

แบบรูปารายการงานก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น ยส.ถ ๔๑-๐๒๐ สายนายนายบุญจันทร์ เทียงธรรม
ถึง สี่แยกนายนายวิศุณย์ ศิริโสม หมู่ที่ ๒ บ้านดู่ทุ่ง ตำบลดู่ทุ่ง
องค์การบริหารส่วนตำบลดู่ทุ่ง อำเภอเมืองยโสธร จังหวัดยโสธร

๑. ความเป็นมา

ตามที่องค์การบริหารส่วนตำบลดู่ทุ่ง ได้รับการโอนจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี งบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ แผนงานยุทธศาสตร์ส่งเสริมการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลผลิตจัดสรรเงินอุดหนุนให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น งบเงินอุดหนุน เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ โครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น ยส.ถ ๔๑-๐๒๐ สายนายนายบุญจันทร์ เทียงธรรม ถึง สี่แยกนายนายวิศุณย์ ศิริโสม หมู่ที่ ๒ บ้านดู่ทุ่ง ตำบลดู่ทุ่ง จำนวน ๒ ช่วง หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๙,๗๔๐ ตารางเมตร ช่วงที่ ๑ กว้าง ๕ เมตร ยาว ๑,๓๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๖,๕๐๐ ตารางเมตร ไหล่ทางลูกรังข้างละ ๐.๓๐ เมตร วางท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๐.๔๐ x ๑.๐๐ เมตร จำนวน ๑๔ ท่อน พร้อมติดตั้งชุดเสาไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๔ ชุด ช่วงที่ ๒ กว้าง ๔ เมตร ยาว ๘๑๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๓,๒๔๐ ตารางเมตร วางท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๐.๔๐ x ๑.๐๐ เมตร จำนวน ๑๒ ท่อน พร้อมติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๔ ชุด องค์การบริหารส่วนตำบลดู่ทุ่ง อำเภอเมืองยโสธร จังหวัดยโสธร งบประมาณ ๖,๖๓๗,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านหกแสนสามหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน) นั้น

๒. วัตถุประสงค์

ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น ยส.ถ ๔๑-๐๒๐ สายนายนายบุญจันทร์ เทียงธรรม ถึง สี่แยกนายนายวิศุณย์ ศิริโสม หมู่ที่ ๒ บ้านดู่ทุ่ง ตำบลดู่ทุ่ง จำนวน ๒ ช่วง หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๙,๗๔๐ ตารางเมตร ช่วงที่ ๑ กว้าง ๕ เมตร ยาว ๑,๓๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๖,๕๐๐ ตารางเมตร ไหล่ทางลูกรังข้างละ ๐.๓๐ เมตร วางท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๐.๔๐ x ๑.๐๐ เมตร จำนวน ๑๔ ท่อน พร้อมติดตั้งชุดเสาไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๔ ชุด ช่วงที่ ๒ กว้าง ๔ เมตร ยาว ๘๑๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๓,๒๔๐ ตารางเมตร วางท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๐.๔๐ x ๑.๐๐ เมตร จำนวน ๑๒ ท่อน พร้อมติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๔ ชุด

๒.๑ เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนในพื้นที่

๒.๒ เพื่อให้การขนส่งสินค้าเกษตรได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

๒.๓ เพื่อแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนในการใช้เส้นทางสัญจรไป-มา ลดระยะเวลาในการเดินทางให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

๒.๔ เป็นการบำรุงรักษาผิวทางถนนเดิมให้ได้มาตรฐาน มีความมั่นคงแข็งแรง ให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนานยิ่งขึ้น

ดำเนินการตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ และกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕. ไม่เป็นบุคคลถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอแก่องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่ง ณ วันที่ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับสิทธิหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างทาง ไม่น้อยกว่าชั้น ๖ ประเภททั่วไปไว้กับกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันในวงเงินก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่ง เชื้อถือ

๓.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรหลักด้านควบคุมงานก่อสร้าง และใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน หรือสถาบันของทางราชการอื่น หรือสถาบันของเอกชนที่ทางราชการรับรอง หรือผู้มีวุฒิปริญญาตรี ปวช. ปวส. ปวท และปริญญาตรี หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่างต่อไปนี้

๓.๑๒.๑ วิศวกรโยธา

๓.๑๒.๒ ช่างก่อสร้างหรือช่างโยธา

๓.๑๓ มูลค่าสุทธิของกิจการของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑๓.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๓.๑๓.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๓.๑๓.๓ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๓.๑๓.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อโดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

มูลค่าสุทธิของกิจการของผู้ยื่นข้อเสนอ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ (กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

๓.๑๔. ข้อยกเว้นกรณีตามข้อ ๓.๑๓.๑ - ข้อ ๓.๑๓.๔ ไม่ใช้บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๓.๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติ ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดง เป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคล ที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใด รายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการ ยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านี้สามารถนำผลงาน ก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้ ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

(๓) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๓.๑๖ สำหรับครุภัณฑ์ ใช้ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ระบุและผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย เท่านั้น ตามบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงบประมาณ รหัสบัญชีนวัตกรรมไทย ๐๗๐๒๐๐๓๗ และเอกสารรับรองจากผู้ประกอบการ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ผลิตชุดโคมไฟ

๔. แบบรูปรายการ และคุณลักษณะเฉพาะ

ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น ยส.ถ ๔๑-๐๒๐ สายนายนายบุญจันทร์ เทียงธรรม ถึงสี่แยกนายนายวิศุณย์ ศิริโสม หมู่ที่ ๒ บ้านดู่ทุ่ง ตำบลดู่ทุ่ง จำนวน ๒ ช่วง หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๙,๗๔๐ ตารางเมตร ช่วงที่ ๑ กว้าง ๕ เมตร ยาว ๑,๓๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๖,๕๐๐ ตารางเมตร ไหล่ทางลูกรังข้างละ ๐.๓๐ เมตร วางท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๐.๔๐ x ๑.๐๐ เมตร จำนวน ๑๔ ท่อน พร้อมติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๔ ชุด ช่วงที่ ๒ กว้าง ๔ เมตร ยาว ๘๑๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๓,๒๔๐ ตารางเมตร วางท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๐.๔๐ x ๑.๐๐ เมตร จำนวน ๑๒ ท่อน พร้อมติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๔ ชุด ตามบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงบประมาณ รหัสบัญชีนวัตกรรมไทย ๐๗๐๒๐๐๓๗ จำนวน ๘ ชุด รายละเอียดตามแบบแปลนองค์การบริหารส่วนตำบลดู่ทุ่งกำหนด

๔.๑ ต้องใช้เหล็กหรือเหล็กกล้าที่เป็นวัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศก่อน ซึ่งต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของมูลค่าหรือปริมาณเหล็กหรือเหล็กกล้าที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมด และต้องใช้วัสดุในงานก่อสร้างที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้าง

๔.๒ ต้องจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ และแผนการใช้วัสดุในงานก่อสร้างที่ผลิตภายในประเทศตามแบบที่หน่วยงานกำหนดและต้องจัดส่งมาให้ - หน่วยงาน ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

/๔.๓ ต้องจัดทำแผน...

๔.๓ ต้องจัดทำแผนการทำงานตามแบบที่หน่วยงานกำหนด โดยจัดส่งมาให้ - หน่วยงาน - ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๔ คอนกรีตที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่ระบุไว้ในแบบแปลน และต้องผสมคอนกรีตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน มอก.

๔.๕ การบ่มคอนกรีตด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งในข้อต่อไปนี้

๔.๕.๑ ใช้กระสอบป่าน ๑ ชั้น วาง/ห่อหุ้มกันไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร แล้วรดน้ำให้กระสอบป่านชุ่ม อยู่ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วัน

๔.๕.๒ ใช้ยาบ่มคอนกรีต (Curing Compound) การพ่นให้พ่นทับผิวคอนกรีต ๒ ชั้น โดยมีอัตรา การพ่นแต่ละชั้นตามคำแนะนำของผู้ผลิต ถ้าไม่ระบุไว้ให้ใช้ ประมาณ ๔.๘๐ ตารางเมตรต่อลิตร ถ้าส่วนไหนพ่นบาง กว่าปกติให้พ่นทับอีกชั้นภายในเวลา ๓๐ นาที ภายใน ๓ ชั่วโมง หลังจากการพ่นเสร็จแล้วถ้าเกิดมีฝนตกหนักหรือ ภายในเวลา ๑๐ วัน หากผิวหน้าของยาบ่มคอนกรีตถูกทำลายลง เนื่องจากเหตุใด ก็ตามผู้รับจ้างจะต้องทำการฉีดยา บ่มคอนกรีตทับซ้ำใหม่ในบริเวณที่ถูกทำลายไปนั้น

๔.๕.๓ ผู้รับจ้างสามารถใช้แผ่นพลาสติกปิดทับตลอดเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วัน

๔.๖ ติดตั้งป้ายโครงการ จำนวน ๑ ป้าย และ ป้ายชั่วคราว จำนวน ๒ ป้าย ตามแบบองค์การบริหารส่วน ตำบลทุ่งกำหนด

เงื่อนไขการบอกเลิกสัญญา

- ๑) เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนแล้วเสร็จ คู่สัญญามีผลงานสะสมไม่ถึง ร้อยละ ๒๕ ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง และความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา
- ๒) เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนแล้วเสร็จ ปรากฏดังต่อไปนี้
 - ๒.๑ คู่สัญญามีผลงานประจำเดือนที่ตั้งไว้ไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของแผนงานประจำเดือน
 - ๒.๒ ผลงานไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของวงเงินพัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา
- ๓) เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๓ ใน ๔ ของระยะเวลาตามแผนแล้วเสร็จ คู่สัญญามีผลงานไม่ถึง ร้อย ละ ๖๕ ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ดำเนินการก่อสร้างและส่งมอบภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอราคา องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งจะพิจารณาคัดสินโดยใช้ เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณโครงการ ๖,๖๓๗,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านหกแสนสามหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

๘. งานและการจ่ายเงิน

องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่ง จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดภาษีอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดจ่ายเงินเป็น จำนวนงวด ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ คิดเป็นร้อยละ ๓๐ ของงบประมาณที่ทำสัญญาจ้าง โดยมีเนื้องาน ดังนี้

- ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ จำนวน ๒ ป้าย ตามแบบอบต.ทุ่ง กำหนด, ถางป่าและขุดต่อ พร้อมเกลี่ยปรับทางทางเดิม จำนวน ๒ ช่วง หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๙,๗๔๐ ตารางเมตร แล้วเสร็จ

/-ปรับระดับถนน....

- ปรับระดับถนนชั้นพื้นทางเดิม กว้าง ๕ เมตร ยาว ๑,๓๐๐ เมตร หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๖,๕๐๐ ตารางเมตร , กว้าง ๔ เมตร ยาว ๘๑๐ เมตร หรือมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๓,๒๔๐ ตารางเมตร แล้วเสร็จ
- ส่งผลทดสอบตัวอย่างเหล็กเสริมคอนกรีตเพื่อทำการทดสอบและรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของเหล็กคอนกรีต
- วางท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด ๐.๔๐x๑.๐๐ เมตร จำนวน ๒๖ ท่อน แล้วเสร็จ
- เสริมชั้นผิวทางดินลูกรัง ปริมาณงาน ๕๗๐ ลูกบาศก์เมตร ปรับเกลี่ยแต่งพร้อมบดอัด แล้วเสร็จ
- งานลงทรายหยาบรองใต้ผิวทางคอนกรีต กว้าง ๕.๐๐ เมตร ยาว ๗๐๐ เมตร
- งานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง ๒.๕๐ เมตร ยาว ๗๐๐ เมตร หรือมีผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑,๗๕๐ ตารางเมตร แล้วเสร็จพร้อมส่งผลทดสอบการรับกำลังอัดแท่งตัวอย่างคอนกรีตทรงลูกบาศก์
- งานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง ๒.๕๐ เมตร ยาว ๗๐๐ เมตร หรือมีผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑,๗๕๐ ตารางเมตร แล้วเสร็จพร้อมส่งผลทดสอบการรับกำลังอัดแท่งตัวอย่างคอนกรีตทรงลูกบาศก์

โดยดำเนินการตามระยะเวลา ๕๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงสัญญาจ้าง

งวดที่ ๒ คิดเป็นร้อยละ ๓๐ ของวงเงินที่ทำสัญญาจ้าง โดยดำเนินงานดังนี้

- งานลงทรายหยาบรองใต้ผิวทางคอนกรีต กว้าง ๕.๐๐ เมตร ยาว ๖๐๐ เมตร
- งานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง ๒.๕๐ เมตร ยาว ๖๐๐ เมตร หรือมีผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ ตารางเมตร แล้วเสร็จพร้อมส่งผลทดสอบการรับกำลังอัดแท่งตัวอย่างคอนกรีตทรงลูกบาศก์
- งานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง ๒.๕๐ เมตร ยาว ๖๐๐ เมตร หรือมีผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ ตารางเมตร แล้วเสร็จพร้อมส่งผลทดสอบการรับกำลังอัดแท่งตัวอย่างคอนกรีตทรงลูกบาศก์
- งานลงทรายหยาบรองใต้ผิวทางคอนกรีต กว้าง ๔ เมตร ยาว ๓๕๐ เมตร แล้วเสร็จ
- งานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง ๔ เมตร ยาว ๓๕๐ เมตร หรือมีผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ ตารางเมตร แล้วเสร็จพร้อมส่งผลทดสอบการรับกำลังอัดแท่งตัวอย่างคอนกรีตทรงลูกบาศก์

โดยดำเนินการตามระยะเวลา ๑๐๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงสัญญาจ้าง

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) คิดเป็นร้อยละ ๔๐ ของวงเงินที่ทำสัญญาจ้าง โดยดำเนินงานดังนี้

- งานลงทรายหยาบรองใต้ผิวทางคอนกรีต กว้าง ๔ เมตร ยาว ๔๖๐ เมตร แล้วเสร็จ
- งานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง ๔ เมตร ยาว ๔๖๐ เมตร หรือมีผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑,๘๔๐ ตารางเมตร แล้วเสร็จพร้อมส่งผลทดสอบการรับกำลังอัดแท่งตัวอย่างคอนกรีตทรงลูกบาศก์

- งานติดตั้งชุดเสาไฟ LED พลังงานแสงอาทิตย์ (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) รุ่น KELLI-๑๖๐๐๘ ตามบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงานงบประมาณ รหัสบัญชีนวัตกรรมไทย ๐๗๐๒๐๐๓๗ จำนวน ๘ ชุด

- ลงดินลูกรังไหล่ทางปริมาณงาน ๑๕๖ ลูกบาศก์เมตร กลบขอบผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก แล้วเสร็จ
- ทำรอยต่อและยารอยต่อผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก แล้วเสร็จ
- ทำความสะอาดผิวจราจรถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก แล้วเสร็จ, ติดตั้งป้ายโครงการก่อสร้าง แล้วเสร็จ

โดยดำเนินการตามระยะเวลา ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงสัญญาจ้าง

หมายเหตุ ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานงวดใดก่อน หรือหลังได้ หรือจะส่งพร้อมกันที่หลายงวดก็ได้ เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างงานนั้นแล้วเสร็จ ระเบียบข้อควรถ้วน ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแต่ละงวดงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ บาท ต่อวันของราคาค่าจ้าง เนื่องจากเป็นงานก่อสร้างทาง (สาธารณูปโภค) ที่มีผลกระทบต่อการจราจรโดยรวม

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่องค์การบริหารส่วนตำบลคูทุ่งได้รับมอบงาน และจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การทำสัญญา

เพื่อถือปฏิบัติตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่องการพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่องการพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการงานก่อสร้าง จึงกำหนดสูตรการคำนวณเงินเพิ่มหรือลด การทำสัญญาจ้างแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

$P = (PO) \times (K)$ กำหนดให้

P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

PO = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตรซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

ใช้สูตร(งานดิน) $K_{๒.๑} = ๐.๓๐ + ๐.๑๐ \text{ It/Io} + ๐.๔๐ \text{ Et/Eo} + ๐.๒๐ \text{ Ft/Fo}$

ใช้สูตร(งานผิวทาง AC) $K_{๓.๓} = ๐.๓๐ + ๐.๑๐ \text{ Mt/Mo} + ๐.๔๐ \text{ At/Ao} + ๐.๑๐ \text{ Et/Eo} + ๐.๑๐ \text{ Ft/Fo}$

คณะกรรมการจัดทำแบบบูรณาการงานก่อสร้าง

(ลงชื่อ).....

