Sodium Lamp ๒๕๐ watt, cut-off ปริมาณงาน ๒๐ ต้น
(งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งคู่ สูง ๙.๐๐ เมตร)
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓
๔. งานค่าธรรมเนียมหม้อแปลงไฟฟ้า ปริมาณงาน ๓ แห่ง

วงเงินงบประมาณ ๓,๖๑๔,๓๒๐.๐๐ บาท ระยะเวลาทำการ ๙๐ วัน

คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุดังกล่าวข้างต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว ตามแนบเอกสารมาพร้อมนี้ ทั้งนี้ การจัดหาพัสดุที่มีราคาเกิน ๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท แต่ไม่เกิน ๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าส่วนราชการที่จะให้มีการเผยแพร่ ให้สาธารณชนเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือไม่ก็ได้ ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการสอดคล้องกับระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๔๕ (๑)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ลงชื่อ) วิฑูรย์ วัฒนศิริ ประธานคณะกรรมการ

(..... นายดิศพงษ์ ตันศลาวัณย์) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(.....นายธนกร.....ฉันทบริสุทธิ.....) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(.....นายสมพร.....ลีคังบับ.....) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ก) คณะกรรมการฯ, ผบ.ศ.สท., คุณอรุชิตาฯ

- เห็นชอบตามเสนอ
- ประกาศร่าง TOR ในระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
- ไม่ประกาศร่าง TOR ในระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)



(นายอานันต์ ประทานทรัพย์)

ผู้อำนวยการศูนย์สร้างทางหล่มสัก

๕ ก.พ. ๒๕๖๘

(ร่าง)

ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

งานจ้างเหมาดำเนินการงานไฟฟ้าแสงสว่างและราวกันอันตราย จำนวน ๔ รายการ
เพื่อใช้งานก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง
ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ - กม.๖๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒.๘๐๐ กิโลเมตร
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

๑. ความเป็นมา

ด้วยศูนย์สร้างทางหล่มสัก ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณตามแผนรายประมาณการประจำปี
งบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ กิจกรรมก่อสร้างทางหลวงแผ่นดิน (งานดำเนินการเอง) งานจ้างเหมาดำเนินการงานไฟฟ้า
แสงสว่างและราวกันอันตราย จำนวน ๔ รายการ เพื่อใช้งานก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก -
กุดม่วง ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ - กม.๖๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒.๘๐๐ กิโลเมตร ดังนี้

๑. W-Beam Guardrail thickness ๓.๒ mm. (Class I Type I) ปริมาณงาน ๒๐๐ เมตร
(งานราวกันอันตราย W-Beam หนา ๓.๒ มม.) (ระยะห่างเสา ๔.๐๐ ม.)
มอก.ที่ ๒๔๘-๒๕๓๑ ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖
๒. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) Tapered Steel Pole Single Bracket with High Pressure Sodium Lamp ๒๕๐ watt,cut-off ปริมาณงาน ๔๐ ต้น
(งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยว สูง ๙.๐๐ เมตร)
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓
๓. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) Tapered Steel Pole Double Bracket with High Pressure Sodium Lamp ๒๕๐ watt,cut-off ปริมาณงาน ๒๐ ต้น
(งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งคู่ สูง ๙.๐๐ เมตร)
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓
๔. งานค่าธรรมเนียมหม้อแปลงไฟฟ้า ปริมาณงาน ๓ แห่ง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้งานก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ -
ม.๖๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒.๘๐๐ กิโลเมตร

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ศูนย์สร้างทาง หล่มสัก กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ แข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการงานจ้างของกรมทางหลวง โดยเป็นผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้รับเหมางานบำรุงทางประเภทที่ ๑๒ (๑๒.๑) งานไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น ๑ และงานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๑) งานราวกันอันตราย ชั้น ๑ หรืองานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๒) งานราวกันอันตราย ชั้น ๒ กับกรมทางหลวง และไม่ขาดคุณสมบัติตามเงื่อนไขในการจดทะเบียนผู้รับเหมานั้น

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ เป็นผู้ผ่านการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของกรมทางหลวงโดยเป็นผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้รับเหมางานบำรุงทางประเภท ๑๒ (๑๒.๑) งานไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น ๑ และงานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๑) งานราวกันอันตราย ชั้น ๑ หรืองานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๒) งานราวกันอันตราย ชั้น ๒ กับกรมทางหลวง และไม่ขาดคุณสมบัติตามเงื่อนไขในการจดทะเบียนผู้รับเหมานั้น

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๓.๑๓.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏ ในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๓.๑๓.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓.๑๓.๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งในวันลงนามในสัญญา

๓.๑๓.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุน

หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยเวียนแจ้งให้ทราบ โดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน) ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

ข้อยกเว้น

กรณีตามข้อ ๓.๑๓.๑ - ข้อ ๓.๑๓.๔ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ.๒๕๖๑

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๓.๑๔ การกำหนดคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑๔.๑ กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๓.๑๔.๒ กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมี
ทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำ
กว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓.๑๔.๓ การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท กรณีบุคคลธรรมดาที่มีได้
ถือสัญชาติไทย จะต้องยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือใน
บัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหาก
เป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้ง
หนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๓.๑๔.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะ
เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณ
ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง ทั้งนี้ จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุน
หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน
ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ
หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบ
กิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตาม
รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่
สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่น
ข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

กรณีตามข้อ ๓.๑๔.๒ ข้อ ๓.๑๔.๓ และข้อ ๓.๑๔.๔ มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตรา
แลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสาร
เชิญชวนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) หรือมีหนังสือเชิญชวน จนถึงวันเสนอราคา

๔. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๑. W-Beam Guardrail thickness ๓.๒ mm. (Class I Type I) ปริมาณงาน ๒๐๐ เมตร
(งานราวกันอันตราย W-Beam หนา ๓.๒ มม.) (ระยะห่างเสา ๔.๐๐ ม.)
มอก.ที่ ๒๔๘-๒๕๓๑ ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖
๒. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) Tapered Steel Pole Single Bracket with High Pressure Sodium Lamp ๒๕๐ watt, cut-off ปริมาณงาน ๔๐ ต้น
(งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยว สูง ๙.๐๐ เมตร)
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓

๓. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) Tapered Steel Pole Double Bracket with High Pressure Sodium Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งคู่ สูง ๙.๐๐ เมตร) ปริมาณงาน ๒๐ ต้น
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓
๔. งานค่าธรรมเนียมหม้อแปลงไฟฟ้า ปริมาณงาน ๓ แห่ง

๕. เงื่อนไขการส่งมอบ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมให้เริ่มทำงาน

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

กรมจะพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกเกณฑ์ราคา และจะพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว)

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณ ๓,๖๑๔,๓๒๐.๐๐ บาท (เงินสามล้านหกแสนหนึ่งหมื่นสี่พันสามร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

๘. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

๘.๑ (สำหรับการจ้างที่เป็นราคาต่อหน่วย)

กรม จะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

(๑) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้อัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา”

(๒) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้อัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรม จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรม พิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อกรจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

กรม จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง เมื่อกรม หรือเจ้าหน้าที่ของกรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ จะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ของราคางานจ้าง

๑๐. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก.....สถาบันของทางราชการ....หรือผู้มีวุฒิปริญญาตรี ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ...๑๐....ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๐.๑ ช่างก่อสร้าง

๑๐.๒ ช่างไฟฟ้า

๑๐.๓ ช่างโยธา

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบโครงการ

กรมทางหลวง โดย ศูนย์สร้างทางหล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

๑๒. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมโดยเปิดเผยตัวได้ที่ งานด้านพัสดุและสัญญา ฝ่ายบริหารงานทั่วไป ศูนย์สร้างทางหล่มสัก ต.ปากช่อง อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ ๖๗๑๑๐ หรือทางเว็บไซต์ www.doh.go.th และที่ e-mail : lsrcc@doh.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๖๗๐-๕๖๘๓ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๕ ก.พ. ๒๕๖๘ สิ้นสุดการวิจารณ์วันที่ ๑๐ ก.พ. ๒๕๖๘

เห็นชอบตามเสนอ

(ลงชื่อ) วิวัฒน์ วัฒนศิริกุล ประธานคณะกรรมการ

(.....นายดิศพงษ์ ตันตลาภิรักษ์.....) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ) กรรมการ

(.....นายธนกร ฉันทบริสุทธิ.....) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ) กรรมการ

(.....นายสมพร ลีคังนั้บ.....) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายอานัติ ประทานทรัพย์)

ผู้อำนวยการศูนย์สร้างทางหล่มสัก

๕ ก.พ. ๒๕๖๘

รายงานการประชุมรายละเอียดกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหา

เมื่อวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๘

ณ ห้องประชุมศูนย์สร้างทางหล่มสัก

ผู้มาประชุม คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding) ประกอบด้วย

- | | | |
|---------------|--------------|------------------|
| ๑. นายดิศพงษ์ | ต้นศลารักษ์ | ประธานคณะกรรมการ |
| ๒. นายธนกร | ฉันทบริสุทธิ | กรรมการ |
| ๓. นายสมพร | ลีคองบับ | กรรมการ |

เริ่มประชุมเวลา ๑๐.๐๕ น.

วาระที่ประชุม เรื่อง การประชุมรายละเอียดกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding) ในวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๘ งานจ้างเหมาดำเนินการงานไฟฟ้าแสงสว่างและราวกันอันตราย จำนวน ๔ รายการ เพื่อใช้งานก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ - กม.๖๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒.๘๐๐ กิโลเมตร ดังนี้

๑. W-Beam Guardrail thickness ๓.๒ mm. (Class I Type I) ปริมาณงาน ๒๐๐ เมตร
(งานราวกันอันตราย W-Beam หนา ๓.๒ มม.) (ระยะห่างเสา ๔.๐๐ ม.)
มอก.ที่ ๒๔๘-๒๕๓๑ ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖
๒. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) ปริมาณงาน ๔๐ ต้น
Tapered Steel Pole Single Bracket with High Pressure Sodium
Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยว สูง ๙.๐๐ เมตร)
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓
๓. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) ปริมาณงาน ๒๐ ต้น
Tapered Steel Pole Double Bracket with High Pressure Sodium
Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งคู่ สูง ๙.๐๐ เมตร)
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓
๔. งานค่าธรรมเนียมหม้อแปลงไฟฟ้า ปริมาณงาน ๓ แห่ง

มติที่ประชุม คณะกรรมการฯ เห็นชอบร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุดังกล่าวข้างต้น ตามแบบเอกสารมาพร้อมนี้

เลิกประชุมเวลา ๑๑.๐๐ น.

เห็นชอบตามเสนอ



(นายอานัติ ประทานทรัพย์)

ผู้อำนวยการศูนย์สร้างทางหล่มสัก

๕ ก.พ. ๒๕๖๘

(ลงชื่อ) ดิศพงษ์ ต้นศลารักษ์ ประธานคณะกรรมการ

(..... นายดิศพงษ์ ต้นศลารักษ์) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ) ธนกร ฉันทบริสุทธิ กรรมการ

(..... นายธนกร ฉันทบริสุทธิ) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ) สมพร ลีคองบับ กรรมการ

(..... นายสมพร ลีคองบับ) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



ประกาศกรมทางหลวง

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานจ้างเหมาดำเนินการงานไฟฟ้าแสงสว่างและราวกันอันตราย
จำนวน ๔ รายการ เพื่อใช้งานก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง
ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ - กม.๖๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒.๘๐๐ กิโลเมตร
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ คค ๐๖๑๑๔.๒/eb. /๒๕๖๘

กรมทางหลวง โดย ศูนย์สร้างทางหล่มสัก มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างงาน
จ้างเหมาดำเนินการงานไฟฟ้าแสงสว่างและราวกันอันตราย จำนวน ๔ รายการ เพื่อใช้งานก่อสร้างทางหลวง
หมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ - กม.๖๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒.๘๐๐
กิโลเมตร ดังนี้

๑. W-Beam Guardrail thickness ๓.๒ mm. (Class I Type I) ปริมาณงาน ๒๐๐ เมตร
(งานราวกันอันตราย W-Beam หนา ๓.๒ มม.) (ระยะห่างเสา ๔.๐๐ ม.)
มอก.ที่ ๒๔๘-๒๕๓๑ ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖
๒. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) ปริมาณงาน ๔๐ ต้น
Tapered Steel Pole Single Bracket with High Pressure Sodium
Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยว สูง ๙.๐๐ เมตร)
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓
๓. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) ปริมาณงาน ๒๐ ต้น
Tapered Steel Pole Double Bracket with High Pressure Sodium
Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งคู่ สูง ๙.๐๐ เมตร)
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓
๔. งานค่าธรรมเนียมหม้อแปลงไฟฟ้า ปริมาณงาน ๓ แห่ง
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ราคากลางของงานก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น
บาท () ตามรายการ ดังนี้

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง โดยศูนย์สร้างทางหล่มสัก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. เป็นผู้ที่ผ่านมาการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของกรมทางหลวงโดยเป็นผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้รับเหมางานบำรุงทางประเภท ๑๒ (๑๒.๑) งานไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น ๑ และงานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๑) งานราวกันอันตราย ชั้น ๑ หรืองานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๒) งานราวกันอันตราย ชั้น ๒ กับกรมทางหลวง และไม่ขาดคุณสมบัติตามเงื่อนไขในการจดทะเบียนผู้รับเหมา นั้น

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา ของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของกรมทางหลวง โดยเป็นผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้รับเหมางานบำรุงทางประเภทที่ ๑๒ (๑๒.๑) งานไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น ๑ และงานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๑) งานราวกันอันตราย ชั้น ๑ หรืองานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๒) งานราวกันอันตราย ชั้น ๒ ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าจะเป็นผู้ประกอบการที่ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของ กรมทางหลวง โดยเป็นผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้รับเหมา ไว้กับหน่วยงานหรือไม่ได้ กับกรมทางหลวง และไม่ขาดคุณสมบัติตามเงื่อนไขในการจดทะเบียนผู้รับเหมานั้น

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑๓.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏ ในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๑๓.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๑๓.๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งในวันลงนามในสัญญา

๑๓.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยเวียนแจ้งให้ทราบ โดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน) ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

ข้อยกเว้น

กรณีตามข้อ ๑๓.๑ - ข้อ ๑๓.๔ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ.๒๕๖๑

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๑๔. การกำหนดคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑๔.๑ กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๑๔.๒ กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๑๔.๓ การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท กรณีบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย จะต้องยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๑๔.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง ทั้งนี้ จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

กรณีตามข้อ ๑๔.๒ ข้อ ๑๔.๓ และข้อ ๑๔.๔ มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารเชิญชวนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) หรือมีหนังสือเชิญชวน จนถึงวันเสนอราคา

๑๕. การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่.....ระหว่างเวลา.....๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้าง ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.doh.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข.....๐-๕๖๗๐-๕๖๘๓.....ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่หรือแบบรูปรายการละเอียด โปรดสอบถามมายัง **ศูนย์สร้างทางหล่มสัก กรมทางหลวง** ผ่านทางอีเมล lsrcc.doh.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่.....โดย **ศูนย์สร้างทางหล่มสัก กรมทางหลวง** จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.doh.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่.....

ประกาศ ณ วันที่.....

(ลงชื่อ).....



(นายอานัติ ประทานทรัพย์)

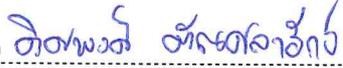
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์สร้างทางหล่มสัก

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทางหลวง

หมายเหตุ

- ๑ ระบุชื่อหน่วยงานของรัฐ ที่ดำเนินการจัดจ้าง
- ๒ การกำหนดเงื่อนไขคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอในประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องตรงกับคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- ๓ กรณีการประกวดราคาจ้างก่อสร้างที่มีวงเงินงบประมาณตั้งแต่ ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย
- ๔ เลือกใช้ตามความเหมาะสมหรือจำเป็น
- ๕ หน่วยงานของรัฐผู้ออกประกาศเป็นผู้อำหนด
- ๖ ระบุชื่อเว็บไซต์หรืออีเมลล์ของหน่วยงานของรัฐที่ดำเนินการจัดจ้าง
- ๗ หน่วยงานของรัฐสามารถกำหนดเวลาในการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ ๒ ช่วงเวลา ได้แก่ ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. หรือ ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น.

ประกาศ ณ วันที่ ๕ ก.พ. ๒๕๖๘ สิ้นสุดการวิจารณ์วันที่ ๑๐ ก.พ. ๒๕๖๘

(ลงชื่อ)  ประธานคณะกรรมการ
(..... นายดิศพงษ์ ตันศลารักษ์) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(..... นายธนกร ฉันทบริสุทธิ์) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(..... นายสมพร ลีคงบัว) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

เห็นชอบตามเสนอ



(นายอานัติ ประทานทรัพย์)

ผู้อำนวยการศูนย์สร้างทางหล่มสัก

๕ ก.พ. ๒๕๖๘

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

เลขที่ คค ๐๖๑๑๔.๒/eb. /๒๕๖๘

การจ้างก่อสร้างงานจ้างเหมาดำเนินการงานไฟฟ้าแสงสว่างและราวกันอันตราย
จำนวน ๔ รายการ เพื่อใช้งานก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง
ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ - กม.๖๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒.๘๐๐ กิโลเมตร

ตามประกาศกรมทางหลวง

ลงวันที่

กรมทางหลวง โดยศูนย์สร้างทางหล่มสัก ซึ่งต่อไปเรียกว่า กรม มีความประสงค์จะประกวด
ราคาจ้างก่อสร้างงานจ้างเหมาดำเนินการงานไฟฟ้าแสงสว่างและราวกันอันตราย จำนวน ๔ รายการ เพื่อใช้งาน
ก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ - กม.๖๘+๙๐๐ รวม
ระยะทาง ๒.๘๐๐ กิโลเมตร ดังนี้

๑. W-Beam Guardrail thickness ๓.๒ mm. (Class I Type I) ปริมาณงาน ๒๐๐ เมตร
(งานราวกันอันตราย W-Beam หนา ๓.๒ มม.) (ระยะห่างเสา ๔.๐๐ ม.)

มอก.ที่ ๒๔๘-๒๕๓๑ ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖

๒. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) ปริมาณงาน ๔๐ ต้น

Tapered Steel Pole Single Bracket with High Pressure Sodium

Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยว สูง ๙.๐๐ เมตร)

ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓

๓. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) ปริมาณงาน ๒๐ ต้น

Tapered Steel Pole Double Bracket with High Pressure Sodium

Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งคู่ สูง ๙.๐๐ เมตร)

ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓

๔. งานค่าธรรมเนียมหม้อแปลงไฟฟ้า ปริมาณงาน ๓ แห่ง

ณ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

(๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า

(๔) หลักประกันผลงาน

๑.๕ สูตรการปรับราคา

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

- ๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)
- ๑.๙ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๑๐ แผนการทำงาน/เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน
- ๑.๑๑ แนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๑)
- ๑.๑๒ รายการงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้างหรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมทางหลวง ถนนวันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ เป็นผู้ที่ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของกรมทางหลวงโดยเป็นผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้รับเหมางานบำรุงทางประเภท ๑๒ (๑๒.๑) งานไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น ๑ และงานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๑) งานราวกันอันตราย ชั้น ๑ หรืองานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๒) งานราวกันอันตราย ชั้น ๒...กับกรมทางหลวง และไม่ขาดคุณสมบัติตามเงื่อนไขในการจดทะเบียนผู้รับเหมา นั้น
- ๒.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องที่การกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา ของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของกรมทางหลวง โดยเป็นผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้รับเหมางานบำรุงทางประเภทที่ ๑๒ (๑๒.๑) งานไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น ๑ และงานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๑) งานราวกันอันตราย ชั้น ๑ หรืองานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๒) งานราวกันอันตราย ชั้น ๒ ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าจะเป็นผู้ประกอบการที่ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของ กรมทางหลวง โดยเป็นผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้รับเหมา ไว้กับหน่วยงานหรือไม่ได้ กับกรมทางหลวง และไม่ขาดคุณสมบัติตามเงื่อนไขในการจดทะเบียนผู้รับเหมา

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๒.๑๓.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏ ในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๒.๑๓.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๔.๑๓.๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งในวันลงนามในสัญญา

๔.๑๓.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยเวียนแจ้งให้ทราบ โดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน) ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

ข้อยกเว้น

กรณีตามข้อ ๔.๑๓.๑ - ข้อ ๔.๑๓.๔ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ.๒๕๖๑

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ การกำหนดคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑๔.๑ กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๒.๑๔.๒ กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๒.๑๔.๓ การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท กรณีบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย จะต้องยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๒.๑๔.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง ทั้งนี้ จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบหรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

กรณีตามข้อ ๒.๑๔.๒ ข้อ ๒.๑๔.๓ และข้อ ๒.๑๔.๔ มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารเชิญชวนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) หรือมีหนังสือเชิญชวน จนถึงวันเสนอราคา

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล
 - (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง
 - (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชนิดบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๔.๒) เอกสารหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๓) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับเหมางานบำรุงทางประเภท ๑๒ (๑๒.๑) งานไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น ๑ และงานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๑) งานราวกันอันตราย ชั้น ๑ หรืองานบำรุงทางประเภท ๑๔ (๑๔.๒) งานราวกันอันตราย ชั้น ๒ กับกรมทางหลวง และไม่ขาดคุณสมบัติตามเงื่อนไขในการจดทะเบียนผู้รับเหมา นั้น

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาข้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคาไม่ได้

๔.๓ ผู้ยื่น ข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเอกสารในส่วนที่เป็นสาระสำคัญที่มีปริมาณมากและเป็นอุปสรรคในการ นำเข้าระบบ ได้แก่.....พร้อมสรุปจำนวนเอกสารสารดังกล่าวมาส่ง ณภายใน.....วัน นับถัดจากวันเสนอราคา โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงลายมือชื่อ พร้อมประทับตราสำคัญของนิติบุคคล (ถ้ามี) กำกับใน เอกสารนั้นด้วย และ upload ไฟล์แบบสรุปจำนวนเอกสารในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format) ผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสาร ประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ใน วันที่.....ระหว่างเวลา.....น. ถึง.....น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือ ตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาใด ๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และ ชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติ ของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะ กรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการ พิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมคณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัด รายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็น ผู้ที่งาน เว้นแต่กรม จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือ เป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่ง ปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่ยื่นแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวด ราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๑ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาโดยให้ถือว่าแผนการทำงานเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา (ใช้สำหรับกรณีที่มีวงเงินงบประมาณการจ้างก่อสร้างเกินกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท)

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน..... -บาท (..... -)

๕.๑ เช็ครีพอร์ตที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครีพอร์ตลงวันที่ที่ใช้เช็ครีพอร์ตนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็ครีพอร์ตที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรม ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่..... - ระหว่างเวลา..... - น. ถึง..... - น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ำรายที่สัญญาร่วมค้ำ กำหนดให้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอให้กับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้..... - จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอ หรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่..... - ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้กรม จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์...ราคา... (หลักเกณฑ์ราคา/หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น) —

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

(ก) กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอกรม จะพิจารณาจาก..... (ราคารวม/ราคาต่อรายการ/ราคาต่อหน่วย)

(ข) กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่นในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด^๒ ดังนี้

(๑) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ

(๒) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ

(๓) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ

(๔) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ

(๕) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรม กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรม ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่าการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมิวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน...๗...วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญา เป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ...๕...ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้กรม ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระ ต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

๘.๑ (สำหรับการจ้างที่เป็นราคาต่อหน่วย)

กรม จะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากนี้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา^๗

(๒) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรม จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรม พิจารณาเห็นว่า ปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อ การจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างาน งวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

กรม จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง เมื่อกรม หรือ เจ้าหน้าที่ของกรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่ง สัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ จะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะ กำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับ เป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี - เดือน นับถัดจากวันที่ ได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดี ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำ ประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรม ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๒. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด กรมจะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็น ประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ของค่าจ้างทั้งหมดผู้รับจ้าง มีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือหนังสือค้ำประกัน อิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๔ (๔) มาวางไว้ต่อกรม เพื่อ เป็นหลักประกันแทน

กรม จะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวให้แก่ผู้รับจ้างพร้อม กับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

๑๓. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๓.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี ๒๕๖๘ /เงินกู้จาก... /เงินช่วยเหลือจาก.....

