

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ **ประกวดราคาซื้อโครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งเสาไฟกิ่งโคมเดี่ยว โคมไฟถนนชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัตต์ จำนวน ๒๙๖ ต้น ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)**

๑.๒ ความเป็นมา

ตามที่มีการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ก่อสร้างโครงการปรับปรุงระบบไฟฟ้าเป็นเคเบิลใต้ดิน บริเวณถนนชนเกษม (จากแยกแสงเพชรถึงแยกสะพานนริศ) และ บริเวณถนนตลาดใหม่ (จากโรงแรมวังใต้ถึงโรงเรียนเทพมิตรศึกษา) เทศบาลนครสุราษฎร์ธานีเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีหน้าที่ส่วนหนึ่งในการบริการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชน ในการซ่อมแซมบำรุงรักษาและติดตั้งระบบไฟฟ้าสาธารณะภายในเขตเทศบาล เทศบาลนครสุราษฎร์ธานีจึงได้ตั้งงบประมาณตามเทศบัญญัติงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ ในโครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งเสาไฟกิ่งโคมเดี่ยวความสูงไม่น้อยกว่า ๙ เมตร พร้อม โคมไฟถนนชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัตต์ จำนวน ๒๙๖ ต้น เพื่อรองรับกับการดำเนินโครงการปรับปรุงระบบไฟฟ้าเป็นเคเบิลใต้ดิน

๑.๓ วัตถุประสงค์

๑. เพื่อปรับปรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่างตามโครงการจัดระเบียบสายไฟฟ้าและสายสื่อสารลงใต้ดิน
๒. เพื่อให้เป็นไปตามอำนาจหน้าที่ของเทศบาลนคร ที่จะต้องจัดให้มีไฟฟ้าแสงสว่างแก่ประชาชน

๑.๔ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร **๑๗,๑๗๙,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบเจ็ดล้านหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)**

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็น**นิติบุคคล** ผู้มีอาชีพขาย**พัสดุ**ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ **เทศบาลนคร**

สุราษฎร์ธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ
แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อ
เสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ใน
เอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใด
รายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้าง
ของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อ
ตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตาม
สัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย
อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้อง
มีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน
ที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวกติดต่อกันเป็นระยะเวลา ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดง
ฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะ
ต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๓) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝาก
ธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากเป็นบวกในมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอใน
ครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดัง
กล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้า
ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอเงินสินเชื่อเพื่อมาสนับสนุนให้มูลค่าสุทธิ ของกิจการ (Net Worth) ไม่
ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่เพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า
งบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน
หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจ ค่าประกัน ตาม
ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ
โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับ
มอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

เอกสารแนบ ๑ แบบแสดงตำแหน่งติดตั้งเสาไฟถนนและตู้ควบคุม
ข้อกำหนดทั่วไป

(๑) การติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานแนวปฏิบัติการเดินสายติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย โดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และ มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น และ คู่มือแนะนำการออกแบบงานไฟฟ้าแสงสว่างถนน และไฟสัญญาณจราจร กรมทางหลวงชนบท

(๒) ผู้ขายจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นพร้อมทั้งติดตั้ง ถึงแม้จะไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ ทั้งนี้เพื่อให้งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามมาตรฐานฝีมือช่าง ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

(๓) ผู้ขายจะต้องติดตั้งสายเมนไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไปยังตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าสาธารณะ

(๔) วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ คุณภาพดีและผลิตได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานสากล

๓.๑ ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไปของโคมไฟถนนชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัตต์ ประกอบด้วย

(๑) ตัวโคม (Housing Material) ทำจากอะลูมิเนียมอัดขึ้นรูปด้วยความดันสูง (High Pressure Die-Cast) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๘๐ มิลลิเมตรไม่รวมสีและสามารถทนการกัดกร่อนมีความแข็งแรง และสามารถติดตั้งเข้ากับปลายโคมไฟฟ้าถนนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด ๒ นิ้ว ได้อย่างเหมาะสม