(นายรชตจักรพล ปิยะนันท์)

ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นางทิพาพร พันสาย)

กรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นางรัชฎาภาณุจน์ คำทวี)

กรรมการ

ผังโครงการ ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น ยส.ถ 41-020

สาขานานาเขตศูนย์จันทร์ เพื่อเชื่อมถึง สี่แยกบ้านขมิ้นชัย สี่แยกบ้านขมิ้นชัย 2 บ้านดู่ทุ่ง ตำบลดู่ทุ่ง



สำเนาถูกต้อง

(นายรชตจรวพล ปิยะนันท์)

ผู้อำนวยการกองช่าง

	องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่ง		เขียนแบบ	นางสาวนิรมล พายุบุตร (ผช.นายช่างโยธา)	ผอ.กองช่าง	อนุมัติ	นายชยเดชพรพล ปิยะนันท์	นายเกียรติศักดิ์ โตทุม	แผ่นที่
	ตำบล : ทุ่ง		ออกแบบ	นายบุรพา สิริราชสุข (นายช่างโยธาชำนาญงาน)	ปลัด อบต.ทุ่ง	นายอรรถพล สีพินิจ	นายกองดีการบรรพรส่วนตำบลทุ่ง	แบบแสดง	จำนวนแผ่น
	อำเภอ : เมืองยโสธร		ผู้รับรองแบบ	(นายสำมารดี กาญจนสุนทร)					แบบเลขที่
จังหวัด : ยโสธร		ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง ๕ เมตร							

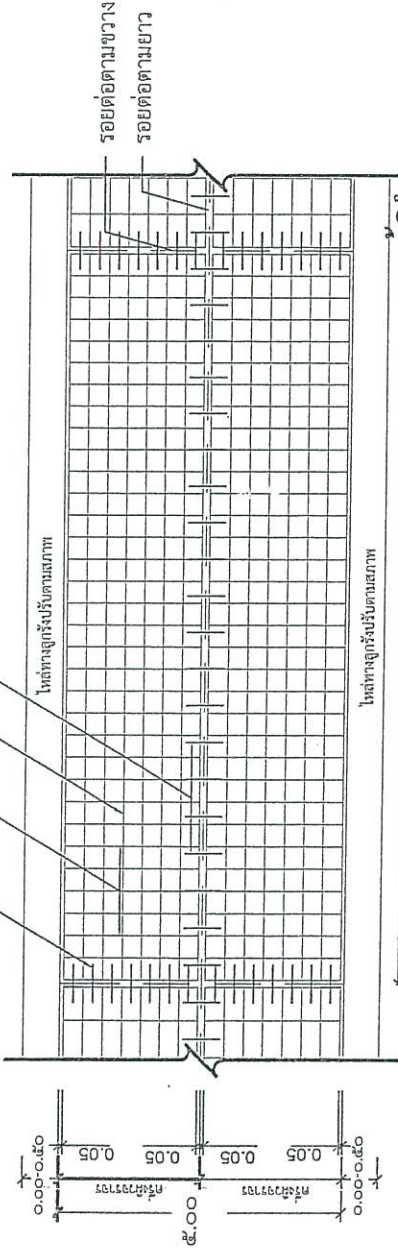
วิศวกรโยธา 6936

DOWEL BAR RB๑๕ มม. ยาว ๐.๕๐ม. @ ๐.๓๐ม. C/C

Wire mesh ๔ มม. @ ๐.๒๐ม.

Wire mesh ๔ มม. @ ๐.๒๐ม.

TIE BAR DB๑๒ มม. ยาว ๐.๕๐ม. @ ๐.๕๐ม. C/C



สำเนาถูกต้อง

๑๐.๐๐

แปลนแสดงการเสริมเหล็กถนน คสล.

NOT TO SCALE

(นายบุรพา สิริราชสุข)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

ผิวจราจร ๕.๐๐ ม.

ครึ่งผิวจราจร

ครึ่งผิวจราจร

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ไหล่ทางลูกรัง

ตารางที่ ๑. แสดงขนาดของ WIRED MESH ที่ใช้แทน BAR MESH

BAR MESH (fs = ๑,๒๐๐ Ksc) (เหล็กเส้นกลม SR ๒๔)		WIRED MESH (fs = ๒,๓๕๐ Ksc) (เหล็กเชื่อมตะแกรงสำเร็จรูป)	
DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร.ซม./ม)	DIA / SPACING	STEEL AREA (ตร.ซม./ม)
๒ มม. @ ๐.๓๐ ม.	๐.๙๔	๔ มม. @ ๐.๒๐ ม.	๐.๙๔
๔ มม. @ ๐.๓๐ ม.	๒.๑๒	๔ มม. @ ๐.๒๐ ม.	๐.๙๔

สำเนาถูกต้อง

(นายชยเดชพรพล ปิยะนันท์)

ผู้อำนวยการกองช่าง

รูปัดถนน คสล.

NOT TO SCALE

ทราดยานบรองได้ผิวทาง หน้า ๐.๐๕ เมตร

ชั้นพื้นทางเดิม

ชั้นพื้นทางเดิม

ชั้นพื้นทางเดิม

ชั้นพื้นทางเดิม

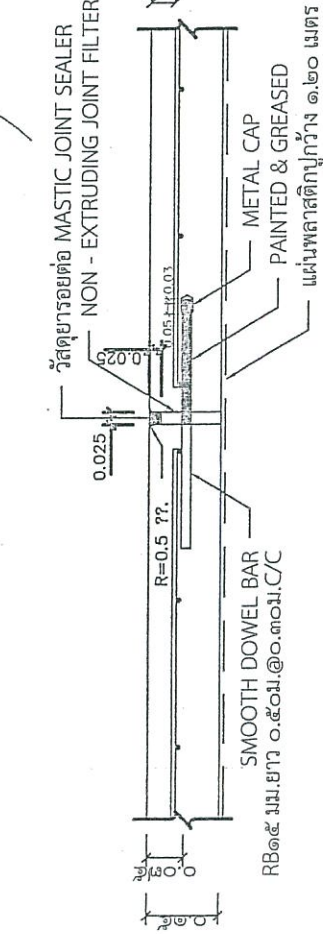


ตำบล : ทุ่ง
อำเภอ : เมืองยโสธร
จังหวัด : ยโสธร

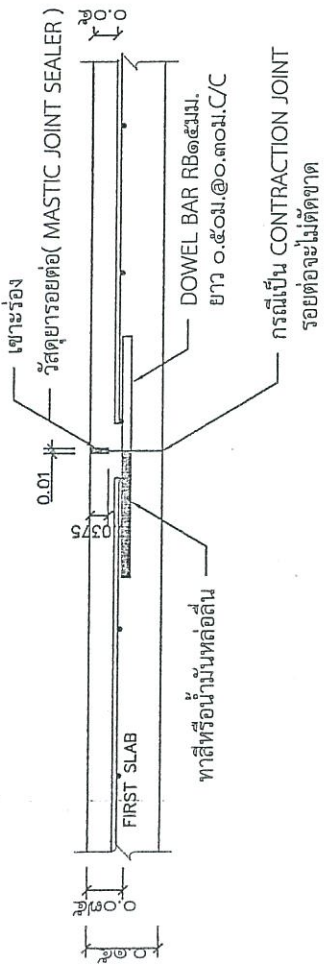
นางสาวนรมล พายุบุตร (ผ.นายช่างโยธา)
นายบุรพา ล้ารายสุข (นายช่างโยธาชำนาญงาน)
(นายช่างโยธาอาวุโส)
ผู้รับรองแบบ

นายบรรพต พล ปิยะนันท์
นายอรรถพล สีนิทา
ปลัด
อบต.ทุ่ง

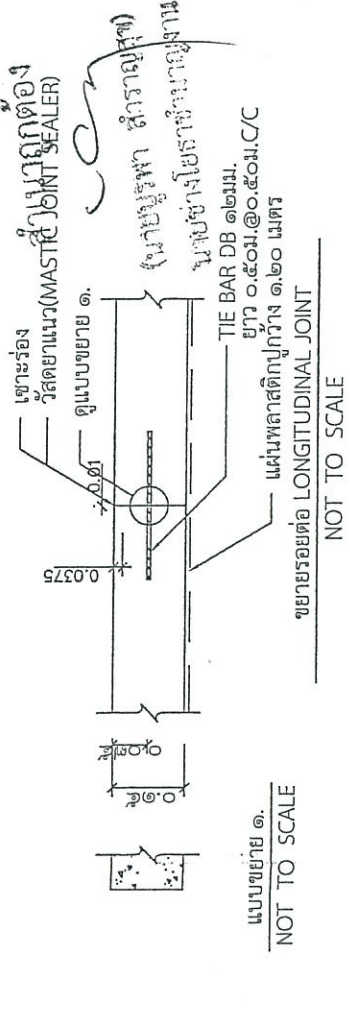
อนุมัติ
นายเกียรติศักดิ์ โตทุม
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่ง
แบบแสดง
ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง ๕ เมตร
แผ่นที่
จำนวนแผ่น
๒
๖



ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT
NOT TO SCALE



ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT
NOT TO SCALE



รายการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง ๕ เมตร

- มิติต่างๆ ที่แสดงให้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุและวิธีการก่อสร้าง นอกเหนือจากที่ระบุไว้ให้เป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างทางหลวงท้องถิ่น (มทล. ๒๐๑ - มทล. ๒๓๓ (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง) EXPANSION JOINT ให้ก่อสร้างทุกระยะ ๓๐-๕๐ ม.
- วัสดุการยัดต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทรอน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE) ตาม มอก.๔๗๔
- วัสดุเอสทีลีดอุดรอยต่อคอนกรีต (NON - EXTRUDING JOINT FILLER) ใช้กระตางชานอ้อยชุบยางมะตอยตาม มอก.๑๐๔๑
- ส่วนคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า ๗ ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของคอนกรีตตัวอย่าง ขนาด ๑๕๐x๑๕๐x๗๕ ซม. ที่ ๒๘ วัน ต้องไม่น้อยกว่า ๒๘๐ กก./ตร.ซม. การพิจารณาการเตรียมการรับงาน คอนกรีตก่อนอายุคอนกรีตครบ ๒๘ วัน ให้ตรงจริงได้แต่ต้องมีผลทดสอบกำลังอัดประลัยของแท่งตัวอย่างคอนกรีต ที่เก็บจากการเผวคอนกรีตจริงในหน้างาน ซึ่งต้องมีค่ากำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า ๒๘๐ กก./ตร.ซม. ทั้งนี้อายุคอนกรีต ต้องไม่น้อยกว่า ๗ วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก.๒๐ และ มอก.๒๔
- ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ WIRE MESH (มอก.๗๓๗) ตามตารางที่ ๑ แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นนอกเหนือไปจากตาราง พื้นหน้าตัดเหล็กและแรง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในตาราง
- การทำผิวหน้าคอนกรีตให้หยาบ ให้ทำโดยลากไม้แปรงกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยรอบที่จะเกิดจะต้องลึกไม่เกิน ๒ มม.

๑๐. เลือกใช้รูปแบบที่ไม่มีรอยต่อตามยาว (NO LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่ไม่มีปัญหาพื้นที่ก่อสร้างและ/หรือ การจราจร โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ

๑๑. ถนน คอน. รับน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๑๕ ตัน (รถ ๒ เพลา ๔ ล้อ ยาง ๖ เส้น) เหมาะสำหรับการก่อสร้างถนนภายในหมู่บ้าน ที่มีปริมาณการจราจรต่ำ ไม่เกิน ๒๐๐ คัน/วัน ปริมาณรถบรรทุกหนัก ๕ %

๑๒. วัสดุก่อสร้างทางที่ไม่ได้กำหนดในแบบนี้ ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท

สำเนาถูกต้อง



องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่ง
ตำบล : ทุ่ง
อำเภอ : เมืองยโสธร
จังหวัด : ยโสธร

เขียนแบบ
นางสาวนรมล พายบุตร (ผช.นายช่างโยธา)

ออกแบบ
นายบุรพา สำราญสุข (นายช่างโยธาชำนาญงาน)

ผู้รับออกแบบ
(นายสามารอด กาญจนสุนทร)

ผอ.กองช่าง

นายรัชชชชจรพล ปิยะนันท์

ปลัด
กองช่าง

นายอรรถพล สีเทา

อนุมัติ

นายเกียรติศักดิ์ ไตพุม

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่ง

แบบแสดง

ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง ๔ เมตร

แผ่นที่

จำนวนแผ่น

แบบเลขที่

วิศวกรโยธา 6936

รายการก่อสร้างถนนคอนกรีตภายในหมู่บ้าน

- มิติต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากระยะปูไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุและวิธีการก่อสร้าง นอกเหนือจากที่ระบุให้เป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างทางหลวงท้องถิ่น (มทล. ๒๐๑ - มทล. ๒๓๓ (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง))
- EXPANSION JOINT ให้ก่อสร้างทุกระยะ ๓๐-๕๐ ม.
- วัสดุทรายรองตอคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทรอน (CONCRETE JOINT SEALER HOT - POURED ELASTIC TYPE) ตาม มอก.๕๗๔
- วัสดุแอสฟัลต์อุดรอยต่อคอนกรีต (NON - EXTRUDING JOINT FILLER) ใช้กระดาะขาน้อยๆ ขยี้ลงตาม มอก.๑๐๔๑
- ส่วนฐานคอนกรีต (SLUMP) ไม่มากกว่า ๗ ซม. และแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH) ของแห้งคอนกรีตตัวอย่าง ขนาด ๑๕x๑๕x๑๕ ซม. ที่ ๒๘ วัน ต้องไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กก./ตร.ซม. การพิจารณาการอัดประลัยเพื่อการตรวจรับงาน คอนกรีตก่อนอายุคอนกรีตครบ ๒๘ วัน ให้ตรวจรับได้แต่ต้องมีผลทดสอบกำลังอัดของแท่งตัวอย่างคอนกรีต ที่เก็บจากการเทผิวคอนกรีตจริงในหน้างาน ซึ่งต้องมีค่ากำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กก./ตร.ซม. ทั้งนี้อายุคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า ๗ วัน
- เหล็กเสริมให้เหล็กมาตรฐาน มอก.๒๐ และ มอก.๒๔
- ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ WIRE MESH (มอก.๗๓๗) ตามตารางที่ ๑. แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแสดง ใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นๆ นอกเหนือ ไปจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กคละแกร่ง (STEEL AREA) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในตาราง
- การทำผิวหน้าคอนกรีตให้เรียบ ให้ทำโดยลากไม้ประกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่ง โดยร่องที่เกิด จะต้องลึกไม่เกิน ๒ มม.
- เมื่อใช้รูปแบบไม่มีรอยต่อตามยาว (NO LONGITUDINAL JOINT) กรณีที่ไม่มีปัญหาพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือการจราจร โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
๑๑. ถนน คสล. รับน้ำหนักบรรทุกทุกไม่เกิน ๑๕ ตัน (รถ ๒ เพลา ๔ ล้อ ยาง ๖ เส้น) เหมาะสำหรับการก่อสร้างถนนภายใน
๑๒. วัสดุรองสร้างทางที่ไม่ได้กำหนดในแบบนี้ ให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานงานทางหลวงชนบท

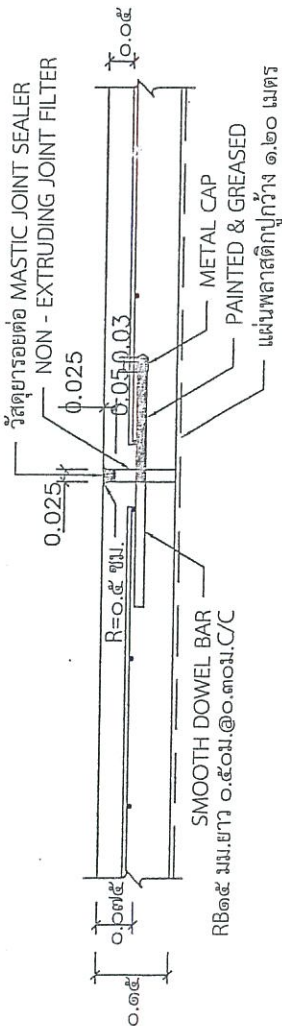
สำเนาถูกต้อง

(นายบุรพา สำราญสุข)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

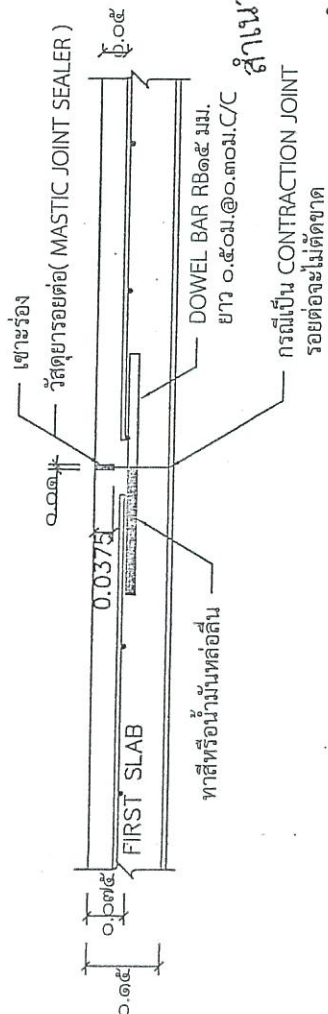
ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT

NOT TO SCALE



ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT

NOT TO SCALE

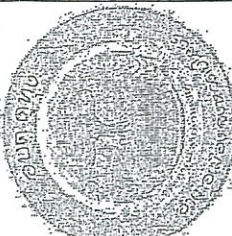


ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT

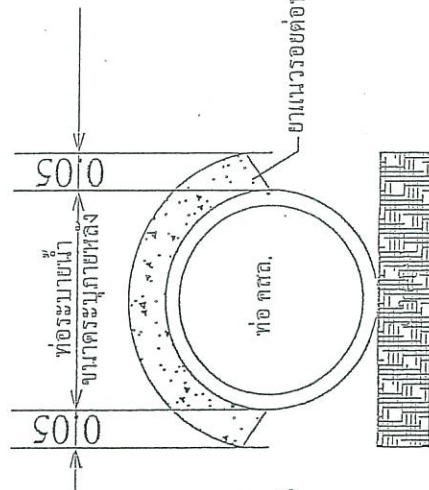
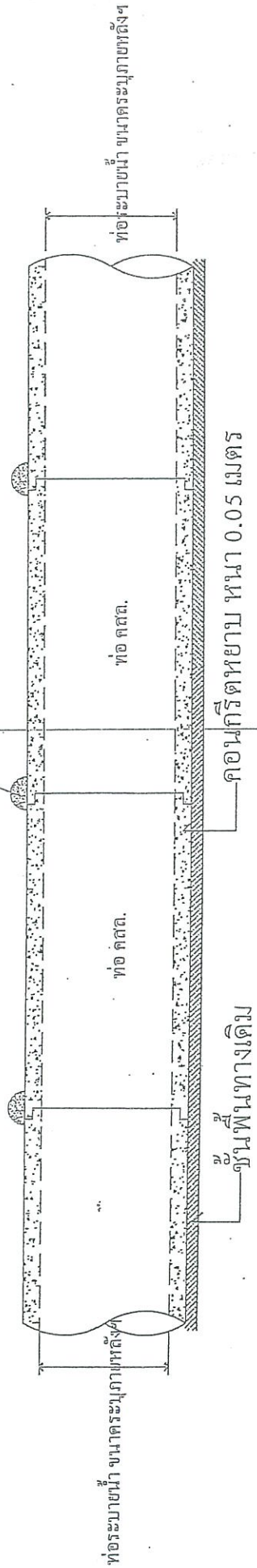
NOT TO SCALE

(นายรัชชชชจรพล ปิยะนันท์)

ผู้ว่าราชการจังหวัด

	อบต.คูทุ่ง ตำบลคูทุ่ง อำเภอเมืองยโสธร จังหวัดยโสธร	สำรวจ	 นายประสิทธิ์ ศรีแก้ว ผู้อำนวยการกองช่าง	ผอ.กองช่าง	 นายประสิทธิ์ ศรีแก้ว	อนุมัติ	1. 1. 1/2565
		เขียนแบบ	 นางสาวรุ่งนภ พงษ์บุตร นายช่างโยธา	ปลัด อบต.คูทุ่ง	นายเกียรติศักดิ์ โตทุม นายกองค์การบริหารส่วนตำบลคูทุ่ง	จำนวนแผ่น 1	
		วิศวกรโยธา	 นายสมานทิพย์ จิรังสุระ			แบบแสดง แบบวางท่อระบายน้ำ	

ขานแนวรอยต่อท่อไปทราง หนา 0.05 เมตร



สำเนาถูกต้อง


 วิศวกร (นายสุ)
 นายชำนาญงาน

รายการประกอบแบบ

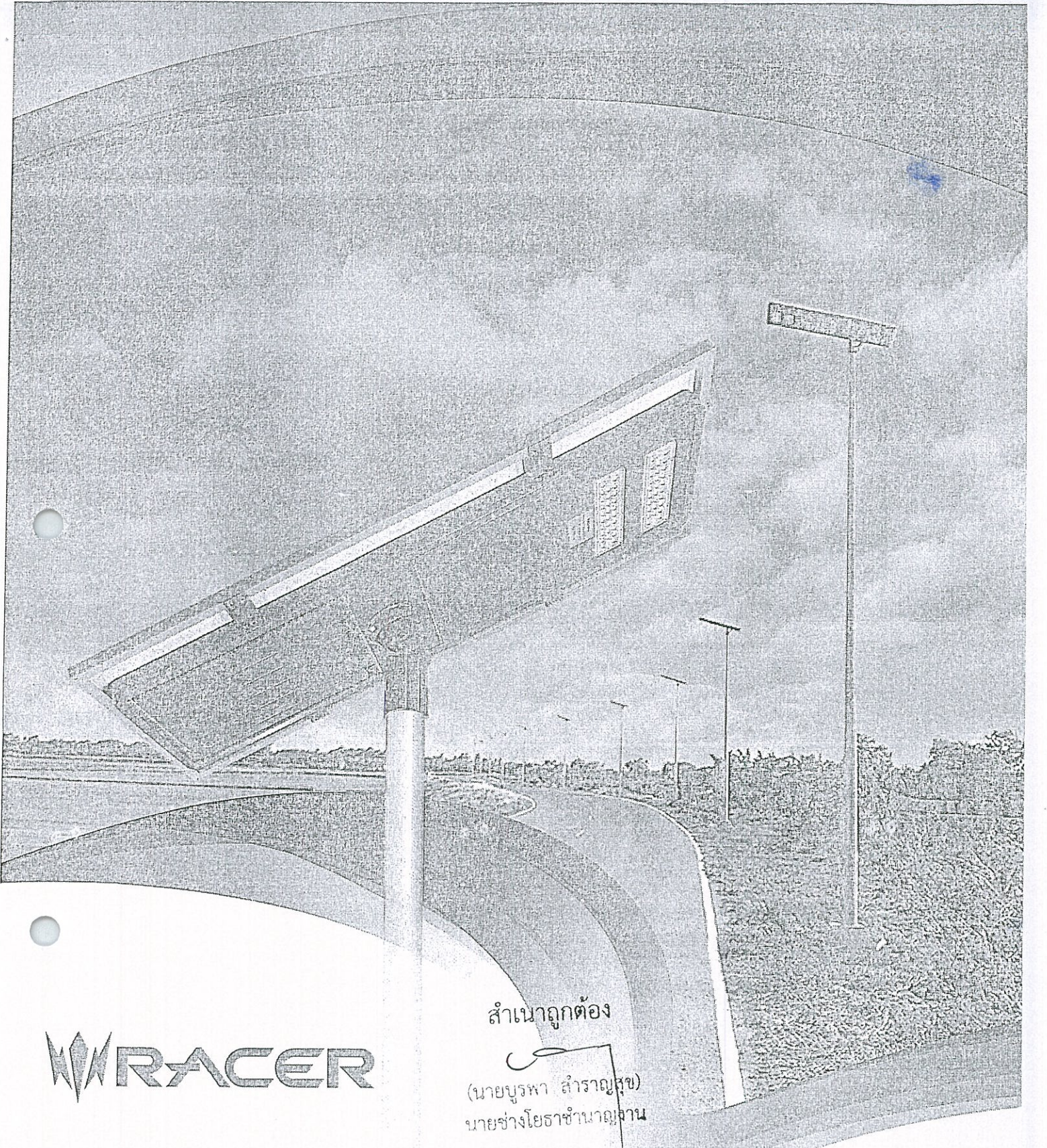
1. ตำแหน่งหรือแนววางท่อระบายน้ำ คสล. สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยการพิจารณาตามความเหมาะสมและจำเป็นทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
2. มิติต่างๆที่แสดง ไว้เป็นเมตร (ม.) นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
3. ท่อ คสล. ต้องมีคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานท่อระบายน้ำ

แบบขยายแนววางท่อ
 มาตรฐาน
 1:25

แบบขยายรูปตัดขานแนวรอยต่อวางท่อ
 มาตรฐาน
 1:25

สำเนาถูกต้อง

(นายรัชชพร พล ฤกษ์)
 ผู้อำนวยการ



WRACER

สำเนาถูกต้อง
(นายบุรพา สำราญสุข)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน

Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole

รุ่น KELLI-16008

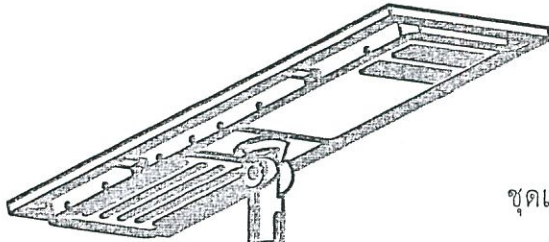
บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

สำเนาถูกต้อง
(นายรชตพร พล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน

Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole

บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037



ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ถูกออกแบบพัฒนาให้การส่องสว่างถนนได้ตามหลักเกณฑ์ของมาตรฐาน มอก.2954-2562 หน่วยรวมของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ เสาไฟเหล็ก, ชุดโคมไฟถนน แอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ และชุดฐานรากเหล็กแบบหลายเข็ม ที่ออกแบบลักษณะ มุมเข็มให้สามารถติดตั้งในพื้นที่ราบปกติและพื้นที่ขีดยกริมกำแพงได้สะดวกโดยไม่ต้อง ใช้เครื่องจักรใหญ่ได้แก่ รถขุด รถเจาะ อีกทั้งชุดฐานรากเหล็กแบบหลายเข็มนยังสามารถติดตั้งบนไหล่ทางลาดเอียงได้สะดวก ไม่จำเป็นต้องปรับผิวไหล่ทางให้ได้แนวระดับแต่ยังคงมีความมั่นคงแข็งแรงผ่านการทดสอบด้วยแรงผลักซึ่งอิงหลักเกณฑ์ทดสอบ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พศ. 2522

สำเนาถูกต้อง

(นายบุรพา สำราญสุข)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายรชตจักรพล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน

Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole

บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

รุ่น KELLI-16008

ชุดเสาไฟถนนและฐานรากเหล็กหลายเข็ม

1. เสาไฟเหล็กใช้วัสดุคุณภาพสูงตามมาตรฐาน มอก.1479-2558 ชุบเคลือบผิวป้องกันสนิมแบบ Hot dip galvanize ความสูงเสา 8 เมตร (± 5 ซม.)
2. สามารถยกเสาขึ้น/ลง ได้ง่ายเพื่อการติดตั้งและการบำรุงรักษา ด้วยการใส่สลักเกลียวร่วมกันที่แผ่นเหล็กเจาะรู ซึ่งเชื่อมติดอยู่ที่ฐานเสาไฟถนนและแผ่นฐานราก เป็นลักษณะบานพับขึ้น/ลง ซึ่งสามารถติดตั้งโคมไฟ และอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักรวมมากถึง 45 กก. ได้
3. ฐานรากเหล็กหลายเข็ม ขนาดความยาว 1.5 เมตร จำนวน 4 ต้นต่อชุด ใช้วัสดุคุณภาพสูงตามมาตรฐาน มอก. 1479-2558 ชุบเคลือบผิวป้องกันสนิมแบบ Hot dip galvanize ทั้งชุด

ชุดโคมไฟถนนหลอดแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ แบบประกอบในชุดเดียวกัน

รุ่น RCSOS60L-165CW50

4. ขนาดชุดโคมไฟถนนฯ ไม่รวมข้อต่อติดตั้ง กว้าง 583 มม. (± 15 มม.) / ยาว 1,415 มม. (± 15 มม.) / หน้า 60 มม. (± 10 มม.) น้ำหนักโคมไฟทั้งชุดประมาณ 27 กก.
5. ประกอบรวมหน่วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Monocrystalline ขนาด 150W ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC61215-1 : 2016, IEC61215-1-1 : 2016, IEC61215-2 : 2016, IEC61730-1 : 2016, IEC61730-1 : 2018, IEC61730-2 : 2016
6. แบตเตอรี่ชนิด LiFePO4 ขนาด 12.8V 60Ahr เซลล์แบตเตอรี่ได้รับการรับรอง มาตรฐาน IEC62619 : 2017
7. อุณหภูมิสีสเปกตรัม (CCT) 5000K (4745K - 5311K) และ ค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) > 70
8. โคมไฟทำงาน 100% ให้กำลังไฟ 60 วัตต์ $\pm 10\%$ ค่าฟลักซ์ส่องสว่าง $\geq 10,300$ ลูเมน ค่าประสิทธิภาพของดวงโคม ≥ 172 ลูเมนต่อวัตต์ และให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (L_{av}) คำนวณด้วยโปรแกรม Dialux evo อยู่ในเกณฑ์ M2 และได้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยผิวถนน (E_{avg}) 24.5 lux
9. โคมไฟทำงานประมาณ 46% ให้กำลังไฟ 28 วัตต์ ค่าฟลักซ์ส่องสว่างรวม $\geq 5,150$ ลูเมน ค่าประสิทธิภาพของดวงโคม ≥ 185 ลูเมนต่อวัตต์ และให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (L_{av}) คำนวณด้วยโปรแกรม Dialux evo อยู่ในเกณฑ์ M4 และได้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยผิวถนน (E_{avg}) 12 lux
10. ชุดโคมไฟทำงานด้วยกำลังไฟฟ้า 100% นาน 3 ชม. และจะปรับรีเซ็ตอัตโนมัติเหลือกำลังไฟฟ้าประมาณ 46% ทำงานถึงสว่าง
11. อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จพลังงานไฟฟ้า มีการป้องกันฝุ่น/กันน้ำ ระดับ IP67 กระแสไฟชาร์จสูงสุด 15A ชนิด MPPT ผ่านการทดสอบมาตรฐาน IEC61347-2-11:2001 + AMD1:2017 และ IEC/EN 62509 : 2010, IEC/EN 62509 : 2011
12. ชุดโคมไฟผ่านการทดสอบการป้องกันฝุ่น/กันน้ำ ระดับ IP66 ตามมาตรฐาน IEC60529
13. ชุดโคมไฟผ่านการทดสอบ มาตรฐาน มอก 1955-2551 หัวข้อ สัญญาณวิทยุ รับกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจาย เป็นคลื่น 30MHz - 300 MHz

