

กำหนดขอบเขตแบบรูปรายการงานก่อสร้าง(TOR)

โครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สายหนองไม้แกน-หัวสะพานนายถวิล พร้อมติดตั้งโคมไฟแสงสว่างพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๔ ตำบลพิปูน องค์การบริหารส่วนตำบลพิปูน อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

๑. ความเป็นมา

ตามท้องที่การบริหารส่วนตำบลพิปูน มีความประสงค์ขอรับการสนับสนุนงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙ จะดำเนินการโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สายหนองไม้แกน-หัวสะพานนายถวิล หมู่ที่ ๔ ตำบลพิปูน อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้จ่ายจากงบประมาณรายจ่ายเงินอุดหนุนเฉพาะกิจประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ เป็นค่าก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กสายหนองไม้แกน-หัวสะพานนายถวิลพร้อมติดตั้งโคมไฟแสงสว่างพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๔ ตำบลพิปูน อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ตั้งไว้ ๖,๑๓๓,๐๐๐.๐๐ บาท ขนาดผิวจราจรกว้าง ๔.๐๐ เมตร ระยะทางยาว ๑,๐๑๐.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร ไหล่ทางหินคลุกข้างละ ๐.๕๐ เมตร หรือพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๔,๐๔๐.๐๐ ตารางเมตร พร้อมติดตั้งโคมไฟแสงสว่างพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๒๐ ชุด รายละเอียดตามแบบแปลนของ อบต.พิปูน และป้ายโครงการจำนวน ๑ ป้าย (กองช่าง)

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อแก้ไขปัญหาการคมนาคมขนส่งพืชทางการเกษตรและการสัญจร-ไปมา ของราษฎรให้มีความสะดวกมากขึ้น

๒.๒ เพื่อลดปัญหาอุบัติเหตุในการคมนาคมของราษฎร

๒.๓ เพื่อให้ประชาชนมีไฟส่องสว่างบริเวณถนนที่ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยในการสัญจรไปมา

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถทางกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริการพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วนตำบลพิปูน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นโรงงานผลิตโคมไฟถนนชนิดแอลอีดี หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงของโรงงานผู้ผลิต กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นตัวแทนจำหน่าย จะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการและมีหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้งระบุชื่อโครงการที่เข้าร่วมเสนอราคาให้ตรงตามงานที่ออกประกาศประกวดราคาพร้อมแนบเอกสารสำคัญมาให้ครบถ้วนในวันที่ยื่นขอเสนอราคา

๓.๑๒ ผู้ยื่นขอเสนอราคา ต้องเป็นบริษัทผู้ผลิตโคมไฟถนนชนิดแอลอีดี ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๙๕๕-๒๕๕๑ ให้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบริษัทที่ส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน (แบบ มอ.๔) โดยเป็นบริษัทที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย หรือมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมระบุชื่อโครงการที่เข้าร่วมเสนอราคาให้ตรงตามงานที่ออกประกาศประกวดราคา พร้อมแนบเอกสารสำคัญให้ครบถ้วนในวันยื่นขอเสนอราคา

๓.๑๓ ให้ผู้ชนะการประมูล นำสินค้าตัวอย่างมาให้ทางคณะกรรมการตรวจสอบก่อนเซ็นสัญญา พร้อมหนังสือรับรอง

๓.๑๔ รับประกันสินค้าอย่างน้อย ๒ ปี

๓.๑๕ ในกรณีที่มิชอบส่งส่วยในคุณสมบัติของโคมไฟถนนชนิดแอลอีดี ที่เสนอ ผู้ซื้อจะดำเนินการส่งโคมไฟถนนชนิดแอลอีดี ดังกล่าว ให้สถาบันที่มีการรับรอง ทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนด โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ หากผลการทดสอบไม่ผ่านตามมาตรฐานที่กำหนดคณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการเป็นผู้ชนะการประมูลและจะดำเนินการตามระเบียบพัสดุต่อไป

๓.๑๖ เอกสารที่นำเสนอ หากพบข้อสงสัย คณะกรรมการสามารถส่งตรวจสอบจากสถาบันรับรอง หรือสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม หากมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นจะเรียกเก็บจากผู้เสนอราคาที่แนบเอกสารนั้น ถ้าพบว่าเป็นการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือกระทำการโดยไม่สุจริต เช่นการเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการเป็นผู้ชนะการประมูลและจะดำเนินการตามระเบียบพัสดุต่อไป

๔. แบบรูปรายการก่อสร้าง

๔.๑ แบบงานถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สายหนองไม้แกน-หัวสะพานนายถวิล หมู่ที่ ๔ ตำบลพิปูน อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ขนาดผิวจราจรกว้าง ๔.๐๐ เมตร ระยะทางยาว ๑,๐๑๐.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร ไหล่ทางหินคลุกข้างละ ๐.๕๐ เมตร หรือพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๔,๐๔๐.๐๐ ตารางเมตร และใช้สูตรค่า K (สัญญาแบบปรับราคาได้) พร้อมป้ายโครงการ จำนวน ๑ ป้าย ตามเอกสารแนบท้าย

-งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้สูตร $K_{๓.๔} = 0.30 + 0.10 * It / Io + 0.35 * Ct / Co + 0.10 * Mt / Mo + 0.15 * St / So$

๔.๒ ชุดโคมไฟแสงสว่างสาธารณะระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ๖๐ วัตต์ รุ่น TL- PSL-๖๐W ตามบัญชีนวัตกรรม รหัส ๐๗๐๑๐๐๔๐ เสาไฟเป็นแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE - SPS - ๖๐๒ แบบกึ่งเดี่ยว ตามบัญชีนวัตกรรม รหัส ๐๑๐๒๐๐๑๐ และฐานรากเข็มเหล็ก (KEMREX) KEMREX FS รุ่น FS ๗๖ ตามบัญชีนวัตกรรม รหัส ๐๑๐๑๐๐๔๒ ประกอบเป็นชุดเดียว จำนวน ๒๐ ชุด (ตามเอกสารแนบท้าย)

๕. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของโคมไฟถนนแบบแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๖๐ วัตต์

เป็นโคมไฟถนนแบบแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมแบตเตอรี่ควบคุมสมดุลการอัดประจุแบบแอคทีฟ (Solar LED Street Light With Active Balancing Battery) SMARTTECH SOLAR LED STREET LIGHT ขนาด ๖๐ วัตต์ รุ่น TL-PSL-๖๐W ที่ปรากฏตามบัญชีนวัตกรรม โดยสำนักงบประมาณ รหัส ๐๗๐๑๐๐๔๐ ซึ่งมีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๕.๑ โคมไฟถนนแบบแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๖๐ วัตต์ ขนาดประมาณ ๕๔๐x๓๐๐x๙๐ มิลลิเมตร มีน้ำหนักโดยรวมประมาณ ๖.๕ กิโลกรัม โซล่าเซลล์ชนิดแอลอีดี ต้องมีกำลังไฟฟ้า ๖๐ วัตต์ +๒ วัตต์ พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบ IESNA LM-๗๙-๐๘ จากห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการ ภายในประเทศที่อยู่ในการกำกับของรัฐ ที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC หรือ มอก.๑๗๐๒๕-๒๕๖๑ หรือเทียบเท่า

๕.๒ คุณลักษณะทางแสงและสีของโคมไฟ อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IES LM-๗๙-๐๘

๕.๒.๑ ประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า ๑๙๗ ลูเมนต่อวัตต์

๕.๒.๒ ฟลักซ์ส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า ๑๑,๐๐๐ ลูเมน

๕.๒.๓ ดัชนีความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่า ๗๐

๕.๓ ผลิตจากวัสดุเคลือบผิวขึ้นรูป พ่นสีโดยกรรมวิธีสีฝุ่นอบด้วยความร้อน (Power Coating) มีการระบายความร้อนของตัวโคมแบบ Passive Cooling โดยระบายผ่านครีระบายความร้อนของโคมไฟ และใช้แหล่งจ่ายไฟเป็นพลังงานแสงอาทิตย์

๕.๔ แบตเตอรี่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเก็บประจุไฟและจ่ายประจุไฟได้นาน เนื่องจากบอร์ดควบคุมสมดุลการอัดประจุลงแบตเตอรี่แบบแอคทีฟบาลานซ์ที่ผ่านการปรับสมดุลแรงดันของ บอร์ดการจัดการแบตเตอรี่แบบแอคทีฟจากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือที่ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน ISO ๑๗๐๒๕

๕.๕ เซลล์แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO₄) ขนาด ๓.๒ โวลต์ และ ๖ แอมป์ชั่วโมง อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ มอก. ๒๒๑๗-๒๕๔๘

๕.๖ ระดับการป้องกันน้ำ และฝุ่นที่ระดับ IP๖๖ ของโคมไฟ อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC ๖๐๕๒๙ : ๒๐๐๑