(๒) ตัวโคมต้องพ่นสีโดยกรรมวิธีสีฝุ่นอบด้วยความร้อน Powder Coating กำหนดให้ใช้สีเทาอ่อน (Light Gray)

(๓) การระบายความร้อนของตัวโคมไฟฟ้าต้องเป็นแบบ Passive Cooling (ไม่ยอมรับการระบายความร้อนแบบ Active Cooling เช่นการใช้พัดลม)

(๔) มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำของชุดตัวโคมไฟฟ้าไม่น้อยกว่า IP ๖๖

(๕) แบบและรุ่นของโคมไฟที่ผู้ขายเสนอ ต้องเป็นแบบและรุ่นที่ยังคงในสายการผลิต มีจำหน่ายในปัจจุบัน และต้องมีอะไหล่รองรับในการซ่อมแซม

(๖) ประเก็นต้องทำจากซิลิโคนที่ทนต่อความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศาเซลเซียส

(๗) อุปกรณ์ยึดติดทุกตัวต้องทำจากสแตนเลสเพื่อป้องกันการเกิดสนิมอย่างดี

(๘) ประสิทธิภาพความส่องสว่างของตัวโคมไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ลูเมนต่อวัตต์

(๙) ภายหลังจากติดตั้งให้ค่าความส่องสว่างบริเวณพื้นผิวจราจรใต้ตัวโคมไม่น้อยกว่า

๒๑.๕ Lux

(๑๐) ดวงโคมไฟฟ้าสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ องศาเซลเซียส

(๑๑) กระจกปิดด้านหน้าดวงโคมทำจากกระจกใสทนความร้อน

(๑๒) มีวงจรหรืออุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) โดยต้องทนแรงดันไฟฟ้ากระชากได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลโวลต์ (Line-Neutral) ติดตั้งอยู่ภายในดวงโคมไฟฟ้า

(๑๓) ดวงไฟแต่ละดวงจะต้องมีอุปกรณ์เสริมป้องกันกระแสลัดวงจรโดยต้องมีอุปกรณ์ฟิวส์หลอดแก้วประกอบภายในดวงโคม

๓.๒ มาตรฐานทั่วไปของดวงโคมประกอบด้วย

(๑) ชุดดวงโคมไฟฟ้าต้องได้รับใบอนุญาตให้ทำผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑ (บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ)

(๒) โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่ผ่านมาตรฐานระบบการบริหารคุณภาพ ISO-๙๐๐๐ หรือ ISO-๙๐๐๑ หรือ ISO-๙๐๐๒ จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอหรือหน่วยงานที่กระทรวงอุตสาหกรรมให้การรับรองระบบงาน

(๓) เพื่อเป็นการสนับสนุนสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย โรงงานผู้ผลิตโคมไฟต้องตั้งอยู่ในประเทศไทยซึ่งต้องได้รับหนังสือรับรองประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) อย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(๔) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย (Made in Thailand) ผลิตโคมไฟถนนชนิด LED และ เสาไฟ จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

๓.๓ ชุดเม็ด LED (LED module) คุณสมบัติประกอบด้วย

(๑) มีค่าดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering index (CRI)) ไม่น้อยกว่า ๗๐

(๒) มีอุณหภูมิสี (Correlated Color Temperature) ๔,๕๐๐ องศาเคลวิน (+ - ๕๐๐ องศาเคลวิน)

(๓) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ได้แก่ CREE , Nichia , Philips , Lumiled , Osram หรือเทียบเท่า

(๔) เม็ด LED ที่ใช้ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง และสามารถคงค่าความสว่างได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐

(๕) เลนส์กระจายแสงสำหรับเม็ด LED ต้องมีลักษณะของการกระจายแสงขององศาเลนส์ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ถนน