(นายบุรพา สำนราญสุข)

นางสาวโยธาสำนราญสุข

137 หมู่ 9 ถนนเพชรเกษม 91 ถนนเพชรเกษม ตำบลสวนหลวง อำเภอกระทุ่มแบน สมุทรสาคร 74110

(นายบรรพต ขจรพล ปิยะพันธ์)
ผู้อำนวยการกองช่าง
โทรศัพท์ 02-811-1741, 02-811 0700

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน

Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole

บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

ข้อกำหนดในการติดตั้งผลิตภัณฑ์

1. ผู้ซื้อและผู้จำหน่ายจะต้องสำรวจพื้นที่ รวมถึงตกลงและยืนยันจุดติดตั้งร่วมกัน โดยผู้จำหน่ายจะทำหนังสือยืนยันจุดติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรและให้ผู้มีอำนาจทั้งสองฝ่ายลงนามตกลงและรับทราบ
2. จุดติดตั้งต้องไม่มีสิ่งบดบังแสงแดด สำหรับการชาร์จพลังงาน เช่น ต้นไม้ อาคาร รั้วกัน ป้ายทางจราจร ป้ายโฆษณา เป็นต้น หากพื้นที่จุดติดตั้งมีสิ่งบดบังที่ต้องแก้ไข ผู้จำหน่ายจะแจ้งหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ซื้อทราบเพื่อดำเนินการแก้ไขดังกล่าว โดยผู้ซื้อเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดการแก้ไขสิ่งกีดขวางที่บดบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งสิ้น หากผู้ซื้อไม่ดำเนินการแก้ไข และ/หรือ ยืนยันที่ติดตั้งในจุดดังกล่าว จะถือว่าจุดติดตั้งนั้นไม่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกันและผู้จำหน่ายจะออกหนังสือเพื่อให้ผู้ซื้อยืนยันการติดตั้งจุดที่อยู่นอกเหนือเงื่อนไขการรับประกันและลงนามโดยผู้มีอำนาจของผู้ซื้อ
3. กรณีมีการเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งหลังจากที่มีการยืนยันจุดติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรร่วมกันแล้ว ผู้ซื้อต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่ดำเนินการแล้วทั้งหมดก่อนการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ค่าดำเนินการ ค่าขนย้าย ค่าวัสดุ/อุปกรณ์ ค่าแรง รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นตามจริง
4. หลังจากผู้จำหน่ายส่งมอบงานแล้ว ผู้ซื้อเป็นผู้รับผิดชอบในดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ค่าใช้จ่าย และ/หรือ ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น ซึ่งอยู่นอกเหนือขอบเขตการรับประกันของผู้จำหน่าย อาทิเช่น อุบัติเหตุรถชน ต้นไม้ กิ่งไม้ล้มทับ/หล่นใส่ผลิตภัณฑ์ ต้นไม้บดบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ภัยพิบัติโจรกรรม ฯลฯ

เงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์

1. ผลิตภัณฑ์มีระยะเวลาการรับประกันที่ 1 ปี นับจากวันส่งมอบงานโดยรวมค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนและติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน
2. ผู้จำหน่ายรับประกันความเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องของสินค้าจากการใช้งานตามปกติวิธีสั้ย หรือ ชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องจากมาตรฐานการผลิต
3. ผู้จำหน่ายไม่รับประกันการชำรุดเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง หรือผู้หนึ่งผู้ใดเจตนาทำให้สินค้าเสียหาย หรือผู้หนึ่งผู้ใดที่ไม่ได้รับมอบหมายจากผู้จำหน่าย เข้าดำเนินการกระทำจนเป็นเหตุให้ผลิตภัณฑ์เสียหายหรือเสียหายจากภัยธรรมชาติ หรืออุบัติเหตุ เช่น รถเฉี่ยวชน กิ่งไม้หัก เป็นต้น

การบริการหลังการขาย

1. ผู้ซื้อสามารถติดต่อรับบริการขายได้ที่ บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
2. กรณีการแจ้งซ่อมบำรุง ให้ผู้ซื้อทำหนังสือแจ้งซ่อมมายังผู้จำหน่ายโดยระบุเลขจุดติดตั้ง ภาพถ่ายช่วงกลางวันและกลางคืนของจุดนั้นๆ และชื่อและเบอร์โทรศัพท์สำหรับติดต่อกลับ โดยผู้จำหน่ายจะส่งช่างมาตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อย

(นายบุรพา สารณัฐ)

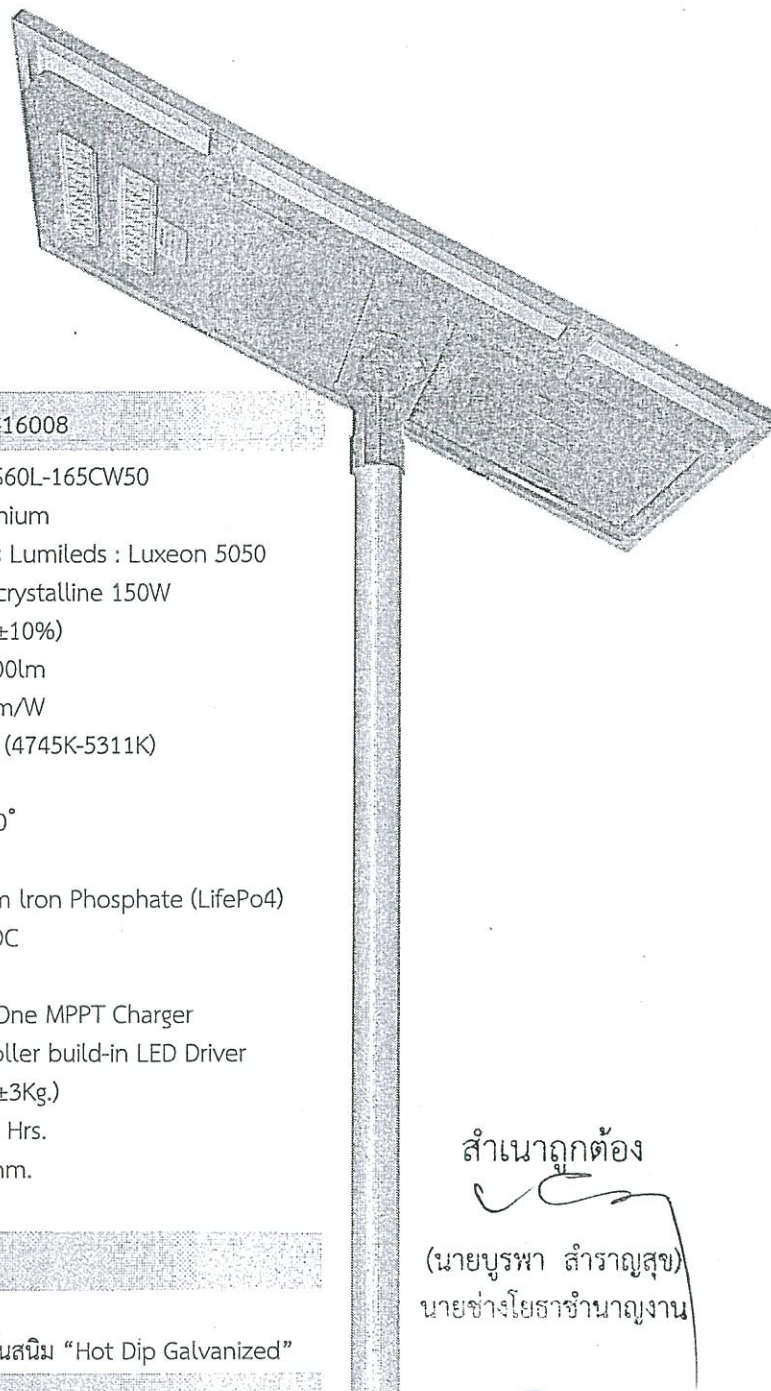
นายช่างโยธาชำนาญงาน (นายรัชตชกร พล โยะนันท์)

ผู้อำนวยการกองช่าง

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน

Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole

บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037



รุ่น	: KELLI-16008
รุ่นโคมไฟ	: RCSOS60L-165CW50
โครงสร้าง	: Aluminium
เม็ด แอลอีดี	: Philips Lumileds : Luxeon 5050
ชนิดแผ่นโซล่าเซลล์	: Monocrystalline 150W
กำลังไฟหลอดแอลอีดี	: 60W (±10%)
ฟลักซ์ส่องสว่าง	: ≥10,300lm
ประสิทธิภาพการส่องสว่าง	: ≥172lm/W
อุณหภูมิสีของแสง	: 5000K (4745K-5311K)
ความถูกต้องของสี	: ≥70
มุมกระจายแสง	: 155x50°
มาตรฐานป้องกันน้ำ/ฝุ่น	: IP66
ชนิด แบตเตอรี่	: Lithium Iron Phosphate (LifePo4)
แรงดันไฟฟ้า	: 12.8VDC
ความจุแบตเตอรี่	: 60Ah
อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จแบตเตอรี่	: All in One MPPT Charger Controller build-in LED Driver
น้ำหนักโคม	: 27Kg (±3Kg.)
อายุการใช้งานเม็ดแอลอีดี @L70	: 50,000 Hrs.
ท่อสวมสำหรับติดตั้ง	: Ø76 mm.
ความสูงในการติดตั้ง	: 8 m.

คุณสมบัติของเสาไฟ	
ความสูงของเสา	: 8 m.
ชุบผิว	: ชุบผิวกันสนิม "Hot Dip Galvanized"

คุณสมบัติของฐานราก	
ฐานราก	: Steel Rod 1.5 m. x 4 แท่ง
ชุบผิว	: ชุบผิวกันสนิม "Hot Dip Galvanized"

สำเนาถูกต้อง

(นายบุรพา สำราญสุข)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

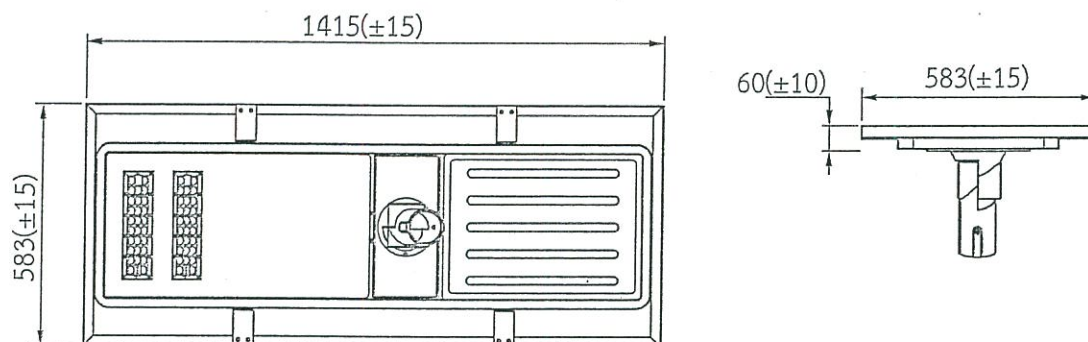
สำเนาถูกต้อง

(นายชตชจรพล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์

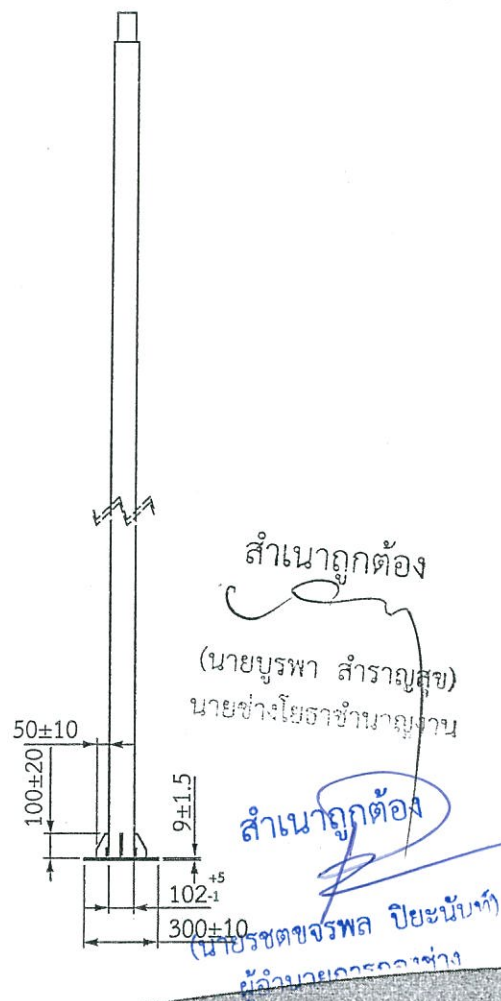
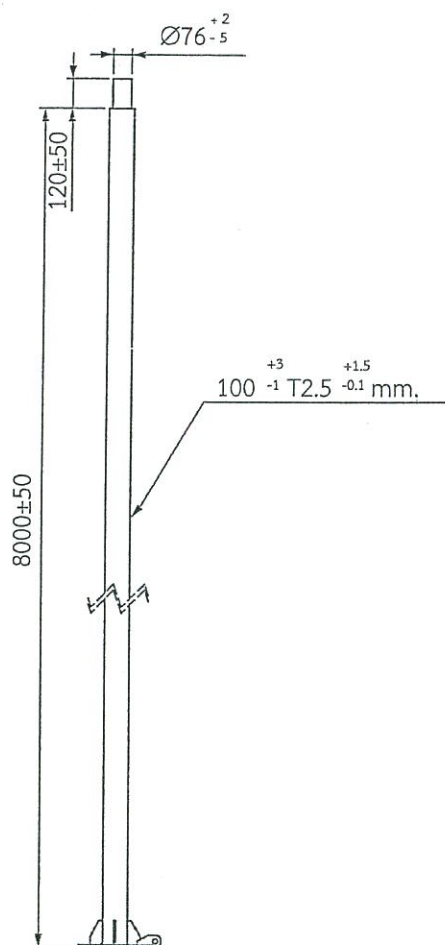
บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