๕.๗ ผ่านการทดสอบ LED Module อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC ๖๒๐๓๑ : ๒๐๑๘

๕.๘ ระดับการป้องกันน้ำ และฝุ่นที่ระดับ IP๖๖ ของกล่องเฉพาะ (บรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จ) อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC ๖๐๕๒๙ : ๒๐๐๑

๕.๙ กล่องเฉพาะ (บรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จ) มีขนาดประมาณ (๑๕๔x๑๐๓x๔๘๖ มิลลิเมตร)มีค่าทาวไฟฟ้าขนาด ๑๒.๘/๖๐Ah มีน้ำหนักโดยประมาณ ๙.๐ กิโลกรัม

๕.๑๐ ชนิดของแผงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแผงโซล่าเซลล์ ชนิด Monocrystalline หรือ Polycrystalline ให้กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัตต์ มีน้ำหนักโดยประมาณ ๑๐.๕ กิโลกรัม อ้างอิงมาตรฐานทดสอบ IEC ๖๑๒๑๕ - ๑ : ๒๐๑๖ ; IEC ๖๑๒๑๕ - ๑ - ๑ : ๒๐๑๖; IEC ๖๑๒๑๕ - ๒ : ๒๐๑๖; IEC ๖๑๗๓๐ - ๒ : ๒๐๑๖

๕.๑๑ ระดับป้องกันแรงกระแทกทุกทิศทางที่ระดับ IK๑๐ อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC ๖๒๒๖๒ : ๒๐๐๒

๕.๑๒ ผ่านการทดสอบความทนต่อละอองน้ำเกลือ ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ ชั่วโมง อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ ASTM B ๑๑๗

๕.๑๓ ผ่านการทดสอบโหดสเถียร ที่ความสูงประมาณ ๖-๘ เมตรอ้างอิงมาตรฐานทดสอบ IEC ๖๐๕๙๘-๒-๓ : ๒๐๐๒+A๑ : ๒๐๑๑

๕.๑๔ มีรายงานการคำนวณค่าความส่องสว่างและการกระจายแสงของโคมด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดระยะทางการติดตั้งที่ระหว่างโคม ๒๕ เมตรความสูงประมาณ ๖ เมตรให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (Eav

[x]) ๓๐ ลักซ์ ค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อความสว่างเฉลี่ย (Uniformity : u_0) $\geq 1/2.5$ และค่าความสว่างต่ำสุดต่อความสว่างสูงสุด (Emin/Emax) $\geq 1/6$ ผ่านมาตรฐานกรมทางหลวง

๖. รายละเอียดและคุณสมบัติของเสาไฟ

เป็นเสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า รุ่น CHE-SPS-๖๐๒ ขนาด ๒.๑ - ๖ เมตร แบบกึ่งเดี่ยว สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า ปรากฏตามบัญชีนวัตกรรม โดยสำนักงานงบประมาณ รหัส ๐๑๐๒๐๐๑๐ ซึ่งมีรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๖.๑ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สามารถปรับระดับความสูงได้ สูงสุด ๖ เมตร และต่ำสุด ๒.๑ เมตร + ๒๕.๐ มิลลิเมตร

๖.๒ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มความสะดวกในการติดตั้ง เปลี่ยน และบำรุงรักษาโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆที่ถูกติดตั้งอยู่ที่ปลายเสา

๖.๓ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ แบบกึ่งเดี่ยว มีการเคลือบสังกะสีโดยวิธี Hot Dip Galvanized และผ่านการทดสอบ

ตามมาตรฐาน (ASTM A๑๒๓/A ๑๒๓M-๑๗)

๖.๔ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สามารถรองรับชุดโคมไฟแอลอีดีหรือโคมไฟโซล่าเซลล์ ที่มีน้ำหนักรวมสูงสุดได้ไม่เกิน ๑๐๕ กิโลกรัม

๖.๕ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีการออกแบบและพัฒนาโดยผ่านการวิเคราะห์แบบ Finite Element Analysis จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ ซึ่งสามารถทนทานต่อแรงลมที่มีความเร็วสูงสุด ๒๕ เมตรต่อวินาที

๖.๖ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ ประกอบด้วยท่อเหล็กขนาดต่างๆ มาสวมต่อกันซึ่งมีชิ้นส่วนเหล็กทำหน้าที่ป้องกันการสั่นคลอนของเสา

๖.๗ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ โดยใช้ร่วมกับชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุน

๖.๘ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้มีคุณลักษณะทางกลของเสาไฟที่ผ่านการทดสอบความแข็งแรง แรงดึง (Tensile strength) ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ N/mm² (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า ๓๘๐ N/mm² และความยืดยาว (Elongation) (GL/๕๐) ไม่น้อยกว่า ๒๑% ตามมาตรฐาน JIS Z๒๒๔๑ จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ

๖.๙ เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ ผ่านการทดสอบความทนละอองน้ำเกลือ (Salt spray test) ตามมาตรฐาน ISO ๙๒๒๗ : ๒๐๑๒ จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ

๖.๑๐ คุณลักษณะของเสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ CHE-SPS-๖๐๒

๖.๑๐.๑ เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีความสูง ๒.๑ เมตร - ๖ เมตร (สามารถทำความสูงได้ถึง ๖ เมตร)

๖.๑๐.๒ เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้าแอลอีดีหรือโคมไฟโซล่าเซลล์ โดยปรับระดับความสูงได้ด้วยชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุนยกเสาไฟ ซึ่งประกอบด้วยชุดโครงสร้างเหล็กสำหรับติดตั้งรอกมือหมุน ชุดโครงสร้างสำหรับยกและประคองเสาไฟ และระบบรอกมือหมุนและลวดสลิงขนาด ๖ มิลลิเมตร

๖.๑๐.๓ เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ แบบกึ่งเดียว โดยแต่ละกึ่งมีความยาวของกิ่งเสาไฟยื่นออกมาประมาณ ๑.๑๐ - ๑.๕๐ เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า ๖ เมตร โดยวัดจากปลายกิ่งถึงฐานเสาด้านบน ควรติดตั้งเสาไฟให้มีระยะห่างระหว่างเสาประมาณ ๒๐-๒๕ เมตร

๖.๑๑ แผ่นเพลทฐานเสาไฟเป็นเหล็กแผ่นตัดเรียบแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ x ๓๐๐ มิลลิเมตร และมีความหนา ๒๐ มิลลิเมตร มีขนาดรูเจาะ ทั้งสี่มุมเพื่อใช้ในการยึดน็อตเข้ากับฐานเสาไม่น้อยกว่า ๒๘ มิลลิเมตร ระยะห่างรูเจาะไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิเมตร

๗.รายละเอียดและคุณสมบัติของฐานราก

เป็นฐานรากเข็มเหล็ก (KEMREX) KEMREX FS ขนาดความยาว ๒ เมตร รุ่น FS ๗๖ มีขนาด ๗๖ มิลลิเมตร ปรากฏตามบัญชีนวัตกรรม โดยสำนักงานงบประมาณ รหัส ๐๑๐๑๐๐๔๒ ซึ่งมีรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๗.๑ เสาเข็มเหล็กมีปีกเกลียวโดยรอบ ไม่น้อยกว่า ๓๐ รอบ และมีการชุบสังกะสี (Hot Dip Galvanized) ตามมาตรฐาน ASTM A๑๒๓ และมีการโค้ดตังกันสนิมบนผิวสังกะสีชุบ หนาอย่างน้อย ๑๐๐ ไมโครเมตร

๗.๒ การติดตั้งฐานรากเข็มเหล็กใช้ทดแทนฐานรากแบบเสาเข็มปูน

๗.๓ เสาเข็มเหล็กขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร และมีหน้าแปลนสี่เหลี่ยมขนาด ๓๐๐x๓๐๐ มิลลิเมตร และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๗๖ มิลลิเมตร รุ่น FS ๗๖

๗.๔ เสาเข็มเหล็ก มีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกจุดพิบัติ (Qu) ของเสาเข็มเหล็ก เอฟเอส (ทดสอบที่พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา) โดยอ้างอิงมาตรฐานทดสอบ ASTM D๑๑๔๓, ASTM D๓๖๘๙ และ ASTM D๓๙๖๖ และคำนวณผลด้วย Chin's Method ซึ่งแสดงผลค่า Qu เป็นค่าสูงสุด (Ultimate Value) ตามตารางด้านล่าง ทั้งนี้วิศวกรผู้ออกแบบสามารถกำหนดค่า Safety Factor (F.S. ๒.๕ - ๔) โดยพิจารณาความเหมาะสมจากคุณสมบัติของชั้นดินและน้ำหนักโครงสร้างด้านบนเสาเข็มเหล็ก