(๖) ชนิดของบอร์ด PCB เป็นชนิดที่รองรับ LED TYPE ๓๐๓๐ (๓.๐x๓.๐ mm) เป็นการเชื่อมยึดเม็ด LED ด้วยเครื่องจักรเท่านั้น

๓.๔ ตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) คุณสมบัติประกอบด้วย

(๑) สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าพิกัด ๒๓๐ + - 10% โวลท์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

- (๒) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง มีอุณหภูมิตัวถังสูงสุด (Tc max) และประกอบสำเร็จภายในดวงโคมแยกจากชุด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม
- (๓) ชุด LED และตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้าต้องสามารถถอดเปลี่ยนเพื่อสามารถทำการซ่อมแซมแก้ไข กรณีอุปกรณ์ชำรุดได้
- (๔) ค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแสไฟฟ้า (Total Harmonic Current Distortion (THD) ไม่เกินร้อยละ ๑๕
- (๕) มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟคเตอร์ PF (ที่ max load) ไม่น้อยกว่า ๐.๙๐
- (๖) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ได้แก่ CREE , Meanwell , Philips หรือเทียบเท่า

๓.๕ ข้อกำหนดมาตรฐานอ้างอิง

- (๑) โคมไฟ
- มอก.๑๙๕๕ - ๒๕๕๑
- (๒) ชุด LED (LED module)
- IES LM ๘๐-๐๘ Approved method : measuring lumen maintenance of LED light sources and
 - IES TM-๒๑ Projecting long term lumen maintenance of LED light source
- (๓) ตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า(Driver)
- IEC ๖๑๓๔๗-๑ Lamp controlgear-Part ๑ : General and safety requirements
 - IEC ๖๑๓๔๗-๒-๑๓ : Lamp controlgear-Part ๒-๑๓ : Lamp controlgear –Part ๒-๑๓ : Particular requirements for DC or AC supplied electronic controlgear for LED modules and
 - IEC ๖๒๓๘๔ : DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirement

๓.๖ ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไปของเสาไฟชนิดกิ่งคู่ความสูงไม่น้อยกว่า ๙ เมตร ประกอบด้วย

- (๑) เสาไฟถนนเป็นเสาเหล็กกลมปลายเสาเรียวซูปสังกะสีแบบ HOT DIPPED GALVANIZE ความสูงรวมกิ่งโคมไม่น้อยกว่า ๙ เมตร โคนเสามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๗๐ มม. ปลายเสามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖๐ มม. ความหนาของเสาไม่น้อยกว่า ๔ มม. ม้วนจากแผ่นเหล็กกรัดร้อนแต่ละเสามีแผ่นเหล็กรองยึดเสา Base Plate Steel เข้าได้พอดีกับฐานคอนกรีต แผ่นเหล็กมีขนาด ๓๕๐ x ๓๕๐ x ๒๕ มม. บริเวณโคนเสาไฟมีช่องเปิด-ปิด เพื่อซ่อมบำรุงรักษาโดยมิใช่ซูปกัลวาไนท์ยึดติดกับเสาและฝาประตูเซอร์วิส โดยเสาไฟต้องผลิตตามมาตรฐาน มอก.๒๓๑๖-๒๕๔๙
- (๒) กิ่งโคมไฟถนนเหมาะสมสำหรับสวมประกอบเข้าพอดีกับดวงโคมขนาดปลายกิ่งโคมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้วและสามารถถอดประกอบโดยใช้น็อตยึดระหว่างเสาไฟกับกิ่งโคม ตัวน็อตผลิตจากวัสดุชนิดสแตนเลส โดยกิ่งโคมมีความยาวส่วนยื่นไม่น้อยกว่า ๒๕๐ มม.