หน่วย : มิลลิเมตร



เสาไฟนอกประสงค์ แบบโคมเดี่ยว

หน่วย : มิลลิเมตร

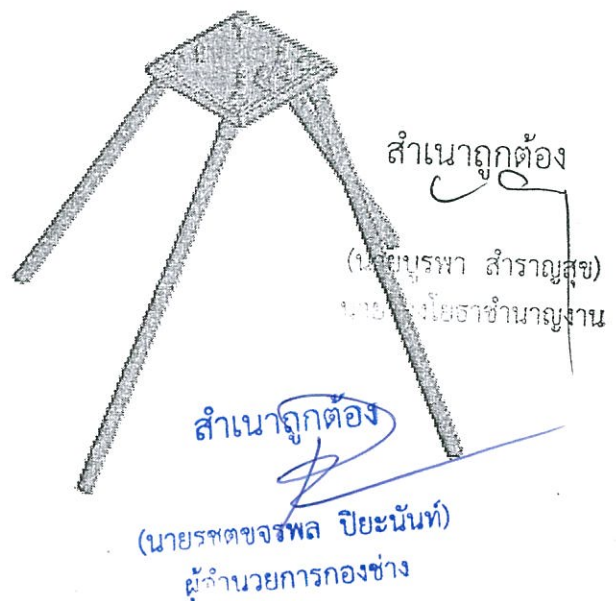
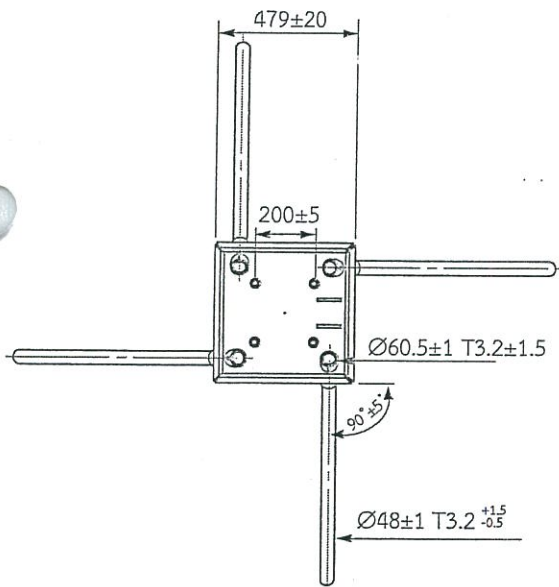
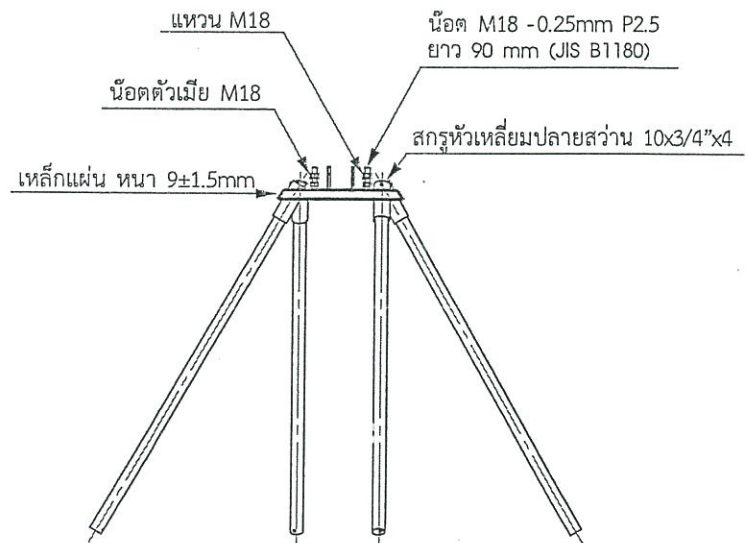
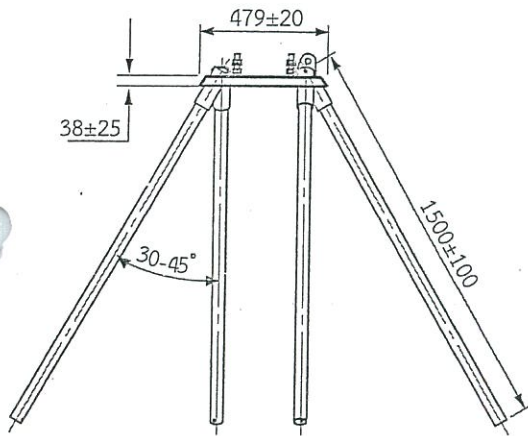


ฐานรากแบบหลายเข็ม (Multi-Pile Foundation) 3 แบบ

บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

แบบ A ใช้กับพื้นที่ปกติ

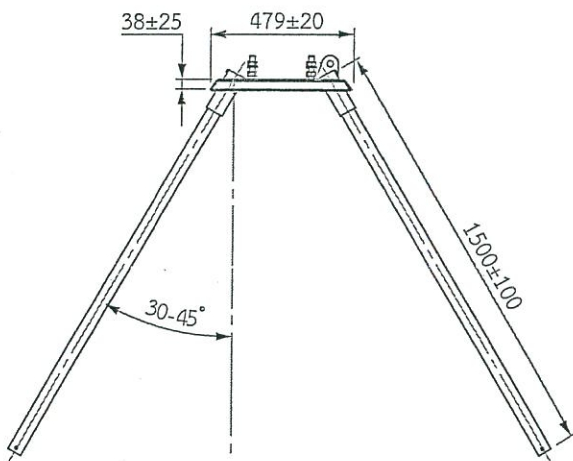
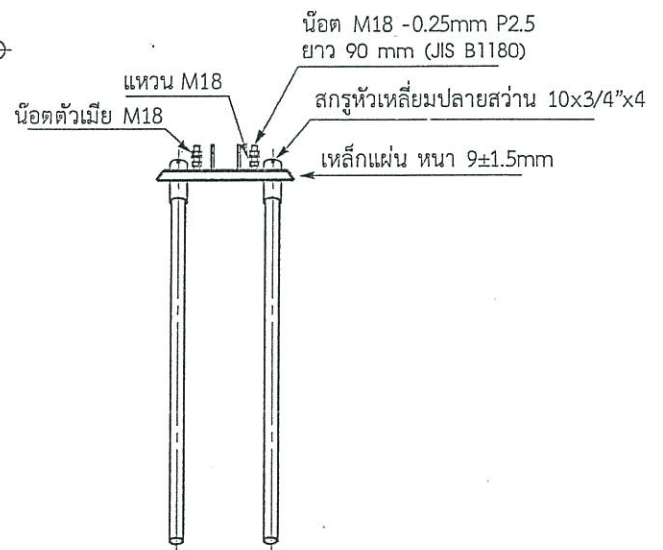
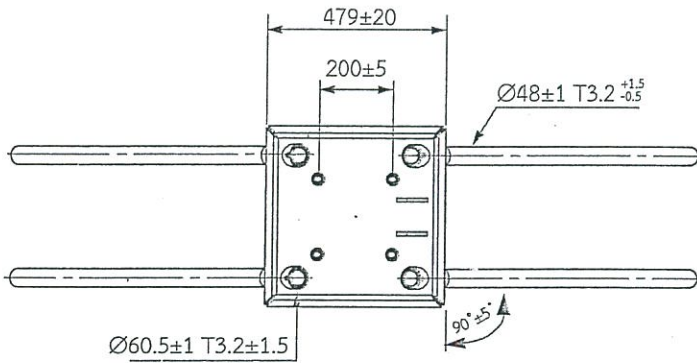
หน่วย : มิลลิเมตร



บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

แบบ B ใช้กับพื้นที่ไหล่ทางชิดกำแพง, หรือพื้นที่ราบปกติ

หน่วย : มิลลิเมตร



สำเนาถูกต้อง

(นายบุรพา สำราญสุข)
นางอรรชโยธนาชำนาญงาน

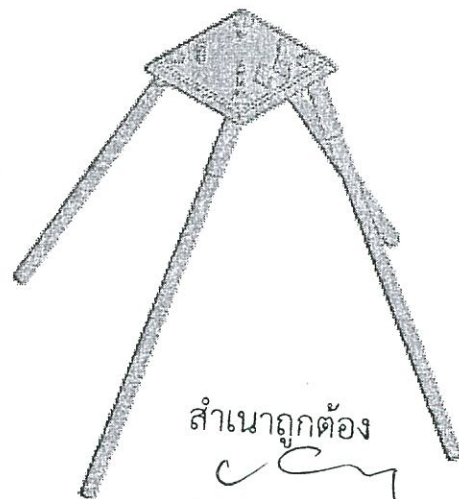
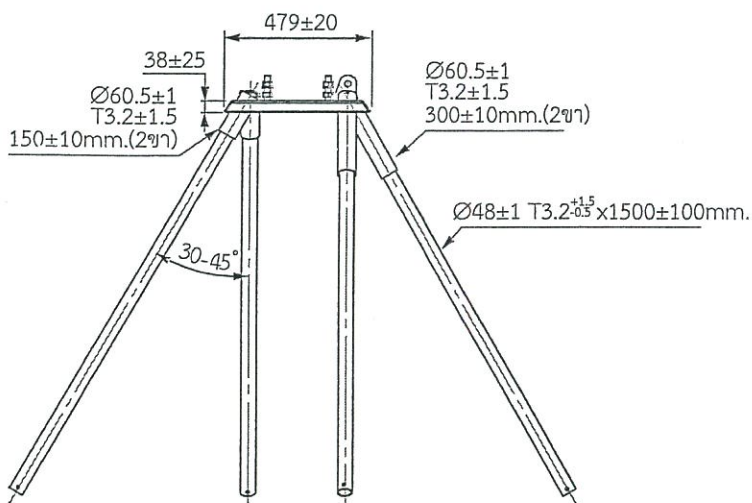
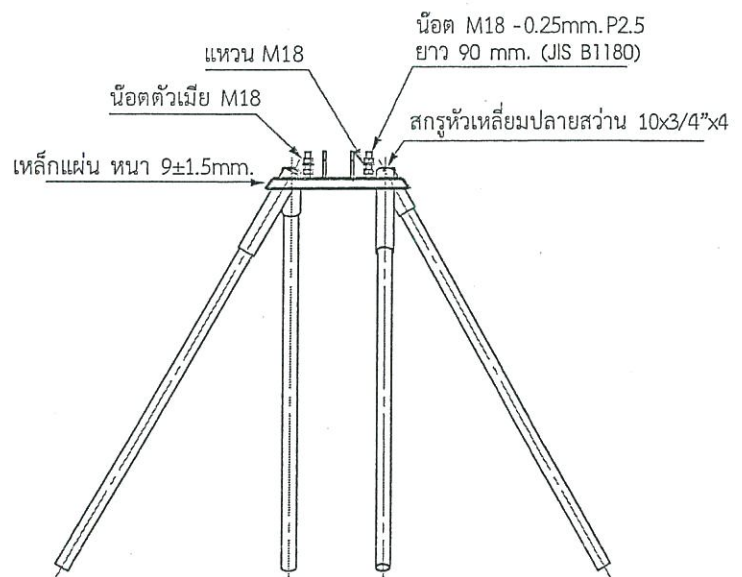
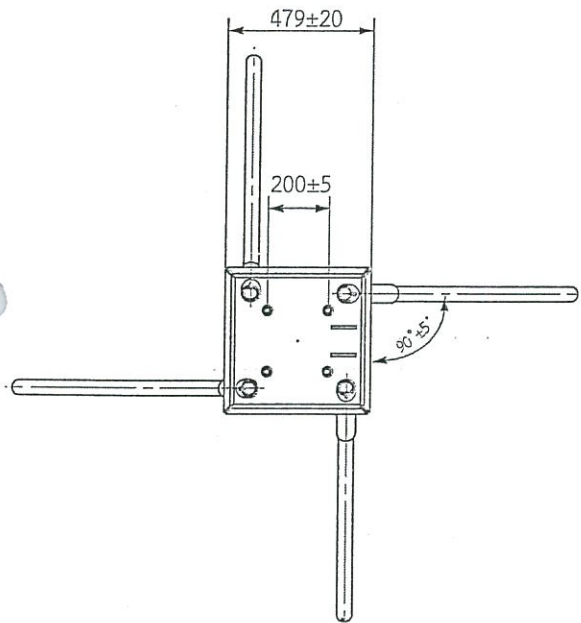
สำเนาถูกต้อง

(นายรชตจักรพล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

แบบ C ใช้กับพื้นที่ไหลทางลาดเอียง

หน่วย : มิลลิเมตร



สำเนาถูกต้อง

(นายบุรพา สำราญสุข)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายรชตชพร พลปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง



บัญชีนวัตกรรมไทย

โดย

สำนักงานงบประมาณ

สำเนาถูกต้อง

(นายรชตชจรพล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

ฉบับเพิ่มเติม
ตุลาคม 2566



รายการนวัตกรรมไทย

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
01 ด้านก่อสร้าง				
0101 วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง				
1	01010008	ปูนเทพปรับระดับไม่หดตัว (Non Shrink Grout) M670 ขนาดบรรจุ 50 กิโลกรัม หมายเหตุ : ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย และเพิ่มผู้แทน จำหน่าย จำนวน 97 ราย	ถุง	550.00
2	01010022	ปูนปั้นสำเร็จรูป M900 ขนาดบรรจุ 20 กิโลกรัม หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าขนส่งในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลเท่านั้น สำหรับต่างจังหวัดค่าขนส่งจะคิดเพิ่มเติมตามระยะทาง 2. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 97 ราย	ถุง	210.00
3	01010036	ชุดผลิตภัณฑ์สีสำหรับงานทามั่งปูนฉาบได้เร็ว 1) ชุดผลิตภัณฑ์สีสำหรับงานทามั่งปูนฉาบได้เร็ว ประกอบด้วย สีซีเมนต์สำหรับงานรองพื้น 1 ส่วน และสีจริงคือสีอิมัลชัน ทนสภาวะ 2 ส่วน แบ่งตามขนาด ดังนี้ - ขนาด 0.946 ลิตร (รวม 3 กระป๋อง/ชุด) - ขนาด 3.785 ลิตร (รวม 3 กระป๋อง/ชุด) - ขนาด 18.925 ลิตร (รวม 3 กระป๋อง/ชุด) 2) สีซีเมนต์สำหรับงานรองพื้น ประกอบด้วย 2.1) NP100S – สีทารองพื้นทนความชื้นสูง (เฉดสีเทา) แบ่งได้ตามขนาด ดังนี้ - ขนาด 0.946 ลิตร - ขนาด 3.785 ลิตร - ขนาด 18.925 ลิตร 2.2) NP100SW – สีทารองพื้นทนความชื้นสูง (เฉดสีขาว) แบ่งได้ตามขนาด ดังนี้ - ขนาด 0.946 ลิตร - ขนาด 3.785 ลิตร - ขนาด 18.925 ลิตร 2.3) NP200 – สีทารองพื้นทากันซึม แบ่งได้ตามขนาด ดังนี้ - ขนาด 0.946 ลิตร - ขนาด 3.785 ลิตร - ขนาด 18.925 ลิตร	ชุด ชุด ชุด กระป๋อง กระป๋อง กระป๋อง กระป๋อง กระป๋อง กระป๋อง กระป๋อง กระป๋อง กระป๋อง	480.00 1,785.00 8,595.00 160.00 595.00 2,865.00 160.00 595.00 2,865.00 160.00 595.00 2,865.00