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากงบประมาณ ๒๕๖๘ / เงินกู้จาก...../เงินช่วยเหลือจาก.....แล้วเท่านั้น

๑๓.๒ เมื่อกรม ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศ ยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศ ยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไปปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๓.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๓.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๓.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรม ไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๔. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาตั้งระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ชักข้อความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดของที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรม ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๕. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก.....สถาบันของทางราชการ....หรือผู้มีวุฒิปับัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ...๑๐...ของแต่ละสาขาช่างแต่ต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๑.๑ ช่างก่อสร้าง

๑๑.๒ ช่างไฟฟ้า

๑๑.๓ ช่างโยธา

๑๖. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๗. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

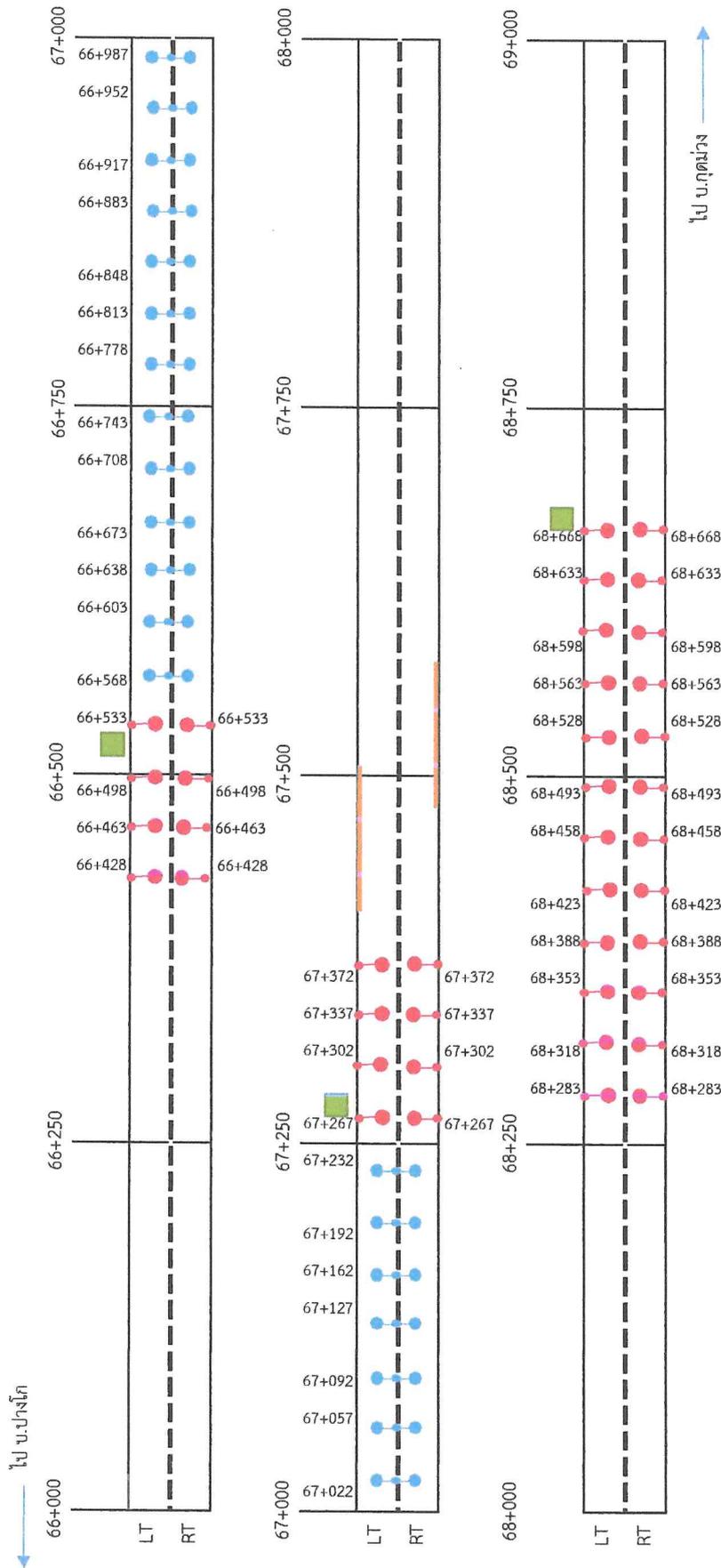
ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

๑๘. การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ จากสำนักงบประมาณแล้วและกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

ศูนย์สร้างทางหล่มสัก กรมทางหลวง

กรมทางหลวง

แผนผังรายละเอียด ตำแหน่งติดตั้งราวกันตราชายและไฟฟ้าแสงสว่าง ที่ดำเนินการตามแผนปี พ.ศ.2568
 ทางหลวงหมายเลข 2256 ตอน ปางโก - กุดม่วง ระหว่าง กม.66+100 -กม.68+900 ระยะทางรวม 2.800 กิโลเมตร



ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	ไฟฟ้าแสงสว่างกิ่งเดียวสูง 9.00ม.	40	ต้น
2	ไฟฟ้าแสงสว่างกิ่งคู่สูง 9.00ม.	20	ต้น
3	หม้อแปลงไฟฟ้าใหม่	3	แห่ง
4	ราวกันอันตราย W-Beam ทนฯ3.2มม.	200	ม.

- รายการประกอบแบบ
- ไฟฟ้าแสงสว่างกิ่งเดียวสูง 9.00ม.
 - ไฟฟ้าแสงสว่างกิ่งคู่สูง 9.00ม.
 - หม้อแปลงไฟฟ้าใหม่
 - ราวกันอันตราย W-Beam ทนฯ3.2มม.

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา
(ซึ่งรวมค่าวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน ภาษีประเภทต่าง ๆ และกำไรไว้ด้วยแล้ว)
ตามเอกสารประกวดราคา ข้อ ๑.๒
ศูนย์สร้างทางหล่มสัก

งานจ้างเหมาดำเนินการงานไฟฟ้าแสงสว่างกันอันตราย จำนวน ๔ รายการ พร้อมอุปกรณ์ครบชุดตลอดจนค่าธรรมเนียมต่าง ๆ แล้วเสร็จ ใช้งานได้ตามปกติ ตามแบบมาตรฐานทางหลวง เพื่อใช้งานก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง ระหว่าง กม.๒๖+๑๐๐ - กม.๒๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒,๘๐๐ กิโลเมตร

ที่	รายการและราคาต่อหน่วยเป็นหนังสือ	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วยเป็นตัวเลข	เป็นเงิน (บาท)
๑.	งาน W-Beam Guardrail thickness ๓.๒ mm. (Class I Type I) (งานราวกันอันตราย W-Beam หนา ๓.๒ มม.) (ระยะห่างเสา ๔.๐๐ ม.) ตามแบบมาตรฐานทางหลวง RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖	เมตร	๒๐๐		
๒.	งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) Tapered Steel Pole Single Brackets with High Pressure Sodium Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยว สูง ๙.๐๐ ม.) ตามแบบมาตรฐานทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓	ต้น	๔๐		
๓.	งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) Tapered Steel Pole Double Brackets with High Pressure Sodium Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งคู่ สูง ๙.๐๐ ม.) ตามแบบมาตรฐานทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓	ต้น	๒๐		
๔.	งานค่าธรรมเนียมแบริ่งแปลงไฟฟ้า	แห่ง	๓	๒๐๐,๐๐๐	-
รวมเป็นเงิน					

(.....)

หมายเหตุ

- ๑) ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาตามรายการข้างบนนี้ มิฉะนั้นจะไม่พิจารณา แต่การพิจารณาปรับราคาจะใช้ราคารวมเป็นหลัก
 - ๒) วงเงินตามลำดับที่ ๔ ผู้เสนอราคายอมรับ ที่จะขอรับเงิน ตามจำนวนที่ต้องจ่ายจริงให้กับการไฟฟ้า แต่ไม่เกินจำนวนดังกล่าว
- ทำการแล้วเสร็จภายใน..... ๙๐..... วัน
 ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา
 (.....)

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

รายการงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลาตามเอกสารแนบท้าย

ประกวดราคาจ้างเลขที่ คค ๐๖๑๑๔.๒/eb. /๒๕๖๘ ลงวันที่

๑. ภายในกำหนด ๒ ปี

ผู้รับจ้าง ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน ยกเว้นงานจ้างตามข้อ ๒ และ ข้อ ๓

๒. ภายในกำหนด ๑ ปี

๒.๑ งานคันทางดิน (ถนนดิน)

๒.๒ งานผิวทางลูกรัง

๒.๓ รางระบายน้ำที่ไม่ลาดคอนกรีต (Concrete)

๒.๔ ไหล่ทางลูกรัง

๒.๕ ลาดข้างทางและลาดคอสะพานที่ไม่มีการป้องกันการกัดเซาะ

๒.๖ ลาดดินตัด (Back Slope) ที่ไม่มีการป้องกันการกัดเซาะ

๒.๗ งานปลูกหญ้า

๒.๘ งานปลูกต้นไม้

๒.๙ งานตีเส้นโดยใช้สีชนิดโรยลูกแก้ว

๒.๑๐ งานทาสีทั่วไป

๓. ภายในกำหนด ๓ ปี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

รายละเอียดไฟฟ้าแสงสว่างต่อท้ายจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding)

เลขที่ คค.๐๖๑๑๔.๒/eb. /๒๕๖๘ ลงวันที่

หนังสือรายละเอียดต่อท้าย ประกาศประกวดราคา ฉบับนี้ นับเนื่องเป็นอันเดียวกับ คค.๐๖๑๑๔.๒/eb. /๒๕๖๘ ลงวันที่

เดือน

พ.ศ.

ตามเงื่อนไขแห่ง ประกาศประกวดราคา ดังนี้.-

๑. ผู้รับจ้างจะต้องทำการออกแบบและรับผิดชอบในการออกแบบและระบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างทั้งหมด โดยมีผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลังประเภทสามัญวิศวกรเป็นอย่างต่ำ เป็นผู้ออกแบบหรือตรวจสอบและลงนามรับรองในแบบดังกล่าวทั้งนี้ ให้แนบสำเนารูปถ่ายบัตรและใบอนุญาตให้มีสิทธิในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วยการออกแบบจะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง และการออกแบบจะต้องกระทำให้ถูกต้องสอดคล้องกับความต้องการไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง

๒. ผู้รับจ้างติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง จะต้องดำเนินการติดต่อกับการไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องขออนุญาตติดตั้งเสาพาดสาย หม้อแปลง (ถ้ามี) และเครื่องวัดไฟฟ้า ในนามของกรมทางหลวง จนได้กระแสไฟฟ้าใช้โดยสมบูรณ์ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตลอดจนค่าธรรมเนียมต่าง ๆ กับการไฟฟ้าเองทั้งสิ้น

การติดตั้งเสาไฟฟ้าแสงสว่างให้ใช้เสาตามรูปแบบสูง ๙.๐๐ เมตร โคมไฟฟ้าแสงสว่างให้ใช้ดวงโคม High Pressure Sodium Lamp ๒๕๐ Watts, Cut - Off สายไฟที่ใช้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓X๑๐ MM^๒ NYY สายไฟฟ้าที่เดินผ่านสะพานให้ใช้สาย NYY ร้อยในท่อ RSC Ø ๑ ๑/๔ นิ้ว (MIN) อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างทุกชนิดให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.

๓. การเดินสายไฟใต้ดินช่วงข้ามถนน จะต้องเดินสายไฟใน Rigid Steel Conduit ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ ๑/๒ นิ้ว และการวางท่อเหล็กจะต้องใช้วิธีดินลอดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ทั้งที่ยกเว้นถนนที่กำลังก่อสร้าง ส่วนการเดินสายไฟจากขอบไหล่ทางไปยังเครื่องวัด จะต้องร้อยสายในท่อเหล็ก Rigid Steel Conduit ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว

๔. ในการดำเนินการติดตั้ง กรณีที่มีความจำเป็นตำแหน่งของเสาไฟไม่สามารถจะติดตั้งได้ตามแบบให้ผู้ควบคุมงานปรับตำแหน่งของเสาไฟใหม่โดยความเห็นชอบของกองเจ้าของงาน แต่ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (มกราคม ๒๕๖๒)

๕. ความเข้มของการส่องสว่างในแนวระดับโดยเฉลี่ย (Average Horizontal Illumination) บนผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ Lumens/m^๒ และเพื่อให้ผู้ขับขี่รถสามารถปรับความรู้สึกในการมองเห็นดีขึ้น จึงให้เพิ่มระยะห่างระหว่างเสาไฟฟ้าแสงสว่างสองต้นสุดท้าย บริเวณปลายสุดทุกขาที่ทำการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างโดยให้เพิ่มระยะห่างระหว่างเสาไฟฟ้าแสงสว่างดังนี้

- ช่วงริมสุดให้เพิ่มประมาณ ๓๓ เพอร์เซ็นต์ ของระยะห่างปกติที่ใช้ช่วงต่อมาให้เพิ่มประมาณ ๑๕ เพอร์เซ็นต์ ของระยะห่างปกติที่ใช้หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ

๖. ผู้รับจ้างจะต้อง รับประกันคุณภาพของหลอดไฟฟ้ามี่กำหนด ๒๔ เดือน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งอื่น ๆ ทั้งหมด ที่เหลือมีกำหนด ๓๖ เดือน นับแต่วันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างงวดสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้วเป็นต้นไป ถ้าปรากฏว่า หลอดไฟฟ้า หรือส่วนติดตั้งอื่น ๆ เสื่อมคุณภาพในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อยตามสภาพเดิมภายใน ๒๔ ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากกรมทางหลวง หรือตัวแทนของกรมทางหลวงเป็นต้นไป โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการนี้แต่ผู้เดียวทั้งสิ้น ทั้งนี้ยกเว้นสิ่งที่ขัดข้องหรือเสียหายที่เกิดขึ้นจากการอุบัติเหตุบนทางหลวง

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดส่วนที่ต้องมีการทำความสะอาดของชุดอุปกรณ์และต้องตรวจสอบอุปกรณ์ทุกชิ้นให้คงสภาพใช้งานได้ดีอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง ทุกเดือนพฤศจิกายน และเดือนพฤษภาคม ของแต่ละปีมีกำหนดเวลา ๓๖ เดือน นับแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างงวดสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้วเป็นต้นไป โดยผู้รับจ้างจะไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ในการทำความสะอาดและตรวจสอบเหล่านี้ จากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดเมื่อได้รับแจ้งจากกรมทางหลวงหรือตัวแทนของกรมทางหลวงแล้วยังเพิกเฉยไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตาม กรมทางหลวงจะดำเนินการเองและจะเรียกเก็บค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้างหรือธนาคารที่ค้ำประกันตามจำนวนที่จ่ายไป พร้อมทั้งจะพิจารณาตัดสิทธิ์ในการเสนอราคางานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างของกรมทางหลวงในครั้งต่อไปด้วย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและติดตั้งป้ายจราจร เครื่องหมาย ไม้กั้น และสิ่งประกอบอื่นตามแบบของกรมทางหลวง เพื่อความปลอดภัยแก่การจราจร ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งงานได้แล้วเสร็จบริบูรณ์ หากปรากฏว่าเกิดการอุบัติเหตุบนทางหลวงอันเนื่องมาจาก ความบกพร่องที่ผู้รับจ้างไม่จัดทำหรือติดตั้งป้ายจราจรเครื่องหมายในช่วงระหว่างการปฏิบัติงานตามสัญญาของผู้รับจ้าง ให้เป็นเรื่องของผู้รับจ้างที่จะต้องรับผิดชอบในการอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนั้น ๆ ด้วย

๗. การตรวจรับงานตามสัญญานี้ ใช้วิธีการตรวจรับดังต่อไปนี้.-

๗.๑ ปริมาณ ลักษณะและคุณสมบัติของดวงโคมเสาไฟ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างต้องเป็นไปตามสัญญาและแบบแปลนทุกประการ

๗.๒ ปริมาณ ลักษณะและคุณสมบัติของดวงไฟต้องเป็นไปตามสัญญาทุกประการ

๗.๓ ความเข้มของการส่องสว่างในแนวระดับต้องเป็นไปตามกำหนดไว้ในสัญญาทุกประการ โดยผู้ว่าจ้าง จะกระทำการตรวจวัดด้วยเครื่องและอุปกรณ์ของกรมทางหลวง หรือเครื่องมือใดที่กรมทางหลวงเห็นชอบแล้ว โดยจะทำการตรวจวัดทุกระยะ ๒.๐๐ เมตร ในแนวระดับบนผิวจราจรตามแนวเส้นแกน (Center Line) และในแนวขวาง (Transverse) ของถนนความเข้มของการส่องสว่างในแนวระดับบนผิวจราจรที่จุดใด ๆ ต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ ลูเมน (Lumen) ต่อตารางเมตร และความเข้มของการส่องสว่างในแนวระดับที่จุดเฉลี่ย (Average Horizontal Illumination) บนผิวจราจรต้องไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ ลูเมน (Lumen) ต่อตารางเมตร ถ้าปรากฏว่าความเข้มของการส่องสว่างในแนวระดับผิวจราจรต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงดวงโคมและอุปกรณ์ให้มีความเข้มของการส่องสว่างเท่ากัน หรือมากกว่าที่กำหนดไว้ แต่การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึงจะดำเนินการได้

๘. ตัวนำต่อหลักดิน (Grounding Electrode Conductor) ขนาดพื้นที่หน้าตัดของแผ่นเหล็ก ขนาด ๕๐x๔.๕ มม. (๒๒๕ ตร.มม.) ตามที่กรมทางหลวงเคยใช้นั้น สามารถใช้งานได้เฉพาะนอกเขตวงจรถวายเท่านั้น แต่ต้องเพิ่มความหนาของการยวบสังกะสีต้องไม่น้อยกว่า ๘๕ ไมครอน

๙. หลักดิน (Grounding Electrode) ให้ใช้เป็นแท่งเหล็ก (Rod) ออบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า ๘๕ ไมครอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. ยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ ม. และการติดตั้งหลักดินต้องให้ปลายบนของหลักดินอยู่ต่ำจากผิวดินไม่น้อยกว่า ๓๐ ซม.

๑๐. การต่อเชื่อมตัวนำต่อหลักดินกับหลักดิน หากใช้วิธี ARC Welding ตามที่กรมทางหลวงเคยใช้นั้น ต้องเชื่อมก่อนออบสังกะสีคือ จุดต่อเชื่อมต้องออบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า ๘๕ ไมครอน ด้วย

๑๑. ค่าความต้านทานระหว่างหลักดินกับหลักดิน ต้องไม่เกิน ๕ โอห์ม

๑๒. การเดินสายไฟฟ้าใต้ดิน หากใช้วิธีฝังดินโดยตรง (Direct Durial) ความลึกในการฝังต้องไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. และมีแผ่นคอนกรีต (Concrete Slab) หนาไม่น้อยกว่า ๕ ซม. ปิดทับพร้อมทั้งมี Warming Sign Strip ด้วย

บัญชีรายละเอียดแนบท้ายจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding)
งานจ้างเหมาดำเนินการงานไฟฟ้าแสงสว่างและราวกันอันตราย จำนวน ๔ รายการ
เพื่อใช้งานก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง
ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ - กม.๖๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒.๘๐๐ กิโลเมตร

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	หมายเหตุ
๑.	งาน W-Beam Guardrail thickness ๓.๒ mm. (Class I Type I) (งานราวกันอันตราย W-Beam หนา ๓.๒ มม.) (ระยะห่างเสา ๔.๐๐ ม.) ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖	เมตร	๒๐๐		กำหนดเวลา ทำการ ๙๐ วัน
๒.	งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) Tapered Steel Pole Single Bracket with High Pressure Sodium Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยว สูง ๙.๐๐ ม.) (ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓)	ต้น	๔๐		
๓.	งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) Tapered Steel Pole Double Bracket with High Pressure Sodium Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งคู่ สูง ๙.๐๐ ม.) (ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓)	ต้น	๒๐		
๔.	งานค่าธรรมเนียมหม้อแปลงไฟฟ้า	แท่ง	๓	๒๐๗,๐๐๐.๐๐	

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องทำ และติดตั้งป้ายจราจร, เครื่องหมายไม้กั้น และสิ่งประกอบอื่น ๆ ตามแบบของกรมทางหลวง เพื่อความปลอดภัยแก่การจราจร ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งงานแล้วเสร็จ
- การตรวจรับ จะใช้วิธีตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง ณ สถานที่ส่งมอบ
- การจ่ายเงินค่างาน จะจ่ายเป็น.....หรือผลงานที่ทำได้เมื่อผลการทดสอบคุณภาพได้มาตรฐานตามแบบ
- ถ้าการทำงานของผู้รับจ้างตามสัญญา เป็นเหตุให้บุคคลภายนอกได้รับความเสียหาย ด้วยเหตุละเมิดหรือเหตุใดก็ได้ ตามและกรมทางหลวงต้องเสียเงินค่าสินไหมทดแทน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เพื่อความรับผิดชอบของผู้รับจ้างดังกล่าว แล้ว เป็นจำนวนเท่าใดก็ดี ผู้รับจ้างยินยอมชดใช้แทนกรมทางหลวงทั้งสิ้น
- ค่าธรรมเนียมการไฟฟ้า ข้อ ๔ เป็นเงินที่ผู้รับจ้างจะนำไปจ้างการไฟฟ้า ให้ดำเนินการให้โดยกรมทางหลวง จะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างตามจำนวนที่ผู้รับจ้างต้องจ่ายจริงให้กับการไฟฟ้า แต่ทั้งนี้ไม่เกินวงเงิน ๖๒๑,๐๐๐.๐๐ บาท

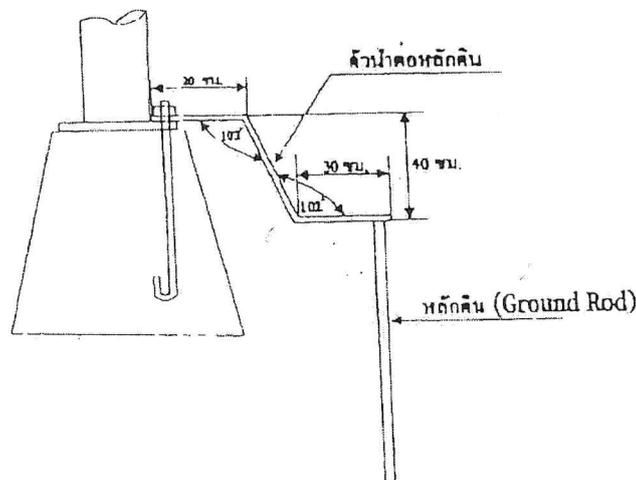
เงื่อนไขแนบท้ายจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding)

เลขที่ คค ๐๖๑๑๔.๒/eb. /๒๕๖๘ ลงวันที่

๑. หม้อแปลงขนาด ๓๐ KVA.๑ หม้อแปลงให้ใช้สำหรับโหลดไปขนาด ๒๕๐ วัตต์ จำนวนประมาณ ๖๐ หลอด

๒. ขนาดของสายไฟฟ้าที่เดินให้ใช้ ขนาด ๔ X ๑๐ ตร.มม. สำหรับทางหลวงในเขตการไฟฟ้านครหลวง และขนาด ๓ X ๑๐ ตร.มม. สำหรับทางหลวงในเขตการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๓. เสาไฟฟ้าทุกต้นจะต้องติดตั้ง Ground Rod ให้ใช้แท่งเหล็กอาบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า ๘๕ ไมครอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. ยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ ม. และการติดตั้งต้องให้ปลายบนของ Ground Rod อยู่ต่ำกว่าผิวดินไม่น้อยกว่า ๘๕ ไมครอน การเชื่อมตัวนำต่อกับ Ground Rod ให้ใช้แผ่นเหล็กขนาด ๕๐ X ๔.๕ มม. (๒๒๕ ตร.มม.) ชุดสังกะสีต้องไม่น้อยกว่า ๘๕ ไมครอน การเชื่อมตัวนำต่อกับ Ground Rod ใช้วิธี Arc Welding ต้องเชื่อมก่อนอาบสังกะสี จุดต่อเชื่อมต้องอาบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า ๘๕ ไมครอนด้วย ค่าความต้านทานระหว่างหลักดินต้องไม่เกินกว่า ๕ โอห์ม



๔. เสาไฟฟ้าที่ติดตั้งบนสะพาน หรือกำแพงคอนกรีต ให้ทำการเดินสายดินขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ ตร.มม. ลงมาเชื่อมต่อกับหลักดิน (Ground Rod) อย่างน้อย ๒ จุด ค่าความต้านทานระหว่างหลักดินกับดินต้องไม่เกินกว่า ๕ โอห์ม หลักดินใช้ Copper or Copper Clad Steel ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๖ มม. ยาว ๒๔๐ ซม. การเชื่อมต่อระหว่างสายดินกับหลักดิน ด้วยวิธี Exothermic Welding

๕. ให้ติดตั้งสะท้อนแสงสีส้ม ขนาด ๑๕ X ๑๕ ซม. มีค่าสะท้อนแสงไม่ต่ำกว่าระดับ ๑ ตามมาตรฐาน มอก.๖๐๖-๒๕๒๙ ที่โคนเสาไฟฟ้า
๖. ประตูเปิดสำหรับช่องที่มีไว้สำหรับบำรุงรักษาให้มีโซ่ร้อยไม่ให้ประตูหลุดหาย พร้อมมีกุญแจสำหรับปิดเปิด
๗. การเชื่อมสายบริเวณโคนเสาให้ดำเนินการเชื่อมสายโดยใช้อุปกรณ์ Plug และ Socket
๘. การวางสายไฟตามแนวนอนต้องขุดดินลึกไม่ต่ำกว่า ๖๐ ซม. และทำ Waming Concrete Slab ทับอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันอันตราย
๙. เพื่อป้องกันการขโมยสายไฟฟ้าในช่วงระหว่างเสาไฟฟ้าต่อเสาไฟฟ้าให้เทคอนกรีตหุ้ม ๓ จุดที่บริเวณ ปิดหัวท้าย และตรงกลาง
๑๐. อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดจะต้องใช้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)

รายละเอียดแนบท้ายประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding)

งานจ้างเหมาดำเนินการงานไฟฟ้าและราวกันอันตราย จำนวน ๔ รายการ เพื่อใช้งานก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ - กม.๖๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒.๘๐๐ กิโลเมตร ดังนี้

๑. W-Beam Guardrail thickness ๓.๒ mm. (Class I Type I) ปริมาณงาน ๒๐๐ เมตร
(งานราวกันอันตราย W-Beam หนา ๓.๒ มม.) (ระยะห่างเสา ๔.๐๐ ม.)
มอก.ที่ ๒๔๘-๒๕๓๑ ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖
๒. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) ปริมาณงาน ๔๐ ต้น
Tapered Steel Pole Single Bracket with High Pressure Sodium
Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งเดี่ยว สูง ๙.๐๐ เมตร)
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓
๓. งาน Roadway Lightings ๙.๐๐ m. (Mounting Height) ปริมาณงาน ๒๐ ต้น
Tapered Steel Pole Double Bracket with High Pressure Sodium
Lamp ๒๕๐ watt, cut-off (งานเสาไฟฟ้าแบบกิ่งคู่ สูง ๙.๐๐ เมตร)
ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง EE-๑๐๑ ถึง EE-๑๑๓
๔. งานค่าธรรมเนียมหม้อแปลงไฟฟ้า ปริมาณงาน ๓ แห่ง
ตามเอกสารประกวดราคาเลขที่ คค ๐๖๑๑๔.๒/eb. /๒๕๖๘ ลงวันที่

๑. ในการประกวดราคาครั้งนี้ไม่เป็นการผูกมัดว่า กรมทางหลวงจะต้องจ้างหรือลงนามในสัญญา
๒. หากมีข้อขัดข้องหรือสาเหตุประการใด ที่จะทำให้กรมทางหลวงไม่อาจรับเป็นคู่สัญญา ผู้เสนอราคาในการประกวดราคาครั้งนี้ได้ให้ความยินยอมว่าจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากทางราชการ
๓. ในการก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามรายละเอียดและข้อกำหนดการก่อสร้าง
๔. ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้การจราจรผ่านได้โดยสะดวกและปลอดภัย โดยอยู่ในดุลยพินิจของนายช่างโครงการฯ และให้ติดตั้งป้าย เครื่องหมาย และสัญญาณจราจรตามแบบของกรมทางหลวง ของสำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ
ประกาศเจ้าพนักงานจราจรที่ ๑/๒๕๒๗ เรื่องการขุดหลุม งานปลูกปัก หรือวางสิ่งของเกะกะไว้ในทางสาธารณะ
๕. หากผู้เสนอราคาประสงค์ที่จะลดราคา ให้เสนอลดในใบเสนอราคาที่เป็นเอกสารของทางราชการเท่านั้นก่อนการยื่นซองเสนอราคาและต้องลงนามกำกับ โดยผู้มีอำนาจผูกพัน พร้อมประทับตรา (ถ้ามี)
๖. หากผู้เสนอราคา แสดงเจตนาลดราคาโดยไม่ถือปฏิบัติตามข้อ ๕ จะถือว่าผิดเงื่อนไขการประกาศประกวดราคา และจะไม่รับพิจารณาราคา

รายละเอียดแนบท้ายประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding)

เลขที่ คค.๐๖๑๑๔.๒/eb...../๒๕๖๘ ลงวันที่.....