รุ่น	หน้าแปลน (ม.ม. x ม.ม.)	กำลังรับน้ำหนักจุดพิบัติ (ตัน)		
		แรงกด (Compressive)	แรงดึง (Tension)	แรงผลักร (Lateral)
KEMREX FS ๗๖ x ๒,๐๐๐	๓๐๐ X ๓๐๐	๘.๐๖	๔.๐๗	๓.๔๐

หมายเหตุ : ค่ากำลังรับน้ำหนักบรรทุกจุดพิบัติ (Qu) สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามค่าความเชื่อมั่นระหว่างเม็ดดิน (C) ให้พิจารณารายการสินค้าที่ผลิตในประเทศไทยเป็นอันดับแรกเว้นจำเป็นหรือต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ ตามเงื่อนไข ข้อ ๑.๑.๑.๓ (๑) และ (๒)

๘. กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๙. หลักเกณฑ์การคัดเลือก/หรือพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๙.๑ ใช้หลักเกณฑ์การพิจารณาถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐและวัตถุประสงค์ของการใช้งานเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงเกณฑ์ราคาต่ำสุด

๙.๒ คุณลักษณะเฉพาะตามบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงานงบประมาณ

๙.๓ พิจารณาตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ และ
กฎกระทรวง กำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน

๑๐. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณ ๖,๑๓๓,๐๐๐.๐๐ บาท

๑๑. งวดงานและการจ่ายเงิน

ชำระเงิน จำนวน ๑ งวด เมื่อผู้ประกอบการได้ส่งมอบพัสดุครบถ้วนถูกต้องแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบพัสดุได้ตามเวลาที่กำหนดไว้จะต้องชำระค่าปรับให้แก่ อบต.พิบูลย์ เป็น
รายวันอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของมูลค่าของตามสัญญา แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ ๑๐๐ บาท

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

๒ ปี

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ

(นางสาวจิตรา รัชศรีทอง)

ผู้อำนวยการกองคลังรักษาราชแทน

ผู้อำนวยการกองช่าง

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายเกียรติภูมิ โกมัย)

ผู้ช่วยเจ้าพนักงานธุรการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายตริย ประสงค์)

ผู้ช่วยนายช่างโยธา

เอกสารแนบท้าย

๑. บัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงานประมาณ รหัส ๐๗๐๑๐๐๔๐
๒. บัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงานประมาณ รหัส ๐๑๐๒๐๐๑๐
๓. บัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงานประมาณ รหัส ๐๑๐๑๐๐๔๒
๔. สูตรการปรับค่า K
๕. แบบโครงการก่อสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก สายหนองไม้แก่น-หัวสะพานนายถวิล

นวัตกรรมไทย

เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับ

ติดตั้งโคมไฟฟ้า รุ่น CHE-SPS-602

(Height Adjustable Street Lighting Pole for Lighting System)

รหัส

01020010

นวัตกรรมไทย

โคมไฟถนนแบบแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมแบตเตอรี่

ควบคุมสมดุลการอัดประจุแบบแอคทีฟ SMARTTECH

(SMARTTECH Solar LED Street Light With Active Balancing Battery)

รหัส

07010040

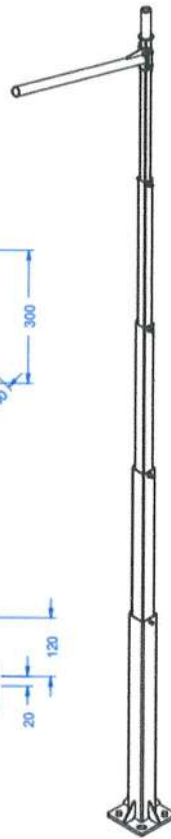
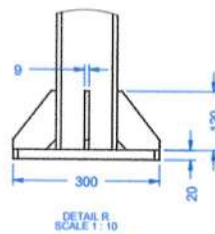
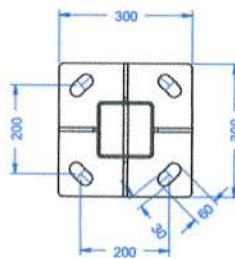
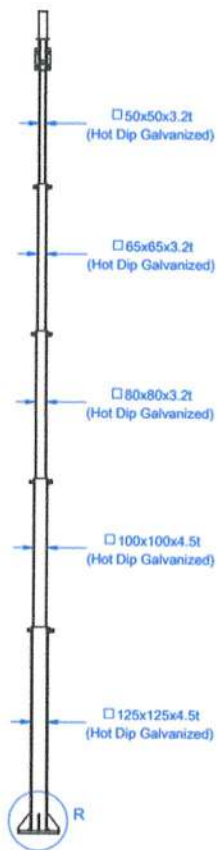
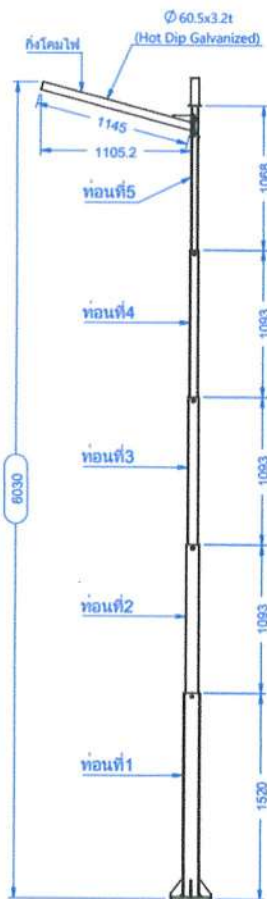
นวัตกรรมไทย

ฐานรากเข็มเหล็ก (KEMREX) KEMREX FS รุ่น FS 76

(KEMREX FS76x2000x300x300 Hot Dip Galvanized)

รหัส

01010042



Part Name

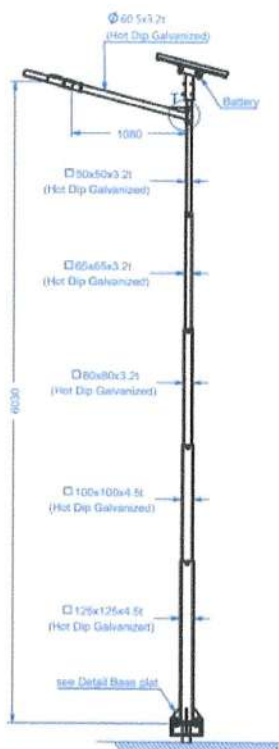
2) ยก โป้ลมบดเพื่อเปลี่ยนเป็นรูปทรงตามชุดได
จาก 2.1-6 และ 2.7-8 สำหรับใช้กับระบบท่อโหว่
รุ่น CHE-SPS-602

Design :
(.....)
SURIN Chaipakdee
081-8326-495

Approved:
(.....)
Naravich Chaipakdee
นร.46186

Draft By :
(.....)
Nataporn Pujchokam
Date : 18/5/2565

รหัส	ประเภท/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (บาท) (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
	ชุดโคมไฟถนนแบบแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 50 วัตต์ พร้อมเสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้และฐานรากเข็มเหล็กขนาด 76 มิลลิเมตร		
01020010	1. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า รุ่น CHE-SPS-602 แบบกึ่งเดียว	ต้น	15,500.-
07010040	2. โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 60 วัตต์ รุ่น TL-PSL-60W	โคม	47,000.-
01010042	3. ฐานรากเข็มเหล็ก (KEMREX) KEMREX FS รุ่น FS 76	ต้น	8,500.-
			71,000.-



คุณลักษณะเฉพาะของเสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPS-602

1. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สามารถปรับระดับความสูงได้สูงสุด 6 เมตร และต่ำสุด 2.1 เมตร ± 25.0 มิลลิเมตร
2. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มความสะดวกในการติดตั้ง เปลี่ยน และบำรุงรักษาโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆที่ถูกติดตั้งอยู่ที่ปลายเสา
3. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ แบบกึ่งเดียว มีการเคลือบสังกะสีโดยวิธี Hot Dip Galvanized และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน (ASTM A123/A 123M-17)
4. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ สามารถรองรับชุดโคมไฟแอลอีดีหรือโคมไฟโซล่าเซลล์ ที่มีน้ำหนักรวมสูงสุดได้ไม่เกิน 105 กิโลกรัม
5. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีการออกแบบและพัฒนาโดยผ่านการวิเคราะห์แบบ Finite Element Analysis จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ ซึ่งสามารถทนทานต่อแรงลมที่มีความเร็วสูงสุด 25 เมตรต่อวินาที
6. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ ประกอบด้วยท่อเหล็กขนาดต่างๆ มาสวมต่อกันซึ่งมีส่วนเล็กทำหน้าที่ป้องกันการสั่นคลอนของเสา
7. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ โดยใช้ร่วมกับชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุน
8. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้มีคุณลักษณะทางกลของเสาไฟที่ผ่านการทดสอบความแข็งแรง แรงดึง (Tensile strength) ไม่น้อยกว่า 400 N/mm² (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 380 N/mm² และความยืดยาว (Elongation) (GL/50) ไม่น้อยกว่า 21% ตามมาตรฐาน JIS Z2241 จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ
9. เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้ ผ่านการทดสอบความทนละอองน้ำเกลือ (Salt spray test) ตามมาตรฐาน ISO 9227 : 2012 จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือ
10. คุณลักษณะของเสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ CHE-SPS-602
 - 10.1. เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ มีความสูง 2.1 เมตร – 6 เมตร (สามารถทำความสูงได้ถึง 6 เมตร)
 - 10.2. เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟแอลอีดีหรือโคมไฟโซล่าเซลล์ โดยปรับระดับความสูงได้ด้วยชุดควบคุมการปรับเลื่อนเสาขึ้น-ลง ด้วยระบบรอกมือหมุนยกเสาไฟ ซึ่งประกอบด้วยชุดโครงสร้างเหล็กสำหรับติดตั้งรอกมือหมุน ชุดโครงสร้างสำหรับยกและประคองเสาไฟ และระบบรอกมือหมุนและลดตลิ่งขนาด 6 มิลลิเมตร
 - 10.3. เสาไฟแบบเหลี่ยม เลื่อนปรับระดับความสูงได้ แบบกึ่งเดียว โดยแต่ละกึ่งมีความยาวของกึ่งเสาไฟยื่นออกมาประมาณ 1.10 - 1.50 เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยวัดจากปลายกึ่งถึงฐานเสาด้านบน ควรติดตั้งเสาไฟให้มีระยะห่างระหว่างเสาประมาณ 20-25 เมตร
11. แผ่นเพลทฐานเสาไฟเป็นเหล็กแผ่นตัดเรียบแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 300 มิลลิเมตร และมีความหนา 20 มิลลิเมตร มีขนาดรูเจาะทั้งสี่มุมเพื่อใช้ในการยึดยึดติดเข้ากับฐานเสาไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร ระยะห่างรูเจาะไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร



คุณลักษณะเฉพาะของโคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 60 วัตต์ รุ่น TL-PSL-60W

- ผลิตจากวัสดุอะลูมิเนียมขึ้นรูปหล่อโดยกรรมวิธีสัณด้วยความร้อน (Powder Coating) มีการระบายความร้อนของตัวโคมแบบ Passive Cooling โดยระบายผ่านครีระบายความร้อนของโคมไฟ และใช้แหล่งจ่ายไฟเป็นพลังงานแสงอาทิตย์
- แบตเตอรี่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเก็บประจุไฟและจ่ายประจุไฟได้นาน เนื่องจากใช้บอร์ดควบคุมสมดุลการอัดประจุแบตเตอรี่แบบแอคทีฟบาลานซ์ที่ผ่านการปรับสมดุลแรงดันของบอร์ดการจัดการแบตเตอรี่แบบแอคทีฟ จากหน่วยงานทดสอบที่น่าเชื่อถือที่ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน ISO 17025
- เซลล์แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePO4) ขนาด 3.2 โวลต์ และ 6 แอมป์ชั่วโมง อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ มอก.2217-2548
- โคมไฟมีขนาดโดยประมาณ 540x300x90 มิลลิเมตร มีน้ำหนักโดยรวมประมาณ 6.5 กิโลกรัม
- คุณลักษณะทางแสงและสีของโคมไฟ อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IES LM-79-08
 - ประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า 197 ลูเมนต่อวัตต์
 - ฟลักซ์ส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า 11,000 ลูเมน
 - ดัชนีความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่า 70
- ระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นที่ระดับ IP66 ของโคมไฟ อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC 60529 : 2001
- ผ่านการทดสอบ LED Module อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC 62031 : 2018
- ระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นที่ระดับ IP66 ของกล่องเฉพาะ (บรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จ) ตามมาตรฐานทดสอบ IEC 60529 : 2001
- กล่องเฉพาะ (บรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จ) มีขนาดโดยประมาณ 154x103x486 มิลลิเมตร มีค่าทางไฟฟ้าขนาด 12.8V/60Ah มีน้ำหนักโดยประมาณ 9.0 กิโลกรัม
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิด Mono Crystalline Silicon มีขนาดโดยประมาณ 1480x680x35 มิลลิเมตร มีน้ำหนักโดยประมาณ 10.5 กิโลกรัม มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด 180 วัตต์ อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC 61215 - 1 : 2016; IEC 61215 - 1 - 1 : 2016; IEC 61215 - 2 : 2016; IEC 61730 - 1 : 2016; IEC 61730 - 2 : 2016
- ระดับป้องกันแรงกระแทกทุกทิศทางที่ระดับ IK10 อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC 62262 : 2002
- ผ่านการทดสอบความทนต่อละอองน้ำเกลือ ไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ ASTM B 117
- ผ่านการทดสอบโพลีคิวิต ที่ความสูง 6-8 เมตร อ้างอิงตามมาตรฐานทดสอบ IEC 60598 - 2 - 3 : 2002 + A1 : 2011
- มีรายงานการคำนวณค่าความส่องสว่างและการกระจายแสงของโคมด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งที่ระยะห่างระหว่างโคม 25 เมตร ความสูงประมาณ 6 เมตร ให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (Eav [lx]) 30 ลักซ์ ค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อความส่องสว่างเฉลี่ย (Uniformity : u0) $\geq 1/2.5$ และค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อค่าความส่องสว่างสูงสุด (Emin/Emax) $\geq 1/6$ ผ่านตามมาตรฐานกรมทางหลวง

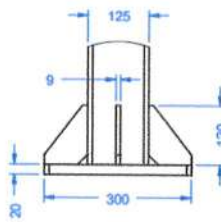
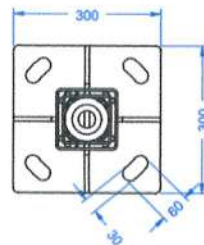
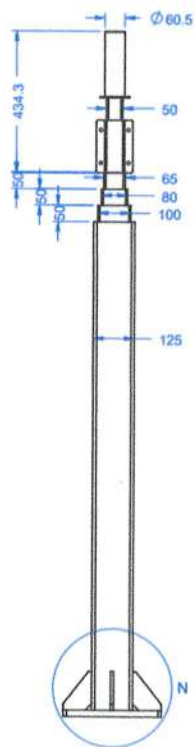
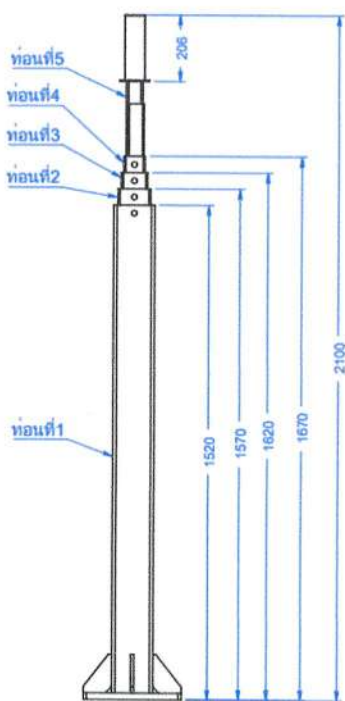


คุณลักษณะเฉพาะของฐานรากเข็มเหล็ก KEMREX FS รุ่น FS76 ขนาดความยาว 2 เมตร

1. เสาเข็มเหล็กมีปีกเกลียวโดยรอบ ไม่น้อยกว่า 30 รอบ และมีการชุบสังกะสี (Hot Dip Galvanized) ตามมาตรฐาน ASTM A123 และมีการโคัดตั้งกันสนิมบนผิวสังกะสี
2. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 76 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร และมีการโคัดตั้งกันสนิมบนผิวสังกะสี
3. เสาเข็มเหล็กขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร และมีหน้าแปลนสี่เหลี่ยมขนาด 300x300 มิลลิเมตร
4. ผู้ยื่นเสนอราคาต้องแนบเอกสารผลทดสอบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา ตามเอกสารดังนี้
 - 4.1. Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123
 - 4.2. การกัดกร่อน Salt Spray Test ตามมาตรฐาน ASTM B117
 - 4.3. ได้รับรองการคำนวณการรับแรงต่างๆ โดยวิศวกรระดับภาควิศวกร
5. มีหนังสือแต่งตั้งโครงการจากผู้ผลิต
6. เสาเข็มเหล็ก มีกำลังรับน้ำหนักบรรทุกจุดพิบัติ (Qu) ของเสาเข็มเหล็ก เอฟเอส (ทดสอบที่พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา) โดยอ้างอิงมาตรฐานทดสอบ ASTM D1143, ASTM D3689 และ ASTM D3966 และคำนวณผลด้วย Chin's Method ซึ่งแสดงผลค่า Qu เป็นค่าสูงสุด (Ultimate Value) ตามตารางด้านล่าง ทั้งนี้ วิศวกรผู้ออกแบบสามารถกำหนดค่า Safety Factor (F.S. 2.5 – 4) โดยพิจารณาความเหมาะสมจากคุณสมบัติของชั้นดินและน้ำหนักโครงสร้างด้านบนเสาเข็มเหล็ก