สำเนาถูกต้อง

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	01010036 (ต่อ)	3) สีส้มล้นชั้นทนสภาวะ สำหรับทาภายในและภายนอก ประกอบด้วย 3.1) NP101S – สีทาผนังภายใน-นอก แบบกึ่งเงา แบ่งตามขนาด ดังนี้ - ขนาด 0.946 ลิตร - ขนาด 3.785 ลิตร - ขนาด 9.463 ลิตร - ขนาด 18.925 ลิตร (ราคาสำหรับสีขาว เฉดสีอื่นจะมีราคาขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณแม่สี) 3.2) NP101M – สีทาผนังภายใน-นอก แบบด้าน แบ่งตามขนาด ดังนี้ - ขนาด 0.946 ลิตร - ขนาด 3.785 ลิตร - ขนาด 9.463 ลิตร - ขนาด 18.925 ลิตร (ราคาสำหรับสีขาว เฉดสีอื่นจะมีราคาขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณแม่สี) หมายเหตุ : ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 5 ราย และเพิ่มผู้แทน จำหน่าย จำนวน 97 ราย	กระจกป่อง กระจกป่อง กระจกป่อง กระจกป่อง กระจกป่อง กระจกป่อง กระจกป่อง กระจกป่อง	160.00 595.00 1,450.00 2,865.00 192.00 756.00 1,860.00 3,720.00
0102 ครุภัณฑ์ก่อสร้าง				
4	01020005	เครื่องผลิตน้ำประปาที่มีถาดเติมอากาศแบบน้ำหมุนวนและระบบล้างย้อนสารกรองอัตโนมัติ เครื่องผลิตน้ำประปาสีนาวารี ขนาดใหญ่ 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งและติดตั้ง และรวมอุปกรณ์ประกอบที่ใช้งานได้ทันที 2. เครื่องผลิตน้ำประปาสีนาวารี มีระยะเวลาการรับประกัน 18 เดือน (วัสดุกรองไม่รวมอยู่ในการรับประกันและการรับประกันจะไม่ครอบคลุมหากไม่ปฏิบัติตามคู่มือการใช้งาน) 3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย	เครื่อง	948,000.00
5	01020012	ระบบผลิตน้ำประปาบาดาล (GROUNDWATER TREATMENT SET) 1) ระบบผลิตน้ำประปาบาดาลนิธิ ขนาดเล็ก : NTG 3 รองรับ (1 - 60) คริวเรือน กำลังการผลิต 3 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง 2) ระบบผลิตน้ำประปาบาดาลนิธิ ขนาดกลาง : NTG 7 รองรับ (1-120) คริวเรือน กำลังการผลิต 7 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง 3) ระบบผลิตน้ำประปาบาดาลนิธิ ขนาดใหญ่ : NTG 10 รองรับ (1-300) คริวเรือน กำลังการผลิต 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ระบบ ระบบ ระบบ	2,600,000.00 3,200,000.00 4,000,000.00

สำเนาถูกต้อง

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (บาท)
	01020012 (ต่อ)	หมายเหตุ 1. ราคานี้รวมค่าติดตั้งและค่าขนส่ง 2. ราคานี้ไม่รวมท่อที่ต่อออกจากฐานที่ตั้งโรงผลิตน้ำไปยังบ้านเรือน 3. ราคานี้ไม่รวมงานปักเสาไฟฟ้าและเดินสายไฟฟ้า (งานขยายเขตไฟฟ้า) 4. ผลิตภัณฑ์นี้เป็นสินค้าสั่งผลิต มีระยะเวลาในการรอคอยสินค้า 1 ระบบ ใช้เวลาผลิตและติดตั้งประมาณ 150 วัน หรือ 5 เดือน นับหลังจากวันที่มีการเริ่มต้นคำสั่งซื้อ โดยราคานี้รวมงานติดตั้งงานโครงสร้างรวมงานเสาเข็มและเทพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก 5. รับประกัน 2 ปี ครอบคลุมความเสียหายจากการใช้งานปกติของทั้งระบบ ยกเว้นความเสียหายจากภัยพิบัติ การลักขโมย และการใช้งานผิดประเภท หลังจากหมดระยะเวลาประกัน มีค่าบริการหรือบำรุงรักษา (MA) คิดค่าใช้จ่ายไม่เกินร้อยละ 4.5 ต่อปี ของราคาผลิตภัณฑ์สุทธิต่อหน่วย		
02 ด้านการเกษตร				
0201 วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร				
6	02010028	ท่อผนังสองชั้นชนิดพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง ผนังชั้นนอกผสมวัสดุใช้ซ้ำ (HDPE Two-Layer Hybrid Recycle Pipe) หมายเหตุ : 1. ราคาตามเอกสารภาคผนวกรวมค่าขนส่ง แต่ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง 2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย	เมตร	รายละเอียดตามภาคผนวก ผ-1 – ผ-1
03 ด้านการแพทย์				
0301 ยา				
7	03010282	ยาโทลวแพแทน (Tolvaptan) (แซพแทน : SAPTAN) ชนิดเม็ด ขนาด 15 มิลลิกรัม (10 เม็ด)	กล่อง	2,200.00
8	03010283	ยาไบแลสติน (Bilastine) (ไบคาฮิส : BICAHIS) ชนิดเม็ด ขนาด 20 มิลลิกรัม (50 เม็ด)	กล่อง	500.00
9	03010284	ยาฟิงโกลิโมด (Fingolimod) (ออกเทค : OCTEC) ชนิดแคปซูล ขนาด 0.5 มิลลิกรัม (28 แคปซูล)	กล่อง	50,000.00
10	03010285	ยาไกลคลาไซด์ (Gliclazide) (ไกลคอน เอ็มอาร์ : GLYCON MR) ชนิดเม็ด ขนาด 60 มิลลิกรัม (30 เม็ด) หมายเหตุ : ชดเชยสินค้าให้ใหม่ กรณีความบกพร่องของผลิตภัณฑ์หรือความเสียหายจากการขนส่ง	กล่อง	240.00

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (บาท)
11	03010286	ยาเดสเวนลาฟาซีน (Desvenlafaxine) (เดสโฟซีน (ชนิดเม็ดออกฤทธิ์นาน) : DESFOXINE (EXTENDED- RELEASE TABLET)) ชนิดเม็ด ขนาด 50 มิลลิกรัม (28 เม็ด) หมายเหตุ : ขดเซยสินค้าให้ใหม่ กรณีความบกพร่องของผลิตภัณฑ์ หรือความเสียหายจากการขนส่ง	กล่อง	950.00
12	03010287	ยาบิลาสตีน (Bilastine) (บลิสทิน : BLIZTIN) ชนิดเม็ด ขนาด 20 มิลลิกรัม (50 เม็ด) หมายเหตุ : ขดเซยสินค้าให้ใหม่ กรณีความบกพร่องของผลิตภัณฑ์ หรือความเสียหายจากการขนส่ง	กล่อง	500.00
13	03010288	ยาโอลส์มีซาร์แทน มีดีออกโซมิล (Olmesartan medoxomil) (โอเม็กซ์ต้า : OMEXTA) 1) ชนิดเม็ด ขนาด 20 มิลลิกรัม (30 เม็ด) 2) ชนิดเม็ด ขนาด 40 มิลลิกรัม (30 เม็ด) หมายเหตุ : ขดเซยสินค้าให้ใหม่ กรณีความบกพร่องของผลิตภัณฑ์ หรือความเสียหายจากการขนส่ง	กล่อง กล่อง	260.00 428.00
07 ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม				
0701 วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม				
14	07010024	โคมไฟถนนแอลอีดีแบบควบคุมผ่านเครือข่าย Narrow Band Internet of Things (NB - IoT) (LED STREET LIGHTING LUMINAIRE WITH NB - IoT TECHNOLOGY) 1) L&E#SLL205/NB - 40LED (กำลังไฟฟ้า 40 วัตต์) 2) L&E#SLL215/NB - 70LED (กำลังไฟฟ้า 70 วัตต์) 3) L&E#SLL215/NB - 105LED (กำลังไฟฟ้า 105 วัตต์) 4) L&E#SLL215/NB - 125LED (กำลังไฟฟ้า 125 วัตต์) 5) L&E#SLL215/NB - 150LED (กำลังไฟฟ้า 150 วัตต์) ชุดโคมไฟแต่ละชุด ประกอบด้วย 1) โคมไฟฟ้า ตามกำลังวัตต์ 2) อุปกรณ์ควบคุม NB - IoT ติดตั้งสำเร็จ พร้อมค่าบริการ โครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ตลอดอายุการใช้งาน 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) 3) ซอฟต์แวร์ (Software) เพื่อควบคุมโคมไฟผ่าน Web Application จะทำการอัปเดต (Update) ตลอดอายุการใช้งาน 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน)	ชุดโคมไฟ ชุดโคมไฟ ชุดโคมไฟ ชุดโคมไฟ ชุดโคมไฟ	20,000.00 24,500.00 26,000.00 27,000.00 28,500.00

สำเนาถูกต้อง

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07010024 (ต่อ)	4) ให้บริการซอฟต์แวร์ (Software) ซึ่งติดตั้งบนระบบ Cloud server ของ Amazon Web Services (AWS) ตลอดอายุการใช้งาน 10 ปี (นับจากวันที่ส่งมอบงาน) หลังจากนั้นผู้ใช้งานเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย หมายเหตุ : 1. ราคาไม่รวมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมและรับข้อมูลจากชุดโคโมไฟ 2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย		
15	07010031	โคโมไฟถนนหลอดแอลอีดีชนิดปรับเปลี่ยนลักษณะการกระจายแสงได้ (LED Streetlight Dual Beam) 1) [CM Lighting] LED Streetlight Dual Beam 50W รหัสรุ่น S50-DualBeam ขนาด กว้าง 123.5 มิลลิเมตร ยาว 613 มิลลิเมตร สูง 123 มิลลิเมตร 2) [CM Lighting] LED Streetlight Dual Beam 70W รหัสรุ่น S70-DualBeam ขนาด กว้าง 123.5 มิลลิเมตร ยาว 613 มิลลิเมตร สูง 123 มิลลิเมตร 3) [CM Lighting] LED Streetlight Dual Beam 110W รหัสรุ่น S110-DualBeam ขนาด กว้าง 260 มิลลิเมตร ยาว 625 มิลลิเมตร สูง 123 มิลลิเมตร หมายเหตุ : 1. ราคาไม่รวมค่าขนส่ง ไม่รวมค่าติดตั้ง และข้อยึดโคโมสำหรับติดตั้ง 2. รับประกัน 2 ปี จากความผิดพลาดของการผลิต ไม่รวมถึงการใช้งานผิดวัตถุประสงค์ 3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย	โคม โคม โคม	7,700.00 9,500.00 14,000.00
0702 ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม				
16	07020031	ชุดเสาไฟถนนโคมเสาพับได้โคโมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell LED Streetlight with Folding Pole) ชุดเสาไฟถนนโคมเสาพับได้โคโมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย 1) เสาไฟถนนโคมเสาพับได้ 6 เมตร จำนวน 1 ต้น 2) ฐานรากเข็มเหล็ก 1.8 เมตร จำนวน 1 ต้น 3) โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 30 วัตต์ ตราผลิตภัณฑ์ INUT รุ่นผลิตภัณฑ์ ASL3560 ขนาด 30 วัตต์ จำนวน 1 โคม	ชุด	64,000.00

สำเนาถูกต้อง

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07020031 (ต่อ)	หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและค่าติดตั้ง 2. รับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบโดยรวม ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน ความเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องของสินค้า จากการใช้งาน ตามปกติวิสัยหรือชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่อง จากมาตรฐานการผลิต 2 ปี ยกเว้นกรณีเสียหายจากการดัดแปลง สินค้า ภัยพิบัติหรือฟ้าผ่า 3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 9 ราย		
17	07020037	ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบ ในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) 1) รุ่น KELL-16008 ประกอบด้วย 1.1) เสาไฟเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ความสูง 8 เมตร 1.2) ฐานรากแบบหลายเข็ม ขนาดความยาว 1.5 เมตร จำนวน 4 ต้น/ชุด 1.3) โคมไฟถนนหลอดแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 60 วัตต์ รุ่น RCSOS60L-165CW50 จำนวน 1 โคม หมายเหตุ : 1. ราคารวมค่าขนส่งและติดตั้ง 2. รับประกันเป็นระยะเวลา 1 ปี ทุกกรณีภายใต้การติดตั้งในที่โล่งแจ้ง ที่ไม่มีต้นไม้ อาคาร หรือ สิ่งบดบังแสงแดด	ชุด	64,000.00
09 ด้านโรงงาน				
0902 ครุภัณฑ์โรงงาน				
18	09020004	ระบบกังหันลมอัดอากาศ (Air compress Wind turbines) ระบบกังหันลมอัดอากาศ ขนาด 5 กิโลวัตต์ ประกอบด้วย 1) ใบกังหันลม จำนวน 4 ใบ (ขนาดความยาว 3 เมตร) 2) เสากังหันลม ความสูง 18 เมตร จำนวน 1 ต้น 3) หัวกังหันลม จำนวน 1 หัว ใช้ขนาดเครื่องอัดอากาศ 5 กิโลวัตต์ หรือ 6.7 Hp 4) หางกังหันลมยาว 2.5 เมตร จำนวน 1 ชุด 5) ระบบท่ออากาศและวาล์วมีเตอร์วัดลม (บาร์) จำนวน 1 ชุด 6) ระบบเบรก สายสลิงเบรกและกลไกเบรก จำนวน 1 ชุด หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและค่าขนส่ง (ไม่รวมกรณีติดตั้ง ในหมู่เกาะ ช้ำมทะเล) 2. รับประกันสินค้า 2 ปี ไม่รวมการเกิดภัยจากธรรมชาติที่ ไม่สามารถควบคุมได้ น้ำท่วม ภัยพิบัติแผ่นดินไหว และอาจเกิด จากการจงใจทำให้ชิ้นส่วนเสียหายจากฝีมือมนุษย์	ต้น	1,100,000.00

สำเนาถูกต้อง

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
12 ด้านวิทยาศาสตร์				
1201 วัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์				
19	12010012	สารทำความสะอาดชีวบำบัด (Bioremediation cleaning agent) 1) เอฟ.โอ.จี. คลีนเนอร์ พลัส เอนไซม์ ขนาด 250 มิลลิลิตร 2) เอฟ.โอ.จี. คลีนเนอร์ พลัส เอนไซม์ ขนาด 1 ลิตร 3) เอฟ.โอ.จี. คลีนเนอร์ พลัส เอนไซม์ ขนาด 5 ลิตร 4) เอฟ.โอ.จี. คลีนเนอร์ พลัส เอนไซม์ ขนาด 20 ลิตร หมายเหตุ : 1. ราคาไม่รวมค่าขนส่งแล้ว 2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย	ขวด แกลลอน/ถัง แกลลอน/ถัง แกลลอน/ถัง	245.00 720.00 2,500.00 7,400.00
14 ด้านอื่น ๆ				
20	14000053	สเปรย์กันยุง สูตรนาโน (Mosquito Repellent Spray Nano Formula) 1) ขนาด 12 มิลลิลิตร 2) ขนาด 30 มิลลิลิตร 3) ขนาด 80 มิลลิลิตร หมายเหตุ : 1. ราคาไม่รวมค่าขนส่ง 2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย เขตภาคเหนือ จำนวน 3 ราย	ขวด ขวด ขวด	17.00 30.00 70.00
21	14000054	เจลกันยุง สูตรนาโน (Mosquito Repellent Gel Nano Formula) 1) ขนาด 8 มิลลิลิตร 2) ขนาด 60 มิลลิลิตร หมายเหตุ : 1. ราคาไม่รวมค่าขนส่ง 2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย เขตภาคเหนือ จำนวน 3 ราย	ของ ขวด	5.00 45.00
22	14000057	เตาเผาขยะ (Incinerator) 1) รุ่น NP-011 เตาเผาขยะแบบตั้งพื้น ขนาดไม่เกิน 1 ตัน 2) รุ่น NP-012 เตาเผาขยะแบบตั้งพื้น ขนาดไม่เกิน 300 กิโลกรัม หมายเหตุ : 1. ราคาไม่รวมค่าขนส่ง และค่าติดตั้งเรียบร้อยแล้ว 2. รับประกันอายุการใช้งาน 2 ปี ประกอบด้วย 2.1 รับประกันโครงสร้าง (โครงสร้างเหล็กภายนอกและภายใน ทั้งหมด ระบบไฟฟ้า ระบบประปา และงานพื้นคอนกรีต เสริมเหล็ก) 2.2 รับประกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (หัวพันไฟ พัดลมเติม อากาศ เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ ตัวควบคุมระบบไฟฟ้า และ ตัวควบคุมระบบเตา)	เตา เตา	6,400,000.00 2,500,000.00