งานจ้างเหมาดำเนินการติดตั้งราวกันอันตราย ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖

สถานที่ก่อสร้างโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๒๕๖ ตอน ปางโก - กุดม่วง ระหว่าง กม.๖๖+๑๐๐ - กม.๖๘+๙๐๐ รวมระยะทาง ๒.๘๐๐ กิโลเมตร

รายละเอียดการติดตั้ง (Guard Rail)

๑. คุณสมบัติของ (Guard Rail) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ที่ มอก. ๒๔๘ - ๒๕๓๑
คุณสมบัติทางกล ปรากฏตามตารางในแบบที่ RS-๖๐๓ - RS-๖๐๔ ตามรายการข้อ ๑.๑
๑.๑ ให้ใช้ Guard Rail ชั้นที่ ๑ ซึ่งมีความหนาของแผ่นเหล็กที่ใช้ในการผลิตไม่น้อยกว่า ๓.๒ มม.
๑.๒ ให้ใช้ Guard Rail ชนิดที่ ๑ ซึ่งอาบสังกะสีไม่น้อยกว่า ๕๕๐ กรัม/ม^๒.
๑.๓ ในกรณีที่ใช้ Guard Rail ยาว ๒S เมตร ให้มี Back up Plate ชั้นและชนิดเดียวกันกับ Guard Rail ยาว ๓๐๐ มม. ที่เสากลาง
๒. เสาเหล็กกลมชุบสังกะสี (Galvanized Standard Steel Pipe) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.๑๐๗ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรอบนอก ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มม. หนาไม่น้อยกว่า ๔ มม.
๓. สลักเกลียวและแป้นเกลียว (Bolt & Nut) รวมทั้งแหวนรองจะต้องอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.๑๗๑ ชั้นคุณสมบัติ (CLASS) ๕.๘
๔. ช่องระวางเสา (S) ให้เป็นตามกำหนดตามแบบที่ RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖
๕. Guard Rail ในทางโค้งซึ่งมีรัศมีน้อยกว่า ๕๐ ม. ให้ตัดโค้งจากโรงงาน
๖. การขุดหลุมเสาเหล็กกลม ให้ได้ส่วนลึกตามแบบ คือ ในกรณีเป็นดินส่วนลึกไม่น้อยกว่า ๑.๓๐ ม. กระจุก ดินอัดแน่น ส่วนที่เป็นหินแข็ง ส่วนลึกไม่น้อยกว่า ๐.๔๐ ม. เทคอนกรีตอัดแน่นก่อนที่ จะนำ เสาไปฝัง แจ้งให้ช่างผู้ควบคุมตรวจสอบให้ถูกต้องเป็นที่พอใจทุกครั้ง เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว จึงทำการ ฝังได้
๗. การฝังแนวเสา และข้อปลีกย่อยต่าง ๆ ให้ถือตามแผนผังหมายเลขตามแบบที่ RS-๖๐๓ - RS-๖๐๖ ทุกประการ
๘. ก่อนทำการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องแสดงใบส่งสินค้าของแผ่น Guard Rail เสาและอุปกรณ์ของผู้ผลิต
๙. ถ้าการทำงานของผู้รับจ้างตามสัญญานี้ เป็นเหตุให้บุคคลภายนอกได้รับความเสียหายด้วยเหตุ ละเมิด หรือด้วยเหตุใดก็ตาม กรมทางหลวงต้องเสียค่าสินไหมทดแทน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ไปเพื่อความผิด ของผู้รับจ้างดังกล่าวนี้ เป็นจำนวนเท่าไรก็ดี ผู้รับจ้างยอมชดใช้แทนกรมทางหลวงทั้งสิ้น
๑๐. การตรวจรับงานตามสัญญานี้ ใช้วิธีการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง
๑๑. การจ่ายเงินค่างาน จะจ่าย.....งวด เมื่อทำงานแล้วเสร็จถูกต้องตามสัญญา
๑๒. กรณีที่มีปัญหาต่าง ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้อำนวยการศูนย์สร้างทางหล่มสัก กรมทางหลวง เป็นผู้ตัดสินชี้ขาด

เอกสารแนบท้ายจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding)

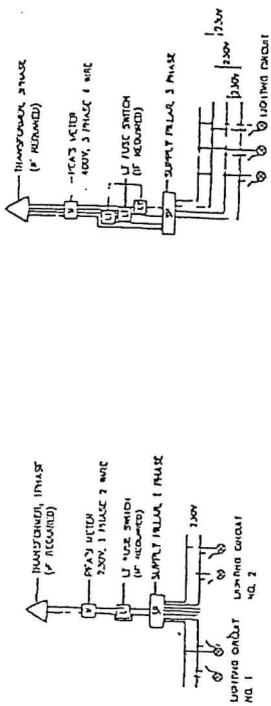
เลขที่ คค.๐๖๑๑๔.๒/eb. /๒๕๖๘ ลงวันที่

เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

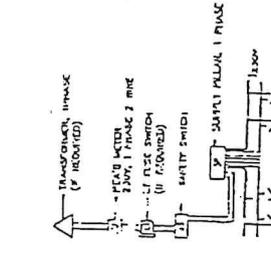
ภายในกำหนดระยะเวลา.....๑๕.....วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทำงาน ส่งให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและแผนการทำงานดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะลงมือทำงานได้

แผนการทำงานจะต้องแสดงลำดับขั้นตอนและช่วงเวลาที่ทำงานแต่ละรายการตามสัญญาให้ครบถ้วนชัดเจนและเป็นไปได้ โดยงานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในกำหนดเวลาของสัญญา

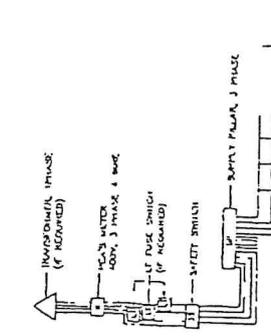
ในกรณีมีความจำเป็นต้องปรับแผนการทำงานในระหว่างการทำงาน ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการทำงานที่ปรับใหม่แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง



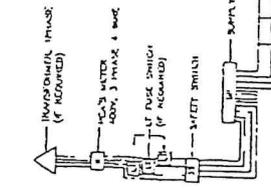
BLOCK DIAGRAM 1



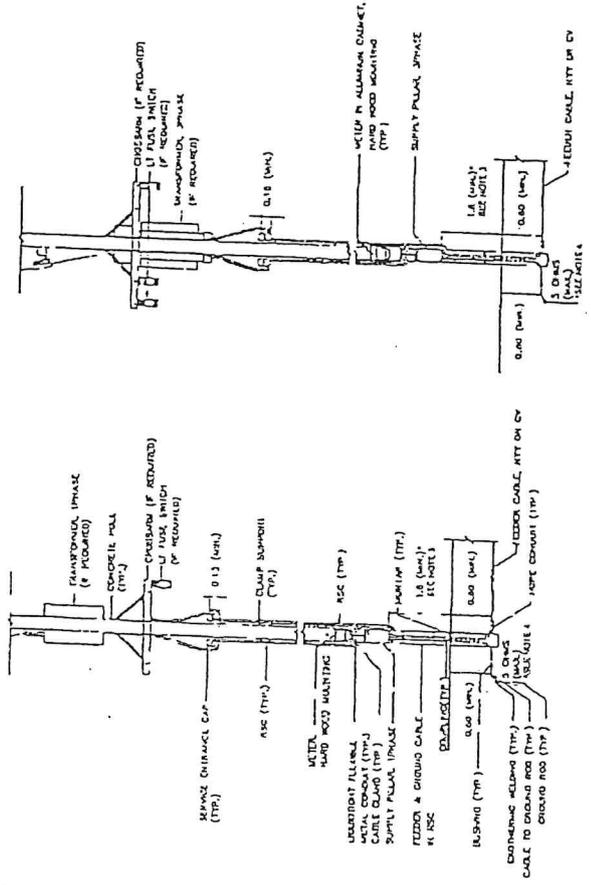
BLOCK DIAGRAM 2



BLOCK DIAGRAM 3



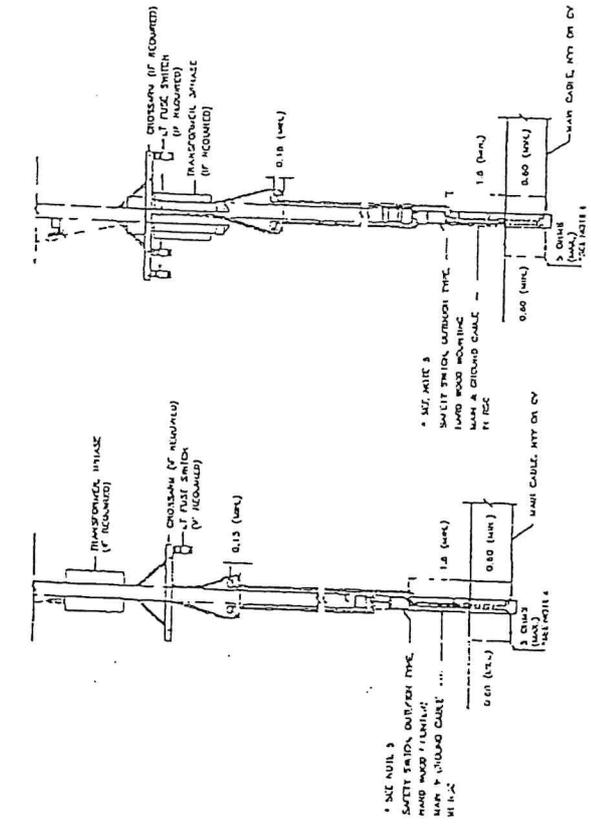
BLOCK DIAGRAM 4



TYPE 1.2: FOR SUPPLY PILLAR INSTALLED ON METERING POLE

NOTES 1

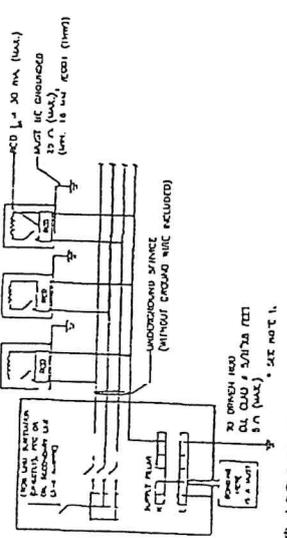
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METRIC UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
2. FOR CHANGING DIMENSIONS, SEE DRAWING NO. EC-103.
3. IF AOD EQUIPPED AT SUPPLY PILLAR, THE HEIGHT MAY BE INCREASED TO 1.3 METERS.
4. FOR THE AREA ORIGINALLY TO MAINTAINANCE WITH APPROVAL OF PCA, THE RESISTANCE BETWEEN GROUND AND WIREING SHOULD ALLOWED BE MORE THAN 3 OHMS BUT NOT EXCEED 10 25 OHMS.
5. THE ENCLOSED CIRCUIT DIAGRAM WITH METALLIC HOUSING, OUTDOOR TYPE MAY BE USED IN FIELD OF SAFETY SWITCH.
6. THE COMPONENT, MAINTENANCE, INSTALLATION AND ETC. SHALL BE CONSIDERED TO THE USER'S COORDINATE SPECIFICATION AND STANDARD OF STREET LIGHTING AND SPECIAL PROVISION (IF ANY).



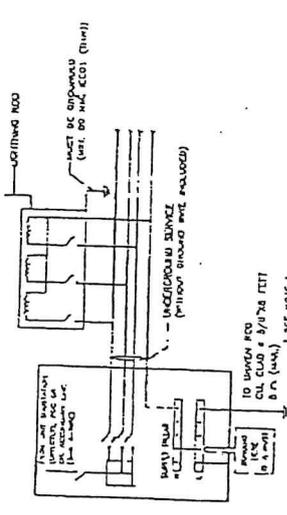
TYPE 3.4: FOR SUPPLY PILLAR NOT INSTALLED ON METERING POLE

TYPICAL CONNECTION LAYOUT AND BLOCK DIAGRAM SCALE

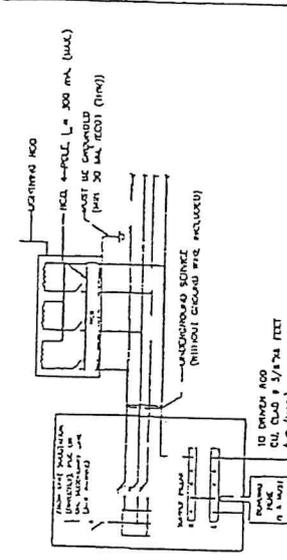
KINGDOM OF THAILAND	
MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF INFRASURFACE	
ROADWAY LIGHTING ELECTRICAL DRAWING	
ELECTRICAL CONNECTION TO PEAK'S POWER SUPPLY	
DESIGNED BY: [Signature]	DATE: OCT 2013
CHECKED BY: [Signature]	SCALE: AS SHOWN
APPROVED BY: [Signature]	DWG NO: EC-102
PROJECT NO: [Blank]	SHEET NO: 103



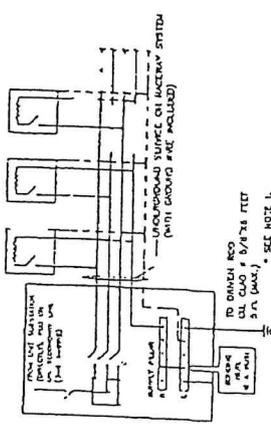
METHOD 1: LIGHTING WITHOUT HIGH-MAST TECHNIQUES FOR ELEVATED ROAD (LIGHTING POLE/COLUMN ACCESSIBLE TO PUBLIC)



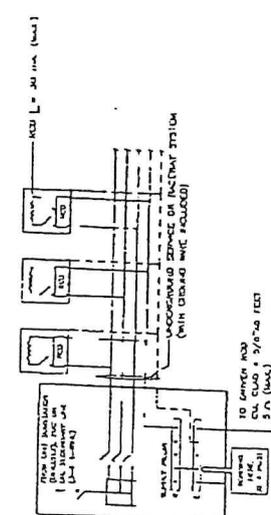
METHOD 2: LIGHTING WITH HIGH-MAST TECHNIQUES FOR ROAD (LIGHTING POLE/COLUMN ACCESSIBLE TO PUBLIC)



METHOD 3: LIGHTING WITH HIGH-MAST TECHNIQUES FOR ROAD (LIGHTING POLE/COLUMN ACCESSIBLE TO PUBLIC)



METHOD 4: LIGHTING FOR ELEVATED ROAD (LIGHTING POLE/COLUMN ACCESSIBLE TO PUBLIC) A ROAD TUNNEL (LIGHTING UNAVAILABLE)



METHOD 5: LIGHTING FOR ELEVATED ROAD (LIGHTING POLE/COLUMN ACCESSIBLE TO PUBLIC)

NOTES :

- 1 FOR THE WEA DIFFICULTY TO MAINTAINANCE WITH APPROVAL OF WEA/REA, THE RESISTANCE OF THELY GROUND AND GROUND ROD SHOULD BE MORE THAN 3 OHMS NOT EXCEED TO 33 OHMS
- 2 THIS GROUND SCHEMATIC ARE ALSO APPLIED FOR 1 PHASE ELECTRICAL SYSTEM
- 3 FINAL DRAWING VIA STANDARD DRAWING REF. DMS. NO. UD-10-104, REVISION NO.1, DATED 31.11.2014.

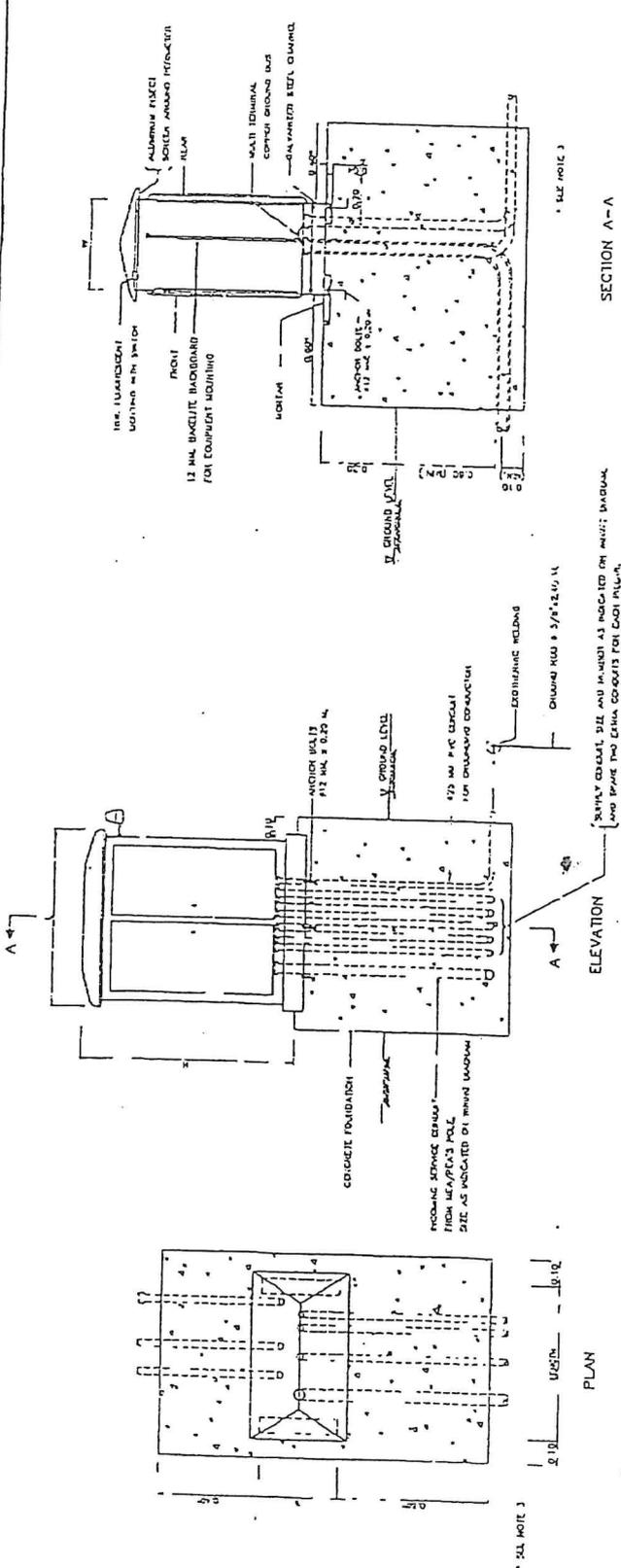
SYMBOLS

- LIGHTING POLE/COLUMN ACCESSIBLE TO PUBLIC (REMOVED IN PUBLIC)
- UNDERGROUND PROTECTION (SEE 10 MIN)
- RESONANCE CURRENT CIRCUIT
- GROUND WIRE / EQUIPMENT CONNECTIONS (WHAEN ON GROUND/STATION PROTECTED ROAD)
- GROUND WIRE & EQUIPMENT ELECTRICAL CONNECTION IS NOT ON PROTECTED (WHAEN ON GROUND) ON THE WASTING

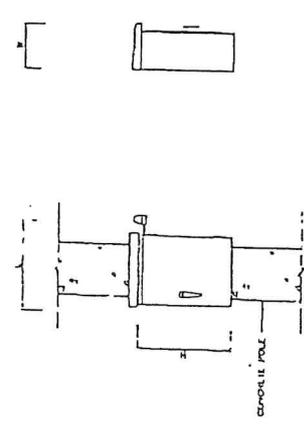
KINGDOM OF THAILAND
 MINISTRY OF TRANSPORT
 DEPARTMENT OF HIGHWAYS
 STANDARD DRAWING
 ROADWAY LIGHTING
 CIRCUITRY SCHEMATIC

DATE: OCT 2013
 SCALE: A1 (1:1000)
 DRAWING NO: 103
 PROJECT NO: 104

REVISION	DATE	BY	CHKD



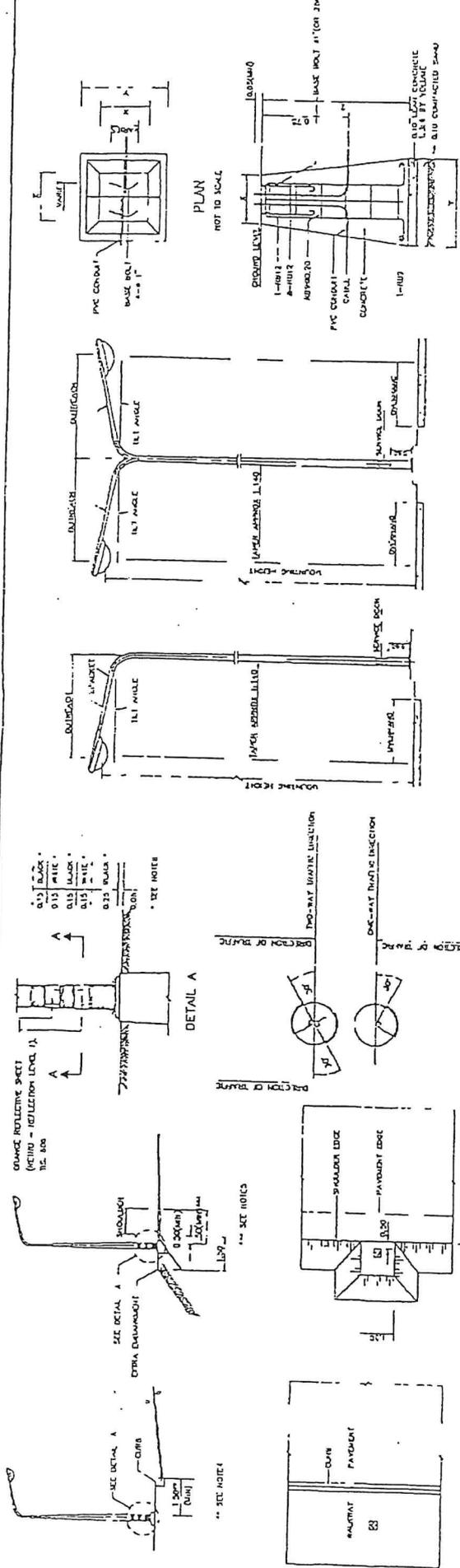
SUPPLY PILLAR ON CONCRETE FOUNDATION
SCALE



SUPPLY PILLAR ON CONCRETE POLE
SCALE

- NOTES
1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
 2. CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 20 MPa (FOR BSEN) FOR (S)1000 OR C20 AT 28 DAYS.
 3. THE DISTANCE BETWEEN THE REINFORCEMENT OF CONCRETE SHALL BE AS SHOWN ON THE DRAWING.
 4. THE CONCRETE FOUNDATION, MOUNTING BRACKET AND PILLAR SHALL BE CONFORMED TO THE CODES OF PRACTICE AND STANDARDS OF THE THAI STANDARDS AUTHORITY (TSA).
 5. THE PILLAR SHALL BE CONSTRUCTED IN 3 mm THICK (HOT) ROLL STEEL UNPAINTED. THE COAT OF PAINT SHALL BE APPLIED TO THE EXTERIOR SURFACE OF THE PILLAR.
 6. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 7. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 8. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 9. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 10. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 11. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 12. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 13. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 14. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 15. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 16. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 17. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 18. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 19. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.
 20. THE FOUNDATION SHALL BE CONSTRUCTED WITH A PROVISION TO PROTECT FROM THE EFFECTS OF WATER.

KINGDOM OF THAILAND	
MINISTRY OF TRANSPORT	
DEPARTMENT OF HIGHWAYS	
ROADWAY DIVISION	
SUPPLY PILLAR DETAILS AND INSTALLATION	
DESIGNED BY	DATE: 08/11/15
CHECKED BY	SCALE: AS SHOWN
APPROVED BY	PROJECT NO: 105
DATE	
NO.	
REV.	
DATE	
NO.	
REV.	