(๓) ภายในเสาต้องมีแผ่นฉนวนไฟฟ้า (Bakelite) สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เซอร์กิตเบรกเกอร์ ๒P พิกัดทนกระแสลัดวงจร (IC) ๖kA จำนวน ๑ ตัว ขนาดพิกัดควบคุมกระแสเกินได้ไม่สูงกว่า ๖ แอมป์

(๔) เสาไฟถนนทั้งหมดต้องติดตั้งในแนวตั้ง กิ่งโคมทำมุม ๑๕ องศา กับแนวถนน มีช่องเปิด-ปิด สำหรับซ่อมบำรุงของเสาไฟต้องหันออกจากแนวถนน เสาไฟทุกต้นต้องต่อระบบกราวด์ลงดิน เมื่อติดตั้ง เสาไฟเรียบร้อยแล้ว ให้ทำเครื่องหมายระบุหมายเลขเสาด้วยตัวเลขดังแสดงไว้ในแบบตำแหน่งการติดตั้ง เสาไฟและหมายเลขครุภัณฑ์เสาไฟในพื้นที่ที่เหมาะสมให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

(๕) บริเวณโคนเสาไฟต้องทาสีดำสลับสีขาว การเว้นระยะเป็นไปตามตามมาตรฐาน พร้อมติดตั้ง แผ่นสะท้อนแสงทั้ง ๒ ด้าน (จำนวน ๔ แผ่น)

(๖) บริเวณโคนเสาต้องแสดงเครื่องหมายมาตรฐานอุตสาหกรรม และเครื่องหมายผู้ผลิตให้มีความ คงทนถาวร พร้อมระบุ เดือน ปี ที่ผลิตให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

(๗) ฐานเสาไฟกำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวงสำหรับเสาไฟความสูงสูง ๙ เมตร ขนาดและรายละเอียด Steel Base Plate ตามตารางกำหนดขนาด ๐๔๐ x ๐๘๐ x ๑๒๐ เมตร ๓.๗ ตู้ควบคุมไฟถนน

(๑) ตู้ควบคุมไฟถนนถนนเป็นตู้ชนิดกันน้ำสำหรับใช้ภายนอกอาคารทำจากเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. ประตูตู้เปิดได้ด้านเดียวขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๔๐ x ๐.๖๐ x ๑.๓๐ เมตร (กว้างxยาวxสูง) แบบชนิดตั้งพื้นใช้สำหรับระบบไฟฟ้า ๑ เฟส แยกวงจร ๒ วงจรย่อย อุปกรณ์ภายในประกอบด้วย เซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวน ๒ ตัว เม็กเนติกคอนแทคเตอร์ จำนวน ๒ ตัว สวิตช์ควบคุมการทำงาน แบบ Manual/Auto พร้อมหลอดไฟแสดงสถานการณ์การทำงาน ไม่น้อยกว่า ๒ ดวง ตู้ทุกใบจะต้องมีมือจับกุญแจเปิดล็อกเหมือนกันและกุญแจสำรอง ๓ ชุด มีระบบกราวด์ ต่อลงดินตามมาตรฐานการไฟฟ้าฯ

(๒) ฐานตู้ควบคุมไฟถนนเป็นชนิดฐานคอนกรีต ขนาดของฐานตู้สามารถติดตั้งตู้ควบคุมได้อย่าง เหมาะสมโดยฐานตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ x ๐.๘๐ x ๐.๘๐ เมตร (กว้างxยาวxสูง) ติด anchor-bolts and nuts ขนาด ๑๖ มม. ชูกับลึบว่าไนท์ สำหรับยึดตู้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตัว

(๓) สวิตช์แสงแดด (Photo Cell Switch)

สวิตช์แสงแดดต้องเป็นแบบกันน้ำภายนอกอาคารเหมาะกับไฟฟ้าระบบ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ควบคุมการทำงานเปิดไฟแสงสว่างเมื่อแสงธรรมชาติน้อยลงและปิดไฟแสงสว่างเมื่อแสงธรรมชาติมากขึ้น ความชื้นในบรรยากาศไม่มีผลต่อการทำงานของระบบควบคุม กลไกภายในของสวิตช์ควบคุมสามารถทนต่อ กระแสใช้งานคอนแทคเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ แอมป์