สำเนาถูกต้อง

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	14000057 (ต่อ)	2.3 การรับประกันดังกล่าวไม่รวมถึงความเสียหายอันอาจเกิดจากอุบัติเหตุ เช่น ภัยพิบัติ การลักขโมย และการใช้งานผิดประเภท หรือใช้งานอันผิดหลักทางวิชาการ หรือผิดจากสภาพแวดล้อมโดยปกติ 3. แก๊สโซลีนลักษณะเฉพาะ รายการลำดับที่ 1) รุ่น NP-011 เตาเผาขยะแบบตั้งพื้น ขนาดไม่เกิน 1 ตัน		

สำเนาถูกต้อง

(นายรชตจักรพล ปิยะนันท์)

ผู้อำนวยการกองช่าง

ด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020037

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบ
ในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบ
ในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท เศรษฐธาดา กรุป จำกัด
 2. บริษัท นิโอ ทราฟฟิค เอ็นจิเนียริง จำกัด
 3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ชัยชนะ 99
 4. ห้างหุ้นส่วนจำกัด มงคล (9898)
 5. บริษัท โกลบอล คอมเมอร์เชียล จำกัด
 6. บริษัท เกรท โอเรียนทัล จำกัด
 7. บริษัท แฟคซิลิตี้ แมนเนจเม้นท์ จำกัด
 8. บริษัท ดับเบิล เอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
 9. บริษัท อากเนย์ทราฟฟิค จำกัด
 10. บริษัท ซิมเบิลไลท์ จำกัด
 11. บริษัท ทริปปี้ล เค โซลูชั่นส์ จำกัด
 12. บริษัท โซคตีพลังงาน จำกัด
 13. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฌภาภัก
 14. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อธิษฐ์ 2009
 15. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เลิศนรา พลัส
 16. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เฮง เฮง (1999)
 17. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พีเค.กรุป58
 18. บริษัท ทรีบี พลาสติก จำกัด
 19. บริษัท เอสทีซี สปอร์ต จำกัด
 20. ห้างหุ้นส่วนจำกัด คำเชื่อนแก้ววิศวกรรม
 21. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เพชรสมวงศ์การโยธา
 22. บริษัท สยาม ซีเอฟ จำกัด
 23. บริษัท ป๊อปปี้ คอนสตรัคชั่น จำกัด
- บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
ตุลาคม 2566 – ธันวาคม 2571 (5 ปี 2 เดือน)

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

สำเนาถูกต้อง

(นายรชตชวรพล ปิยะนันท์)

ผู้อำนวยการกองช่าง

สำนักงานงบประมาณ

คุณสมบัติสินค้า :

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ถูกออกแบบพัฒนาให้ การส่องสว่างถนนได้ตามหลักเกณฑ์ของมาตรฐาน มอก. 2954-2562 หน่วยรวมของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ เสาไฟเหล็ก ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ และชุดฐานรากเหล็กแบบหลายเข็ม ที่ออกแบบลักษณะมุมเข็ม ให้สามารถติดตั้งในพื้นที่ราบปกติ และพื้นที่ขีตริมกำแพงได้สะดวกโดยไม่ต้องใช้เครื่องจักรใหญ่ ได้แก่ รถขุด รถเจาะ อีกทั้งชุดฐานรากเหล็กแบบหลายเข็มยังสามารถติดตั้งบนไหล่ทางลาดเอียงได้สะดวก ไม่จำเป็นต้องปรับผิวไหล่ทางให้ได้ แนวระดับแต่ยังคงมีความมั่นคงแข็งแรงผ่านการทดสอบด้วยแรงผลักซึ่งอิงหลักเกณฑ์ทดสอบตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 6 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

คุณลักษณะเฉพาะ

รุ่น KELLI-16008

ชุดเสาไฟถนนและฐานรากเหล็กหลายเข็ม

1. เสาไฟเหล็กใช้วัสดุคุณภาพสูงตามมาตรฐาน มอก 1479-2558 ชุบเคลือบผิวป้องกันสนิมแบบ Hot dip galvanize ความสูงเสา 8 เมตร (± 5 เซนติเมตร)
2. สามารถยกเสาขึ้น/ลง ได้ง่ายเพื่อการติดตั้งและการบำรุงรักษา ด้วยการใส่สลักเกลียวร่วมกัน ที่แผ่นเหล็กเจาะรู ซึ่งเชื่อมติดอยู่ที่ฐานเสาไฟถนนและแผ่นฐานราก เป็นลักษณะบานพับขึ้น/ลง ซึ่งสามารถติดตั้งโคมไฟและอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักรวมมากถึง 45 กิโลกรัมได้
3. ฐานรากเหล็กหลายเข็ม ขนาดความยาว 1.5 เมตร จำนวน 4 ต้นต่อชุด ใช้วัสดุคุณภาพสูงตามมาตรฐาน มอก. 1479-2558 ชุบเคลือบผิวป้องกันสนิมแบบ Hot dip galvanize ทั้งชุด

ชุดโคมไฟถนนหลอดแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ แบบประกอบในชุดเดียวกัน รุ่น RCSOS60L-165CW50

4. ขนาดชุดโคมไฟถนนฯ ไม่รวมข้อต่อติดตั้ง กว้าง 583 มิลลิเมตร (± 15 มิลลิเมตร) / ยาว 1,415 มิลลิเมตร (± 15 มิลลิเมตร) / หนา 60 มิลลิเมตร (± 10 มิลลิเมตร) น้ำหนักโคมไฟทั้งชุดประมาณ 27 กิโลกรัม
5. ประกอบรวมหน่วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Monocrystalline ขนาด 150W ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC61215-1 : 2016, IEC61215-1-1 : 2016, IEC61215-2 : 2016, IEC61730-1 : 2016, IEC61730-1 : 2018, IEC61730-2 : 2016
6. แบตเตอรี่ชนิด LiFePO4 ขนาด 12.8V 60Ahr เซลล์แบตเตอรี่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC62619 : 2017
7. อุณหภูมิสีสัมพัทธ์ (CCT) 5000K (4745K – 5311K) และค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) > 70
8. โคมไฟทำงาน 100% ให้กำลังไฟ 60 วัตต์ $\pm 10\%$ ค่าฟลักซ์ส่องสว่าง $\geq 10,300$ ลูเมน ค่าประสิทธิภาพของดวงโคม ≥ 172 ลูเมนต่อวัตต์ และให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (L_{av}) ค่ารวมด้วยโปรแกรม Dialux evo อยู่ในเกณฑ์ M2 และได้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยผิวถนน (E_{avg}) 24.5 lux
9. โคมไฟทำงานประมาณ 46% ให้กำลังไฟ 28 วัตต์ ค่าฟลักซ์ส่องสว่างรวม $\geq 5,150$ ลูเมน ค่าประสิทธิภาพของดวงโคม ≥ 185 ลูเมนต่อวัตต์ และให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (L_{av}) ค่ารวมด้วยโปรแกรม Dialux evo อยู่ในเกณฑ์ M4 และได้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยผิวถนน (E_{avg}) 12 lux
10. ชุดโคมไฟทำงานด้วยกำลังไฟฟ้า 100% นาน 3 ชม. และจะปรับหรืออัตโนมัติเหลือกำลังไฟฟ้าประมาณ 46% ทำงานถึงสว่าง
11. อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จพลังงานไฟฟ้า มีการป้องกันฝุ่น/กันน้ำ ระดับ IP67 กระแสไฟชาร์จสูงสุด 15A ชนิด MPPT ผ่านการทดสอบมาตรฐาน IEC61347-2-11 : 2001+AMD1 : 2017 และ IEC/EN 62509 : 2010, IEC/EN 62509 : 2011
12. ชุดโคมไฟผ่านการทดสอบการป้องกันฝุ่น/กันน้ำ ระดับ IP66 ตามมาตรฐาน IEC60529

สำเนาถูกต้อง

(นายรชตชารพล ปิยะนันท์)

ผู้อำนวยการกองช่าง

สำนักงานประมาณ

13. ชุดโคมไฟผ่านทดสอบ มาตรฐาน มอก. 1955-2551 หัวข้อ การแพร่สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า
ที่แผ่กระจายเป็นคลื่น 30 MHz – 300 MHz

หมายเหตุ :

ข้อกำหนดในการติดตั้งผลิตภัณฑ์

1. ผู้ซื้อและผู้จำหน่ายจะต้องสำรวจพื้นที่ รวมถึงตกลงและยืนยันจุดติดตั้งร่วมกัน โดยผู้จำหน่ายจะทำหนังสือยืนยันจุดติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรและให้ผู้มีอำนาจทั้งสองฝ่ายลงนามตกลงและรับทราบ
2. จุดติดตั้งต้องไม่มีสิ่งบดบังแสงแดด สำหรับการชาร์จเก็บพลังงาน เช่น ต้นไม้ อาคาร รั้วกัน ป้ายทางจราจร ป้ายโฆษณา เป็นต้น หากพื้นที่จุดติดตั้งมีสิ่งบดบังที่ต้องแก้ไข ผู้จำหน่ายจะแจ้งหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ซื้อทราบ เพื่อดำเนินการแก้ไขดังกล่าว โดยผู้ซื้อเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดการแก้ไขสิ่งที่บดบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งสิ้น หากผู้ซื้อไม่ดำเนินการแก้ไข และ/หรือ ยืนยันที่ติดตั้งในจุดดังกล่าว จะถือว่าจุดติดตั้งนั้นไม่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน และผู้จำหน่ายจะออกหนังสือเพื่อให้ผู้ซื้อยืนยันการติดตั้งจุดที่อยู่นอกเหนือเงื่อนไขการรับประกันและลงนามโดยผู้มีอำนาจของผู้ซื้อ
3. กรณีมีการเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งหลังจากที่มีการยืนยันจุดติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรร่วมกันแล้ว ผู้ซื้อต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่ดำเนินการแล้วทั้งหมดก่อนการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ค่าดำเนินการ ค่าขนย้าย ค่าวัสดุ/อุปกรณ์ ค่าแรง รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นตามจริง
4. หลังจากผู้จำหน่ายส่งมอบงานแล้ว ผู้ซื้อเป็นผู้รับผิดชอบในดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายและ/หรือ ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น ซึ่งอยู่นอกเหนือขอบเขตการรับประกันของผู้จำหน่าย อาทิเช่น อุบัติเหตุรถชน ต้นไม้ กิ่งไม้ ล้มทับ/หล่นใส่ผลิตภัณฑ์ ต้นไม้บดบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ภัยพิบัติ โจรกรรม ฯลฯ

เงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์

1. ผลิตภัณฑ์มีระยะเวลาการรับประกันที่ 1 ปี นับจากวันส่งมอบงานโดยรวมค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนและติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน
2. ผู้จำหน่ายรับประกันความเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องของสินค้าจากการใช้งานตามปกติวิธี หรือชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องจากมาตรฐานการผลิต
3. ผู้จำหน่ายไม่รับประกันการชำรุดเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง หรือผู้หนึ่งผู้ใดเจตนาทำให้สินค้าเสียหาย หรือผู้หนึ่งผู้ใดที่ไม่ได้รับมอบหมายจากผู้จำหน่าย เข้าดำเนินการกระทำจนเป็นเหตุให้ผลิตภัณฑ์เสียหายหรือเสียหายจากภัยธรรมชาติ หรืออุบัติเหตุ เช่น รถเฉี่ยวชน กิ่งไม้หัก เป็นต้น

การบริการหลังการขาย

1. ผู้ซื้อสามารถติดต่อรับบริการขายได้ที่ บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
2. กรณีการแจ้งซ่อมบำรุง ให้ผู้ซื้อทำหนังสือแจ้งซ่อมมายังผู้จำหน่ายโดยระบุเลขจุดติดตั้ง ภาพถ่ายช่วงกลางวัน และกลางคืนของจุดนั้น ๆ และชื่อและเบอร์โทรสำหรับติดต่อกลับ โดยผู้จำหน่ายจะรับแจ้งซ่อมบำรุงเมื่อได้รับข้อมูลครบถ้วนแล้ว

+++++

สำเนาถูกต้อง

(นายรัชตจักรพล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

 บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

 0 2811 1741

ภาคผนวก ข.

ข้อเสนอแนะในการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง

ไฟฟ้าแสงสว่างบนถนนหรือทางหลวงมีไว้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่ในเวลากลางคืน โดยช่วยให้ผู้ขับขี่รับรู้ข้อมูลข่าวสารได้ชัดเจนเทียบเท่ากับในเวลากลางวัน ซึ่งข้อมูลข่าวสารดังกล่าว ได้แก่

(1) ข่าวสารเกี่ยวกับตำแหน่งอุปสรรค เพื่อเป็นข้อมูลใช้ประโยชน์ในการควบคุมการบังคับทิศทางและความเร็วของยานพาหนะ ได้แก่ ลักษณะทางเรขาคณิตของทางข้างหน้า การจัดแบ่งช่องจราจร ลักษณะข้างทาง วัตถุและอุปสรรคต่างๆ ที่อยู่ข้างหน้า

(2) ข่าวสารเกี่ยวกับเหตุการณ์ ใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเปลี่ยนแปลงความเร็วทิศทางของยานพาหนะ ได้แก่ การจราจรข้างทาง คนเดินเท้า สัญญาณจราจร ตำแหน่งของยานพาหนะบนทางข้างหน้า

(3) ข่าวสารเกี่ยวกับการนำทาง ใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกเส้นทางไป สู่จุดหมายปลายทาง ได้แก่ ป้ายจราจรและป้ายแนะนำต่าง ๆ ลักษณะข้างทาง ทางแยก

ความต้องการไฟฟ้าแสงสว่างของทางหลวงในแต่ละบริเวณจะแตกต่างกันออกไป ตามลักษณะทางกายภาพของทางหลวง สภาพการจราจร และข้อมูลข่าวสารที่ผู้ขับขี่ต้องการรับรู้ในการขับขี่ เช่น ในบางบริเวณอาจต้องการไฟฟ้าแสงสว่างเพียงพอให้เห็นแนวเส้นทางที่คดเคี้ยวหรือลักษณะทางเรขาคณิตของทางหลวง หรือในบางบริเวณอาจจำเป็นต้องมีไฟฟ้าแสงสว่างให้สามารถมองเห็นคนเดินเท้าข้างทางด้วย บางครั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกความปลอดภัยบางอย่าง อาจสามารถนำมาทดแทนไฟฟ้าแสงสว่างได้ เช่น หมุดสะท้อนแสง ป้ายและเครื่องหมายนำทาง ไฟกะพริบ เป้าสะท้อนแสง วิศวกรจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับความจำเป็นที่จะติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง

1. เหตุการณ์ในการพิจารณาติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง

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

สำเนาถูกต้อง

(นายบุรพา สุวรรณสุข)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายรชตจักรพล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

2. เหตุอันควรในการพิจารณาติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างลักษณะต่อเนื่อง

- (1) ปริมาณจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันเกินกว่า 25,000 คันต่อวัน
- (2) พื้นที่ใกล้เคียงมีแสงสว่างจ้ามก รบกวนต่อการมองเห็นของคนขับ
- (3) มีปริมาณคนเดินเท้าสูงในเวลากลางคืน
- (4) มีความลับสนของการจราจร
- (5) ในบริเวณชุมชนที่มีสถิติอุบัติเหตุในเวลากลางคืนมากกว่า 2 เท่าของเวลากลางวัน

3. เหตุอันควรในการพิจารณาติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างลักษณะเฉพาะบริเวณ

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

4. การเลือกใช้ไฟฟ้าแสงสว่าง

ในงานไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง การเลือกใช้ไฟฟ้าแสงสว่างจะพิจารณาใน 2 ลักษณะ คือ คุณสมบัติการกระจายแสง (Light Distribution) และชนิดของต้นกำเนิดแสง (Typical Light Sources)

4.1 คุณสมบัติการกระจายแสง (Light Distribution)

โคมไฟฟ้าแสงสว่างแบ่งตามสมบัติการกระจายแสงได้ใน 3 ลักษณะ คือ

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

สำเนาถูกต้อง

(นายบรรพต สัมราญสุข)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายรัชตชกรพล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

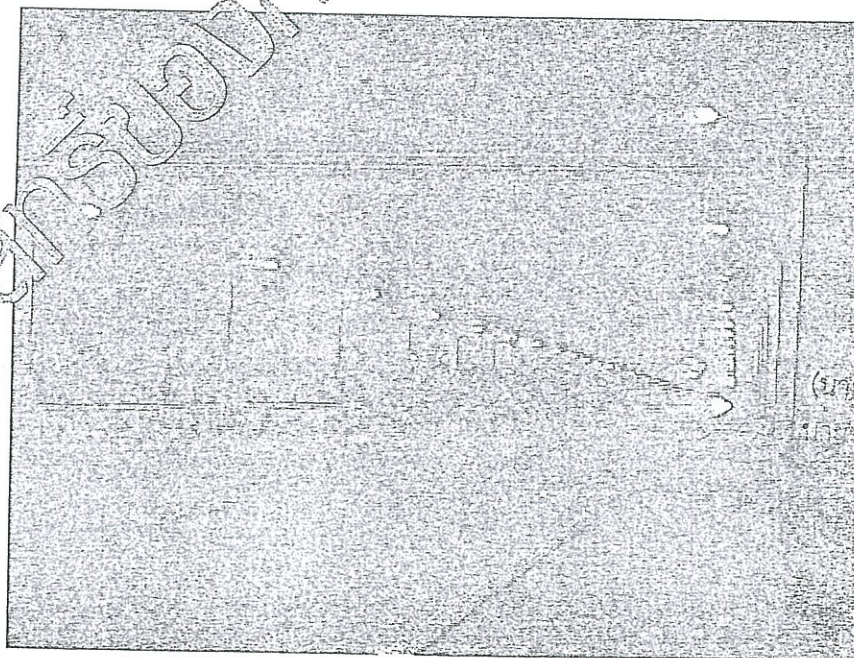
4.2 ชนิดของต้นกำเนิดแสง (Typical Light Sources)

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 ในการเลือกหลอดเพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ต้องเลือกหลอดที่มีประสิทธิภาพ (ลูเมนต่อวัตต์) สูง อายุการใช้งานนาน และคุณสมบัติทางแสงของหลอดด้วย แต่งานบางอย่างก็ต้องเลือกใช้หลอดที่ไม่ประหยัดพลังงาน ฉะนั้นการนำหลอดไปใช้งานต้องพิจารณาความเหมาะสมในการนำไปใช้

หลอดโซเดียมความดันไอสูง หลอดโซเดียมความดันไอสูงมีประสิทธิภาพรองจากหลอดโซเดียมความดันไอต่ำ คือ มีประสิทธิภาพประมาณ 70-130 ลูเมนต่อวัตต์ ประสิทธิภาพรองของหลอดโซเดียมความดันไอต่ำ คือ ร้อยละ 20 หลอดประเภทนี้ให้สีที่เหมาะสมทางด้านความปลอดภัย เพราะตามีความไวต่อการมองเห็นที่โทนสีเหลือง งานที่เหมาะสมใช้หลอดประเภทนี้ ได้แก่ งานที่ไม่มีปัญหาเรื่องความต้องการของสี ไฟถนนบริเวณที่ไม่ใช่ย่านธุรกิจ ไฟสวนสาธารณะ อายุการใช้งานประมาณ 24,000 ชั่วโมง มีขนาดวัตต์ 50 70 100 150 250 400 และ 600 วัตต์



สำเนาถูกต้อง

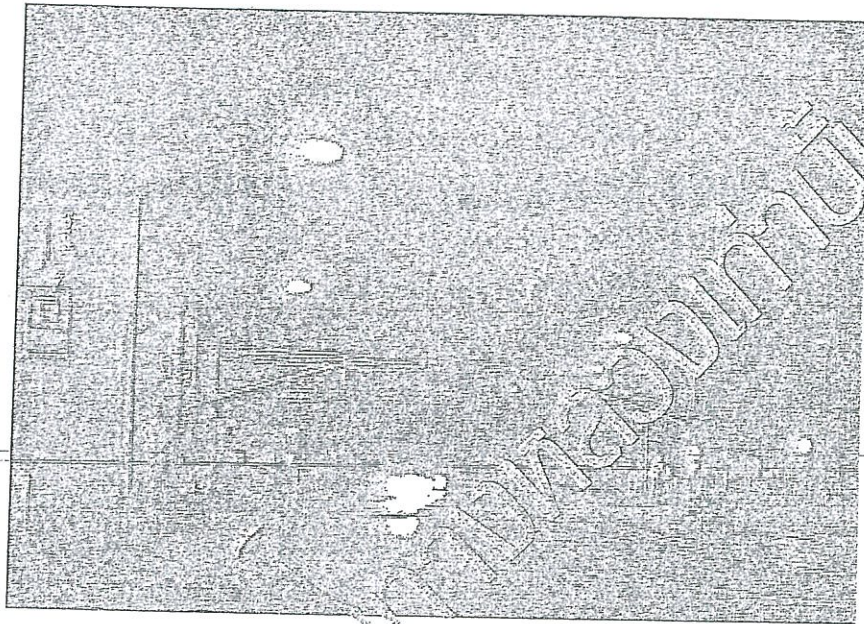
(นายบรรพต สารณสุข)
ผู้อำนวยการกองช่าง

รูปที่ ข-1 ไฟฟ้าแสงสว่างทางหลวง แบบโซเดียมความดันไอสูง

สำเนาถูกต้อง

(นายรชตจักรพล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

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



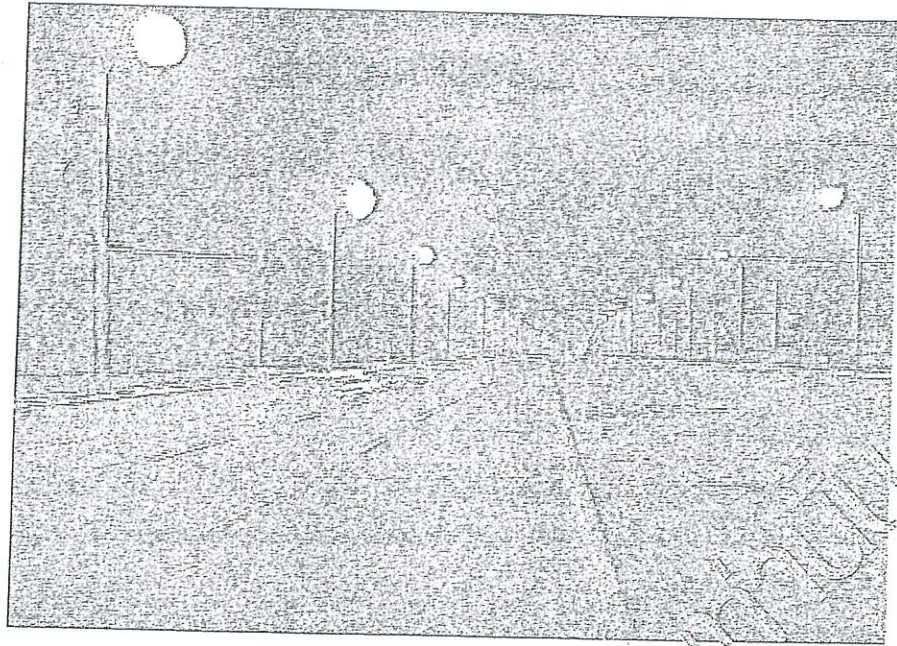
รูปที่ ข-2 ไฟฟ้าแสงสว่างทางหลวง แบบโซเดียมความดันไอต่ำ

หลอดปรอทความดันไอสูง หรือที่ชาวบ้านเรียกว่าหลอดแสงจันทร์ และมีประสิทธิภาพสูงพอๆกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ คือ มีประสิทธิภาพประมาณ 50-80 ลูเมนต่อวัตต์ แสงที่ออกมามีความถูกต้องของสีประมาณร้อยละ 60 ส่วนใหญ่ใช้แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์เมื่อต้องการวัตต์สูงๆ เหมาะสำหรับใช้กับงานประเภทโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป แสงสว่างสาธารณะที่ต้องการความถูกต้องสี เช่น ไฟถนน ไฟสาธารณะ บริเวณรั้วกำแพงในที่ที่มีเพดานสูง อายุการใช้งานประมาณ 8,000-24,000 ชั่วโมง มีขนาดวัตต์ 50 80 125 250 400 700 และ 1,000 วัตต์

(นายบุรพา สำราญสุข)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

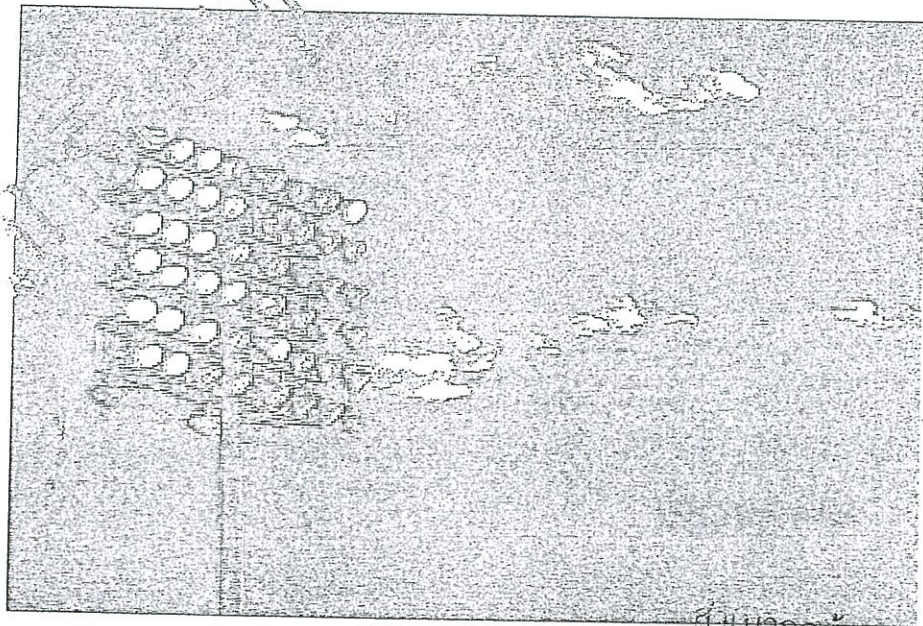
สำเนาถูกต้อง

(นายรัชตขจรพล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง



รูปที่ ข-3 ไฟฟ้าแสงสว่างทางหลวง แบบปรอทความดันสูง

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



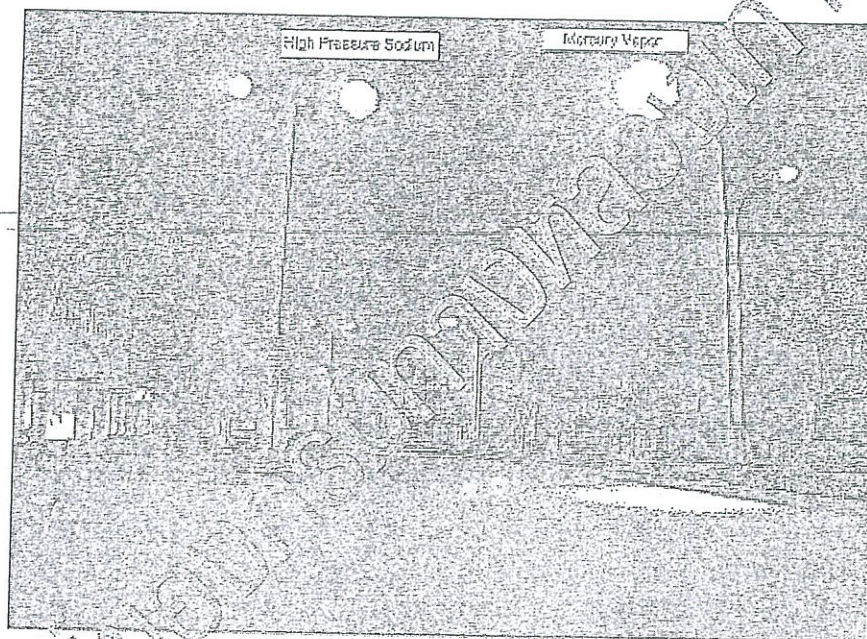
สำหรับติดตั้ง

รูปที่ ข-4 ไฟฟ้าแสงสว่าง แบบเมทัลฮาไลด์

นายบุรพา สำราญสุข
นายช่างโยธาชำนาญงาน
นายวิชาญ ขจรพล ปิยะนันท์
ผู้อำนวยการกองช่าง

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 สำหรับในเขตน่านชุมชนหรือสถานที่ท่องเที่ยวที่ไม่สมควรมีความเพี้ยนของสี และเพื่อให้ทัศนียภาพคงสภาพสีที่เหมือนจริง ควรใช้หลอดไฟแบบปรอทความดันไอสูงหรือเมทัลฮาไลด์



รูปที่ ข-5 เปรียบเทียบให้แสงสว่างทางหลวง แบบโซเดียมความดันไอสูงและแบบปรอทความดันไอสูง

สำเนาถูกต้อง

(นายบุรพา สำราญสุข)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายรชตขจรพล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

ตารางที่ ข-1 คุณสมบัติข้อกำหนด มาตรฐานกึ่งกลางทั่วไป ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

	โซเดียม ความ ดันไอสูง	โซเดียม ความ ดันไอลำ	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 ดันไอลำ	ปรอท ความดัน ไอสูง	เมทัลฮาไลด์	ฟลูออเรสเซนต์
ทางด่วน	●	○			
ทางหลวงนอกเมือง	●	○			
ทางหลวงในเมือง	●		●	●	
ถนนย่านธุรกิจการค้า			●	●	○
ถนนย่านที่อยู่อาศัย			●	●	○

● มีความเหมาะสม

○ พอใช้

5. มาตรฐานความสว่างของไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง

มาตรฐานความสว่างของไฟฟ้าแสงสว่างของกรมทางหลวงจะแบ่งตามประเภทของทางหลวง และ
สภาพพื้นที่บริเวณที่ติดตั้ง แสดงตามตารางที่ ข-3

สำเนาถูกต้อง

(นายบุรพา ตำราญสุข)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายรัชตจักรพล ปิยะนันท์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

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

$$\text{อัตราส่วนความสม่ำเสมอ} = \frac{\text{ค่าความสว่างต่ำสุด}}{\text{ค่าความสว่างเฉลี่ย}} \geq 1:2.5$$

$$= \frac{\text{ค่าความสว่างสูงสุด}}{\text{ค่าความสว่างต่ำสุด}} \leq 6:1$$

6. การออกแบบตำแหน่งเสาไฟและดวงไฟ

บนทางหลวงทั่วไปเสาไฟไฟฟ้าแสงสว่างจะมีความสูง 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	-	จำเป็นต้อง	21.5

(นายบุรพา สารณสุข)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายรชตจักรพล ปิยะนันท์)

ผู้อำนวยการกองช่าง