รุ่น	หน้าแปลน (ม.ม. x ม.ม.)	กำลังรับน้ำหนักจุดพิบัติ (ตัน)		
		แรงกด (Compressive)	แรงดึง (Tension)	แรงผลึก (Lateral)
KEMREX FS 76 x 2,000	300 x 300	8.06	4.07	3.40

หมายเหตุ : ค่ากำลังรับน้ำหนักบรรทุกจุดพิบัติ (Qu) สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามค่าความเชื่อมั่นระหว่างเมื่อดิน (C)



DETAIL N
SCALE 1 : 10



Part Name

วัสดุโพลีเอทิลีนโดยประมาณความสูงได้
ขนาด 2.1-6 เมตร แบบยึดด้วยสายรัดยึดไว้โดยไฟฟ้า

Design :

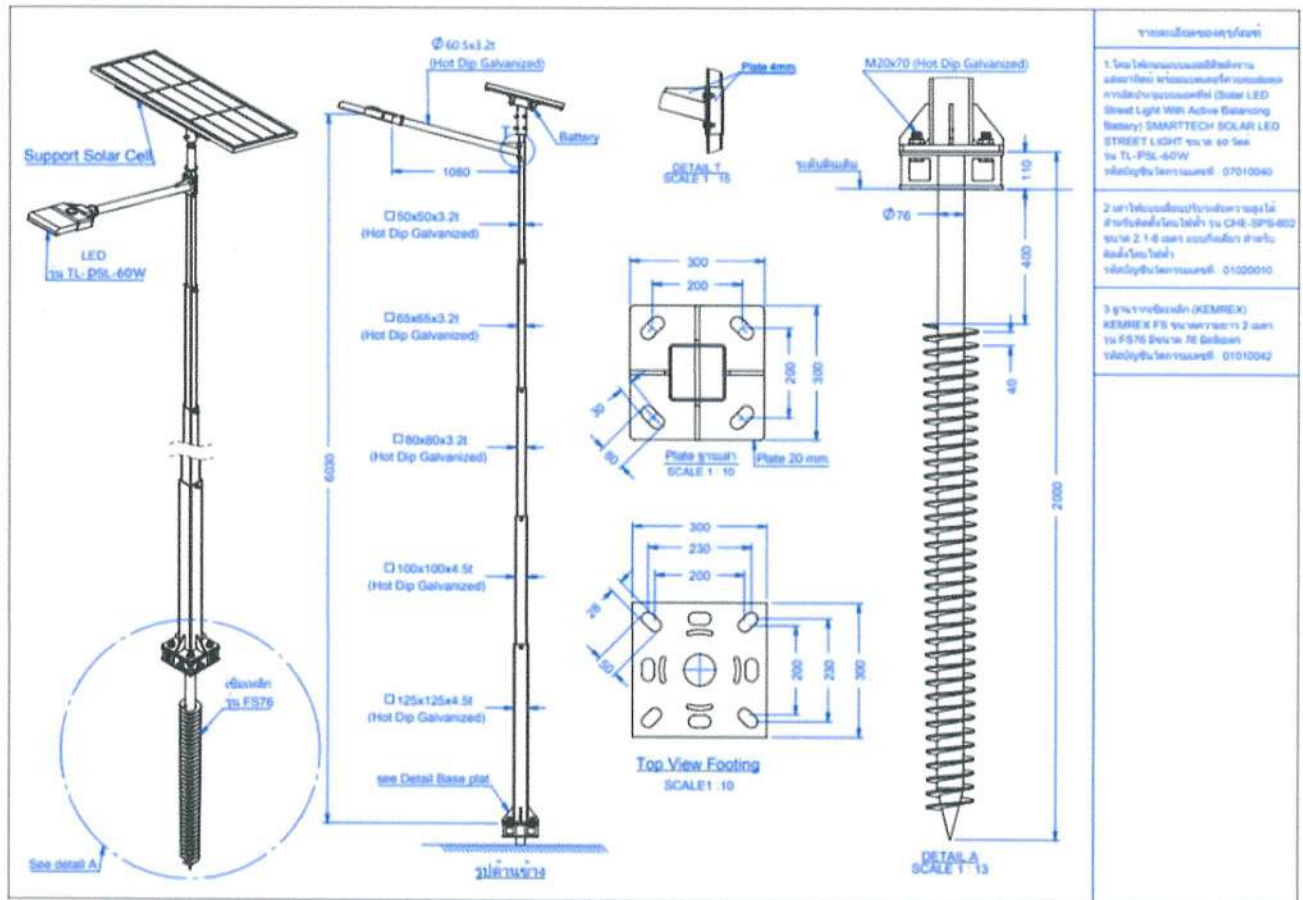
(.....)
SURIN Chaipakdee
081-8326-495

Approved :

(.....)
Naravich Chaipakdee
081-46186

Draft By :

(.....)
Natapol Pujchokam
Date : 18/5/2565



កម្រិតប្រតិបត្តិការ/កម្រិត

1. ប្រព័ន្ធស្រព្វប្រយោជន៍សម្រាប់ការអនុវត្តការងារប្រតិបត្តិការប្រព័ន្ធស្រព្វប្រយោជន៍ (Solar LED Street Light With Active Balancing Battery) SMARTTECH SOLAR LED STREET LIGHT ប្រភេទ 60 គីឡូវ៉ាត់ ប្រភេទ TL-PSL-60W ប្រភេទប្រតិបត្តិការប្រព័ន្ធ 07010040
2. ប្រព័ន្ធស្រព្វប្រយោជន៍សម្រាប់ការអនុវត្តការងារប្រតិបត្តិការប្រព័ន្ធស្រព្វប្រយោជន៍ (Solar LED Street Light With Active Balancing Battery) SMARTTECH SOLAR LED STREET LIGHT ប្រភេទ 60 គីឡូវ៉ាត់ ប្រភេទ TL-PSL-60W ប្រភេទប្រតិបត្តិការប្រព័ន្ធ 01000010
3. ប្រព័ន្ធស្រព្វប្រយោជន៍ (KEMREX) KEMREX FS ប្រភេទប្រតិបត្តិការប្រព័ន្ធ 2 គីឡូវ៉ាត់ ប្រភេទ FS75 ប្រភេទ 75 គីឡូវ៉ាត់ ប្រភេទប្រតិបត្តិការប្រព័ន្ធ 01010042

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วย นับ	ราคาต่อหน่วย (รวม ภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
1	01020010	เสาไฟแบบเลื่อนปรับระดับความสูงได้สำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า (Height Adjustable Street Lighting Pole For Lighting System)		
		1) เสาไฟแบบเหลี่ยมเลื่อนปรับระดับความสูงได้ รุ่น CHE-SPS-602 ขนาด 2.1 – 6 เมตร แบบกึ่งเดี่ยวสำหรับติดตั้งโคมไฟฟ้า	ต้น	15,500.-
		หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าขนส่งและติดตั้งทุกจังหวัดในประเทศไทย 2. ราคานี้ไม่รวมฐานราก โคมไฟ สายไฟและอุปกรณ์อื่นๆ 3. รับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบ โดยรวมค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกันความเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องของสินค้าจากการใช้งานตามปกติวิสัยหรือชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องจากมาตรฐานการผลิต 2 ปี ยกเว้นกรณีเสียหายจากการดัดแปลงสินค้า ภัยพิบัติหรือ ไฟฟ้า		

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
1	07010040	โคมไฟถนนแบบแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมแบตเตอรี่ควบคุม สมดุลการอัดประจุแบบแอคทีฟ (Solar LED Street Light With Active Balancing Battery)		
		1) SMARTTECH SOLAR LED STREET LIGHT ขนาด 50 วัตต์ รุ่น TL-MSL-50W - โคมไฟถนนแบบแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 50 วัตต์ จำนวน 1 โคม (ขนาดประมาณ 600x250x100 มิลลิเมตร มีน้ำหนักโดยรวมประมาณ 3 กิโลกรัม) - แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 18 โวลต์ 150 วัตต์ จำนวน 1 แผง (ขนาดประมาณ 1060x695x35 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก โดยรวมประมาณ 7 กิโลกรัม) - กล่องบรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จขนาด 12.8V/60Ah จำนวน 1 กล่อง (มีน้ำหนักโดยประมาณ 9 กิโลกรัม)	ชุด	43,000.-
		2) SMARTTECH SOLAR LED STREET LIGHT ขนาด 60 วัตต์ รุ่น TL-PSL-60W - โคมไฟถนนแบบแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 60 วัตต์ จำนวน 1 โคม (ขนาดประมาณ 540x300x90 มิลลิเมตร มี น้ำหนักโดยรวมประมาณ 6.5 กิโลกรัม) - แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 18 โวลต์ 180 วัตต์ จำนวน 1 แผง (ขนาดประมาณ 1480x680x35 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก โดยรวมประมาณ 10.5 กิโลกรัม) - กล่องบรรจุแบตเตอรี่และชุดควบคุมการชาร์จขนาด 12.8V/60Ah จำนวน 1 กล่อง (มีน้ำหนักโดยประมาณ 9 กิโลกรัม)	ชุด	47,000.-