ON WALKWAY
SCALE 10 TO 1

ON SHOULDER
SCALE 10 TO 1

LOCATION OF LIGHTING POLE, AT GRADE
SCALE 10 TO 1

SECTION A-A
SCALE 10 TO 1

DETAIL A
SCALE 10 TO 1

DETAIL B
SCALE 10 TO 1

DETAIL C
SCALE 10 TO 1

DETAIL D
SCALE 10 TO 1

DETAIL E
SCALE 10 TO 1

DETAIL F
SCALE 10 TO 1

DETAIL G
SCALE 10 TO 1

DETAIL H
SCALE 10 TO 1

DETAIL I
SCALE 10 TO 1

DETAIL J
SCALE 10 TO 1

DETAIL K
SCALE 10 TO 1

DETAIL L
SCALE 10 TO 1

DETAIL M
SCALE 10 TO 1

DETAIL N
SCALE 10 TO 1

DETAIL O
SCALE 10 TO 1

DETAIL P
SCALE 10 TO 1

DETAIL Q
SCALE 10 TO 1

DETAIL R
SCALE 10 TO 1

DETAIL S
SCALE 10 TO 1

DETAIL T
SCALE 10 TO 1

DETAIL U
SCALE 10 TO 1

DETAIL V
SCALE 10 TO 1

DETAIL W
SCALE 10 TO 1

DETAIL X
SCALE 10 TO 1

DETAIL Y
SCALE 10 TO 1

DETAIL Z
SCALE 10 TO 1

LIGHTING POLE, SINGLE ARM
SCALE 10 TO 1

LIGHTING POLE, DOUBLE ARM
SCALE 10 TO 1

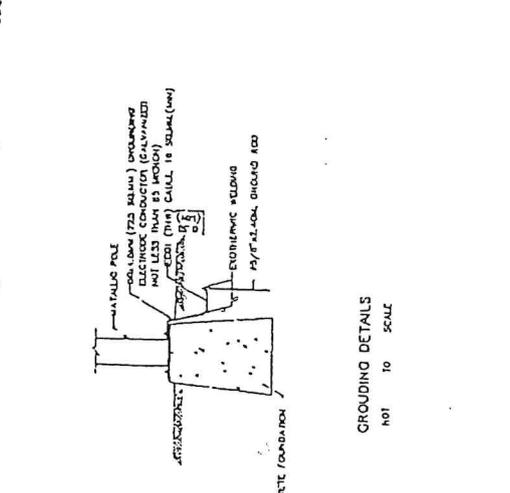
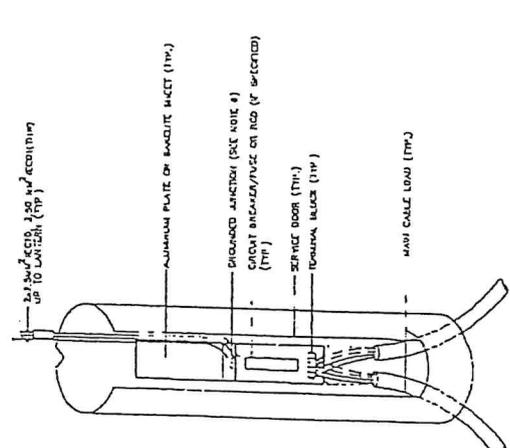
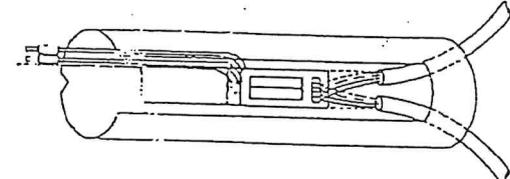
PLAN
SCALE 10 TO 1

LIGHTING POLE FOUNDATION DETAILS
SCALE 10 TO 1

TABLE

HEIGHT (M)	ARM (M)	TYPE	FOUNDATION	REMARKS
8	4.00	DOUBLE	CONCRETE	FOR SIDE DRIVE OR FOOT TOP MOUNTING
12	4.00	DOUBLE	CONCRETE	FOR SIDE DRIVE OR FOOT TOP MOUNTING

- NOTES:
- ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED
 - CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF 30 MPa (FOR RSC) FOR EXPOSED SURF AND 25 MPa
 - REINFORCING STEEL SHALL BE DOUBLE BARS (10# 20)
 - FOR THE ORIGINAL URBAN AREA, LIGHTING POLES SHALL BE CONSTRUCTED AT THE EDGE OF PAVEMENT, THE MINIMUM CLEARANCE BETWEEN COLUMNS AND THE EDGE OF THE PAVEMENT SHALL NORMALLY BE 1.5 METERS BUT NOT LESS THAN 0.75 METERS, THE MINIMUM CLEARANCE MAY VARY WITH THE POSITION OF USE OR OTHERWISE SPECIFIED BY THE DRAWING
 - THE MINIMUM CLEARANCE BETWEEN COLUMNS AND SIDEWALK SHALL NOT BE LESS THAN 0.5 METERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED BY THE DRAWING
 - THE MINIMUM CLEARANCE BETWEEN COLUMNS AND THE EDGE OF THE PAVEMENT SHALL NOT BE LESS THAN 1.5 METERS BUT MORE THAN 2.0 METERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED BY THE DRAWING
 - THE LOCATION OF GROUND JUNCTION CAN BE ADJUSTED BY THE DESIGN ENGINEER'S DECISION
 - THE PILE FOUNDATION SHALL BE 200mm (8") DIAMETER (MINIMUM) AND 3.0m (10') DEEP
 - FOR POLE CLUT ON WALKWAY, MINIMUM CLEARANCE BETWEEN COLUMNS SHALL BE THE MINIMUM CLEARANCE BETWEEN COLUMNS AND THE EDGE OF THE PAVEMENT
 - THE FOUNDATION AT THE BOTTOM OF LIGHTING POLE SHALL BE AS PER DRAWING (FIG. 377)



KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

STANDARD DRAWING
ROADWAY LIGHTING
LIGHTING POLE INSTALLATION FOR GROUND LEVEL ROAD

DATE: OCT 2013
PROJECT NO: TH-105
DRAWING NO: TH-105

TYPE 1: FOR LIGHTING POLE, SINGLE ARM OR DOUBLE ARM (1 PHASE)

TYPE 2: FOR LIGHTING POLE, DOUBLE ARM (2 PHASE)

SERVICE DOOR DETAILS
SCALE 10 TO 1

ON WALKWAY
SCALE 10 TO 1

ON SHOULDER
SCALE 10 TO 1

LOCATION OF LIGHTING POLE, AT GRADE
SCALE 10 TO 1

SECTION A-A
SCALE 10 TO 1

DETAIL A
SCALE 10 TO 1

DETAIL B
SCALE 10 TO 1

DETAIL C
SCALE 10 TO 1

DETAIL D
SCALE 10 TO 1

DETAIL E
SCALE 10 TO 1

DETAIL F
SCALE 10 TO 1

DETAIL G
SCALE 10 TO 1

DETAIL H
SCALE 10 TO 1

DETAIL I
SCALE 10 TO 1

DETAIL J
SCALE 10 TO 1

DETAIL K
SCALE 10 TO 1

DETAIL L
SCALE 10 TO 1

DETAIL M
SCALE 10 TO 1

DETAIL N
SCALE 10 TO 1

DETAIL O
SCALE 10 TO 1

DETAIL P
SCALE 10 TO 1

DETAIL Q
SCALE 10 TO 1

DETAIL R
SCALE 10 TO 1

DETAIL S
SCALE 10 TO 1

DETAIL T
SCALE 10 TO 1

DETAIL U
SCALE 10 TO 1

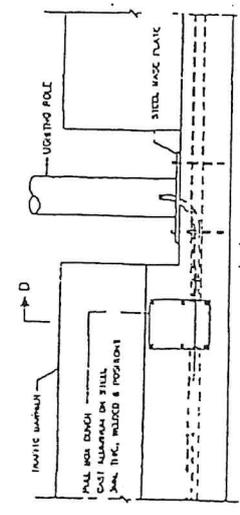
DETAIL V
SCALE 10 TO 1

DETAIL W
SCALE 10 TO 1

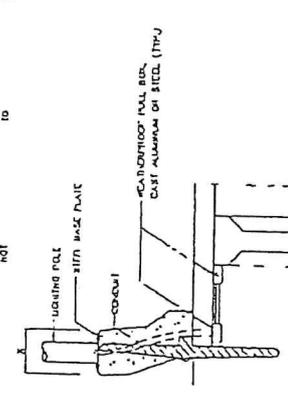
DETAIL X
SCALE 10 TO 1

DETAIL Y
SCALE 10 TO 1

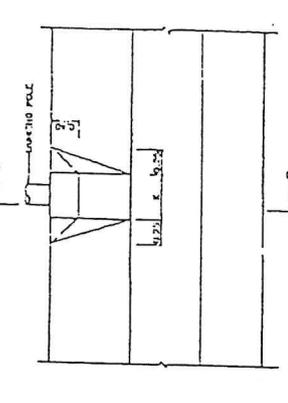
DETAIL Z
SCALE 10 TO 1



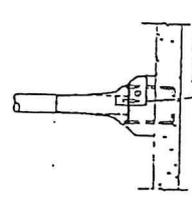
LIGHTING POLE ON MEDIAN BARRIER
NOT TO SCALE



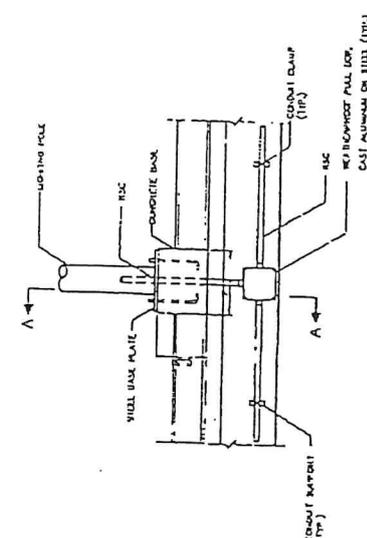
SECTION C-C
NOT TO SCALE



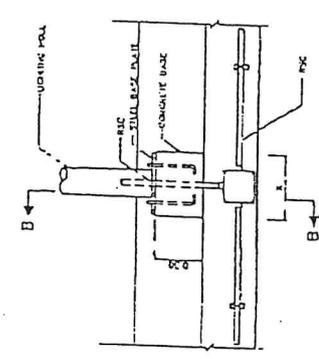
LIGHTING POLE ON OUTER BARRIER TYPE 2
NOT TO SCALE



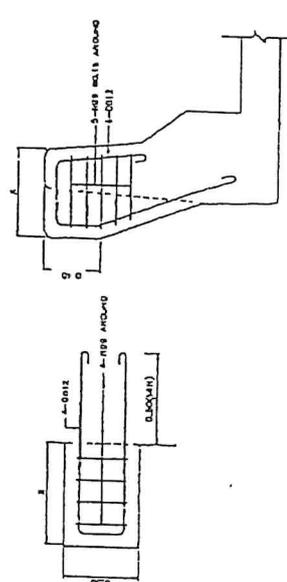
SECTION D-D
NOT TO SCALE



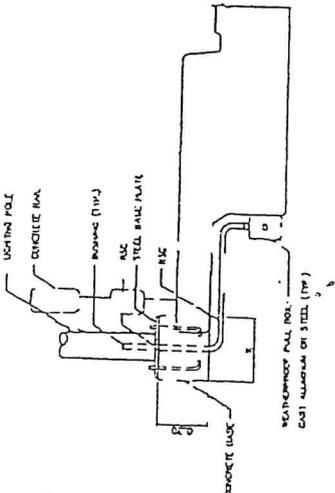
LIGHTING POLE ON WALKWAY BARRIER
NOT TO SCALE



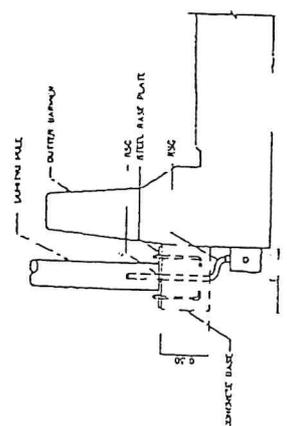
SECTION A-A
NOT TO SCALE



LIGHTING POLE ON OUTER BARRIER TYPE 1
NOT TO SCALE



SECTION B-B
NOT TO SCALE



SECTION B-B
NOT TO SCALE

TABLE OF CONCRETE BASE DIMENSION

HEIGHT OF LIGHTING POLE (m)	WIDE	DEPTH
1	1000	1000
1.5	1200	1200

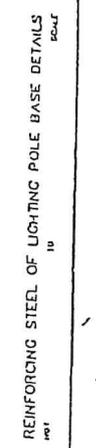
- NOTES
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
 2. CONCRETE SHALL HAVE A MINIMUM URETHANE COMPRESSIVE STRENGTH OF 30 MPa. USE RECY FOR ISOLATION ON CURB AT 28 DAYS.
 3. REINFORCING STEEL AS FOLLOWS:
 - 3.1 B500 CHAIN WPL FOR ROUNDO BAR
 - 3.2 B500 CHAIN WPL FOR ROUNDO BAR
 - 3.3 B500 CHAIN WPL FOR ROUNDO BAR
 4. ALL EXPOSED CONCRETE SURFACES SHALL HAVE FINISH GRANITE.
 5. THE LOCATION OF LIGHTING POLE SHOULD BE INDICATED ON PLAN THE LINE OF COLLUMN PILE OR MARK.

KINGDOM OF THAILAND
 MINISTRY OF TRANSPORT
 DEPARTMENT OF HIGHWAYS

ROADWAY LIGHTING
 LIGHTING POLE INSTALLATION FOR ELEVATED ROAD

DATE: OCT 2015
 SCALE: AS SHOWN
 SHEET NO. 12-108
 SHEET NO. 107

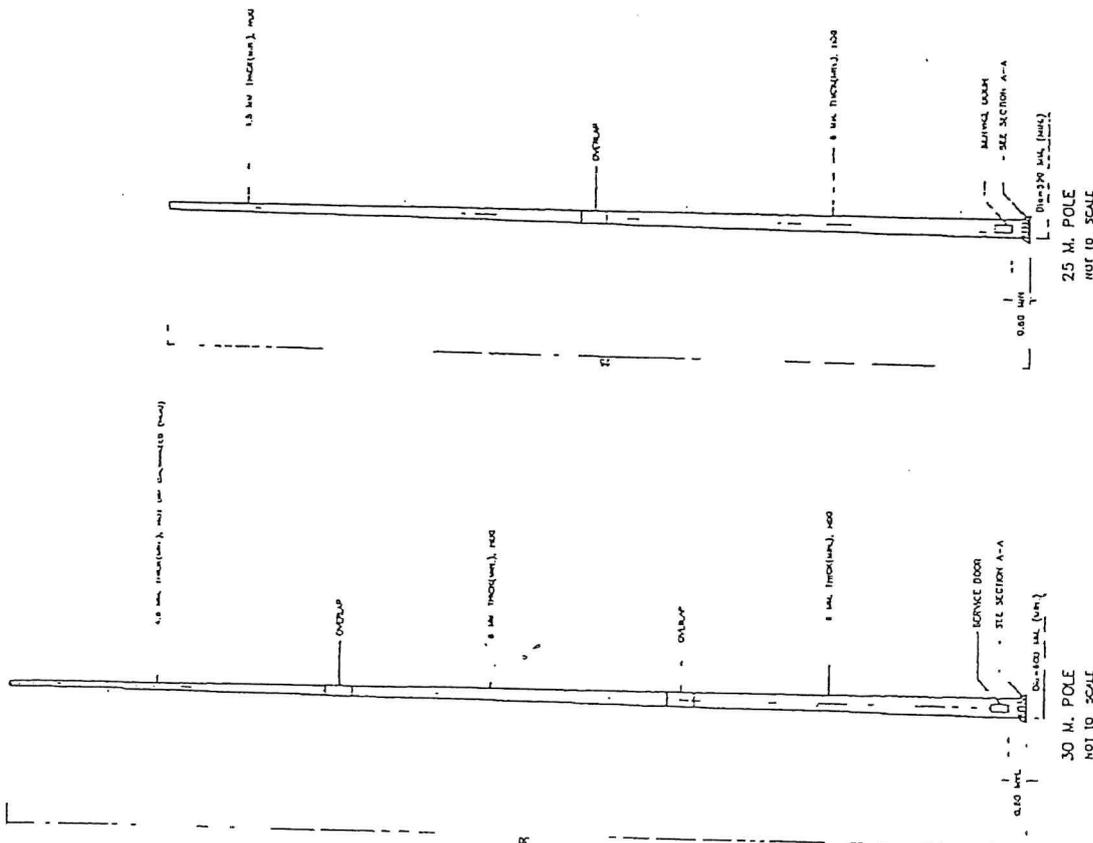
NO.	REVISION	DATE	BY	CHKD.



REINFORCING STEEL OF LIGHTING POLE BASE DETAILS
NOT TO SCALE



LUMINAIRES CARRIAGE
NOT TO SCALE

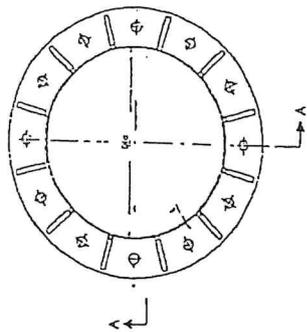
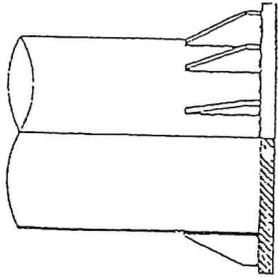


25 M. POLE
NOT TO SCALE

30 M. POLE
NOT TO SCALE

20 M. POLE
NOT TO SCALE

SECTION A-A

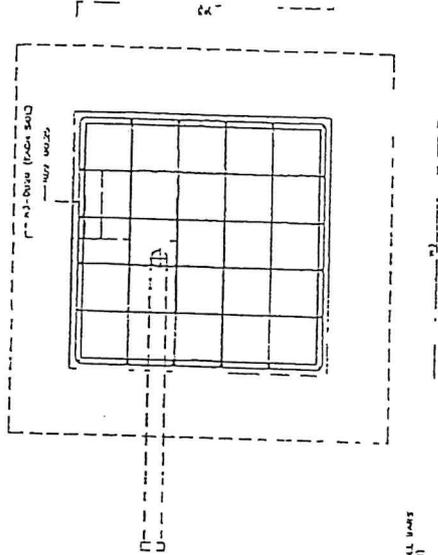


PLAN
PLAN-BASE PLATE
NOT TO SCALE

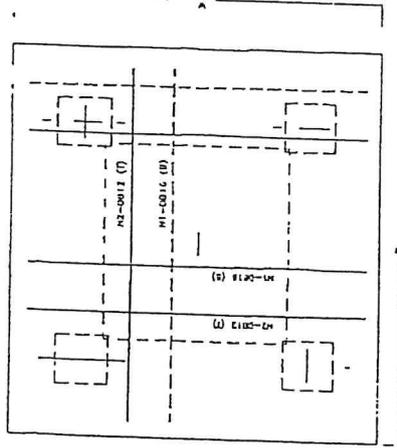
KINGDOM OF THAILAND	
MINISTRY OF TRANSPORT	
DEPARTMENT OF HIGHWAYS	
THAI ROAD BOARD	
HIGHWAY LIGHTING	
HIGH MAST LIGHTING POLE	
DESIGNED BY: [Signature]	DATE: OCT 2013
CHECKED BY: [Signature]	SCALE: AS SHOWN
PROJECT NO. [Blank]	CONTRACT NO. [Blank]
DATE OF ISSUE: [Blank]	REVISION NO. [Blank]
BY: [Signature]	NO. OF SHEETS: 100

NOTES :

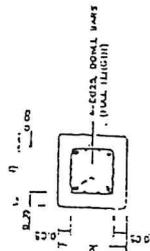
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. THE DETAILS OF HIGH MAST LIGHTING POLE AS SHOWN ON THIS DRAWING ARE THE ONLY DETAILS, THEY CAN BE CHANGED AT THE DISCRETION OF THE DESIGN ENGINEER OR SUPERVISOR ENGINEER. THE MINIMUM DIAMETER OF HIGH MAST LIGHTING POLE IS SHOWN. ACCORDING TO JALAS 1131 CERTIFICATE OF APPROVAL BY THE RELEVANT INSTITUTION ARE SUBMITTED TO DOI.
3. FOR THE TESTING AND SIMULATED SPECIFICATION OF MATERIALS COULD NOT BE CARRIED OUT BY DOI, THE RELEVANT INSTITUTION'S DOCUMENTS SHOULD BE SUBMITTED TO DOI FOR APPROVAL.
4. THE DIMENSIONS OF MATERIAL SHALL BE SUBMITTED TO DOI FOR APPROVAL.
5. THE DIMENSION SHALL BE SUBMITTED TO DOI FOR APPROVAL.
6. THE DIMENSION SHALL BE SUBMITTED TO DOI FOR APPROVAL.
7. THE DIMENSION SHALL BE SUBMITTED TO DOI FOR APPROVAL.
8. THE DIMENSION SHALL BE SUBMITTED TO DOI FOR APPROVAL.
9. THE DIMENSION SHALL BE SUBMITTED TO DOI FOR APPROVAL.
10. THE DIMENSION SHALL BE SUBMITTED TO DOI FOR APPROVAL.



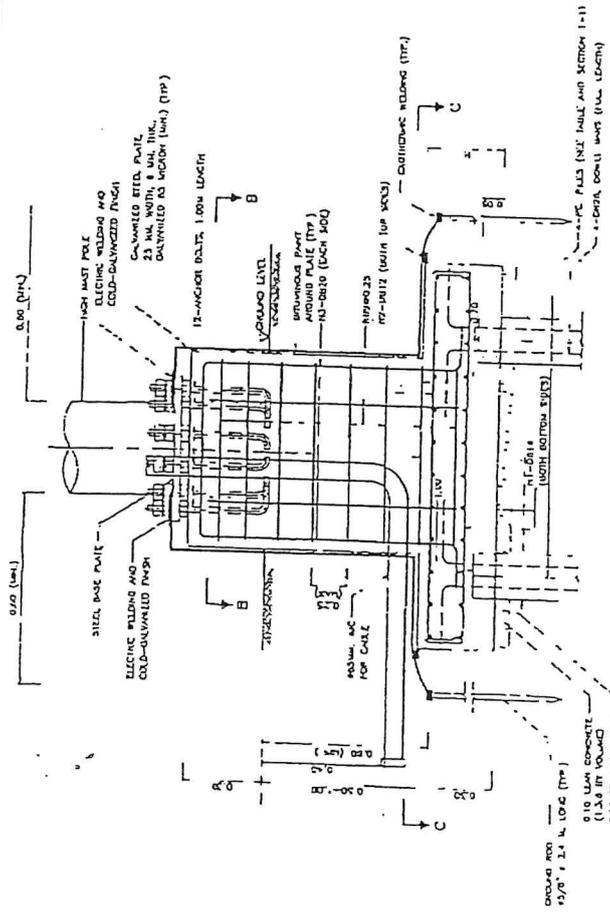
SECTION B-B
NOT TO SCALE



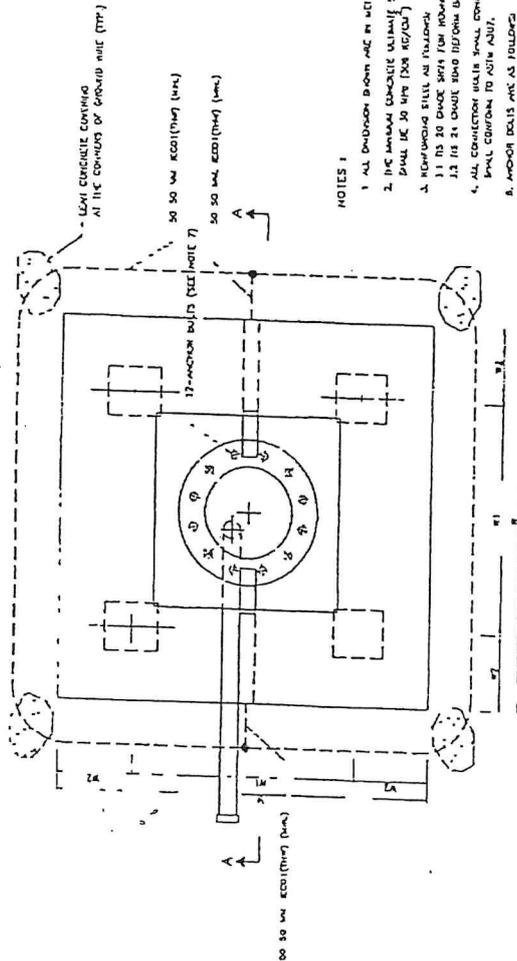
SECTION C-C
NOT TO SCALE



SECTION 1-1
NOT TO SCALE



SECTION A-A
NOT TO SCALE



PLAN
NOT TO SCALE

NOTES

1. ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. THE MINIMUM CONCRETE COVER FOR REINFORCEMENT SHALL BE 50 MM (2 IN) AT ALL SIZES.
3. REINFORCEMENT SHALL BE AS FOLLOWS:
 - 3.1 100 MM DIA. STEEL FOR PILE AND CAP.
 - 3.2 16 MM DIA. STEEL FOR PILE AND CAP.
 - 3.3 12 MM DIA. STEEL FOR PILE AND CAP.
4. ALL CONNECTIONS SHALL BE MADE IN ACCORDANCE WITH THE DESIGN DRAWINGS AND THE RELEVANT CODES OF PRACTICE.
5. ALL DIMENSIONS ARE TO FACE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
6. ALL DIMENSIONS ARE TO FACE UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
7. THE MINIMUM PILE LENGTH SHALL BE AS APPROVED BY THE FOUNDATION ENGINEER.

REMARKS

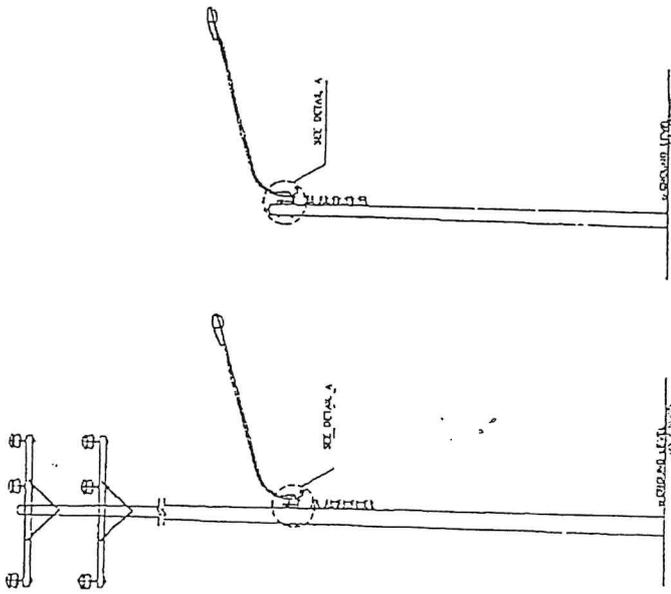
- 1. PILE FOUNDATION
- 2. PILE FOUNDATION
- 3. PILE FOUNDATION

TABLE OF DIMENSION, REINFORCEMENT, SIZE OF PILE AND DONUT BAIT

PILE NO.	DIMENSION (M)			NO. OF REINFORCEMENT			PILE (NO. OF)	ALLOWABLE LOAD (KN)
	W	H	L	W	H	L		
10	1.00	1.00	0.30	8	8	8	0.2310 (23.1)	100
25	1.00	1.20	0.30	13	13	7	0.2210 (22.1)	130
30	1.00	1.40	0.30	14	14	8	0.2140 (21.4)	140

KINGDOM OF THAILAND
 MINISTRY OF TRANSPORT
 DEPARTMENT OF HIGHWAYS
 ROADWAY LIGHTING
 PILE FOUNDATION FOR HIGH MAST

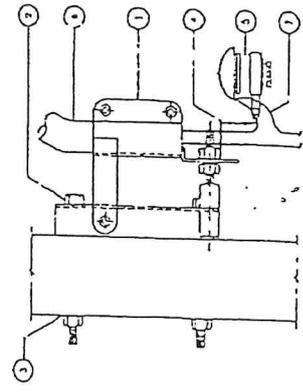
DATE: OCT 2013
 SCALE: AS SHOWN
 SHEET NO. ET-106
 OF 106



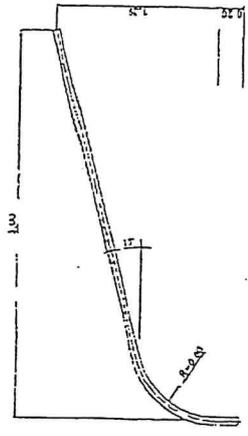
12-22 M. CONCRETE POLE

9-10.5 M. CONCRETE POLE

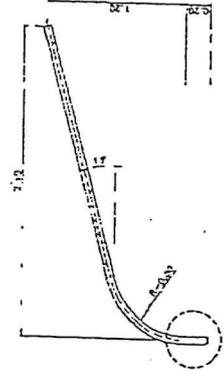
LIGHT INSTALLATION DETAILS
NOT TO SCALE



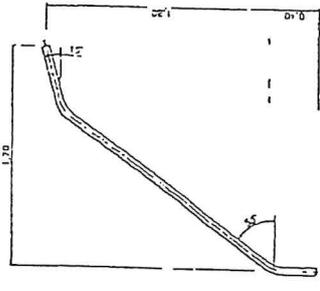
DETAIL A
NOT TO SCALE



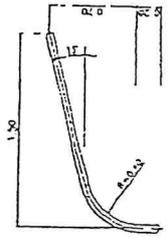
TYPE A



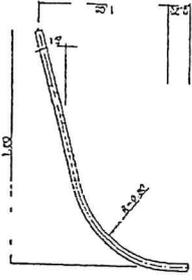
TYPE B



TYPE E



TYPE D



TYPE F

UPSWEEP PIPE BRACKET DETAILS
SCALE 1:20

NOTES 1

1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. THE UPSWEEP PIPE BRACKET DETAILS AS SHOWN ARE THE BASIC UNIT (FROM FACTORY DIMENSIONS). THIS DETAIL CAN BE OTHERWISE SPECIFIED BY THE DESIGN ENGINEER.
3. THE LOCATION OF LT DISTRIBUTION (SHT CONTROL) SHALL BE CONFORMED TO WEA/PEA STANDARD.
4. AFTER FABRICATION THE PIPE BRACKET SHALL BE GALVANIZED BY HOT-DIP PROCESS.
5. THE EQUIPMENT, TRANSPORTATION, MAINTENANCE INSTALLATION AND ETC. SHALL BE CONFORMED TO THE LOCAL NATIONAL SPECIFICATION AND STANDARD OF STREET LIGHTING AND SYSTEM (WHICH IS APPLICABLE).
6. IN GENERAL, THE ALUMINUM/ALUMINUM, UNPAINTED PAINT AND OTHER MATERIALS SPECIFIED IN THIS SPECIFICATION AND STANDARD (WHICH IS APPLICABLE) SHALL BE CONFORMED EXCEPT THE MATERIAL OF THE BRACKET OF PRECAST POLES TO BE MOUNTED WITH LIGHT, THEY ARE THE SAME DESIGN OF THE DESIGN ENGINEER.