(๔) อุปกรณ์ตัดวงจรกระแสเกิน (Circuit Breaker)

อุปกรณ์ตัดการใช้กระแสเกินเป็น Moded Case Circuit Breaker แบบ Indoor ตัวตัด ภายในตู้หรือภายในเสาไฟถนน ทำงานด้วยระบบ Bi-Metal Overload Trip สามารถ Reset ได้ ขนาด พิกัดทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ V Interrupting Current ไม่น้อยกว่า ๑๐KA สามารถรับกระแสลัด วงจรได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ AT ๒๕๐ V

(๕) แมกเนติกคอนแทคเตอร์ (Magnetic Contactor)

แมกเนติกคอนแทคเตอร์ติดตั้งภายในตู้จ่ายไฟ แบบติดลอย Coil ๒๒๐ V. หน้าสัมผัสทนกระแสไม่น้อยกว่า ๖๐ แอมป์ ชนิด ๓ เฟส

๓.๘ ระบบสายดิน (Grounding System)

(๑) ตู้ควบคุมไฟถนน เสาไฟถนน และอุปกรณ์โลหะอื่นๆ ที่ติดลอยจะต้องต่อสายดินโดยวิธีการติดตั้งสายดินจะต้องแยกกับสาย Neutral ของการไฟฟ้า

(๒) หลักดินเป็นเหล็กกลมตันหุ้มด้วยทองแดง (Copper Clad Steel Rod) เส้นผ่านศูนย์กลาง ๕/๘ นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ ม. การตอกลงไปในดินให้ปลายของหลักดินจมลึกจากระดับผิวดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตร การต่อสายดินกับหลักดิน ให้ใช้วิธีเชื่อมชนิด Exothermic Weld ต่อกับสาย IEC0๑ ขนาด ๑๖ ตร.มม.

๓.๙ สายไฟฟ้า

(๑) สายไฟที่ใช้ต่อวงจรระหว่างเสากำหนดให้ใช้สาย NYY (สายหลายแกน) หุ้มฉนวน PVC และ เปลือก PVC ๒ ชั้น สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๔๕๐/๗๕๐ โวลต์ ทนอุณหภูมิสูงสุด ๗๐ องศาเซลเซียส ได้ตามมาตรฐาน มอก.๑๑-๒๕๕๙ ขนาด ๓ x ๑๐ ตร.มม. เช่นผลิตภัณฑ์ BCC , Thai Yazaki , Fuhrer หรือเทียบเท่า การติดตั้งในท่อร้อยสายไฟแบบฝังใต้ดิน และจุดต่อสายภายในเสา ต้องเผื่อปลายสายให้อยู่สูงกว่าขอบล่างของประตู service เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซมบำรุงรักษา

(๒) สายไฟที่ใช้ต่อวงจรภายในเสากำหนดให้ใช้สาย VCT (สายหลายแกน) หุ้มฉนวน PVC และ เปลือก PVC ๒ ชั้น สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๔๕๐/๗๕๐ โวลต์ ทนอุณหภูมิสูงสุด ๗๐ องศาเซลเซียส ได้ตามมาตรฐาน มอก.๑๑-๒๕๕๙ ขนาด ๒ x ๒๕ ตร.มม. เช่นผลิตภัณฑ์ BCC , Thai Yazaki , Fuhrer หรือเทียบเท่า

(๓) สายดินเป็นสายทองแดงแกนเดียว หุ้มฉนวน PVC (สาย IEC ๐๑) ได้ตามมาตรฐาน มอก. ๑๑ -๒๕๕๙ ขนาด ๑๖ ตร.มม. เช่นผลิตภัณฑ์ BCC , Thai Yazaki , Fuhrer หรือเทียบเท่า