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07010040 (ต่อ)	<p>หมายเหตุ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ราคานี้รวมค่าขนส่ง และติดตั้งทุกจังหวัดในประเทศไทย 2. รับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบโดยรวม ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเงื่อนไขการ รับประกันความเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องของ สินค้าจากการใช้งานตามปกติวิสัยหรือชำรุดเสียหายซึ่ง เกิดจากความบกพร่องจากมาตรฐานการผลิต 2 ปี ยกเว้น กรณีเสียหายจากการดัดแปลงสินค้า ภัยพิบัติหรือ ไฟฟ้า 		

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
1	01010042	เข็มเหล็ก (KEMREX)		
		1) KEMREX FS76 x 2,000 x 300 x 300 (หน้าแปลนสี่เหลี่ยม) (KEMREX รุ่น FS ขนาด OD76 ความยาว 2 เมตร หน้าแปลน สี่เหลี่ยม 2 ชั้น)	ต้น	8,500.-
		หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าขนส่ง และค่าติดตั้งทุกจังหวัดในประเทศไทย		

สูตรการปรับราคา K

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

๑. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซม ซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่าย ในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

๒. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตาม สัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดของ ประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดของราคาแทน

๓. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมานั้น ๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่ทีมงานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้าง แต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

๔. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้อง เรียกร้องภายในกำหนด ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงิน คืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญาเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือ ให้หักเงินจากหลักประกันสัญญา แล้วแต่กรณี

๕. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือ การพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตรดังนี้

$$P = (Po) \times (K)$$

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญา แล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

หมวดที่ ๑ งานอาคาร

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พักอาศัย หอประชุม อิมจันทร์ ยิมเนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้หมายความรวมถึง

๑.๑ ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

๑.๒ ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ

๑.๓ ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

๑.๔ ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

๑.๕ ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

๑.๖ ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินดัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน ๓ เมตร

ใช้สูตร $K = 0.25 + 0.15 \text{ lt/lo} + 0.10 \text{ Ct/Co} + 0.40 \text{ Mt/Mo} + 0.10 \text{ St/So}$

หมวดที่ ๒ งานดิน

๒.๑ งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดเปิดหน้าดิน การเกลี่ย บดอัดดิน การขุด - ถมบดอัดแน่นเชื่อน คลอง คันคลอง คันกันน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่น ที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล เพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

ทั้งนี้ ให้รวมถึงงานประเภท EMBANKMENT, EXCAVATION, SUBBASE, SELECTED MATERIAL, UNTREATED BASE และ SHOULDER

ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 \text{ lt/lo} + 0.40 \text{ Et/Eo} + 0.20 \text{ Ft/Fo}$

๒.๒ งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบจนได้ความหนาที่ต้องการ โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติ โดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียง ยาแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องลำน้ำ

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.20 \text{ lt/lo} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Ft/Fo}$

๒.๓ งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่ว ๆ ไป ระยะทางขนย้ายไป-กลับประมาณไม่เกิน ๒ กิโลเมตร ยกเว้นงานเจาะระเบิดอุโมงค์ซึ่งต้องใช้เทคนิคขั้นสูง

ใช้สูตร $K = 0.45 + 0.15 \text{ lt/lo} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$

หมวดที่ ๓ งานทาง

- ๓.๑ งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT
ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.40 \text{ At/Ao} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$
- ๓.๒ งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL
ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.30 \text{ At/Ao} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$
- ๓.๓ งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM
ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ At/Ao} + 0.10 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$
- ๓.๔ งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่ใช้เหล็กเสริม ซึ่งประกอบด้วย ตะแกรงเหล็กเส้นหรือตะแกรงลวดเหล็กกล้าเชื่อมติด (WELDED STEEL WIRE FARRIC) เหล็กเดือย (DOWEL BAR) เหล็กยึด (DEFORMED TIE BAR) และรอยต่อต่าง ๆ (JOINT) ทั้งนี้ ให้ความหมายรวมถึงแผ่นพื้น คอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณคอสะพาน (R.C. BRIDGE APPROACH) ด้วย
ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 \text{ lt/lo} + 0.35 \text{ Ct/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.15 \text{ St/So}$
- ๓.๕ งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับงานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก งานดาดคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสะพานรวมทั้งงานบ่อพักคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่น งานบ่อพัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น
ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.20 \text{ lt/lo} + 0.15 \text{ Ct/Co} + 0.15 \text{ Mt/Mo} + 0.15 \text{ St/So}$
- ๓.๖ งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเชื่อมกันตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C. BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C. BOX CULVERT) ท่อค้ำน้ำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เชื่อมกันตลิ่งคอนกรีตเสริมเหล็ก ทำเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็กและสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 \text{ lt/lo} + 0.15 \text{ Ct/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.25 \text{ St/So}$
- ๓.๗ งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรืองานโครงเหล็กอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
ใช้สูตร $K = 0.25 + 0.10 \text{ lt/lo} + 0.05 \text{ Ct/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ St/So}$
- หมวดที่ ๔ งานชลประทาน
- ๔.๑ งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อระบายน้ำ น้ำตกรางเท สะพานน้ำ ท่อลอด ไซฟอน และอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่ไม่มีบานระบายเหล็ก แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคาร ชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น
ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.20 \text{ lt/lo} + 0.10 \text{ Ct/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ St/So}$

๔.๒ งานอาคารชลประทานรวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อส่งน้ำเข้านา ท่อระบายน้ำ ประตูระบายน้ำ อาคารอัดน้ำ ท่อลอดและอาคารชลประทาน ชนิด ต่าง ๆ ที่มีบานระบายน้ำ แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝ่าย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อนเป็นต้น

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.20 \text{ lt/lo} + 0.10 \text{ Ct/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.25 \text{ St/So}$

๔.๓ งานบานระบาย TRASHRACK และ STEEL LINER หมายถึง บานระบายเหล็ก เครื่องกว้านและโครงยก รวมทั้ง BULK HEAD GATE และงานท่อเหล็ก

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.20 \text{ lt/lo} + 0.45 \text{ Gt/Go}$

๔.๔ งานเหล็กเสริมคอนกรีต และ ANCHOR BAR หมายถึง เหล็กเส้นที่ใช้เสริมในงาน คอนกรีตและเหล็ก ANCHOR BAR ของงานฝ่าย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานเหล็กดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร $K = 0.25 + 0.15 \text{ lt/lo} + 0.60 \text{ St/So}$

๔.๕ งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตตาดคลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หัก ส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝ่าย ทางระบายน้ำล้นหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.15 \text{ lt/lo} + 0.25 \text{ Ct/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo}$

๔.๖ งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อกรุขนาดรูในไม่น้อยกว่า ๔๘ มิลลิเมตรในชั้น ดิน หินผุหรือหินที่แตกหัก เพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทานถนนและอาคาร ต่าง ๆ โดยการอัดฉีดน้ำปูน

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.20 \text{ lt/lo} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$

๔.๗ งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตาม ดัชนีราคาของซีเมนต์ ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด กับเดือนที่เปิดซองประกวดราคา หมวดที่ ๕ งานระบบสาธารณูปโภค

๕.๑งานวางท่อ AC และ PVC

๕.๑.๑ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.25 \text{ lt/lo} + 0.25 \text{ Mt/Mo}$

๕.๑.๒ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.10 \text{ lt/lo} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ ACt/ACo}$

๕.๑.๓ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVC และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.10 \text{ lt/lo} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ PVCt/Ct/PVCo}$

๕.๒ งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

๕.๒.๑ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.10 \text{ Lt/Lt} + 0.15 \text{ Mt/Mt} + 0.20 \text{ Et/Et} + 0.15 \text{ Ft/Ft}$

๕.๒.๒ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และให้รวมถึงงาน

TRANSMISSION CONDUIT

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.10 \text{ Lt/Lt} + 0.10 \text{ Mt/Mt} + 0.10 \text{ Et/Et} + 0.30 \text{ GLPt/GLPo}$

๕.๒.๓ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE และหรือ

อุปกรณ์

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.10 \text{ Lt/Lt} + 0.10 \text{ Mt/Mt} + 0.30 \text{ PET/PEo}$

๕.๓ งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.10 \text{ Lt/Lt} + 0.15 \text{ Et/Et} + 0.35 \text{ GLPt/GLPo}$