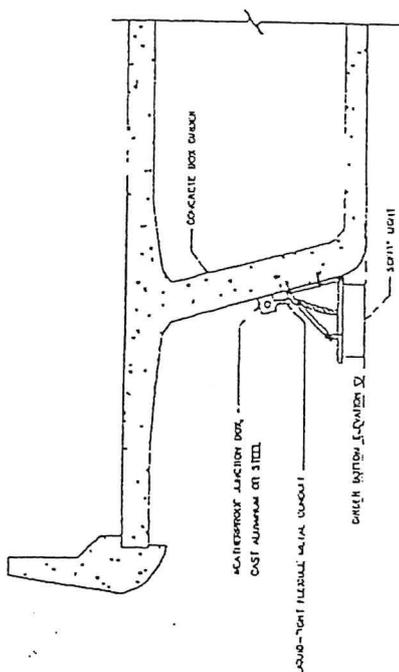
NO.	MATERIAL
1	BRACKET
2	MACHINE BOLT 8/16"x1"
3	WASHER 8/16"x1"
4	BRACKET, DISTRIBUTION FOR OUTDOOR USE
5	OUTDOOR USE ASSEMBLY, 25 A
6	WASHER, THE BRACKET PVC SIZE AND LENGTH AS SHOWN
7	CONDUCTOR, CU PVC INSULATED TYPE, 25 sq. mm.

KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

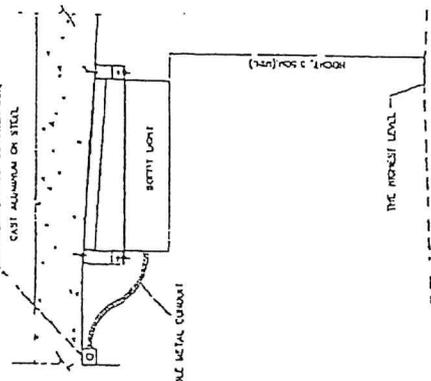
ROADWAY DIVISION
ROADWAY LIGHTING

LIGHT INSTALLATION ON CONCRETE PEA OR PEA POLE

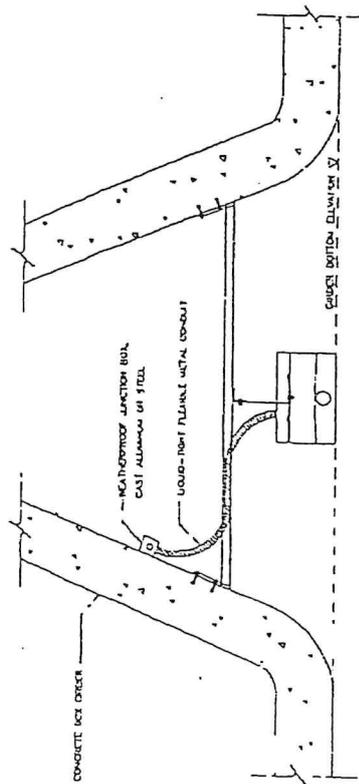
DESIGNED BY	DATE	SCALE
CHECKED BY	DATE	SCALE
APPROVED BY	DATE	SCALE
PROJECT NO.	191	



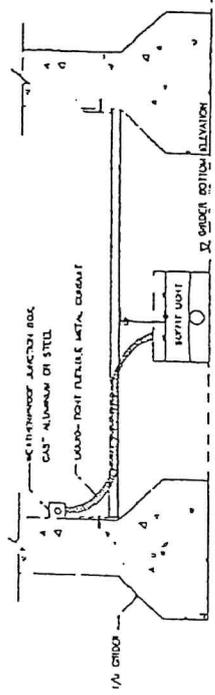
TYPE 2: SIDE OF CONCRETE BOX GIRDER



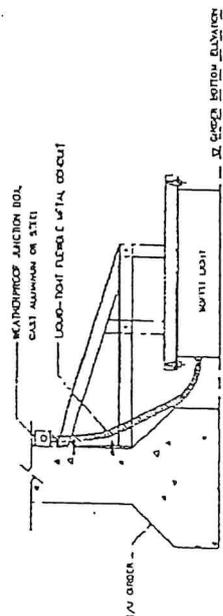
TYPE 5: UNDER SLAB



TYPE 1: BETWEEN CONCRETE BOX GIRDERS



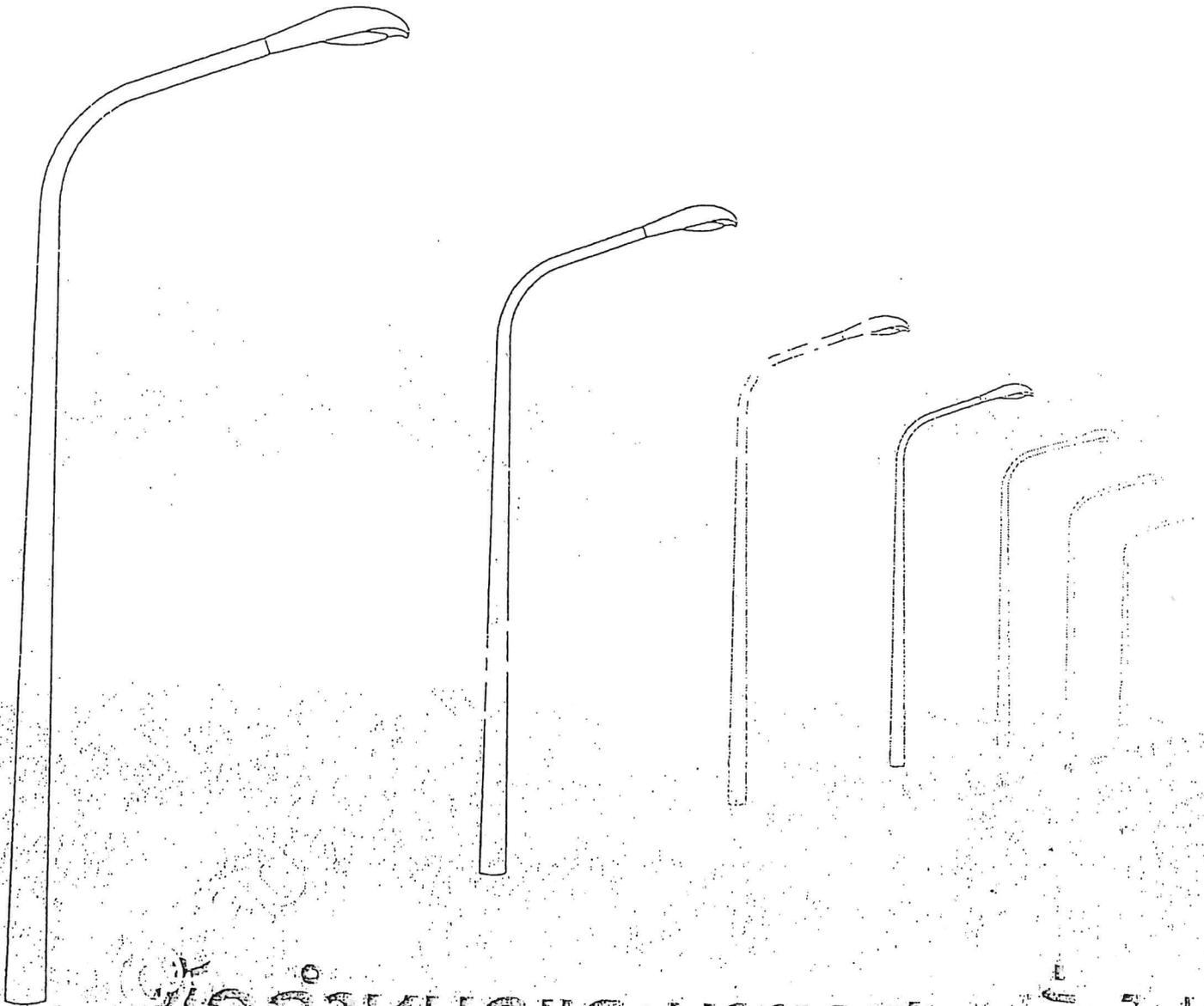
TYPE 3: BETWEEN I/U GIRDERS



TYPE 4: SIDE OF I/U GIRDERS

- NOTES:
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
 2. THE SPACING OF SOFFIT LIGHTS AND INSTALLATION DETAILS INCLUDING SUPPORT AS SHOWN ARE THE QUOTE ONLY. THE CONTRACTOR SHALL SUBMIT HIS OWN DESIGN FOR APPROVAL PRIOR TO INSTALLATION ON AS SPECIFIED ON THE DRAWING.
 3. THE COMPANY, TRANSPORTATION MAINTENANCE, INSTALLATION AND ETC. SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE DESIGN, GENERAL SPECIFICATION AND DIMENSIONS OF ALL SPECIAL PROVISIONS (IF ANY).

KINGDOM OF THAILAND	
MINISTRY OF TRANSPORT	
DEPARTMENT OF HIGHWAYS	
THAI ROAD DRAWING	
ROADWAY LIGHTING	
SOFFIT LIGHT INSTALLATION	
DATE: OCT 2010	SCALE: AS SHOWN
PROJECT NO. TR-111	PROJECT NO. TR-111
PROJECT NO. TR-111	PROJECT NO. TR-111
PROJECT NO. TR-111	PROJECT NO. TR-111



ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป
งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง
บนทางหลวง

สารบัญ

หน้า

1. ข้อกำหนดทั่วไป	1
1.1 ลักษณะงาน	1
1.2 ความรับผิดชอบในการออกแบบและวัสดุ	1
1.3 การตรงตามข้อกำหนดของผู้ผลิต	1
1.4 ช่วงบำรุงรักษา	2
1.5 การบรรจบกระแสไฟฟ้า	2
1.6 นิยาม	2
1.7 ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างต่อสาธารณูปโภค	3
2. วัสดุและอุปกรณ์ (Materials and Equipments)	4
2.1 โคมไฟฟ้า (Lanterns)	4
2.2 การเดินสายไฟฟ้าและอุปกรณ์สวิตช์ไฟฟ้า	7
2.3 เสาและกิ่งโคม	7
2.4 เสาสูง (High Mast Lighting) โดยทั่วไป, เสาที่สูงตั้งแต่ 20 เมตร ขึ้นไปถือว่าเป็นเสาสูง	8
2.5 การป้องกันการผุกร่อน	9
3. การก่อสร้าง	10
3.1 การขุดและการกลับ	10
3.2 งานคอนกรีต	10
3.3 ท่อร้อยสาย (Conduits) ข้อต่อและบ่อพัก (Fittings and Boxes)	10
3.4 บ่อเข้า	11
3.5 การทดสอบ	11
4. การประเมินปริมาณงาน	12
5. การชำระเงิน	12
6. ข้อมูลที่ขอเสนอพร้อมกับการประกวดราคา	12

ภาคผนวก ก	ข้อแนะนำในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะของการไฟฟ้านครหลวง	ก-1
ภาคผนวก ข	ข้อแนะนำในการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง	ข-1

ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง (General Specification for Street Lighting)

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ลักษณะงาน

เป็นงานประกอบด้วยการออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวงและจัดหาชุดอุปกรณ์ โคมไฟฟ้าแสงสว่าง เครื่องยึด โคมไฟ เสาไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ เช่น ฐานเสาไฟฟ้า สายไฟใต้ดิน อุปกรณ์สวิทช์ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นรวมทั้งการขนส่ง การเก็บรักษา การประกอบและติดตั้ง การบรรจุกระแสไฟเข้ากับกรงไฟฟ้าฯ และการทดสอบคุณภาพ เพื่อให้ระบบไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวงที่ถูกต้องตามแบบและข้อกำหนดฉบับนี้ และข้อกำหนดเพิ่มเติมของงานนี้

1.2 ความรับผิดชอบในการออกแบบและวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด ในการออกแบบให้อุปกรณ์ทุกชิ้นทำงานสัมพันธ์กันและก่อสร้างให้เป็นไปตามสัญญา อุปกรณ์ทุกชิ้น ออกแบบให้มีความสัมพันธ์กันและทำงานร่วมกันได้ อุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นแบบมาตรฐานของผู้ผลิตรุ่นใหม่ที่สุด และรวมถึงรุ่นที่มีการปรับปรุงรูปแบบและวัสดุ วัสดุทุกชิ้นที่ใช้จะต้องมีคุณภาพสูงและเป็นแบบที่มีคุณภาพมากที่สุดที่ใช้กัน

วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้จะต้องเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศที่มีฝนตกชุกความชื้นสูง และแสงแดดแรงกล้า การใช้งานได้ดีและไม่มีการขัดข้อง ที่อุณหภูมิถึง 50 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลานาน

วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ประกอบและติดตั้ง จะต้องไม่มีการชำรุดและเสียหาย และได้มาตรฐานตามที่คณะกรรมการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้วแต่กรณี (ข้อยกเว้นของการไฟฟ้านครหลวงแสดงไว้ในภาคผนวก ก.)

1.3 ควบคุมตรงตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์และชิ้นส่วนที่ใช้ขึ้นนั้นเหมาะสมกับการใช้งาน และผลิตได้ขนาดพอดี การใช้งานจะต้องอยู่ในข้อกำหนดของผู้ผลิตหรือที่ได้ตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรกับผู้ผลิต

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบอุปกรณ์และชิ้นส่วนทุกชิ้นก่อนที่จะนำมาประกอบการใช้งาน และให้แน่ใจว่าถูกต้องตามสัญญา ไม่มีการชำรุดและเสียหายใดๆ ถ้าพบว่า

การชำรุดและเสียหายหรือไม่ถูกต้องตามสัญญา ในขณะที่ตรวจสอบหรือก่อนสิ้นสุดช่วงรับประกัน การบำรุงรักษา ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ถูกต้องโดยไม่คิดมูลค่างานเพิ่ม

1.4 ช่วงบำรุงรักษา

นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างงวดสุดท้ายเสร็จเรียบร้อย แล้วเป็นต้นไป ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งหลอดไฟฟ้าสำรองจำนวนร้อยละ 100 ของหลอดไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการ และจะต้องประกันอุปกรณ์ที่ติดตั้งอื่นๆ มีกำหนด 24 เดือน และภายในระยะเวลาแห่งการรับประกันนี้ ถ้าปรากฏว่าอุปกรณ์ที่ติดตั้งอื่นๆ เสื่อมคุณภาพลงผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยน ซ่อมแซม ให้เรียบร้อยคืนสู่สภาพเดิมภายใน 5 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับความแจ้งจากกรมทางหลวง ภายใต้เงื่อนไขการดำเนินการทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างแต่เพียงผู้เดียว

1.5 การบรรจุกระแสไฟฟ้า

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการขออนุญาตกับการไฟฟ้าในนครเข่งงกรมทางหลวง ในการบรรจุกระแสไฟฟ้าเข้ากับระบบไฟแสงสว่างที่ติดตั้ง ให้รวมเข้า ใช้งานนี้ในสัญญาด้วย ผู้รับจ้างจะต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์จะต้องใช้ได้กับแรงคลื่นไฟฟ้าที่ใช้ และต้องทนต่อสภาพแรงคลื่นไฟฟ้าแปรปรวนตามปกติ และการเพิ่มหรือลดแรงเคลื่อนไฟฟ้าอย่างเร็ว (Surges)

1.6 นิยาม

- 1) โคมไฟฟ้า (Lantern) หมายถึง ห่วงโคมที่ประกอบด้วยหลอดไฟฟ้าหนึ่งหลอดหรือมากกว่า บัลลัสต์ อุปกรณ์หักเหแสง อุปกรณ์สะท้อนแสง อุปกรณ์กระจายแสงของหลอดไฟ
- 2) ช่วงแขน (Outreach) หมายถึง ระยะทางในแนวราบระหว่างศูนย์กลางของโคมไฟฟ้า กับศูนย์กลางของเสาไฟฟ้า
- 3) ระยะยื่น (Overhang) หมายถึง ระยะทางในแนวราบที่ศูนย์กลางของโคมไฟฟ้ายื่นเข้ามาในขอบผิวจราจร
- 4) ความสูงของดวงโคม (Mounting Height) หมายถึง ระยะห่างในแนวตั้งระหว่างศูนย์กลางของดวงโคมกับผิวจราจร
- 5) ช่วงดวงโคม (Spacing) หมายถึง ระยะห่างระหว่างดวงโคมที่ติดตั้งวัดขนานไปตามแนวเส้นศูนย์กลางของถนน ในกรณีการจัดรูปแบบสลับบันปลาก การวัดระยะจะวัดขนานไปตามแนวเส้นศูนย์กลางของถนนจากศูนย์กลางของดวงโคม บนด้านหนึ่งของถนนกับศูนย์กลางของดวงโคมอีกดวงโคมหนึ่งด้านตรงข้ามของถนน
- 6) ฟลักซ์แสงสว่าง (Luminous Flux) หมายถึง กำลังแสงสว่างที่ส่งออกโดยแหล่งกำเนิดแสง โดยไม่คำนึงถึงทิศทางที่กระจกระบายออกไปหน่วยที่ใช้วัด คือ ลูเมน (Lumen, lm)

- 7) ฟลักซ์ครึ่งวงกลมส่วนล่าง (Lower Hemispherical Flux) หรือฟลักซ์ที่อยู่ต่ำลงไป หมายถึงฟลักซ์แสงสว่างที่เปล่งออกมาโดยดวงโคม ในทุกทิศทางส่วนล่างของระนาบแนวนอน
- 8) ความเข้มส่องสว่าง (Luminous Intensity) หมายถึง ความหนาแน่นของฟลักซ์แสงสว่างไปยังทิศทางหนึ่ง หน่วยของความเข้มส่องสว่าง คือ แคนเดลา (Candela, cd)
- 9) ความเข้มครึ่งวงกลมโดยเฉลี่ย (Mean Hemispherical Intensity) หมายถึง ค่าเฉลี่ยของความเข้มส่องสว่างครึ่งวงกลมส่วนล่างซึ่งเท่ากับค่าของฟลักซ์ครึ่งวงกลมส่วนล่างหารด้วย 6.28
- 10) อัตราส่วนความเข้มส่องสว่าง (Intensity Ratio) หมายถึง อัตราส่วนของความเข้มแสงสว่างจริงในทิศทางใดๆ ของดวงโคมต่อความเข้มครึ่งวงกลมโดยเฉลี่ย
- 11) อัตราส่วนความเข้มส่องสว่างสูงสุด (Peak Intensity Ratio) หมายถึง อัตราส่วนของความเข้มส่องสว่างที่สูงที่สุดต่อความเข้มครึ่งวงกลมโดยเฉลี่ย
- 12) ความสว่าง (Illumination) หมายถึง ค่าที่ได้จากฟลักซ์แสงสว่างที่ตกบนพื้นที่ส่วนย่อยหนึ่งหารด้วยพื้นที่ส่วนย่อยนั้น หน่วยที่ใช้วัด คือ ลักซ์ (Lux, lx)
- 13) ลำแสง (Beam) หมายถึง ส่วนของการกระจายแสง ซึ่งรองรับโดยมุมเชิงแข็งที่ศูนย์กลางของดวงโคมซึ่งให้ความเข้มส่องสว่างตั้งแต่ร้อยละ 90 ของความเข้มส่องสว่างสูงสุด จนถึงความเข้มส่องสว่างสูงสุด
- 14) ศูนย์กลางลำแสง (Beam Center) หมายถึง ทิศทางกึ่งกลางของลำแสง
- 15) โค้งไอโซแคนเดลา (Isocandela Curve) หมายถึง เส้นโค้งที่ลากไปบนผิวทรงกลมสมมติ ซึ่งมีความเข้มส่องสว่างเท่ากัน
- 16) ไอโซแคนเดลาไออะแกรม (Isocandela Diagram) หมายถึง ชุดของโค้งไอโซแคนเดลา
- 17) โค้งโพลาร์ (Polar Curve) หมายถึง โค้งที่แสดงการกระจายแสงโดยใช้พิกัดโพลาร์
- 18) โค้งเชิงสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ (Utilization Curve) หมายถึง โค้งที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์ประโยชน์ใช้สอยของแสงทั้งหมดที่ออกจากโคมไฟฟ้าจะตกลงไปถึงพื้นที่ที่ต้องการส่องสว่างไว้ หรือจะเท่าไร

1.7 ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างต่อสาธารณูปโภค

เพื่อให้การก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์และมีให้เกิดความเสียหายต่อทางราชการ ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจพื้นที่ที่จะต้องการก่อสร้าง หาข้อมูลเกี่ยวกับสาธารณูปโภคต่างๆ และจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นแก่สิ่งสาธารณูปโภคเหล่านั้น และถ้าปรากฏว่ามีสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ กีดขวางการก่อสร้างให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะดำเนินการติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อการรื้อถอนเคลื่อนย้ายและซ่อมแซมหรือก่อสร้างให้กลับสู่สภาพเดิม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างแต่เพียงผู้เดียว

2. วัสดุและอุปกรณ์ (Materials and Equipments)

2.1 โคมไฟฟ้า (Lanterns)

ผู้รับจ้างจะต้องมีเอกสารรับประกันโคมไฟฟ้าของผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย โดยโคมไฟฟ้าจะต้องทำด้วยโลหะผสมที่เบาและทนต่อการผุกร่อน สีที่ใช้จะต้องเป็นแบบอบเคลือบ ออกซิเจน

อุปกรณ์สะท้อนแสงจะต้องเป็นแบบซุบเงา และทำมาจากอลูมิเนียมที่ผ่านกระบวนการ แคลโนคิโคซ์

อุปกรณ์หักเหแสง (ฝาครอบ) ถ้าทำมาจากอะคริลิกโปร่งใสจะต้องไม่มีร่องจากการเปลี่ยนสีภายใน 5 ปีแรกของการใช้งาน

โคมไฟฟ้าจะต้องมีปะเก็นที่ฝาครอบ ที่คอ และจุดอื่นๆ สำหรับป้องกันแมลงเข้า ปะเก็นจะต้องทำด้วยวัสดุที่ใช้งานได้นานและเป็นแบบทนความร้อน โดยมีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP54

กรณีที่ใช้โคมไฟฟ้าแบบประหยัดพลังงาน (หลอด LED) จะต้องตามมาตรฐาน IEC ซึ่งบังคับการกระจายแสงด้วยเลนส์ภายในตัวหลอดเอง การเรืองแสงภายในโคมไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยจะต้องมีการกระจายแสงได้เท่าๆกัน

การผลิตดวงโคม หลอดไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ด้วย (ถ้ามี)

รายละเอียดของโคมไฟฟ้าและงานติดตั้ง มีดังนี้

1) ดวงโคมจะต้องเป็นชนิด Cut-Off หรือ Semi Cut-Off ตามแบบหรือข้อกำหนดพิเศษ (Special Provision)

2) ความสูงของดวงโคมจะต้องไม่ต่ำกว่า 7.5 เมตร และไม่เกินกว่า 12.0 เมตร นอกจากจะกำหนดเป็นอย่างอื่น

3) บริเวณทางนอกเมืองให้ติดตั้งเสาห่างจากไหล่ทางไม่น้อยกว่า 0.5 เมตร แต่ถ้าไม่มีไหล่ทาง ให้ติดตั้งห่างจากขอบผิวทางไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร บริเวณที่ไม่สามารถทำการติดตั้งได้ เช่น บริเวณสะพานและพื้นที่จำกัดอื่นๆ ระยะห่างอาจลดลงได้โดยต้องให้วิศวกรยินยอมอนุญาตก่อน แต่ต้องไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร

บริเวณทางในเมืองหรือชุมชนที่ขอบทางมีคันทัน (Curb) ระยะห่างน้อยที่สุดระหว่างเสาและขอบผิวทาง โดยทั่วไปจะเป็น 1.5 เมตร แต่อาจจะลดลงได้ดังต่อไปนี้

0.50 เมตร สำหรับความลาดหลังทางเข้าหาคันทันที่ไม่มากกว่าร้อยละ 2.5

0.60 เมตร สำหรับความลาดหลังทางเข้าหาคันทันระหว่างร้อยละ 2.5 ถึงร้อยละ 4.0

0.75 เมตร สำหรับความลาดหลังทางเข้าหาคันทันที่มากกว่าร้อยละ 4.0 และต้องได้รับความยินยอมอนุญาตจากวิศวกรก่อน