(๓) การติดตั้งสายไฟในท่อร้อยสายไฟกระทำได้ก็ต่อเมื่อได้ติดตั้งท่อร้อยสายไฟเสร็จเรียบร้อยแล้วเท่านั้น

(๔) การตัดต่อสายไฟสามารถทำได้ทั้งที่กล่องต่อสาย บ่อพักสายหรือบ่อดึงสายเท่านั้น อุปกรณ์ต่อสาย ให้ใช้ชนิดแบบหัวบีบทางกล ซึ่งไม่ทำให้เกิดความต้านทานที่รอยต่อสายต่างไปจากสายไฟที่ไม่มีการตัดต่อฉนวนหุ้มพันรอยต่อสายให้ใช้ชนิดที่ผลิตมาเพื่อการนี้โดยเฉพาะ ซึ่งต้องสามารถป้องกันน้ำหรือความชื้นเข้าสู่รอยต่อได้

๓.๑๐ ท่อร้อยสายไฟ (Conduit)

ท่อร้อยสายไฟให้ใช้แบบท่อร้อยสายไฟฟ้าแบบ HDPE (High Density Polyethylene) HDPE PN๖ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๓ มม. มาตรฐาน มอก.๙๘๒-๒๕๕๖

๓.๑๑ การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ

(๑) การติดตั้งท่อร้อยสายไฟและอุปกรณ์ประกอบท่อ ต้องดำเนินการตามมาตรฐาน กฟผ.

และมาตรฐานสากล ท่อร้อยสายไฟที่ต่อเข้ากับกล่องต่อสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าจะต้องต่อเข้าในลักษณะ เรียบร้อย

(๒) การติดตั้งท่อแบบฝังใต้ดินใต้ผิวถนนที่มีรถยนต์วิ่งผ่าน ให้เทคอนกรีตหุ้มแนวท่อแล้วปูทับด้วยเอสฟัลติกโดยมีความหนาของเอสฟัลติกไม่น้อยกว่า ๕ ซม. การขุดดินเพื่อวางท่อจะต้องกระทำแบบระมัดระวังร่องดินขุดต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอทั้งแนวดิ่งและแนวนอนไม่เกิดเป็นหลุมบ่อใต้ท่อ

(๓) การขุดฝังท่อร้อยสายไฟฟ้าให้ขุดฝังบนพื้นผิวจราจรความลึกไม่น้อยกว่ามาตรฐานงานติดตั้งท่อร้อยสายและมีการปิดทับด้วยวัสดุตามมาตรฐานกำหนด

หมายเหตุ

๑. ตำแหน่งติดตั้งเสาไฟถนนและตู้ควบคุมอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับปัญหาและอุปสรรคหน้างานโดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและเทคนิคการติดตั้งตามมาตรฐานกำหนด

๒. หากเกิดปัญหาและอุปสรรคในการติดตั้งที่ต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงแก้ไขวัสดุและวิธีการติดตั้ง ผู้ขายจะต้องนำเสนอปัญหานั้นโดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๓. ก่อนการดำเนินการขุดวางสายไฟและฐานปูนผู้ขายจะต้องประสานขอแบบตำแหน่งติดตั้งท่อร้อยสายจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันอันตรายจากการขุดโดนสายไฟหรือสายสื่อสารที่ต้นลอด

๓.๑๒. ขั้นตอนการเข้าปฏิบัติงานติดตั้ง

(๑.) ผู้ขายจะต้องตรวจสอบแบบแปลนและรายละเอียดประกอบแบบติดตั้งอย่างละเอียดพร้อมสำรวจสถานที่ให้เข้าใจ เพื่อมิให้เกิดการผิดพลาดในระหว่างดำเนินการ

(๒.) การแก้ไขหรือขอแก้ส่วนหนึ่งส่วนใดในระหว่างการติดตั้งที่นอกเหนือไปจากแบบ ให้แจ้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อเสนอพิจารณา

(๓.) การอ่านแบบให้ถือตัวอักษรและตัวเลขเป็นสำคัญ (ห้ามวัดระยะจากแบบ)

(๔.) เมื่อแบบไม่สมบูรณ์หรือไม่ชัดเจน ผู้ขายจะเป็นผู้เสนอแบบขยาย หรือรายการเพิ่มเติม (SHOPDRAWING) พิจารณาตรวจสอบก่อนการดำเนินการ

(๕.) ผู้ขายจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ และแรงงาน เพื่อให้การจัดส่งพัสดุที่ติดตั้งดำเนินไปตามสัญญา และได้ผลงานที่ถูกต้องสมบูรณ์ตามแบบและรายการทุกประการ

(๖.) วัสดุที่ระบุในรายการก่อสร้าง ผู้ขายควรจัดหาตัวอย่างหรือแคตตาล็อก นำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนใช้งาน

(๗.) การอนุมัติให้ใช้วัสดุต่าง ในงานต้องกระทำเป็นลายลักษณ์อักษร เสนอผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จึงจะนำวัสดุชนิดนั้นๆ ไปใช้ได้

(๘.) ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้วัสดุชนิดอื่น ที่มีขนาด ลักษณะและคุณภาพที่เทียบเท่าวัสดุที่ระบุไว้ในแบบหรือรายการกำหนด ให้ผู้ขายจัดทำรายละเอียดแสดงความจำเป็นที่ต้องใช้วัสดุชนิดนั้นๆ แทน และให้แสดงหลักฐานเปรียบเทียบคุณภาพและราคาให้ชัดเจน เสนอต่อคณะกรรมการ

ตรวจรับพัสดุ พิจารณาก่อนที่จะจัดทำ หรือจัดซื้อวัสดุอื่นๆ มาใช้แทน

(๙.) คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิที่จะไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุอื่นใดที่มีขนาดหรือคุณภาพที่ไม่ตรงตามระบุไว้ในรายการ หรือเห็นว่าไม่มีเหตุผลที่เพียงพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพตรงตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ มาใช้โดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ ทั้งสิ้น

(๑๐.) ก่อนเข้ามาดำเนินการผู้ขายจะต้องแจ้งคณะกรรมการให้รับทราบเพื่อส่งมอบพื้นที่

(๑๑.) เมื่อเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ต้องรายงานความก้าวหน้าการทำงานโดยเขียนรายงานการทำงานประจำวันให้คณะกรรมการฯ ทราบ

(๑๒.) ผู้ขายต้องจัดเตรียมกรวยยาง ป้ายเตือน สัญญาณไฟฉุกเฉินให้เพียงพอสำหรับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานให้ครบถ้วน

(๑๓.) ผู้ขายต้องรับผิดชอบเต็มที่เกี่ยวกับเหตุต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานจากการติดตั้ง

(๑๔.) ผู้ขายต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงาน ที่เก็บของต่างๆ ให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพ

ปลอดภัยตลอดเวลา

(๑๕.) ผู้ขายต้องพยายามทำงานให้เงียบและสิ้นเสียงที่น้อยที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อนและมีผลกระทบต่อคนหรืองานอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงสถานที่ติดตั้ง

(๑๖.) ผู้ขายต้องตอกกันแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้มิดชิดและปลอดภัย

(๑๗.) เมื่อได้ทำการติดตั้งสมบูรณ์แล้วจะต้องขนย้ายเครื่องมือเครื่องใช้ออกจากสถานที่ติดตั้ง และทำความสะอาด ตลอดจนซ่อมแซมงานที่ชำรุดขณะปฏิบัติงานให้เสร็จสิ้นก่อนการส่งมอบพัสดุ

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. งานและการจ่ายเงิน

เทศบาลนครสุราษฎร์ธานี จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และเทศบาลนครสุราษฎร์ธานีได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ เทศบาลนครสุราษฎร์ธานี จะพิจารณาดัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๘. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อเป็นเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อ ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าวหาก

สิ่งของตามสัญญาให้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น