๕.๔ งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 \text{ Lt/Lt} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.05 \text{ Mt/Mt} + 0.05 \text{ St/So} + 0.30 \text{ PVCt/PCVo}$

๕.๕ งานวางท่อ PVC กลบทราย

ใช้สูตร $K = 0.25 + 0.05 \text{ Lt/Lt} + 0.05 \text{ Mt/Mt} + 0.65 \text{ PVCt/PVCo}$

๕.๖ งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

ใช้สูตร $K = 0.25 + 0.25 \text{ Lt/Lt} + 0.50 \text{ GLPt/GLPo}$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เท่านั้น

๕.๗ งานก่อสร้างระบบสายส่งแรงสูงและสถานีไฟฟ้าย่อย

๕.๗.๑ งานติดตั้ง เสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์รวมทั้งงานติดตั้งอุปกรณ์ ไฟฟ้า

สถานีไฟฟ้าย่อย

สำหรับงานติดตั้ง เสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ ประกอบด้วย ลักษณะงานดังนี้ คือ PRELIMINARY WORK (ยกเว้น BOUNDARY POST), TOWERS, INSULATOR STRING AND OVERHEAD GROUND WIRE ASSEMBLIES, CONDUCTOR AND OVERHEAD GROUND WIRE STRINGING, LINE ACCESSORIES, GROUNDING MATERIALS

สำหรับงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย หมายถึง เฉพาะการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้น

ใช้สูตร $K = 0.60 + 0.25 \text{ Lt/Lt} + 0.15 \text{ Ft/Ft}$

๕.๗.๒ งานก่อสร้างฐานรากเสาไฟฟ้า (TOWER FOUNDATION) และงานติดตั้ง

BOUNDARY POST

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.20 \text{ Lt/Lt} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.10 \text{ St/So} + 0.15 \text{ Ft/Ft}$

๕.๗.๓ งานก่อสร้างฐานรากอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.20 \text{ Lt/Lt} + 0.15 \text{ CT/Co} + 0.15 \text{ St/So}$

๕.๘ งานหล่อและตอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

๕.๘.๑ งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

ใช้สูตร
$$K = 0.๓๕ + 0.๑๕ \text{ lt/lo} + 0.๒๐ \text{ Ct/Co} + 0.๓๐ \text{ St/So}$$

๕.๘.๒ งานเสาเข็มแบบ CAST IN PLACE

ใช้สูตร
$$K = 0.๓๐ + 0.๑๐ \text{ lt/lo} + 0.๒๕ \text{ Ct/Co} + 0.๓๕ \text{ St/So}$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

๕.๙ งานก่อสร้างสายส่งแรงสูงระบบแรงดัน ๖๙ - ๑๑๕ KV

๕.๙.๑ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร
$$K = 0.๘๐ + 0.๐๕ \text{ lt/lo} + 0.๑๐ \text{ Mt/Mo} + 0.๐๕ \text{ Ft/Fo}$$

๕.๙.๒ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร
$$K = 0.๔๕ + 0.๐๕ \text{ lt/lo} + 0.๒๐ \text{ Mt/Mo} + 0.๐๕ \text{ Ft/Fo} + 0.๒๕ \text{ Wt/Wo}$$

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดย
กระทรวงพาณิชย์

K = ESCALATION FACTOR

lt = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

lo = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Ct = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Co = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Mt = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Mo = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

St = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

So = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Gt = ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Go = ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

At = ดัชนีราคาแอสฟัลต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Ao = ดัชนีราคาแอสฟัลต์ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Et = ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Eo = ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Ft = ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Fo = ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

ACt = ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

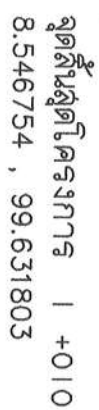
ACo = ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

PVCt = ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

PVCo = ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
GIPT = ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPo = ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
PEt = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา
Wt = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

ค. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

๑. การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี ๒๕๓๐ เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
๒. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกัน จะต้องแยกคำนวณก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
๓. การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๓ ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น
๔. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดซองราคามากกว่า ๔% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน ๔% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด ๔% แรกให้)
๕. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญาโดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
๖. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งนำมาคำนวณค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ



จุดเริ่มต้นโครงการ 0 +000
8.542422 , 99.629516

[illegible]

A01

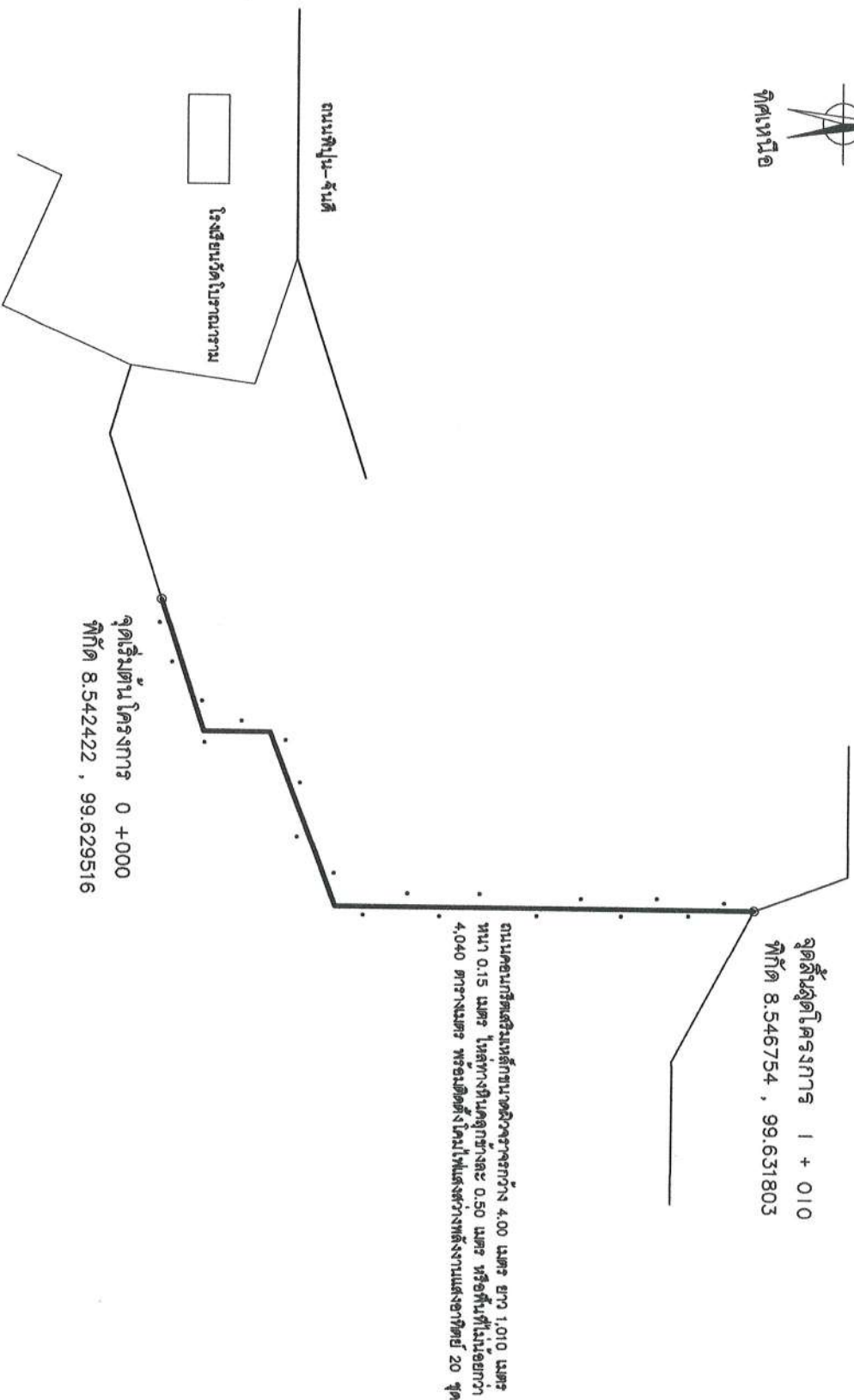
১৫৬ খ্রিঃ

1. ในภาพที่แสดงความสามารถ, ความสำเร็จและความมุ่งมั่น, สะท้อนให้เห็นว่าผู้ศึกษาไม่ได้อาศัย "สติปัญญา" เพียงอย่างเดียว แต่ผู้ศึกษาได้ใช้ "สติปัญญา" ในการจัดการความรู้ของตนเอง และใช้ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ เพื่อใช้ในการจัดการความรู้ของผู้อื่น และใช้ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ เพื่อใช้ในการจัดการความรู้ของตนเอง