4) แต่สะดวกโดยปกติลำแสงควรมี 2 ทิศทางตามความยาวถนน โกวังโพลาร์ (Polar Curve) ของดวงโคมทั้งในระนาบแนวราบและในระนาบแนวตั้ง จะต้องมีความสม่ำเสมอปราศจากการหักเหอย่างกะทันหัน ความเข้มการส่องสว่างลดลงจากสูงสุดโดยสม่ำเสมอ ในกรณีติดตั้งเกาะกลาง ลำแสงควรจะออกจากแกนกลางโดยประมาณ สำหรับกรณีติดตั้งดวงโคมด้านข้างถนน ศูนย์กลางลำแสงต้องทำมุมออกไปไม่เกิน 15 องศา จะต้องมีการส่องสว่างไปที่ขอบทางด้านในและด้านนอกเพียงพอแต่ไม่มากเกินไป ข้อแนะนำนี้ไม่ใช่บังคับกับการติดตั้งแบบเสาสูง

5) การกระจายแสงของดวงโคมให้ใช้นิยามของ IESNA (Illuminance Engineering Society of North America) เป็นหลักในการพิจารณาการกระจายความเข้มสว่างบนผิวถนน เป็นแบบที่ส่องไปทางด้านหน้า (Lateral Light Distributions ในที่นี้เรียกว่า ชนิดการกระจาย หรือ Type) และด้านข้างแต่ละด้านของตำแหน่งโคมไฟถนน (Vertical Light Distributions ในที่นี้เรียกว่า พิสัยการกระจาย หรือ Distribution Range) โดยแบ่งเป็นชนิดการกระจาย (Type) II III และ IV ซึ่งบอกลักษณะการกระจายแสงไปทางด้านหน้าเข้าไปยังถนนข้างตรงข้าม ในขณะที่ให้พิสัยการกระจายแบบสั้น (S; Short) ปานกลาง (M; Medium) และยาว (L; Long) เป็นตัวชี้บอกแบบที่จุดความเข้มส่องสว่างค่าสูงสุดอยู่บนกริดในบริเวณที่กำหนด โดยระยะบนพื้นถนนเทียบกับความสูงของโคมไฟถนน IESNA กำหนดเกณฑ์ในการจำประเภทโคมไฟถนนไว้ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 1 การกำหนดเกณฑ์ในการจำประเภทโคมไฟถนนตามมาตรฐาน IESNA

ชนิดการกระจาย	(a/h) M ²	≤ 1.75	≤ 2.75	> 2.75
		ชนิด	II	III
พิสัยการกระจาย	(a/h) M ²	1.0 ถึง 2.25	2.25 ถึง 3.75	3.75 ถึง 6.0
	ชนิด	พิสัยสั้น (Short)	พิสัยปานกลาง (Medium)	พิสัยยาว (Long)
Cut-Off	cd ที่มุมสูงกว่าแนวตั้งลง	90° : cd ลูเมนที่กำหนด 80° : cd < 10% ลูเมนที่กำหนด	90° : cd < 2.5% ลูเมนที่กำหนด 80° : cd < 10% ลูเมนที่กำหนด	90° : cd < 5% ลูเมนที่กำหนด 80° : cd < 20% ลูเมนที่กำหนด
	ชนิด	Full Cut-Off	Cut-Off	Semi Cut-Off

6) ตำแหน่งการติดตั้งดวงโคมจะต้องให้ค่าความสว่างสอดคล้องกับตารางข้างล่างนี้ (ยกเว้นกับการติดตั้งกับเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ)

ตารางที่ 2 ค่าต่ำสุดของความสว่างเฉลี่ยในแนวราบ (หน่วย : ลักซ์ (Lumen/meter²))

ประเภทถนน	พื้นที่ในเรือง	พื้นที่ชานเมือง	พื้นที่นอกเรือง
ทางหลวงพิเศษ	21.5	15.0	10.75
ทางแยก	21.5	21.5	15.0
ทางหลวงสายหลัก	21.5	13.0	9.7
ทางหลวงสายรอง	13.0	9.7	6.5
ถนนท้องถิ่น	9.7	6.5	2.1

ค่าความสว่างต้องมีค่าอัตราส่วนความสม่ำเสมอ (Uniformity Ratio) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนความสม่ำเสมอ} &= \frac{\text{ค่าความสว่างต่ำสุด}}{\text{ค่าความสว่างเฉลี่ย}} = \text{ไม่น้อยกว่า } 1:2.5 \\ &= \frac{\text{ค่าความสว่างสูงสุด}}{\text{ค่าความสว่างต่ำสุด}} = \text{ไม่เกิน } 6:1 \end{aligned}$$

ผู้รับจ้างจะต้องระบุว่าค่าของแบบติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างเป็นไปตามมาตรฐานสหรัฐอเมริกา (American Standard Practice for Roadway Lighting) หรือมาตรฐานอังกฤษ (British Standard Code) หรืองานมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ (Code of Practice) โดยสภาวิศวกร หรือมาตรฐานอื่นที่ระบุที่ยอมรับ ยกเว้นในกรณีที่มีข้อกำหนดนี้หรือข้อกำหนดพิเศษได้กำหนดไว้แล้ว

7) สำหรับติดตั้งดวงโคมบริเวณทางแยกและวงเวียน ตำแหน่งของดวงโคมจะต้องให้ความสว่างในบริเวณพื้นที่ทางแยกและวงเวียน มีค่าความสว่างอย่างน้อยตามตารางแสดงในข้อ 6) และบริเวณเหล่านั้นจะต้องสว่างไม่น้อยกว่าความสว่างบริเวณทางแยก ในกรณีที่ทางแยกเป็นวงเวียน มีคันทัน จะต้องออกแบบให้ความสว่าง ณ จุดใดๆ ที่คันทันภายในวงเวียนไม่น้อยกว่า 10 ลักซ์ การจัดวางตำแหน่งของดวงโคม แนวของดวงโคมจะต้องอยู่ในแนวอย่างเป็นระเบียบ เพื่อช่วยให้ผู้ขับขี่ใช้เป็นแนวนำทางได้

8) ตำแหน่งของดวงโคมบริเวณทางแยก การติดตั้งในตำแหน่งฝั่งด้านไกลของทางจราจร โดยรายละเอียดให้ดูในภาคผนวก ข. ข้อเสนอแนะในการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง

2.2 การเดินสายไฟฟ้าและอุปกรณ์สวิทช์ไฟฟ้า

ระบบการเดินสายไฟฟ้าและอุปกรณ์สวิทช์ไฟฟ้า ที่ควบคุมการจ่ายไฟและเปิดปิดดวงโคม จะต้องผ่านการเห็นชอบจากการไฟฟ้าฯ อุปกรณ์สวิทช์จะต้องเป็นแบบเปิดปิดโดยแสงอาทิตย์ (Photoelectric Relay Switch) หรือแบบตั้งเวลาอัตโนมัติตามที่ระบุไว้ในแบบแนะนำ

2.3 เสาและกิ่งโคม

1) เสาควรจะต้องทำด้วยเหล็กกล้าเป็นรูปรีขวงลงยึดติดกับฐาน แต่ละเสาควรจะมีช่องเปิดเปิดได้ขนาดพอเหมาะที่จะบำรุงรักษา สายเคเบิลมีฝาปิดเพื่อป้องกันความชื้นและฝุ่น ฝาปิดเปิดจะต้องมีกุญแจล็อกเป็นแบบเดียวกันทุกเสา ผู้รับจ้างต้องมอบลูกกุญแจให้จำนวน 6 ดอก

2) แผงต่อวงจร (Switch Board) เป็นแบบทนต่อความชื้น ครอบคลุมด้วยฉนวนกันไฟ จะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถจะล้วงเข้าไปได้ง่ายภายในเสา และระเคาะ มีขนาดที่เหมาะสมที่จะติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นทุกชนิด แผงนี้ภายในเสาจะต้องมีท่อสายดินทำด้วยเหล็กกล้ามีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร พร้อมนอตและแหวน

3) กิ่งโคม (Bracket) จะต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงที่จะพุงดวงโคมในทุกสภาวะโดยปราศจากการเคลื่อนไหว และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมที่จะติดตั้งดวงโคม เมื่อติดตั้งแล้ว กิ่งโคมจะทาบมุมกับแนวราบประมาณ 15 องศา และจะถูกตรึงแน่นอยู่กับที่รองรับโดยวิธีเชื่อม สลักเกลียวหรือแผ่นโลหะ (Wall Plates)

4) เสาและกิ่งโคมที่ทำมาจากเหล็ก จะต้องมีคุณสมบัติทางวิศวกรรมดังต่อไปนี้

๑ ความหนาของแผ่นเหล็กไม่น้อยกว่า	4 มม.
๒ ความหนาของท่อนแรงดิ่งประลักษ์ไม่น้อยกว่า	41 กก./มม. ²
๓ จุดต่อสลักไม่น้อยกว่า	25 กก./มม. ²
๔ การยึดไม่น้อยกว่า	ร้อยละ 21

๕) ส่วนของเสาที่อยู่เหนือพื้นดินจะต้องตรงไม่เอียงเฉออกจากแนวตรงเกิน 2.1 มิลลิเมตร

๖) การผลิตเสาไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ด้วย (ถ้ามี)

2.4 เสาสูง (High Mast Lighting) โดยทั่วไปเสาที่สูงตั้งแต่ 20 เมตร ขึ้นไปถือว่าเป็นเสาสูง

1) เสาสูงจะต้องมีเครื่องดึงและอุปกรณ์ใช้ดึงสำหรับหย่อนกระเช้าดวงโคมลงมาสู่ระดับพื้นดินโดยสะดวก รวดเร็วและปลอดภัย เพื่อบำรุงรักษาและสามารถดึงโคมไปไว้กลับสู่ตำแหน่งเดิมได้ เสาจะต้องทำการออกแบบโครงสร้างตามมาตรฐานอังกฤษ (British Standard) หรือมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่ยอมรับ การออกแบบโคมเมนต์คัลด์ ให้ใช้ความเร็วลมเท่ากับ 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูง 10 เมตร เหนือระดับพื้นดิน โดยขอมให้มีกระเบื้องเบนท์ที่ปลายเสาไม่เกินร้อยละ 7.5 ของความสูง โดยที่เสาจะต้องมีความหน่วงต่อการแกว่งเนื่องจากลมด้วย ให้มีรายละเอียดการคำนวณของแรงแนวราบ แนวตั้ง และค่าโคมเมนต์คัลด์ที่ตำแหน่งฐานเสา

2) แผ่นรองจะต้องเป็นแผ่นเดียวและต้องมีแบบแสดงทุกมิติของแผ่นรอง และสลักเกลียวที่ศูนย์กลางของแผ่นรองจะต้องมีช่องสำหรับร้อยสายเคเบิลเป็นวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร โคนเสาไฟจะต้องทะลุผ่านแผ่นรองและเชื่อมติดกันไว้ ฐานด้าน วิศวกรอาจยอมรับวิธีการก่อสร้างอื่นๆ ที่มีความแข็งแรงเทียบเท่าได้ แต่การเชื่อมต่องาน (Butt Weld)

สลักเกลียวแต่ละตัวจะต้องขันให้แน่นดังตามวิธีแบบไว้ และในช่วงบำรุงรักษาต้องมีการตรวจสอบสลักเกลียวและขันให้แน่นเช่นเดิมหรือการทาสี

3) เสาถ้ามีการต่อให้มีการต่อน้อยที่สุด และให้อยู่ใกล้ตำแหน่งปลายเสา

4) กระเช้าดวงโคมจะต้องรับน้ำหนักจำนวนดวงโคมที่ออกแบบไว้ได้โดยไม่เกิดการโยกหรือเคลื่อนตัว และสามารถพวงดวงโคมและกระเช้าสำหรับคน 2 คน (น้ำหนัก 75 กิโลกรัม/คน) เพื่อการบำรุงรักษา จะต้องมีการป้องกันกระเช้าดวงโคมไม่ให้ชุดผิวของเสาขณะเลื่อนขึ้นลง และต้องไม่ให้เกิดการหมุนเมื่อขยับให้ดวงโคมเข้าล็อกในตำแหน่งที่ถูกต้อง กระเช้าดวงโคมสามารถถอดออกจากเสาได้ที่ระดับพื้นดิน

5) กระเช้าดวงโคมจะต้องยกขึ้นลงได้ด้วยเครื่องกว้านที่ใช้งานได้ทั้งมือหมุนและเครื่องหมุนไฟฟ้า เครื่องกว้านจะต้องสามารถล็อกได้ในทุกตำแหน่งด้วยกลไกที่แข็งแรงทนทานและง่ายในการปฏิบัติงาน เฟืองและเกลียวตัวหนอนจะต้องมีอัตราส่วนทดอย่างต่ำที่สุด 20:1

6) เครื่องกว้านจะต้องมีก้านหมุนที่ถอดออกได้ และจะต้องอยู่ในช่วงความสูงที่ทำงานได้สะดวก ช่องเปิดที่โคนเสาจะต้องมีขนาดพอเหมาะที่สามารถจะปฏิบัติงานและบำรุงรักษาเครื่องกว้านได้สะดวก จะต้องแผ่นป้ายถาวรติดอยู่ภายในเสาในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดแสดงจุดหล่อลื่นทั้งหมดบนเครื่องกว้านและระบบการทำงานอื่นๆ และรายละเอียดข้อแนะนำการหล่อลื่น เครื่องกว้านจะต้องติดอยู่ในเสาอย่างมั่นคงและมีการป้องกันการจับตัวของสิ่งสกปรกและฝุ่น

7) สายเคเบิลของเครื่องกว้านดวงโคมจะต้องห้อยวนอยู่กับเครื่องกว้านอีกพอประมาณ ในขณะที่ดวงโคมอยู่ระดับพื้นดิน เพื่อให้แน่ใจได้ว่าเงื่อนไขของสายเคเบิลที่รอกของเครื่องกว้านไม่รับแรงมากเกินไป

8) ในขณะที่ติดตั้งกระเช้าดวงโคมขึ้นไปเมื่อระดับต่ำจากปลายเสา 30 เซนติเมตร เครื่องยกที่ ใช้ไฟฟ้าจะต้องหยุดทำงานและให้ใช้การหมุนด้วยมือแทนการหยุดทำงานของเครื่องยก อาจทำได้โดยวิธีการมีตัวรีเซ็ตไฟฟ้าอัตโนมัติหรือมีเครื่องแสดงหรือเตือนไว้เมื่อตำแหน่งดวงโคมอยู่ในระดับห่างปลายเสา 30 เซนติเมตร หรือผู้รับจ้างอาจทำเสนอทางเลือกอื่นที่จะควบคุมความเสียหาย จากการทำงานดังกล่าว ด้วยอุปกรณ์อื่นๆ ที่จะติดตั้งทดแทนได้

9) ลวดสลิงจะต้องเป็นลวดสลิงเหล็กที่สามารถรับน้ำหนักของชุดกระเช้าดวงโคมและคน 2 คน (น้ำหนัก 75 กิโลกรัม/คน) ขึ้นไปปฏิบัติงานซ่อมบำรุงได้ การติดตั้งจะต้องไม่ให้ลวดสลิงเกิดการบิดหรือเป็นข้อ หากมีการบิดหรือเป็นข้อเกิดขึ้น ผู้ว่าจ้างสามารถบอกยกเลิกการใช้ลวดสลิงชุด นั้นได้

10) ชิ้นส่วนทุกชิ้นของระบบชักดึงซึ่งไม่สามารถที่จะทำการตรวจสอบได้หลังการติดตั้ง เสา จะต้องมีการป้องกันความชื้นฝุ่นละอองและการสึกกร่อน รอกจะต้องมีแผ่นยึดเพื่อที่จะไม่ให้ ลวดสลิงหลุดออกจากที่ได้ รอกสำหรับสายเคเบิลไฟฟ้าจะต้องมีขนาดเข้าผ่านศูนย์กลางใหญ่พอดี ที่จะไม่ให้สายเคเบิลไฟฟ้าพันเป็นวงที่เล็กไปกว่าที่มาตรฐานระบบไว้ ชิ้นส่วนสำคัญที่เป็น โลหะให้ ใช้เป็นแบบ โลหะสแตนเลส หรือวัสดุที่ได้รับการยอมรับไว้ใช้ได้ ซึ่งทนต่อการสึกกร่อน

11) เมื่อใช้เครื่องมือไฟฟ้า กำลังของเครื่องจะต้องมีเพียงพอและจะต้องมีระบบ ป้องกันไฟฟ้าช็อตให้กับผู้ควบคุมเครื่อง บอร์ด เครื่องยนต์ไฟฟ้าควรจะต้องออกแบบให้ใช้ แรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ ซึ่งในกรณีนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมหม้อแปลงไฟฟ้าที่เหมาะสมด้วย เครื่อง หมายไฟฟ้าจะต้องสามารถทนต่อการปฏิบัติงานเป็นระยะเวลานาน โดยไม่มีการขัดข้อง และใน กรณีที่ไฟฟ้าดับ เครื่องยกจะต้องมีระบบการควบคุมรอกเคเบิลให้หยุดเอง ในการเปลี่ยนวิธีการ หมุนจากเครื่องมือไฟฟ้าเป็นมือหมุนจะต้องสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว โดยไม่ต้องใช้ เครื่องมือพิเศษ โดยค่าความขึ้นของประจวบคราคาจะต้องแสดงแบบเครื่องมือไฟฟ้าประกอบด้วย

2.5 การป้องกันการสึกกร่อน

หากไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น เสา กิ่งโคม และตัวยึดให้ป้องกันการสึกกร่อนด้วยการ ระบายสังกะสีจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanizing)

1) ก่อนทำการขนส่งไปยังสถานที่ติดตั้งเสา กิ่งโคม ตัวยึด และอุปกรณ์ภายนอกอื่นๆ จะต้องต่อเชื่อมให้เรียบร้อย เสาและวัสดุที่เป็นเหล็กจะต้องทำการอบสังกะสีแบบจุ่มร้อนตาม กรรมวิธีของ ASTM A 123/A 123M ทั้งภายในและภายนอก ปริมาณของสังกะสีเคลือบจะต้องไม่ น้อยกว่า 550 กรัมต่อตารางเมตร

2) โคนเสาทั้งด้านในและด้านนอก จะต้องทาด้วยยางแอสฟัลต์จากระดับแผ่นรองขึ้นไป 25 เซนติเมตร

3. การก่อสร้าง

3.1 การขุดและการกลบ

การขุดเพื่อวางสายไฟเคเบิล หรือท่อร้อยสายไฟให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในข้อกำหนดรายละเอียดควบคุมการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง (Specifications for Highway Construction) การกลบจะต้องทำการกลบและตกแต่งผิวจนกระทั่งพื้นผิวมีลักษณะเหมือนเดิมก่อนที่จะดำเนินการ

3.2 งานคอนกรีต

งานฐานรากและอื่นๆ ที่เป็นงานคอนกรีต ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในข้อกำหนดรายละเอียดควบคุมการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง หากไม่มีข้อระบุในแบบ กษ ๖๖๖ หรือในข้อกำหนดพิเศษ (Special Provisions) ให้ผู้รับจ้างใช้คอนกรีตชนิด 8 การเทและบ่มให้เทครั้งเดียว นอกจากนี้จะให้เหลือส่วนบนของฐานรากไว้ 5 เซนติเมตร สำหรับปรับระดับ ดินผิวภายนอกของฐานรากเสาไฟจะต้องเรียบและสวยงาม กรณีที่ไม่สามารถก่อสร้างตามแบบได้ การแก้ไขแบบจะต้องได้รับการเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมก่อน

3.3 ท่อร้อยสาย (Conduits) ข้อต่อและบ่อพัก (Fittings and Boxes)

ท่อร้อยสาย ข้อต่อและบ่อพัก จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดรายละเอียดควบคุมการก่อสร้างทางหลวง กรมทางหลวง ถ้าหากจะทาสีพลาสติกจะต้องเป็นพลาสติกชนิดที่เหนียวทนทาน รวมทั้งไม่อ่อนตัวเมื่อถูกความร้อนจากอากาศ ทั้งนี้จะต้องได้รับการเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมก่อน

ผู้รับจ้างจะใช้ท่อร้อยสายที่มีขนาดใหญ่กว่าที่กำหนดได้โดยไม่มี การคิดมูลค่างานเพิ่ม แต่ท่อจะต้องมีขนาดเท่ากัน วัสดุเหมือนกันและห้ามใช้ข้อต่อ

ถ้าใช้ท่อร้อยสายโลหะ การตัดจะต้องให้ได้ฉาก ถ้าต่อตรงจะต้องขันเกลียวจนกระทั่งท่อร้อยสายแน่นกัน เกลียวโลหะจะต้องทาสีกันสนิมก่อนต่อกัน ถ้าวัสดุเคลือบกันสนิมท่อโลหะเกาะเกาะหรือเสียหายขณะขนย้าย จะต้องทาสีกันสนิมให้เรียบร้อยก่อนทำการติดตั้ง

ปลายของท่อร้อยสาย เมื่อทำเกลียวจะต้องครอบหัวไว้จนกระทั่งเริ่มร้อยสายไฟ เมื่อถอดหัวครอบต้องใช้แปรงลวดขัดให้สะอาด

ท่อร้อยสายถ้าอยู่ใต้ทางเท้าหรือเกาะกลาง จะต้องลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร แต่ถ้าอยู่ใต้ผิวจราจรจะต้องลึกไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร ถ้าวางท่อร้อยสายผ่านใต้ขอบคันหิน จะต้องทำเครื่องหมายบนคันหินด้วยอักษร "Y" ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร โดยการสกัดคันหินให้เป็นร่องตรงกับตำแหน่งท่อ ปลายท่อร้อยสายที่อยู่ในตู้หรือเสาจะต้องสูงจากพื้นล่างของตู้หรือเสานั้นไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร ท่อร้อยสายนั้นจะต้องเอียงขึ้นเพื่อให้ร้อยสายได้สะดวก แต่

ถ้าท่อร้อยสายโผล่เข้ามาในบ่อพักทางกันบ่อ จะต้องอยู่ใกล้กับด้านข้างเพื่อให้ตรงกลางมีที่ไว้ท่อ ร้อยสายทั้งหมดจะต้องเข้ามาจากด้านที่เดินท่อนั้นมา

3.4 บ่อพัก

ให้ติดตั้งบ่อพักตามแบบ โดยให้มีระยะห่างกันไม่เกิน 60 เมตร ผู้รับจ้างอาจติดตั้งบ่อ พักเพิ่มขึ้นได้โดยไม่คิดค่างานเพิ่ม บ่อพักจะต้องทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ซึ่งอาจจะเป็นแบบหล่อสำเร็จก็ได้ ฝาปิดถ้ำอยู่บนทางเท้าจะต้องทำด้วยคอนกรีตเสริม เหล็ก ยึดด้วยนอตทองเหลือง 2 ตัว และบนฝาด้านนอกจะมีตัวอักษร "ทล." สำหรับฝาปิดบนผิว จราจรจะต้องเป็นฝาเหล็กมีตัวอักษร "ทล." เช่นเดียวกัน ฐานรองรับฝาดังกล่าวจะต้องแข็งแรง พอที่จะรับน้ำหนักการจราจรได้ และจะต้องต่อสายดินจากฝาเหล็กนั้นกับที่ลงใจบ่อพัก ระดับ ด้านบนของบ่อพักจะต้องเสมอกับทางเท้าหรือผิวจราจร ถ้าเป็นทางที่ไปใช้บริเวณให้ระดับฝาบ่อ พักอยู่ที่ผิวทาง 30 เซนติเมตร บ่อพักจะต้องรองพื้นด้วยทรายซีเมนต์ ร้อยหินคลุก ตำแหน่งของ บ่อพักทุกแห่งจะต้องทำเครื่องหมายถาวรไว้

3.5 การทดสอบ

ให้ทดสอบการใช้งานหลังจากติดตั้งเสร็จแล้ว โดยการทดลองเปิดไฟฟ้าไว้อย่างน้อย 5 คณิตติดต่อกัน โดยไม่มีการขัดข้อง ถ้าพบว่ามีอาการขัดข้องหรือระบบไฟฟ้ายังทำงานไม่ได้ตามต้อง การแล้ว จะต้องแก้ไขให้เรียบร้อยจนกว่าจะใช้งานได้ดี 5 คณิตติดต่อกัน

ก่อนที่จะมีการทดลองเปิดไฟฟ้าแสงสว่างดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบ คุณภาพต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1) ทดสอบความถี่ของแต่ละวงจร
- 2) ทดสอบกระแสดินแต่ละวงจร
- 3) ทดสอบความต้านทานต่อกระแสไฟฟ้าแต่ละวงจรกับพื้นโลก (Megger Test) ความ ต้านทานป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าฯ
- 4) ให้วัดค่าความสว่างตามแนวราบบนผิวทาง (Horizontal Illumination Value) ระหว่าง ไฟฟ้าทุกระยะ 2 เมตร ทั้งทางยาวและทางขวางของถนน วัดค่าความสว่างสูงสุด ความสว่างต่ำสุด และความสว่างเฉลี่ย นอกจากนี้ ค่าความสว่างจะต้องมีค่าอัตราส่วนความสม่ำเสมอ (Uniformity Ratio) ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนความสม่ำเสมอ} &= \frac{\text{ค่าความสว่างต่ำสุด}}{\text{ค่าความสว่างเฉลี่ย}} = \text{ไม่น้อยกว่า } 1:2.5 \\ &= \frac{\text{ค่าความสว่างสูงสุด}}{\text{ค่าความสว่างต่ำสุด}} = \text{ไม่เกิน } 6:1 \end{aligned}$$

(ยกเว้นการติดตั้ง โคมไฟฟ้ากับเสาของการไฟฟ้าฯ)

4. การวัดปริมาณงาน
 - 4.1 ในกรณีทำงานไม่มีใบแสดงรายการปริมาณงาน (Bill of Quantities) การเบิกจ่ายเงินงานจะกระทำโดยวิธีเหมาจ่าย (Lump Sum)
 - 4.2 ในกรณีทำงานมีใบแสดงรายการปริมาณงาน ปริมาณงานจะวัดตามรายการปริมาณงานของงานที่แสดงไว้ในใบแสดงรายการปริมาณงาน

5. การจ่ายเงิน
 - 5.1 การเหมาจ่ายสำหรับงานไฟฟ้าแสงสว่าง จะจ่ายสำหรับค่างานทั้งหมด อันได้แก่ ค่าวัสดุ ค่าแรง ค่าอุปกรณ์และเครื่องมือ ค่าดำเนินการ ค่าตรวจสอบ และรวมไปถึงค่าดำเนินการในการข่ามนิเวศน์ที่ติดตั้งให้คงเดิม ในกรณีที่การติดตั้งทำความเสียหายต่อทางหลวงและทรัพย์สินอื่น ๆ
 นอกจากนี้ การเหมาจ่ายจะครอบคลุมไปถึงค่าชดเชยอันเนื่องมาจากงานใดๆ ที่มีความจำเป็นต้องดำเนินการเพื่อให้การติดตั้งบรรลุผลสำเร็จแม้ว่าจะไม่ระบุในแบบ
 - 5.2 การวัดปริมาณงานตามข้อ 4.2 ค่างานจะเบิกจ่ายได้ตามราคาต่อหน่วยของแต่ละรายการ ซึ่งกำหนดไว้ในสัญญา ราคาของค่างานนี้จะรวมถึงค่าวัสดุ ค่าแรง ค่าเครื่องจักร ค่าเครื่องมือและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็นในการทำงานให้แล้วเสร็จ ค่าวัสดุและค่างานอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในใบแสดงรายการปริมาณงาน ให้ถือว่าได้รวมอยู่ในรายการอื่นๆ ไว้แล้ว

6. ข้อมูลที่ต้องเสนอพร้อมกับการประกวดราคา
 - 6.1 แค็ตตาล็อกของอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น หลอดไฟฟ้า และบัลลาสต์ เป็นต้น
 - 6.2 แบบและแผนผังวงจรไฟฟ้า แผนผังการต่อสายดิน
 - 6.3 ตารางข้อมูลโพลีโคมเมอร์
 - 6.3.1 Utilization Curve
 - 6.3.2 Incandels Diagram
 - 6.3.3 Horizontal Isolux Diagram
 - 6.3.4 Polar Light Distribution Curve
 - 6.4 รายละเอียดแบบเสา กิ่ง โคม แผ่นรอง ฐานรากคอนกรีต
 - 6.5 รายละเอียดการคำนวณค่าความสว่างและคุณภาพแสงระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่จะติดตั้งจริงตามแบบ

ภาคผนวก ก.

ข้อแนะนำในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะ ของการไฟฟ้านครหลวง

ข้อแนะนำนี้กล่าวถึงวิธีการและคุณสมบัติของวัสดุที่เหมาะสมในการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวงและถนนต่างๆ สะพานทุกชนิด ไฟสัญญาณจราจร ไฟส่องป้ายที่เป็นส่วนประกอบของกรรมทางหลวงและถนนทั้งหลาย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวงและถนน หมายถึง ไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะที่ติดตั้งไว้สำหรับส่องสว่างแก่ทางหลวงและถนนทุกชนิด มีข้อแนะนำดังนี้
 - 1.1 Main Incoming Switch Board จะติดตั้งบนเสาไฟฟ้าได้เฉพาะเสาขนาด 12 10 8.5 หรือ 6 เมตรเท่านั้น โดยต้องติดตั้งในคูโหลขนาดกว้างไม่เกินความกว้างของหน้าเสา ความหนาไม่เกิน 10 เซนติเมตร มีความแข็งแรงปลอดภัยและป้องกันน้ำเข้าได้โดยไม่ต้องติดตั้งไว้ด้านข้างเสา หันหน้าตู้ไปทิศทางเดียวกับรตวิ้งสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 1.70 - 20.00 เมตร หรือจะให้ Safety Switch ชนิดใช้งานภายนอกอาคาร เช่น Main Incoming Switch ก็ได้
 - 1.2 จะต้องใช้ Fuse ชนิดที่หน่วงล่าช้า (Time Delay) ซึ่งมีความสามารถในการตัดไฟ (Interrupting Capacity) ไม่น้อยกว่า 10,000 Amperes Symmetrical และต้องมี Ampere Rating ของ Fuse ที่ใช้ทุกกรณีไม่เกินขนาด Ampere เครื่องวัด
 - 1.3 หากติดตั้งเกินกว่า 1 วงจร ทุกๆ วงจรย่อยต้องมีเครื่องป้องกันวงจรย่อยซึ่งเป็น Safety Switch หรือ Fuse อย่างหนึ่งอย่างใด เป็นตัวคุมต้องมีขนาด Ampere Rating ของ Fuse เหมาะสมกับ Load ของวงจรย่อยนั้นๆ ตำแหน่งของเครื่องป้องกันวงจรย่อยดังกล่าว ควรติดตั้งไว้ต่างหากจากเสาที่ติดตั้งเครื่องวัด หรือในกรณีที่ดินมีเกาะกลางถนน จะทำเป็น Distribution Board ไว้ในคูโหลซึ่งมีความแข็งแรงปลอดภัยและป้องกันน้ำเข้าได้ ติดตั้งไว้ที่เกาะกลางของถนนโดยหันฝาตู้ซึ่งเปิดได้ทางเดียวกับรตวิ้ง

- 1.4 การเดินสายจากจุดที่ติดตั้งเครื่องวัด ถึง Main Incoming Switch และต่อไปถึง Safety Switch หรือ Fuse ของวงจรรย่อย จะต้องใช้สายชนิดของการไฟฟ้าแบบ "C" หรือชนิด Underground Cable "NYY" หรือชนิดที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมกันเท่านั้น โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดเพียงพอที่จะรับกระแสไฟฟ้าได้เท่ากับขนาด Ampere ของเครื่องวัดฯ แต่ต้องไม่ต่ำกว่า 4 ตารางมิลลิเมตร ทั้งนี้โดยถือตามตารางขนาดสายสำหรับเดินในท่อร้อยสายไฟฟ้า (ตารางที่ ก-1) และจะต้องร้อยในท่อร้อยสายไฟชนิดโลหะอบสังกะสี (Rigid Conduit) เพื่อป้องกันการกระทบกระแทกและช่วยรองรับการสั่นสะเทือนจากการจราจร และต้องต่อปลายท่อให้สูงขึ้นไปตามตัวเสาจนถึงระดับฝ้าฯ ในตำแหน่ง Clevis หรือ Secondary Rack ประมาณ 30 - 50 เซนติเมตร โดยจะตั้งสูงเหนือปลายสายไว้ประมาณ 1.50 เมตร และสวมปิดปลายท่อด้วย Service Entrance Cap เสมอไป
- 1.5 การเดินสายจาก Switch Board ไปยัง Load หากฝังใต้ดินจะต้องใช้สายชนิดที่ระบุในข้อ 1.4 ส่วนที่ลอดใต้ดินจะต้องร้อยในท่อร้อยสายไฟชนิดโลหะอบสังกะสีที่ระบุในข้อ 1.4 ทั้งนี้ขนาดสายกับท่อจะต้องเหมาะสมกัน (สามารถดึงสายออกมาตรวจซ่อมได้สะดวก) ส่วนที่วางใต้พื้นดินธรรมดาอาจร้อยท่อเช่นเดียวกัน หรือฝังในดินโดยตรงให้ห่างจากผิวดินไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร โดยมี Slab คอนกรีตวางป้องกันไว้เหนือระดับสายไฟ และขนาดของสายจะต้องเหมาะสมกับ Load ตามตารางขนาดสายในข้อ 1.4
- 1.6 การเดินสายภายในเสาไปยังดวงโคมจะต้องใช้สายชนิด Street Light Wire (Type RH) หรือใช้สายชนิดที่ระบุในข้อ 1.4 ก็ได้ ทั้งนี้ใน 2 กรณีข้างบนขนาดพื้นที่หน้าตัดของตัวนำไฟฟ้าทองแดงไม่เล็กกว่า 2 ตารางมิลลิเมตร
- 1.7 ดวงโคมแต่ละดวงจะต้องมี Cartridge Fuse ป้องกันการลัดวงจรด้วย
- 1.8 การต่อแยกส่วนทั้งวงจรหลักหรือวงจรรย่อย ควรเว้นการต่อในตำแหน่งที่ฝังอยู่ใต้พื้นดิน เนื่องจากเป็นจุดอ่อนที่จะชำรุดได้ง่าย ส่วนการต่อแยกสายภายในเสาโลหะจะต้องไม่ต่อโดยใช้การพันหรือบิดเกลียวแล้วพันทับรอยต่อด้วยผ้าพันสาย แต่ให้ใช้ต่อแยกสายด้วย Wire Joint หรือเครื่องต่อสายชนิดอื่นหรือบีบแน่นด้วยเครื่องมือกล แล้วพันทับด้วยวัสดุที่เป็นสารประกอบสำหรับหุ้มสาย (insulating Sealing Compound) และพันทับด้วย Tape ชนิดทนสายไฟฟ้า โดยเฉพาะทุกๆ แห่ง
- 1.9 งานนี้จะจัดทำระบบการต่อสายลงดิน โดยต่อสายลงดินเข้ากับเปลือกนอกของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำด้วยโลหะทุกชนิด เช่น ท่อร้อยสายไฟ ส่วนที่สูงพ้นพื้นดิน ตู้กล่องเหล็กที่ติดตั้งแผงสวิทช์ เสาและฐานโลหะ ฯลฯ ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 1.9.1 ตัวสายดินจะต้องเป็นสายทองแดงมีพื้นที่หน้าตัดไม่ต่ำกว่า 16 ตารางมิลลิเมตร
- 1.9.2 Ground Rod ต้องเป็นชนิดทองแดงหรือทองแดงหุ้มผิว (Copper Clad) โดยต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว และยาวไม่น้อยกว่า 6 ฟุต หรืออาจใช้ชนิดที่ทำด้วยแท่งเหล็กอบสังกะสี (Hot-Dip Galvanized Steel) ก็ได้ แต่ต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว และยาวไม่น้อยกว่า 8 ฟุต

- 1.9.3 การต่อให้ใช้วิธีเชื่อมสายลงดิน Ground Rod หรือยึดด้วย Ground Rod Clamp หรือใช้อุปกรณ์สำหรับการต่อสายโดยเฉพาะ
- 1.9.4 การติดตั้งสายลงดินทั้งหมดจะต้องให้รัดกุมและมีลัดชิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้ฝังปลายบนของ Ground Rod จมลงในดินลึกจากระดับผิวดิน 30 เซนติเมตร เพื่อให้มีความมั่นคงและยากที่จะถูกโจรกรรม
- 1.9.5 การต่อลงดินหากใช้ระบบสายดินร่วมกัน สายดินรวมจะต้องต่อลงดินไม่น้อยกว่า 2 จุด
- 1.10 จะต้องออกแบบวงจรให้มี Voltage Drop ระหว่าง Main Incoming Switch Board กับจุดใดๆ ในวงจรไม่เกินร้อยละ 2 เมื่อเปิดไฟทุกดวง
- 1.11 กรมทางหลวงจะต้องมอบแบบแสดงถนน หรือบริเวณที่จะใช้กระแสไฟฟ้าส่องสว่างทั้งหมดโดยมีแบบและรายละเอียดแสดงลักษณะถนน เกาะต่างๆ ชนิดและขนาดของเสา เดวง โคม สายไฟฟ้า ฟ้าส์ ระบบสายลงดิน และท่อร้อยสาย ตลอดจนการแบ่งวงจร รายละเอียดของโคมไฟฟ้า และอุปกรณ์ และ Single Line Diagram ให้การไฟฟ้านครหลวง ตรวจสอบพร้อมกับเรื่องขอให้การไฟฟ้านครหลวงตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ และบรรจุเข้าระบบไฟฟ้า
- 1.12 การไฟฟ้านครหลวงจะดำเนินการตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์และสายไฟฟ้าที่กรมทางหลวงดำเนินการเองก่อนบรรจุกระแสไฟฟ้า ทั้งนี้หลังจากการไฟฟ้านครหลวงได้รับเงินค่าติดตั้งเครื่องวัดฯ ค่าตรวจสอบฯ หรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ และดวงโคมตัวอย่าง (เฉพาะชนิดที่ต้องมี Ballast) ชนิดละ 1 ดวง จากกรมทางหลวง แล้วจึงดำเนินการทดสอบดังนี้
- 1.12.1 ทดสอบวัดค่ากำลังไฟฟ้า Power Factor ความต้านทานของฉนวนหุ้มสายในดวงโคม ความแข็งแรงและสะดวกในการบำรุงรักษา ลักษณะการป้องกันฝุ่นผงและแมลงเข้าไปภายในดวงโคม และลักษณะการกระจายแสงโดยสังเขป ทั้งนี้ดวงโคมจะผ่านการทดลองได้ต่อเมื่อวัดค่ากำลังไฟฟ้าไม่เกินพิกัดของกำลังไฟฟ้าตามตารางที่แนบ Power Factor ไม่ต่ำกว่า 0.9 Lag และความต้านทานของฉนวนหุ้มสายในดวงโคมไม่ต่ำกว่า 0.5 MEG.OHM
- 1.12.2 ทดสอบค่าความต้านทานแต่ละวงจร ระหว่างตู้สายและสายไฟฟ้าแต่ละเส้นกับดิน ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5 MEG.OHM
- 1.12.3 ทดสอบค่า Ground Resistance ของการต่อลงดิน แต่ละจุดจะต้องมีค่าสูงสุดไม่เกิน 25 OHM

2. ไฟฟ้าส่องสว่างที่ติดตั้งบนสะพาน หมายถึง ไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะที่ติดตั้งไว้สำหรับส่องสว่างบนสะพานรถยนต์ และสะพานคนเดินเท้าทุกชนิด มีข้อกำหนดดังนี้
 - 2.1 Main Incoming Switch Board ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ 1.1 หรือหากติดตั้งที่ตัวสะพานก็ให้อยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการตรวจสอบแก้ไขบำรุงรักษา
 - 2.2 จะต้องใช้ Fuse ตามรายละเอียดที่ระบุในข้อ 1.2
 - 2.3 หากติดตั้งเกินกว่า 1 วงจรให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุในข้อ 1.3
 - 2.4 การเดินสายจากจุดที่ตั้งเครื่องวัดฯ ถึง Main Incoming Switch และต่อไปถึง Safety Switch หรือฟิวส์ของวงจรย่อย หากเป็นสายใต้ดิน หรือเดินเกาะไปกับโครงสร้างสะพาน ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุในข้อ 1.4 แต่หากเป็นสายที่เดินไปในอากาศช่วงภายนอกสะพานจะสั่งใช้สายชนิดของการไฟฟ้านครหลวงแบบ "A" หรือชนิด TW. พื้นที่หน้าตัดเพียงพอที่จะรับกระแสไฟฟ้าได้เท่ากับขนาด Ampere ของเครื่องวัดฯ ทั้งนี้ พื้นที่หน้าตัดต้องไม่น้อยกว่า 4 ตารางเซนติเมตร และจะต้องเดินสายไปเกาะกับเสาที่จะติดตั้งเครื่องวัดฯ ซึ่งจะต้องเป็นเสาขนาด 2 เมตร 10 เมตร 8.5 เมตร หรือ 6 เมตร เท่านั้น จับยึดด้วย Clevis ในตำแหน่งที่ต่ำกว่า Secondary Rack ของการไฟฟ้านครหลวง 30 - 50 เซนติเมตร โดยจะต้องเหลือปลายสายไว้ประมาณ 50 เมตร ส่วนการเดินสายส่วนที่อยู่ภายในสะพานจะต้องใช้สายชนิดของการไฟฟ้านครหลวงแบบ "C" หรือชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมกัน เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดโลหะอบสังกะสี (Rigid Steel Conduit) ปลายท่อด้านอยู่ภายนอกสะพานตรงจุดที่ต่อกับสายที่เดินในอากาศจะต้องสวมด้วย Entrance Cap
 - 2.5 การเดินสายจาก Switch Board ไปยัง Load จะต้องเป็นไปตามรายละเอียดในข้อ 1.5 ทั้งนี้ รวมถึงสายที่เดินบนตัวสะพานด้วย
 - 2.6 การเดินสายภายในสาขาไปยังดวงโคมที่ติดตั้งกลางแจ้ง ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุในข้อ 1.6
 - 2.7 ดวงโคมที่ติดตั้งกลางแจ้งแต่ละดวงจะต้องมี Cartridge Fuse เช่นเดียวกับข้อ 1.7 ส่วนโคมที่ติดตั้งรวมเข้าหลังคาสะพานลอยคนเดินข้ามถนนให้ใช้ไม่เกิน 10 ดวง ต่อ 1 วงจร โดยมี Cartridge Fuse หรือ Circuit Breaker ควบคุมวงจรในท่านองเดียวกัน
 - 2.8 การต่อแยกสายทั้งวงจรหลักหรือวงจรย่อย ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 1.8 ส่วนในช่วงที่อยู่เหนือดิน หรือที่เกาะไปตามโครงสร้างของสะพาน จะต้องต่อในกล่องโลหะอบสังกะสี (Connection Box) ชนิดป้องกันน้ำเข้าได้เท่านั้น โดยให้ใช้ต่อแยกสายด้วย Wire Joint หรือเครื่องต่อสายชนิดขันหรือบีบแน่นด้วยเครื่องมือกลแล้วพันทับด้วยวัสดุที่เป็นสารประกอบสำหรับหุ้มสาย (Insulating Sealing Compound) และพันทับด้วย Tape ชนิดสำหรับพันสายไฟฟ้าโดยเฉพาะทุกๆ แห่ง และท่อร้อยไฟฟ้าช่วงที่ติดกับโครงสร้างของสะพานจะต้องจับยึดด้วย Rigid Clamp และ Rigid Clamp Back และยึดกับโครงสร้างสะพานด้วยทุกโลหะ (Expansion Bolt) สำหรับสะพานคอนกรีต หรือ

ภาคผนวก ข.

ข้อเสนอแนะในการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง

ไฟฟ้าแสงสว่างบนถนนหรือทางหลวงมีไว้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่ในเวลากลางคืน โดยช่วยให้ผู้ขับขี่รับรู้ข้อมูลข่าวสารได้ชัดเจนเทียบเท่ากับในเวลากลางวัน ซึ่งข้อมูลข่าวสารดังกล่าว ได้แก่

(1) ข่าวสารเกี่ยวกับตำแหน่งอุปสรรค เพื่อเป็นข้อมูลใช้ประโยชน์ในการควบคุมการบังคับทิศทางและความเร็วของยานพาหนะ ได้แก่ ลักษณะทางเรขาคณิตของทางข้างหน้า การจัดแบ่งช่องจราจร ลักษณะข้างทาง วัตถุและอุปสรรคต่างๆ ที่อยู่ข้างหน้า

(2) ข่าวสารเกี่ยวกับเหตุการณ์ ใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเปลี่ยนแปลงความเร็วทิศทางของยานพาหนะ ได้แก่ การจราจรข้างทาง คนเดินเท้า สัญญาณไฟจราจร ตำแหน่งของยานพาหนะบนทางข้างหน้า

(3) ข่าวสารเกี่ยวกับการนำทาง ใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกเส้นทางไป สู่จุดหมายปลายทาง ได้แก่ ป้ายจราจรและป้ายแนะนำต่างๆ ลักษณะข้างทาง ทางแยก

ความต้องการไฟฟ้าแสงสว่างของทางหลวงในแต่ละบริเวณจะแตกต่างกันออกไป ตามลักษณะทางกายภาพของทางหลวง สภาพการจราจร และข้อมูลข่าวสารที่ผู้ขับขี่ต้องการรับรู้ในการขับขี่ เช่น ในบางบริเวณอาจต้องการไฟฟ้าแสงสว่างเพียงเพื่อมองเห็นแนวเส้นทางที่กีดเคี้ยวหรือลักษณะทางเรขาคณิตของทางหลวง หรือในบางบริเวณอาจจำเป็นต้องมีไฟฟ้าแสงสว่างให้สามารถมองเห็นคนเดินเท้าข้างทางด้วย บางครั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกความปลอดภัยบางอย่าง อาจสามารถนำมาทดแทนไฟฟ้าแสงสว่างได้ เช่น หมุดสะท้อนแสง ป้ายและเครื่องหมายนำทาง ไฟกะพริบ ป้ายสะท้อนแสง วิศวกรจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับความจำเป็นที่จะติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง

1. เสนอแนะในการพิจารณาติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง

การติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างมีอยู่ 2 แบบ คือ การติดตั้งในลักษณะต่อเนื่อง (Continuous Lighting) ได้แก่ การติดตั้งบนช่วงของถนนในลักษณะต่อเนื่องยาวตามแนวถนน และการติดตั้งเฉพาะบริเวณ (Specific Lighting) ได้แก่ การติดตั้งเฉพาะพื้นที่บริเวณ เช่น ทางแยก และสะพาน

2. เหตุอันควรในการพิจารณาติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างลักษณะต่อเนื่อง

- (1) ปริมาณจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันเกินกว่า 25,000 คันต่อวัน
- (2) พื้นที่ใกล้เคียงมีแสงสว่างจ้ามาก รบกวนต่อการมองเห็นของถนน
- (3) มีปริมาณคนเดินเท้าสูงในเวลากลางคืน
- (4) มีความสับสนของการจราจร
- (5) ในบริเวณชุมชนที่มีสถิติอุบัติเหตุในเวลากลางคืนมากกว่า 2 เท่าของเวลากลางวัน

3. เหตุอันควรในการพิจารณาติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างลักษณะเฉพาะบริเวณ

- (1) ทางแยกที่มีการติดตั้งไฟสัญญาณจราจร
- (2) ทางหลวงที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพในทันที
- (3) ทางโค้งรัศมีแคบ หรือมีความลาดชันมาก
- (4) สะพานที่โค้ง และทางแยกต่างระดับ
- (5) ทางข้ามหรือทางม้าลายที่มีไฟสัญญาณจราจร หรือที่วิ่งข้ามว คนเดินข้ามทางสูง
- (6) ในบริเวณชุมชนที่มีสถิติอุบัติเหตุในเวลากลางคืนมากกว่า 2 เท่าของเวลากลางวัน

4. การเลือกใช้ไฟฟ้าแสงสว่าง

ในงานไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง การเลือกใช้ไฟฟ้าแสงสว่างจะพิจารณาใน 2 ลักษณะ คือ คุณสมบัตการกระจายแสง (Light Distribution) และ ชนิด ของต้นกำเนิดแสง (Typical Light Sources)

4.1 คุณสมบัตการกระจายแสง (Light Distribution)

โคมไฟฟ้าแสงสว่างแบ่งตามคุณสมบัตการกระจายแสงได้ใน 3 ลักษณะ คือ

- (1) การกระจายแสงแบบ Cut-Off ได้แก่ โคมไฟที่มีการควบคุมแนวส่องของลำแสงอย่างสมบูรณ์ เหมาะสำหรับติดตั้งบนทางหลวงสายหลักทั่วไปที่การจราจรใช้ความเร็วสูง
- (2) การกระจายแสงแบบ Semi Cut-Off ได้แก่ โคมไฟที่มีการควบคุมแนวส่องของลำแสงถึงสมบูรณ์ เหมาะสำหรับทางหลวงที่มีพื้นที่สองข้างทางเป็นชุมชน และมีแสงจากสภาพแวดล้อมค่อนข้างมาก
- (3) การกระจายแสงแบบ Non Cut-Off ได้แก่ โคมไฟที่ไม่มีการควบคุมแนวส่องของลำแสงไม่เหมาะสมที่จะติดตั้งบนทางหลวง

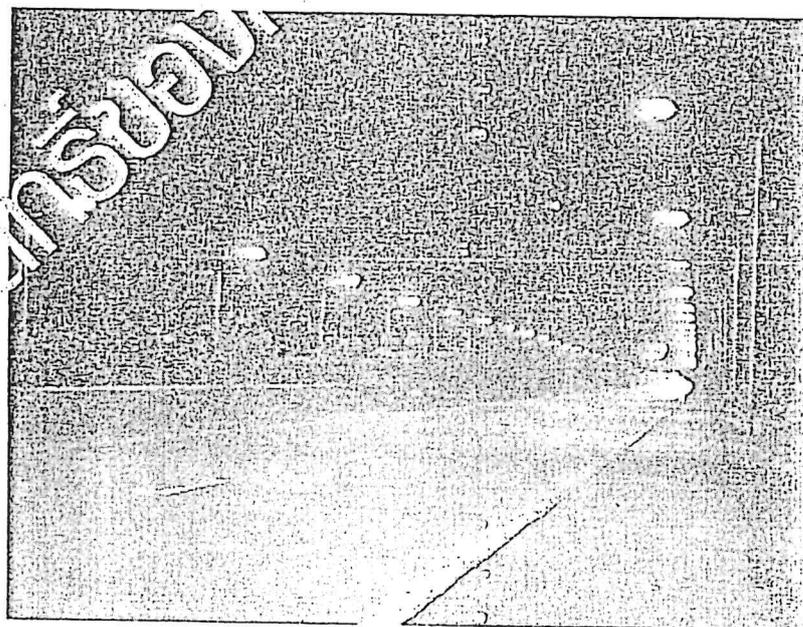
4.2 ชนิดของต้นกำเนิดแสง (Typical Light Sources)

หลอดไฟที่ใช้ในงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง ที่ใช้อยู่ทั่วไปในปัจจุบันมีอยู่ 5 ชนิด คือ

- (1) หลอดโซเดียมความดันไอสูง (High Pressure Sodium Lamp)
- (2) หลอดโซเดียมความดันไอต่ำ (Low Pressure Sodium Lamp)
- (3) หลอดปรอทความดันไอสูง (Mercury Vapor Lamp)
- (4) หลอดเมทัลฮาไลด์ (Metal Halide Lamp)
- (5) หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent Lamp)

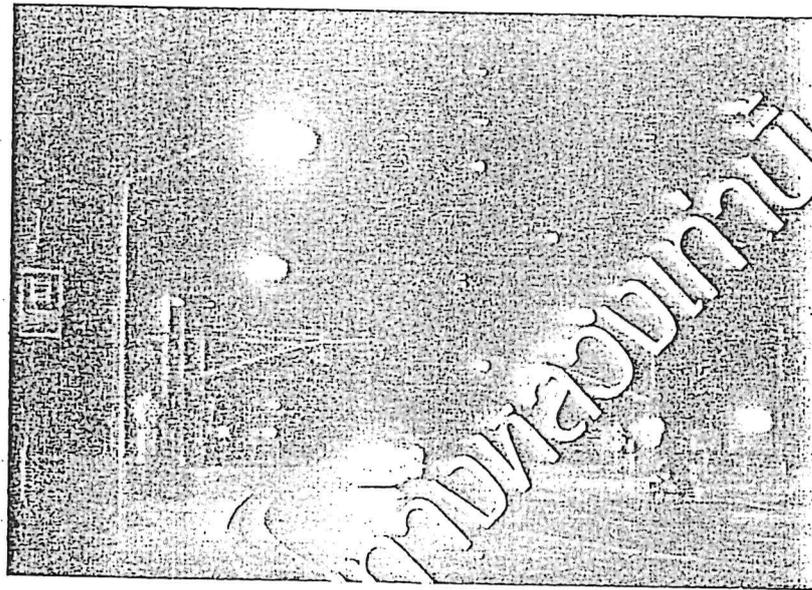
หลอดแต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติทางแสงและทางไฟฟ้าต่างกัน ในการเลือกหลอดเรื่องภาวะประหยัดพลังงานไฟฟ้า ต้องเลือกหลอดที่มีประสิทธิภาพ (ลูเมนต่อวัตต์) สูง อายุการใช้งานนาน และเหมาะสมกับลักษณะของหลอดด้วย แต่งานบางอย่างก็ต้องเลือกใช้หลอดที่ไม่ประหยัดพลังงาน ฉะนั้นการนำหลอดไปใช้งานต้องพิจารณาความเหมาะสมในการนำไปใช้

หลอดโซเดียมความดันไอสูง หลอดโซเดียมความดันไอสูงมีประสิทธิภาพรองจากหลอดโซเดียมความดันไอต่ำ คือ มีประสิทธิภาพประมาณ 70-130 ลูเมนต่อวัตต์ แต่ความถูกต้องของสีดีกว่าหลอดโซเดียมความดันไอต่ำ คือ ร้อยละ 20 หลอดประเภทนี้ให้สีที่เหมาะสมสำหรับงานทางด้านความปลอดภัย เพราะตาที่มีความไวต่อการมองเห็นที่โทนสีเหลือง งานที่เหมาะสมใช้กับหลอดประเภทนี้ ได้แก่ งานที่ไม่มีปัญหาเรื่องความถูกต้องของสี ไฟถนนบริเวณที่ไม่ใช่ย่านธุรกิจ เช่น ถนน ไฟสวนสาธารณะ อายุการใช้งานประมาณ 24,000 ชั่วโมง มีขนาดวัตต์ 50 70 100 150 250 400 และ 1,500 วัตต์



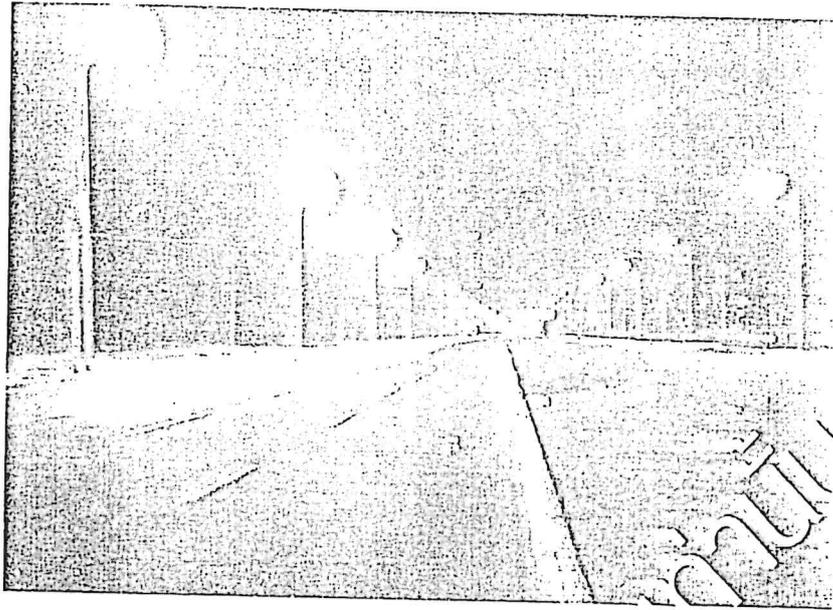
รูปที่ ข-1 ไฟฟ้าแสงสว่างทางหลวง แบบโซเดียมความดันไอสูง

หลอดโซเดียมความดันไอต่ำ หลอดประเภทนี้มีสีเหลืองจัดและประสิทธิภาพมากที่สุดในบรรดาหลอดทั้งหมด คือ มีประสิทธิภาพประมาณ 120-200 ลูเมนต่อวัตต์ แต่ความถูกต้องของสีน้อยที่สุด คือ มีความถูกต้องของสีเป็นร้อยละ 0 ข้อดีของแสงสีเหลืองเป็นสีที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้ดีที่สุด หลอดประเภทนี้จึงเหมาะเป็นไฟถนน และอายุการใช้งานนานประมาณ 16,000 ชั่วโมง หลอดมีขนาดวัตต์ 18 35 55 90 135 และ 180 วัตต์



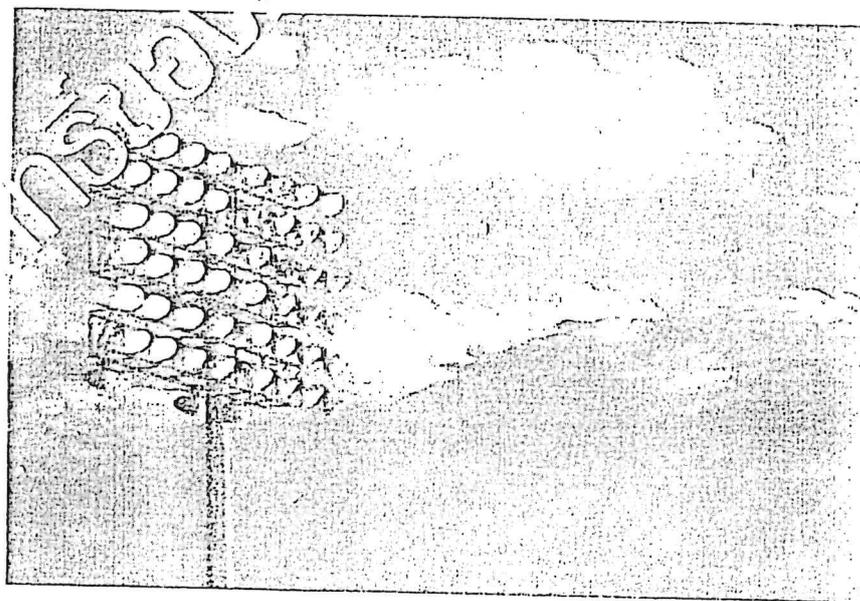
รูปที่ ข-2 ไฟฟ้าแสงสว่าง ทางหลวง แบบโซเดียมความดันไอต่ำ

หลอดปรอทความดันไอสูง .. รื้อที่ชาวบ้านเรียกว่าหลอดแสงจันทร์ และมีประสิทธิภาพสูงพอกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ คือ มีประสิทธิภาพประมาณ 50-80 ลูเมนต่อวัตต์ แสงที่ออกมามีความถูกต้องของสีประมาณร้อยละ 60 ด้านวิศวกรรมใช้แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์เมื่อต้องการวัตต์สูงๆ เหมาะสำหรับใช้กับงานประเภทโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป แสงสว่างสาธารณะที่ต้องการความถูกต้องสี เช่น ไฟถนน ไฟสาธารณะ บริเวณรั้วเขต .. เป็นต้นที่มีเพดานสูง อายุการใช้งานประมาณ 8,000-24,000 ชั่วโมง มีขนาดวัตต์ 50 80 125 250 400 700 และ 1,000 วัตต์



รูปที่ ข-3 ไฟฟ้าแสงสว่างทางหลวง แบบปรอทความดันสูง

หลอดเมทัลฮาไลด์ หลอดเมทัลฮาไลด์ก็เหมือนกับหลอดปรอท แต่มีข้อดีที่ว่า มีสเปกตรัมแสงทุกสี ทำให้สีทุกชนิดเด่นภายใต้หลอดชนิดนี้ มีประสิทธิภาพประมาณ 60-120 ลูเมนต่อวัตต์ เหมาะสำหรับใช้กับงานที่ต้องการความถูกต้องสีมาก เช่น งานโรงสี งานส่องสนามกีฬา และห้างสรรพสินค้า เป็นต้น มีอายุการใช้งานประมาณ 6,000-9,000 ชั่วโมง และมีขนาดวัตต์ 100 125 250 300 400 700 และ 1,000 วัตต์



รูปที่ ข-4 ไฟฟ้าแสงสว่าง แบบเมทัลฮาไลด์

- ใช้ Bolt and Nut พร้อมแหวนกันคลายสำหรับสะพานเหล็ก โดยให้จุดที่จับยึดแต่ละจุดมีระยะห่างกันไม่เกินกว่า 50 เซนติเมตร
- 2.9 ขอให้จัดทำระบบการต่อสายลงดินให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ 1.9 1.9.1 1.9.2 1.9.3 1.9.4 และ 1.9.5
 - 2.10 Voltage Drop ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ 1.10
 - 2.11 กรมทางหลวงจะต้องมอบแบบไฟสะพาน โดยมีรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ 1.11 ให้การไฟฟ้านครหลวงใช้ประกอบการตรวจสอบด้วย
 - 2.12 การไฟฟ้านครหลวงจะดำเนินการตรวจสอบตามรายละเอียดที่ระบุไว้ใน 1.12 1.12.1 1.12.2 และ 1.12.3
3. ไฟสัญญาณการจราจร ไฟกะพริบ และไฟส่องป้าย หมายถึง ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ติดตั้งเพื่อความมุ่งหมายในการควบคุมการจราจรของยานพาหนะต่างๆ ตามทางร่วม ทางแยก หรือเพื่อเป็นสัญญาณให้ระวังอันตรายบริเวณทางคนเดินข้ามถนน ตลอดจนไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับส่องป้ายบอกเส้นทางต่างๆ มีข้อแนะนำดังนี้
 - 3.1 Main Incoming Switch Board ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุในข้อ 1.1
 - 3.2 การใช้ Fuse ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุในข้อ 1.2
 - 3.3 หากติดตั้งเกินกว่า 1 วงจร ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุในข้อ 1.3
 - 3.4 การเดินสายจากจุดที่จะติดตั้งเครื่องวัด ถึง Main Incoming Switch และต่อไปถึง Safety Switch หรือ Fuse ของวงจรย่อยชุดอื่นๆ ระบุจุด ให้เป็นไปตามรายละเอียดในข้อ 2.4
 - 3.5 การเดินสายจาก Main Incoming Switch Board ไปยัง Load หากฝังใต้ดินให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ 1.5
 - 3.6 การเดินสายในแนวโคมซึ่งเป็นโลหะ ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ 1.6
 - 3.7 วงจรที่ควบคุมแต่ละ Phase ของการจราจร แต่ละวงจรต้องมี Cartridge Fuse ป้องกันการลัดวงจรด้วย
 - 3.8 การต่อสายแยกทั้งวงจรหลักหรือวงจรย่อย ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ 1.8
 - 3.9 ขอให้จัดทำระบบการต่อลงดินเป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ 1.9 1.9.1 1.9.2 1.9.3 1.9.4 และ 1.9.5
 - 3.10 Voltage Drop เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุในข้อ 1.10
 - 3.11 กรมทางหลวงจะต้องมอบแบบไฟสัญญาณการจราจร ไฟกะพริบ และไฟส่องป้าย โดยมีรายละเอียดตามที่ระบุในข้อ 1.11 ให้การไฟฟ้านครหลวงใช้ประกอบการตรวจสอบด้วย
 - 3.12 การไฟฟ้านครหลวงจะดำเนินการตรวจสอบตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ 1.12 1.12.1 1.12.2 และ 1.12.3

ตารางที่ ก-1 จำนวนกระแสสูงสุดที่ยอมให้ใช้กับสายไฟฟ้าขนาดต่างๆ

ขนาดพื้นที่หน้าตัด (ตร.มม.)	กระแสสูงสุดสำหรับสายหุ้มดิน ในอาคารและนอกอาคาร (Free Air) (แอมแปร์)	กระแสสูงสุดสำหรับสายหุ้มดินใน ท่อหรือภายในอาคาร (แอมแปร์)
0.5	-	3
1.0	10	6
1.5	13	8
2.5	18	12
4	27	16
6	36	22
10	50	30
16	76	50
25	96	64
35	119	79
50	150	102
70	178	121
95	231	150
120	268	170

กำหนดใช้ตั้งแต่วันที่ 15 ตุลาคม 2508

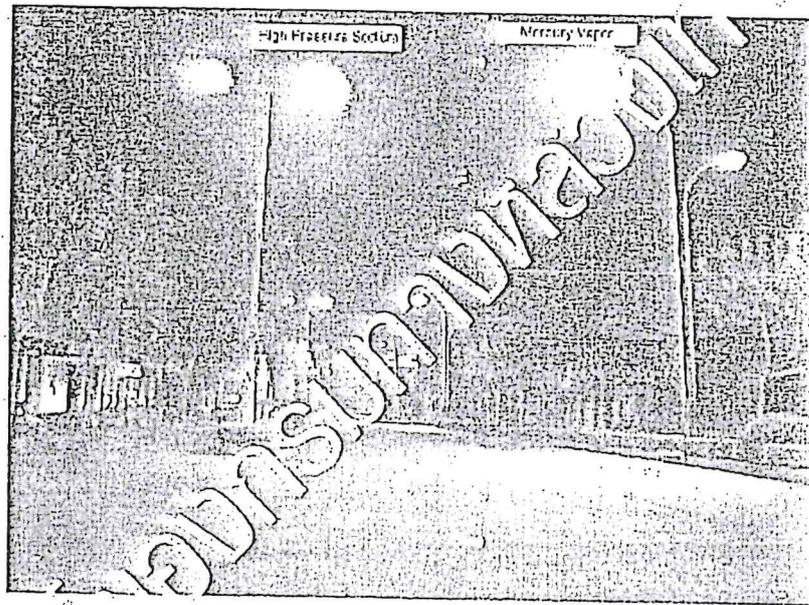
* (คัดลอกจากกฎการเดินสายไฟฟ้านครหลวงหน้า 4)

ตารางที่ ก-2 กำหนดพิกัดของกำลังไฟฟ้าสำหรับทดสอบดวงโคมไฟฟ้าสาธารณะชนิดต่างๆ

ดวงโคมที่ใช้หลอด IC. และ Mx. ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน	ขนาด	Watt.	ของหลอด
" Na. 85 W.	"	108 Watt.	
" 135 W.	"	175 Watt.	
" 140 W.	"	172 Watt.	
" 180 W.	"	220 Watt.	
" N.P.Na. 250 W.	"	288 Watt.	
" 400 W.	"	466 Watt.	
" FL. 32 W.	"	46 Watt.	
" 40 W.	"	48 Watt.	
" 65 W.	"	60 Watt.	
" Hg. 80 W.	"	90 Watt.	
" 125 W.	"	138 Watt.	
" 250 W.	"	266 Watt.	
" 400 W.	"	422 Watt.	
" 1,000 W.	"	1,043 Watt.	

หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นหลอดปล่อยประจุความดันไอต่ำ สีของหลอดมี 3 แบบคือ Daylight Cool White และ Warm White ชนิดของหลอดชนิดนี้ที่ใช้งานกันทั่วไปคือแบบ Linear ขนาด 18 และ 36 วัตต์ และ Circular 22 32 และ 40 วัตต์ และมีประสิทธิภาพประมาณ 45-80 ลูเมนต่อวัตต์ และมีอายุการใช้งาน 9,000-12,000 ชั่วโมง

สำหรับโซเดียมความดันไอต่ำไม่นิยมใช้ในปัจจุบัน เนื่องจากคุณภาพของการให้สีที่ไม่ถูกต้อง ส่วนไฟฟ้าส่องสว่างในเวลากลางคืนตามถนนของเมืองไทยเป็นลักษณะการใช้หลอดไฟแบบโซเดียมความดันไอสูง ซึ่งสีที่ได้จะเพี้ยนไปจากความเป็นจริงไม่มากนัก แต่การมองเห็นจะชัดเจน สำหรับในเขตย่านชุมชน มหาวิทยาลัย สถานที่ท่องเที่ยวที่ไม่สมควรมีความเพี้ยนของสี และเพื่อให้ทัศนียภาพคงสภาพสีที่เหมือนจริง ควรใช้หลอดไฟแบบปรอทความดันไอสูงหรือเมทัลฮาไลด์



รูปที่ ข-5 เปรียบเทียบไฟส่องสว่างทางหลวง แบบโซเดียมความดันไอสูงและแบบปรอทความดันไอสูง

ตารางที่ ข-1 คุณสมบัติข้อกำหนด มาตรฐานกึ่งกลางทั่วไป ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

	โซเดียม ความ ดันไอสูง	โซเดียม ความ ดันไอต่ำ	ปรอท ความ ดันไอสูง	เมทัลฮาไลด์	ฟลูออเรสเซนต์
กำลังไฟ (วัตต์)	250	35	400	400	40
ประสิทธิภาพ (ลูเมน/วัตต์)	70-130	120-200	50-80	60-120	45-80
อายุใช้งาน (ชั่วโมง)	24,000	16,000	24,000	9,000	12,000
สีของแสง	ส้มอ่อน	เหลือง	ขาว	ขาว	ขาว
คุณภาพของสี	พอใช้	ไม่ดี	ดี	ดี	ดี

ตารางที่ ข-2 ความเหมาะสมการใช้งาน ของหลอดไฟชนิดต่างๆ

ประเภทถนน	โซเดียม ความ ดันไอสูง	โซเดียม ความ ดันไอต่ำ	ปรอท ความดัน ไอสูง	เมทัลฮาไลด์	ฟลูออเรสเซนต์
ทางด่วน	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
ทางหลวงนอกเมือง	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
ทางหลวงในเมือง	<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
ถนนย่านธุรกิจการค้า			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
ถนนย่านที่อยู่อาศัย			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

มีความเหมาะสม พอใช้

5. มาตรฐานความสว่างของไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง

มาตรฐานความสว่างของไฟฟ้าแสงสว่างของกรมทางหลวงจะแบ่งตามประเภทของทางหลวง และ
สภาพพื้นที่บริเวณที่ติดตั้ง แสดงตามตารางที่ ข-3

ตารางที่ ข-3 มาตรฐานความสว่างกึ่งกลางของไฟฟ้าแสงสว่างของกรมทางหลวง

(หน่วย : ลักซ์ (Lumen/meter²))

ประเภทถนน	พื้นที่ในเมือง	พื้นที่ชานเมือง	พื้นที่นอกเมือง
ทางหลวงพิเศษ	21.5	15.0	10.75
ทางแยก	21.5	21.5	15.0
ทางหลวงสายหลัก	21.5	13.0	9.7
ทางหลวงสายรอง	13.0	9.7	6.5
ถนนท้องถิ่น	9.7	6.5	2.1

นอกจากค่าความสว่างเฉลี่ยแล้ว ค่าความสว่างต้องมีค่าอัตราส่วนความสม่ำเสมอ (Uniformity Ratio) ดังนี้

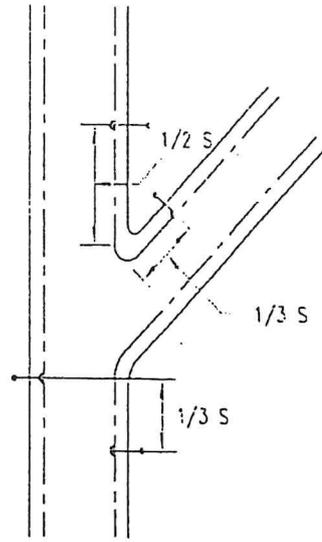
$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนความสม่ำเสมอ} &= \frac{\text{ค่าความสว่างต่ำสุด}}{\text{ค่าความสว่างเฉลี่ย}} = \text{ไม่น้อยกว่า } 1:2.5 \\ &= \frac{\text{ค่าความสว่างสูงสุด}}{\text{ค่าความสว่างต่ำสุด}} = \text{ไม่เกิน } 6:1 \end{aligned}$$

6. การออกแบบตำแหน่งเสาไฟและดวงโคม

บนทางหลวงทั่วไปเสาไฟฟ้าแสงสว่างจะมีความสูง 9 เมตร หรือ 12 เมตร ทั้งนี้ขึ้นกับความกว้างของผิวจราจร ตารางที่ ข-4 จะแสดงระยะห่างเสาไฟโดยประมาณที่ค่าความสว่างต่างๆ และสำหรับการวางตำแหน่งเสาไฟฟ้าบริเวณทางแยกจะแสดงตามรูปที่ ข-6 ถึงรูปที่ ข-15

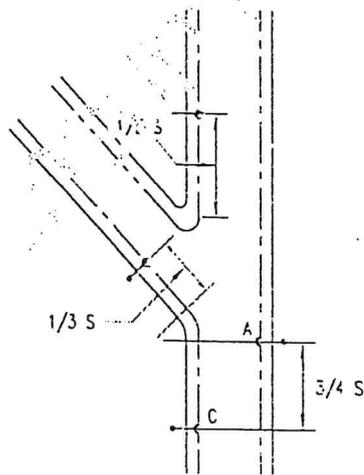
ตารางที่ ข-4 ระยะห่างกึ่งกลางเสาไฟแสงสว่าง

ชนิดของหลอด	ความสูงเสา (เมตร)	ความกว้างผิวจราจร		ค่าความสว่าง (ลักซ์)
		2 ช่องจราจร	3 ช่องจราจร	
100 วัตต์	6	38	-	6.5
250 วัตต์	9	50	-	10
250 วัตต์	9	32	-	21.5
400 วัตต์	12	-	40	21.5



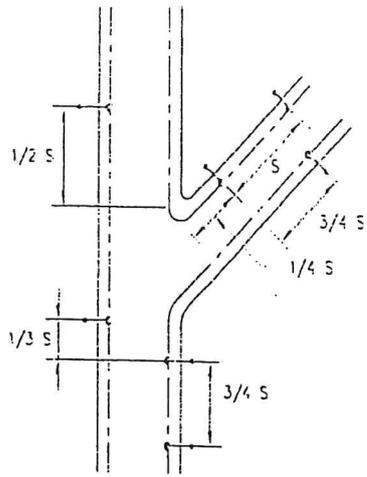
S = ระยะห่างเสาไฟตามตารางที่ ข-3

รูปที่ ข-6 ทางสามแยกรูป y ทางโทเชื่อมทางด้านขวาทาง



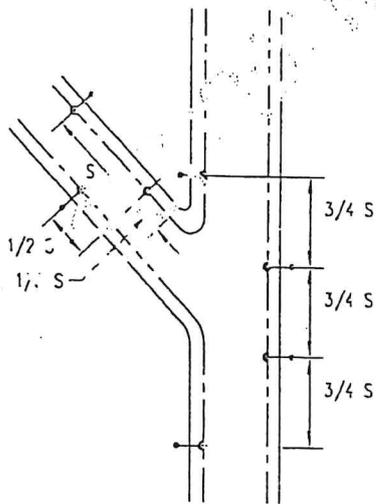
S = ระยะห่างเสาไฟตามตารางที่ ข-3

รูปที่ ข-7 ทางสามแยกรูป y ทางโทเชื่อมทางด้านซ้ายทาง



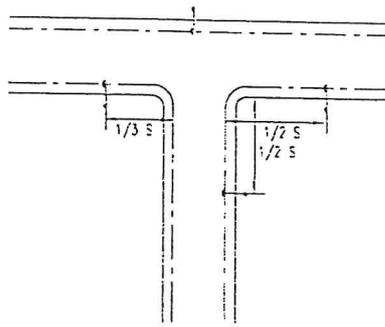
S = ระยะห่างเสาไฟตามตารางที่ ข-3

รูปที่ ข-8 ทางสามแยกรูป y ทางเอกเบี่ยงแนวเฉียงขวา



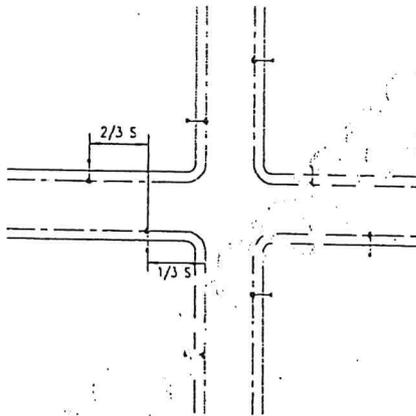
S = ระยะห่างเสาไฟตามตารางที่ ข-3

รูปที่ ข-9 ทางสามแยกรูป y ทางเอกเบี่ยงแนวเฉียงซ้าย



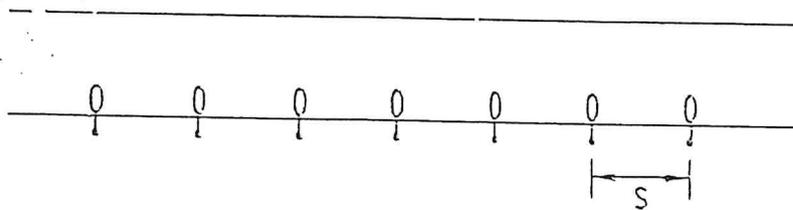
S = ระยะห่างเสาไฟตามตารางที่ ข-3

รูปที่ ข-10 ทางสามแยกรูป T



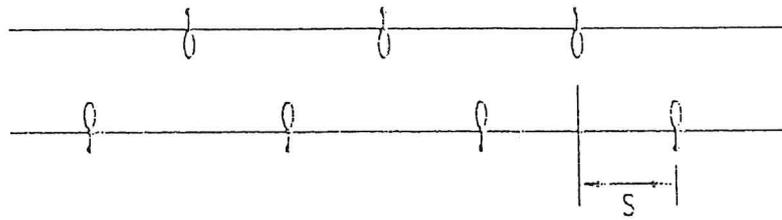
S = ระยะห่างเสาไฟตามตารางที่ ข-3

รูปที่ ข-11 ทางสี่แยก



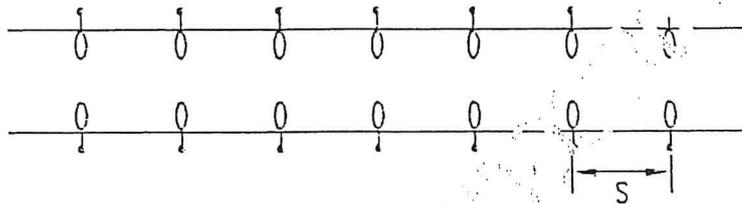
S = ระยะห่างเสาไฟตามตารางที่ ข-3

รูปที่ ข-12 การติดตั้งค้ำยันเดียว



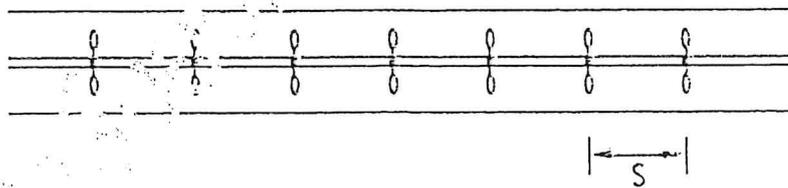
S = ระยะห่างเสาไฟตามตารางที่ ข-3

รูปที่ ข-13 การติดตั้งสลับเงินปลา



S = ระยะห่างเสาไฟตามตารางที่ ข-3

รูปที่ ข-14 ทาง 4 ช่องจรรยา ไม่แบ่งทิศทางการจราจร



S = ระยะห่างเสาไฟตามตารางที่ ข-3

รูปที่ ข-15 ทาง 4 ช่องจราจร แบ่งทิศทางการจราจร โดยเกาะกลาง