2. វិស័យសេវាសាងសង់ វិស័យកសិកម្ម ឧស្សាហកម្ម និងរ៉ែ



ทิศเหนือ



หมายเหตุ

๐ ห้ามนำสิ่งก่อสร้างใดๆมาขวางกั้นทางจราจรหรือสิ่งกีดขวางการจราจร

ผู้รับใช้วิศวกรรมจราจรโดยสังเขป



โครงการ
ก่อสร้างถนน ค.ส.อ.ขนาด ๖ เมตร กว้าง ๖ เมตร
ขออนุมัติก่อสร้างโดยกรมการขนส่งทางบก
และ
สำนักงานขนส่งจังหวัดนนทบุรี

วันที่ ๔ ต.ค. ๖๖ ณ กรุงเทพมหานคร

๖ ข้าราชการ
นายสมชาย ใจดี
นายสมชาย ใจดี

นางสาวจิตติ รักษ์จิตติ

นางสาวจิตติ รักษ์จิตติ

นางสาวจิตติ รักษ์จิตติ

นางสาวจิตติ รักษ์จิตติ

นางสาวจิตติ รักษ์จิตติ

นางสาวจิตติ รักษ์จิตติ

นางสาวจิตติ รักษ์จิตติ

นางสาวจิตติ รักษ์จิตติ

นางสาวจิตติ รักษ์จิตติ



ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการสูง 10 ชม. สีขาว

ชื่อหน่วยงานและโรงเรียนที่ศึกษา

แม้จะไม่ชัด 4 มง หรือ ๖ นิ้วก็ คือขนาดไม่
ที่สิ้นสุดจริง

“**ສົມສິນຸວຸນ**
ສົມມະກະສິນາ”

ประภาทและชยนิคของสิ่งก่อดสร้าง

กรมการช่างก่อสร้าง

ชื่อ ศาสตราจารย์ พงษ์เทพ เทพ

[illegible]

นางสาว อรุณรัตน์ นาคเสนา

หนังสือแนะนำหนังสือที่ควรอ่านสำหรับนักศึกษา

QR Code ขนาด 0.15x0.15 นิ้ว สามารถถอดรหัส
ได้ 1,000,000 บาท ต่อหนึ่ง QR Code

บทนำ


1. ข้อผิดพลาดประการหนึ่งที่มีมาแต่เดิมคือมอง บัณฑิตกับคนละบ้านเดียวกัน

കുറിപ്പ്

ความรู้เกี่ยวกับยาเสพติด

NTS
KULDEKAT

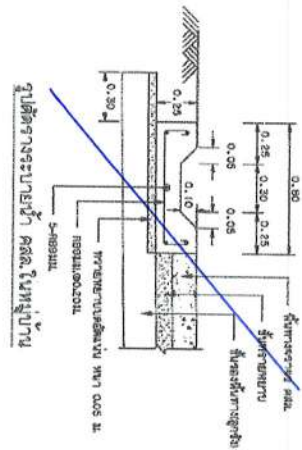
၂၄၈၂ ၂၂ ဇွန် ၂၀၁၆ ၂၅၆၆

<p>  </p>	<p>  </p>
--	--

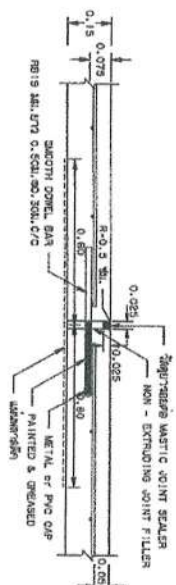
A03

๑. ในภาพที่เห็นคือความงาม, งามตามการประกอบกันของ, ประสมกันเป็นภาพที่
 หนึ่งเดียวที่ปรากฏอยู่ตรงหน้าตาของเรา พืชคือสิ่งที่ได้แก่ของ พืชคือสิ่งที่มีความหมาย ผู้ที่รับสั่งว่า
 คนทำงานที่สวนคือคนงานสวน ไม่ใช่คนงานสวนที่ทำงานในสวน เพราะคนงานสวนที่ทำงานในสวน
 ไม่ใช่คนงานสวนที่ทำงานในสวน

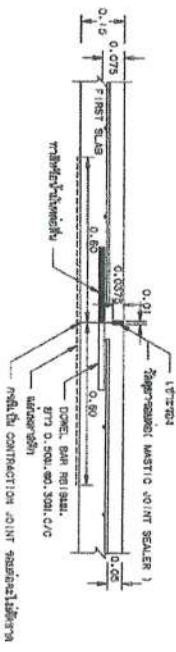
[illegible]



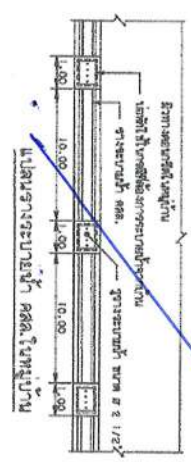
၂၀၁၆ ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့၊ နံနက် ၈ နာရီ ၀၀ မှ ၈ နာရီ ၁၀ မိနစ်အထိ



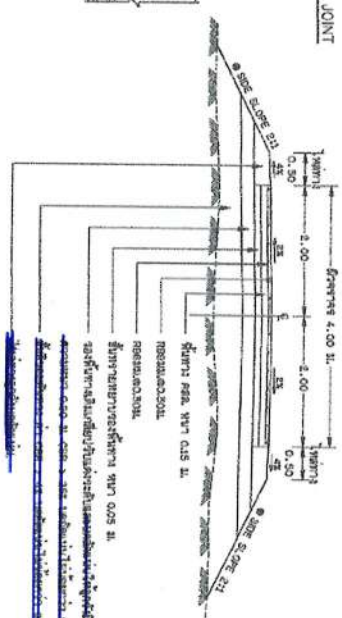
REFLECTOR EXPANSION JOINT



SEVERE CONSTRUCTION JOINT AND CONTRACTION JOINT



แผนงานงบประมาณปี ๒๕๖๓



รูปตัดตามแนวราบจากจุดตัดของเส้น

๓. ความยากลำบากของงาน ศสส. ในกรณีงาน

- [illegible]

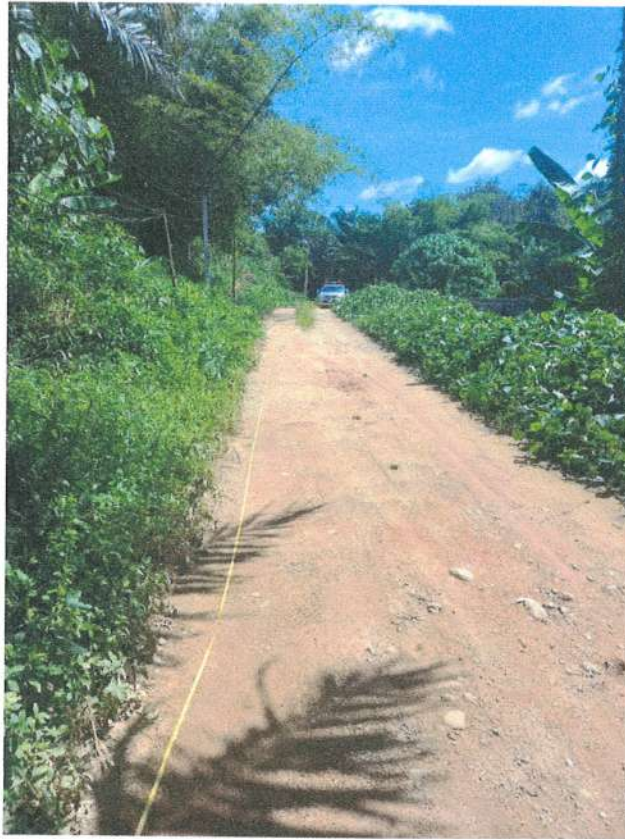
1. วัสดุที่ใช้ทำ WIRED MESH ที่ใช้ทำ BAR MESH

B&B MESH (16 x 1,200 Kmc)		WIRED MESH (16 x 2,750 Kmc)	
(Vehicular, Busway, St. St.)		(Vehicular, Busway, St., Bicyclist)	
DIA / SPACING	STEEL MESH	DIA / SPACING	STEEL MESH
	(in. / ft. / ft.)		(in. / ft. / ft.)
16 x 36 in. @ 0.30 ft.	0.600	16 x 36 in. @ 0.30 ft.	0.600
20 x 24 in. @ 0.30 ft.	0.112	16 x 36 in. @ 0.30 ft.	0.360

ผู้ชำนาญการกองช่าง

[illegible]

ภาพถ่ายสถานที่ดำเนินการถนนสายหนองไม้แก่น-หัวสะพานนายถวิล พร้อมติดตั้งโคมไฟแสงสว่างพลังงาน
แสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๔ ตำบลพิปูน อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช



ภาพถ่ายสถานที่ดำเนินการถนนสายหนองไม้แก่น-หัวสะพานนายถวิล พร้อมติดตั้งโคมไฟแสงสว่างพลังงาน
แสงอาทิตย์หมู่ที่ ๔ ตำบลพิปูน อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช

