

รายละเอียดขอบเขตงานทั้งโครงการ (Term of Reference: TOR)

โครงการซ่อมสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น สน.๓๐๕๐ สายบ้านหนองสนม หมู่ ๕ - บ้านน้ำบุนพัฒนา หมู่ ๒๒ ขนาด กว้าง ๖.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร ระยะทาง ๒,๐๓๐.๐๐ เมตร ไหล่ทางลูกรังข้างละ ๐.๕๐ เมตร หรือพื้นที่ผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๑๒,๑๘๐.๐๐ ตารางเมตร และติดตั้งเสาไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ๑๙ ชุด เทศบาลตำบลหนองสนม อำเภอวนรวาส จังหวัดสกลนคร ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๑. ความเป็นมา

เทศบาลตำบลหนองสนม ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๗ เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ รายการเงินอุดหนุนสำหรับก่อสร้าง/ซ่อมสร้าง/ปรับปรุงซ่อมแซมถนนทางหลวงท้องถิ่น ให้ดำเนินการซ่อมสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น สน.๓๐๕๐ สายบ้านหนองสนม หมู่ ๕ - บ้านน้ำบุนพัฒนา หมู่ ๒๒ ขนาด กว้าง ๖.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร ระยะทาง ๒,๐๓๐.๐๐ เมตร ไหล่ทางลูกรังข้างละ ๐.๕๐ เมตร หรือพื้นที่ผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๑๒,๑๘๐.๐๐ ตารางเมตร และติดตั้งเสาไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ๑๙ ชุด เทศบาลตำบลหนองสนม วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๙,๙๕๖,๓๐๐ บาท (-เก้าล้านเก้าแสนห้าหมื่นหกพันสามร้อยบาทถ้วน-)

๒. วัตถุประสงค์

จ้างซ่อมสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น สน.๓๐๕๐ สายบ้านหนองสนม หมู่ ๕ - บ้านน้ำบุนพัฒนา หมู่ ๒๒ ขนาด กว้าง ๖.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร ระยะทาง ๒,๐๓๐.๐๐ เมตร ไหล่ทางลูกรังข้างละ ๐.๕๐ เมตร หรือพื้นที่ผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๑๒,๑๘๐.๐๐ ตารางเมตร และติดตั้งเสาไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ๑๙ ชุด

ตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในด้านสาธารณูปการในเขตเทศบาลตำบลหนองสนม ให้ประชาชนได้ใช้ถนนที่มีมาตรฐาน

๒. เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่ที่สัญจรไปมา

๓. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของ รัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ เทศบาลตำบลหนองสนม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์...

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง ในวงเงิน ไม่น้อยกว่า ๔,๕๒๗,๕๑๐.- บาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมาย ว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหาร ส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เทศบาลตำบลหนองสนมเชื่อถือ

๑๑. เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานทางก่อสร้าง ไม่น้อยกว่าชั้น ๖ ประเภท หลักเกณฑ์คุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติเฉพาะไว้กับกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการ กำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้อง มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๔. ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอราคา ต้องยื่นเอกสารแสดงการขึ้นทะเบียนชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟือง สะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (Height Adjustable Pole with LED solar cell Street Light) รหัส ๐๗๐๒๐๐๒๒ ตามบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม พุทธศักราช ๒๕๖๔

๑๖. ผู้ยื่นข้อเสนอราคา ต้องยื่นเอกสารแคตตาล็อกผลิตภัณฑ์ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟือง สะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (Height Adjustable Pole with LED solar cell Street Light) รหัส ๐๗๐๒๐๐๒๒ ตามบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม ๒๕๖๕ พร้อมหนังสือกำกับสินค้าเพื่อประกอบการพิจารณา

๑๗. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำส่งตัวอย่างเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณา ได้แก่ ชุดเสาไฟถนน ปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (Height Adjustable Pole with LED solar cell Street Light) โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ๔๕ วัตต์ จำนวน ๑ โคม, เสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพาน จำนวน ๑ ต้น, ฐานรากเข็มเหล็ก ขนาดความยาว ๒ เมตร จำนวน ๑ ต้น ตามแบบที่เทศบาลตำบลหนองสนมกำหนดตามข้อ ภายใน ๓ วันทำการ นับจากวันเสนอราคา หากผู้ยื่น ข้อเสนอไม่นำตัวอย่างและเอกสาร หรือ นำตัวอย่างและเอกสารไม่ถูกต้องตามที่กำหนด เทศบาลตำบลหนอง สนมจักไม่ทำการพิจารณาราคาต่อไป

๑๘. ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุ ประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง เป็นวัสดุที่ผลิต ภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และ ดำเนินการตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ให้ใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ...

(๑) ให้ใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศซึ่งต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

(๒) หากการใช้เหล็กตามข้อ (๑) ยังไม่ครบร้อยละของมูลค่าที่กำหนดให้ใช้วัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ (ร้อยละ ๖๐) ให้ผู้รับจ้างใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศประเภทอื่นให้ครบตามร้อยละของมูลค่าที่กำหนดได้

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศเสนอเทศบาลตำบลหนองสนม ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้าง

๔. สถานที่ดำเนินการ

บ้านหนองสนมหมู่ ๕ - บ้านน้ำบุนพัฒนา หมู่ ๒๒ ตำบลหนองสนม อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร

๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ หมวดงานก่อสร้างทาง

โครงการซ่อมสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น สน.๓๐๕๐ สายบ้านหนองสนม หมู่ ๕- บ้านน้ำบุนพัฒนา หมู่ ๒๒ ขนาด กว้าง ๖.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร ระยะทาง ๒,๐๓๐ เมตร ไหล่ทางลูกรังข้างละ ๐.๕๐ เมตร หรือพื้นที่ผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๑๒,๑๘๐.๐๐ ตารางเมตร และติดตั้งเสาไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ๑๙ ชุด เทศบาลตำบลหนองสนม อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร โดยมีเนื้องานดังนี้

๑. งานทอกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก
๒. งานรองพื้นทาง
๓. งานผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต
๔. งานตีเส้นจราจร
๕. งานป้ายจราจร
๖. งานติดตั้งป้ายโครงการถาวร

ตามรายละเอียดแบบรูปรายการงานก่อสร้างที่เทศบาลตำบลหนองสนมกำหนด

๔.๒ หมวดงานครุภัณฑ์

๑. ติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ แล้วเสร็จ

๔.๒.๑ คุณสมบัติฉนวนฉนวนไทย (รหัส ๐๗๐๒๐๐๒๒)

ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ออกแบบเสาไฟถนนปรับระดับความสูงได้ด้วยการส่งกำลังแบบเฟืองสะพาน เพื่อความสะดวกต่อการขนส่ง ขนย้าย เพียงใช้รถกระบะทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเช่ารถขนาดใหญ่ เช่น รถบรรทุก ทั้งนี้ยังช่วยอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง การซ่อมบำรุงและการเปลี่ยนโคมไฟถนน โดยมีการออกแบบให้ปรับระดับความสูงของเสาไฟถนนได้ เพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้งและบำรุงรักษาโคมไฟถนน โดยใช้เฟืองสะพานมาเป็นกลไกภายในเสาไฟถนนเพื่อเป็นตัวกลางในการส่งกำลังยกเสาอีกส่วนให้สูงขึ้นตามต้องการ และกรณีที่โคมไฟถนนชำรุดเสียหายก็สามารถลดระดับความสูงของเสาไฟถนนได้เพื่ออำนวยความสะดวกในการซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนโคมไฟถนนได้ และเมื่อซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนโคมไฟเสร็จแล้วก็สามารถเพิ่มระดับความสูงของเสาไฟถนนได้ตามที่เคยปรับไว้เช่นกัน

ผลิตภัณฑ์โคมไฟถนน จะมีลักษณะพิเศษ คือ

๑. โคมไฟถนนสามารถควบคุมหรือจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับชุดโพลต์อุปกรณ์ได้มากกว่าหนึ่งอุปกรณ์ โดยอิสระชุดกลไกควบคุมจะสามารถกำหนดให้การจ่ายพลังงานไปให้กับแต่ละอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยจะเฉลี่ยพลังงานหรือกำหนดรูปแบบการจ่ายพลังงานเพื่อให้ตัวอุปกรณ์หลอดไฟแอลอีดีหรืออุปกรณ์ที่เพิ่มเข้ามาสามารถส่องสว่างได้ตลอดทั้งคืนหรือทำงานได้เต็มตามชั่วโมงที่กำหนดและยังสามารถจัดแบ่งพลังงานบางส่วนไปจ่ายให้กับอุปกรณ์อื่นๆ ที่เพิ่มเข้ามาได้อีกด้วย และไม่เกิดผลเสียใดๆ กับตัวแบตเตอรี่เอง

๒. โคมไฟถนนสามารถรับพลังงานจากแหล่งจ่ายได้มากกว่าหนึ่งแหล่งจ่าย กลไกควบคุมจะมีจุดเชื่อมต่อที่รองรับแหล่งพลังงานที่ต้องการเพิ่มเข้ามาไม่ว่าจะเป็นแบตเตอรี่ อุปกรณ์ผลิตไฟฟ้า กังหันลม หรืออุปกรณ์แปลงไฟฟ้าก็สามารถนำมาเป็นชุดพลังงานเสริมหรือทดแทนได้

๓. โคมไฟถนนจะมีจุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกได้ อาทิเช่น อุปกรณ์สื่อสารทั้งแบบมีสาย ไร้สาย และอุปกรณ์อื่นๆ ในกรณีที่ต้องการสื่อสาร สั่งการ และแสดงผลการทำงาน การกำหนดรูปแบบการทำงาน การเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานของตัวอุปกรณ์ และการแจ้งเตือนต่างๆ

๔. โคมไฟถนนมีประสิทธิภาพการส่องสว่างสูงถึง ๒๐๕ (๔๕ วัตต์) ลูเมน/วัตต์ โดยวัดจากค่าการเปล่งพลังงานแสงที่มีหน่วยวัดเป็นลูเมน (Lumen)

๕. แบตเตอรี่ Lithium ion ๑๒๘ V ๕๐Ah สามารถจ่ายประจุที่กำลังไฟฟ้า ๔๕ วัตต์ ได้ ๑๓ ชั่วโมง จ่ายประจุที่กำลังไฟฟ้า ๒๕ วัตต์ ได้ ๒๖ ชั่วโมง และสามารถจ่ายประจุได้ ๒๓ ชั่วโมง ๓๐ นาที หากกำหนดให้จ่ายประจุที่กำลังไฟฟ้า ๔๕ วัตต์ ๔ ชั่วโมง และ ๒๕ วัตต์ ๑๙ ชั่วโมง ๓๐ นาที สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานให้ทำงานได้โดยการใช้พลังงานจากที่เก็บเกี่ยวได้ในแต่ละวันให้พอดี เพื่อให้โคมไฟถนนดำรงค่าความส่องสว่างได้ตลอดทั้งคืนโดยที่โคมไฟถนนไม่ดับ

๔.๒ คุณสมบัติเฉพาะนวัตกรรมไทย รหัส ๐๗๐๒๐๐๒๒

ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ๔๕ วัตต์

๑. เสาไฟถนนสามารถปรับระดับความสูงได้ตั้งแต่ ๓ เมตร ถึง ๖ เมตร ชุบกัลป์วาไนซ์ (Hot Dip Galvanized)

๒. เสาไฟถนนสามารถปรับระดับความสูงได้เพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้ง เปลี่ยน และบำรุงรักษาโคมไฟถนน

๓. เสาไฟถนนสามารถขนย้าย และขนส่งได้ง่าย มีน้ำหนักรวมประมาณ ๖๘ กิโลกรัม

๔. ฐานรากเข็มเหล็กผ่านการทดสอบความทนทานและประสิทธิภาพการกัดกร่อน ๒,๐๐๐ ชั่วโมง อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ (ASTM B ๑๑๗ ความทนต่อละอองน้ำเกลือ)

๕. โคมไฟถนนทำจากอลูมิเนียมระบายความร้อนได้ดี มีกำลังไฟฟ้าขาเข้ารวม ๔๕ วัตต์ (ช่วง ๔ ชั่วโมงแรก) กำลังไฟฟ้าขาเข้ารวม ๒๕ วัตต์ (ช่วง ๑๙ ชั่วโมง ๓๐ นาที)

๖. เม็ดชิปมีชั่วโมงการทำงานมากกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ IESNA LM - ๘๐

๗. คุณสมบัติทางแสงและสีของโคมไฟถนน อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ IES LM - ๗๙

- มีค่าประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า ๒๐๕ ลูเมนต่อวัตต์
- มีค่าฟลักซ์ส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า ๙,๒๐๐ ลูเมน
- มีค่าดัชนีความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่า ๘๐

๘. โคมไฟถนนมีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น...

๘. โคมไฟถนนมีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP๖๕ อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ มอก.๕๑๓ - ๒๕๕๓ (IEC ๖๐๕๒๓ (๒๐๐๑ - ๐๒)) และชุดโมดูลของหลอดแอลอีดี (LED Module) มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP๖๘ อ้างอิงจากมาตรฐาน มอก.๕๑๓ - ๒๕๕๓ (IEC ๖๐๕๒๓ (๒๐๐๑ - ๐๒))
๙. โคมไฟถนนผ่านการทดสอบมาตรฐานเลขที่ มอก.๑๙๕๕ - ๒๕๕๑ (หัวข้อ การแพร่สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แผ่กระจายเป็นคลื่น)
๑๐. แบตเตอรี่ชนิดไม่ต้องเติมน้ำกลั่นแบบลิเทียมไอออน LiFePo๔ (Lithium-ion LiFePo๔) ๑๒.๘ โวลต์ ขนาดความจุกระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ Ah
๑๑. แบตเตอรี่มีมาตรฐานการทดสอบ Secondary Cells and Batteries Containing Alkaline or Other Non - Acid Electrolytes - Safety Requirements for Portable Sealed Secondary Cells, and for Batteries Made form Them, for Use in Portable Applications อ้างอิงจากมาตรฐาน การทดสอบ IEC ๖๒๑๓๓
๑๒. แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิด Mono Crystalline ขนาด ๑๖๐ วัตต์ มีมาตรฐานการทดสอบมาตรฐาน IEC ๖๑๒๑๕ - ๑ : ๒๐๑๖ ; IEC ๖๑๒๑๕ - ๑ - ๑ : ๒๐๑๖ ; IEC ๖๑๒๑๕ - ๒ : ๒๐๑๖ ; IEC ๖๑๗๓๐ - ๑ : ๒๐๑๖ ; IEC ๖๑๗๓๐ - ๒ : ๒๐๑๖.
๑๓. โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔๕ วัตต์ มีรายงานการคำนวณค่าความส่องสว่างและการกระจายแสงของโคมด้วยโปรแกรม DALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งที่ระยะห่างระหว่างโคม ๒๕ เมตร ความสูงประมาณ ๖ เมตร ให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (Eav [lx]) ๒๙ ลักซ์ ค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อความส่องสว่างเฉลี่ย (Uniformity : u_0) $\geq 1/2.5$ และค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อค่าความส่องสว่างสูงสุด (Emir/Emax) $\geq 1/6$ ผ่านตามมาตรฐานกรมทางหลวง

๖. แหล่งของเงินและวงเงินงบประมาณ

งบประมาณเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ งบประมาณเงินอุดหนุน ๙,๙๕๖,๓๐๐ บาท (-เก้าล้านเก้าแสนห้าหมื่นหกพันสามร้อยบาทถ้วน-) โดยมีเงื่อนไขในการจัดซื้อจัดจ้าง “การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ จากกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นแล้ว และกรณีท้องถิ่นปกครองส่วนท้องถิ่นไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้”

๗. ราคาากลาง

ราคาากลาง ๙,๙๕๖,๓๐๐ บาท (-เก้าล้านเก้าแสนห้าหมื่นหกพันสามร้อยบาทถ้วน-)

๘. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงานจ้าง

ดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๙. กำหนดการจ่ายเงินค่าจ้าง

เทศบาลตำบลหนองสนม จะดำเนินการแบ่งจ่ายเป็น จำนวน ๔ งวด

งวดงานที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ
รายละเอียดดังนี้

- ก่อนเข้าดำเนินการส่งผลทดสอบการรับแรงดึงของเหล็กเสริมคอนกรีต ทั้งหมดแล้วเสร็จจากโยธาธิการ
และผังเมืองจังหวัดสกลนคร

- ทางบริษัท/ทำหุ่นส่วนจำกัดต้องมอบหมายให้มีช่างผู้ควบคุมงานที่มีวุฒิวิศวกรโยธาและต้องมีใบ
ประกอบวิชาชีพ มาควบคุมกำกับดูแลงานก่อสร้างจนกว่างานจะแล้วเสร็จครบถ้วนตามรูปแบบรายการก่อสร้าง
และสัญญาทุกประการ

- งานวางท่อระบายน้ำ

- งานปรับเกรดแต่งพื้นทางเดิม

- งานรองพื้นทางบดอัดแน่น

- งานทรายรองพื้นทาง

- งานตั้งแบบ

- การจัดส่งงานคอนกรีตต้องถึงหน้างานไม่เกิน ๑ ชั่วโมง ๓๐ นาที ถ้าเกินเวลาที่กำหนดถือว่าคุณภาพ
คอนกรีตนั้นไม่สามารถใช้ในงานก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กได้

- งานผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ขนาดกว้าง ๓.๐๐ เมตร ยาว ๑,๐๑๕ เมตร หนา ๐.๑๕
เมตร หรือผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๓,๐๔๕ ตารางเมตร

- เชื้อค่ายุบตัวของคอนกรีตทุก ๕๐ ลูกบาศก์เมตร ค่ายุบตัวของคอนกรีตไม่เกิน ๖-๘ เซนติเมตร

- งานติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ชั่วคราว จำนวน ๑ ป้าย

- งานบ่มคอนกรีตเป็นเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๗ วัน /โดยวิธีการให้น้ำให้ชุ่ม เข้าเย็น ๗ วัน การใช้
กระสอบคลุมรดน้ำให้ชุ่ม การขังน้ำ การรดน้ำ การใช้แผ่นพลาสติกคลุม หรือบ่มด้วยน้ำยาเคมีเคลือบผิว
คอนกรีต

- เก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีต ขนาด ๐.๑๕x๐.๑๕x๐.๑๕ เมตร เพื่อทดสอบจากปริมาณการใช้ทุก ๕๐
ลูกบาศก์เมตร/ ๑ ชุด (๓ ตัวอย่าง) ทำการทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต พร้อมแจ้งผลการทดสอบกำลังอัดที่
อายุ ๒๘ วัน ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม.

- แจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้างเข้าดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและเรียบร้อย

หมายเหตุ ต้องมีผลทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต พร้อมแจ้งผลการทดสอบกำลังอัดที่อายุ ๒๘ วัน
ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม. จากโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสกลนคร

งวดงานที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ
รายละเอียดดังนี้

- งานทรายรองพื้นทาง

- งานตั้งแบบ

- การจัดส่งงานคอนกรีตต้องถึงหน้างานไม่เกิน ๑ ชั่วโมง ๓๐ นาที ถ้าเกินเวลาที่กำหนดถือว่าคุณภาพ
คอนกรีตนั้นไม่สามารถใช้ในงานก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กได้

- งานผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ขนาดกว้าง ๓.๐๐ เมตร ยาว ๑,๐๑๕ เมตร หนา ๐.๑๕
เมตร หรือผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๓,๐๔๕ ตารางเมตร

- เชื้อค่ายุบตัวของคอนกรีตทุก ๕๐ ลูกบาศก์เมตร

- งานติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ชั่วคราว จำนวน ๑ ป้าย

- งานบ่มคอนกรีตเป็นเวลาต่อ...

-งานบ่มคอนกรีตเป็นเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๗ วัน /โดยวิธีการให้น้ำให้ชุ่ม เข้าเย็น ๗ วัน การใช้กระสอบคลุมรดน้ำให้ชุ่ม การขังน้ำ การรดน้ำ การใช้แผ่นพลาสติกคลุม หรือบ่มด้วยน้ำยาเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

-เก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีต ขนาด ๐.๑๕x๐.๑๕x๐.๑๕ เมตร เพื่อทดสอบจากปริมาณการใช้ทุก ๕๐ ลูกบาศก์เมตร/ ๑ ชุด (๓ ตัวอย่าง) ทำการทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต พร้อมแจ้งผลการทดสอบกำลังอัดที่อายุ ๒๘ วัน ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม.

-แจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุ ต้องมีผลทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต พร้อมแจ้งผลการทดสอบกำลังอัดที่อายุ ๒๘ วัน ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม.จากโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสกลนคร

งวดงานที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ

รายละเอียดดังนี้

-งานทรายรองพื้นทาง

-งานตั้งแบบ

-การจัดส่งงานคอนกรีตต้องถึงหน้างานไม่เกิน ๑ ชั่วโมง ๓๐ นาที ถ้าเกินเวลาที่กำหนดถือว่าคุณภาพคอนกรีตนั้นไม่สามารถใช้ในงานก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กได้

-งานผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ขนาดกว้าง ๓.๐๐ เมตร ยาว ๑,๐๑๕ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร หรือผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๓,๐๔๕ ตารางเมตร

-ใช้ค้ำยันตัวของคอนกรีตทุก ๕๐ ลูกบาศก์เมตร

-งานติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ชั่วคราว จำนวน ๑ ป้าย

-งานบ่มคอนกรีตเป็นเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๗ วัน /โดยวิธีการให้น้ำให้ชุ่ม เข้าเย็น ๗ วัน การใช้กระสอบคลุมรดน้ำให้ชุ่ม การขังน้ำ การรดน้ำ การใช้แผ่นพลาสติกคลุม หรือบ่มด้วยน้ำยาเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

-เก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีต ขนาด ๐.๑๕x๐.๑๕x๐.๑๕ เมตร เพื่อทดสอบจากปริมาณการใช้ทุก ๕๐ ลูกบาศก์เมตร/ ๑ ชุด (๓ ตัวอย่าง) ทำการทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต พร้อมแจ้งผลการทดสอบกำลังอัดที่อายุ ๒๘ วัน ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม.

-แจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุ ต้องมีผลทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต พร้อมแจ้งผลการทดสอบกำลังอัดที่อายุ ๒๘ วัน ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม.จากโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสกลนคร

งวดงานที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จ

รายละเอียดดังนี้

-งานทรายรองพื้นทาง

-งานตั้งแบบ

-การจัดส่งงานคอนกรีตต้องถึงหน้างานไม่เกิน ๑ ชั่วโมง ๓๐ นาที ถ้าเกินเวลาที่กำหนดถือว่าคุณภาพคอนกรีตนั้นไม่สามารถใช้ในงานก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กได้

-งานผิวทางปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต ขนาดกว้าง ๓.๐๐ เมตร ยาว ๑,๐๑๕ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร หรือผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๓,๐๔๕ ตารางเมตร

-ใช้ค้ำยันตัวของคอนกรีตทุก ๕๐ ลูกบาศก์เมตร

-งานติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ชั่วคราว จำนวน ๑ ป้าย

-งานบ่มคอนกรีตเป็นเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๗ วัน /โดยวิธีการให้น้ำให้ชุ่ม เข้าเย็น ๗ วัน การใช้กระสอบคลุมรดน้ำให้ชุ่ม การชั่งน้ำ การรตน้ำ การใช้แผ่นพลาสติกคลุม หรือบ่มด้วยน้ำยาเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

-เก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีต ขนาด ๐.๑๕x๐.๑๕x๐.๑๕ เมตร เพื่อทดสอบจากปริมาณการใช้ทุก ๕๐ ลูกบาศก์เมตร/ ๑ ชุด (๓ ตัวอย่าง) ทำการทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต พร้อมแจ้งผลการทดสอบกำลังอัดที่อายุ ๒๘ วัน ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม.

-งานตีเส้นจราจร

-งานตัด Joint และหยอดยาง

-งานลงลูกรังไหล่ทางลูกรัง ข้างละ ๕๐ ซม.ทั้งสองข้าง

-งานติดตั้งชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (Height Adjustable Pole with LED solar cell Street Light) รหัส ๐๗๐๒๐๐๒๒ ตามบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม พุทธศักราช ๒๕๖๔ จำนวน ๑๙ ชุด

-งานติดตั้งป้ายโครงการเหล็กแบบถาวร จำนวน ๑ ชุด

-งานล้างทำความสะอาดพื้นผิวถนนคอนกรีตตลอดโครงการ

-แจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานถูกต้องเรียบร้อยแล้วครบถ้วนตามรูปแบบรายการก่อสร้างและสัญญาทุกประการ

หมายเหตุ ต้องมีผลทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต พร้อมแจ้งผลการทดสอบกำลังอัดที่อายุ ๒๘ วัน ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม.จากโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสกลนคร

๑๐. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ของค่าก่อสร้าง นับตั้งแต่วันล่วงเลยกำหนดวันส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จ (ยกเว้นในกรณีเกิดภัยพิบัติธรรมชาติ การก่อการร้าย สถานการณ์ความไม่สงบของบ้านเมือง โรคระบาด และอื่นๆ)

๑๑. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี ระยะเวลา ซ่อมแซมแก้ไขภายใน ๑๕ วัน นับถึจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๒. ใช้สูตรปรับราคา ค่า K

สำหรับงานจ้างก่อสร้างตามสัญญานี้จะนำสูตร Escalation Factor (K) มาใช้คำนวณราคาค่างานที่เปลี่ยนแปลงไป โดยวิธีการต่อไปนี้ ตามวิธีการ เงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้างตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลว. ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับกำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จ ตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือในกรณีที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายออกไป

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตรดังนี้

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

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญา
แล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔% เมื่อต้องเรียกค่า
งานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ดังนี้

หมวดที่ ๓ งานทาง

๓.๔ งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่เหล็กเสริมซึ่งประกอบด้วยตะแกรงเหล็กเส้น หรือตะแกรงลวดเหล็กกล้าเชื่อมติด (Welded Steel Wire Fabric) เหล็กเดือย (Dowel Bar) เหล็กยึด (Deformed Tie Bar) และรอยต่อต่าง ๆ (Joint) ทั้งนี้ ให้ความหมายรวมถึงแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณคอสะพาน (R.C. Bridge Approach) ด้วย

ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.01lt/lo + 0.35Ct/Co + 0.01Mt/Mo + 0.05St/So$

กำหนดให้ K = ESCALATION FACTOR

lt = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

lo = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Ct = ดัชนีราคาซีเมนต์ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Co = ดัชนีราคาซีเมนต์ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Mt = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Mo = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

St = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

So = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

๑๓. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เทศบาลตำบลหนองสนม จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๑๔. ผู้รับผิดชอบโครงการและสถานที่ติดต่อ

กองช่าง เทศบาลตำบลหนองสนม ตำบลหนองสนม อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น โทร. ๐๔๒-๐๐๙๗๗๑ ต่อ ๗ โทรสาร ๐๔๒-๐๙๙๗๗๑ E-mail : bat.nongsanom@hotmail.com

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวพยอม ชินวงษ์)

ปลัดเทศบาลตำบลหนองสนม

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายยุทธศักดิ์ กุลสานต์)

รองปลัดเทศบาลตำบลหนองสนม

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายกิตติภพ ไชยปัญญา)

ผู้อำนวยการกองช่าง

ความเห็นรองปลัดเทศบาลตำบลหนองสนม

.....
.....

(ลงชื่อ).....



(นายยุทธศักดิ์ กุลสานต์)

รองปลัดเทศบาลตำบลหนองสนม

ความเห็นปลัดเทศบาลตำบลหนองสนม

.....
.....

(ลงชื่อ).....



(นางสาวพยอม ชินวงษ์)

ปลัดเทศบาลตำบลหนองสนม

คำสั่งนายกเทศมนตรีตำบลหนองสนม

(☒) อนุมัติ

(☐) ไม่อนุมัติ เพราะ.....

(ลงชื่อ).....



(นายสุรพล ลาญาติ)

รองนายกเทศมนตรี รักษาการแทน

นายกเทศมนตรีตำบลหนองสนม

สารบัญและรายการประกอบแบบ

1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบแบบแปลนและรายการต่างๆ ให้เป็นที่ถูกต้อง พร้อมทั้งวางแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสม ถูกต้องตามขั้นตอนและตามมาตรฐานงานก่อสร้างแต่ละรายการ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนปฏิบัติงานให้ผู้จ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการนั้น
2. วัสดุต่างๆในงานก่อสร้าง ก่อนนำมาใช้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน วัสดุใดหากมีการกำหนดมาตรฐานไว้ในมาตรฐานของสถาปนิก (มอก.) ถ้ารับวัสดุนั้นๆ มาตรวจสอบและพิจารณาแล้วเห็นว่าหากภายหลังปรากฏว่าวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามมาตรฐานให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดของ มอก. ถ้ารับวัสดุนั้นๆ มาภายหลังปรากฏว่าวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน
3. ก่อสร้างหรือไม่ได้ก่อสร้าง มอก. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบความเสียหายหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น
4. ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างด้วยความระมัดระวังโดยไม่ให้เกิดความเสียหายหรือสิ่งรบกวนทางราชการและการจราจร
5. ค่าระบับของขุดหลุมตามแบบที่กำหนด (BV) เป็นค่ารวมอยู่ที่เฉพาะในการก่อสร้างเท่านั้น
6. รถขนส่งวัสดุรวมทั้งเครื่องจักรและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายกำหนด
7. ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ผู้ควบคุมงานของเทศบาลตำบลหนองสาม
8. มาตรฐานการก่อสร้าง ให้ใช้ตามมาตรฐานงานก่อสร้างกรมทางหลวงชนบท (มทข.) และมาตรฐานท้องถิ่น (มต.) ฉบับปัจจุบัน
9. ที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดการก่อสร้างรวมทั้งทางแยก ให้มีบริเวณถนนให้กลมกลืนกับถนนเดิมโดยไม่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการสัญจรและไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
10. สาธารณูปโภคและสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ไฟฟ้า โทรศัพท์ ประปา ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ที่อยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อย้ายสิ่งต่างๆเหล่านั้นไม่ให้กีดขวางการเดินไปเป็นของผู้รับจ้าง
11. ดินแหล่งก่อสร้างทางเรียบ อาจรับแรงได้ในขณะปกติภาพพื้นที่ได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
12. การไม่นับเสียแปลงตามข้อ 13 จะถือว่าไม่ทำปริมาณของรวมที่ส่งมอบและรายการน้อยกว่าที่กำหนดในการก่อสร้าง
13. รายการใดไม่ได้กำหนดไว้ในแบบหรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน หรือแสดงไว้ขัดแย้งกัน หรือมีปัญหาในการก่อสร้างหรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาทั้งนี้ ให้รายการและดำเนินการตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับตัด
14. ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นจากการทำงานก่อสร้างไม่ว่าอุบัติเหตุที่เกี่ยวเนื่องแห่งงานที่กระทำหรือสาเหตุจากการจัดการงานก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินซึ่ง人命ที่เกี่ยวข้อง
15. มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยนั้นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการก่อสร้างที่กฎหมายกำหนด
16. ผู้รับจ้างจะต้องจัดตั้งป้ายเตือน เครื่องหมายจราจรและสัญญาณไฟ ระหว่างก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐาน
17. รัศมี Crown Slope ให้ก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบโดยให้ตรวจลงอุปทานประมาณ 200 เมตร ความลาดเคลื่อนอยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
18. จัดหาเครื่องนุ่งห่มจราจร ปกคลุมอำวนความปลอดภัยขณะก่อสร้าง
19. การตีเส้นจราจร ให้ผู้รับจ้างเสนอ SHOP DRAWING ต่อผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับตัดก่อน 10 วัน
20. หลังจากดำเนินการก่อสร้างชีวภาพ แล้วเสร็จ ให้ดำเนินการตัดหญ้าตลอดข้างทางให้เรียบร้อย

รายการแบบ	แผนที่
1. ตารางและรายการประกอบแบบก่อสร้าง	1
2. แผนที่สิ่งปลูก	2
3. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้วัสดุก่อสร้างและครุภัณฑ์ตามสัญญาก่อสร้าง	3
เพื่อส่งเสริมการใช้น้ำในลิตภัณฑ์ ภายในประเทศ	3
4. วัสดุโครงสร้างถนนและคุณสมบัติวัสดุ แปรदनณ กม. ที่ 0+000 ถึง กม. ที่ 0+500	1/3
5. แปรदनณ กม. ที่ 0+500 ถึง กม. ที่ 1+000 , แปรदनณ กม. ที่ 1+000 ถึง กม. ที่ 1+500	2/3
6. แปรदनณ กม. ที่ 1+500 ถึง กม. ที่ 2+050	3/3
7. แบบบัญชีโครงการ	

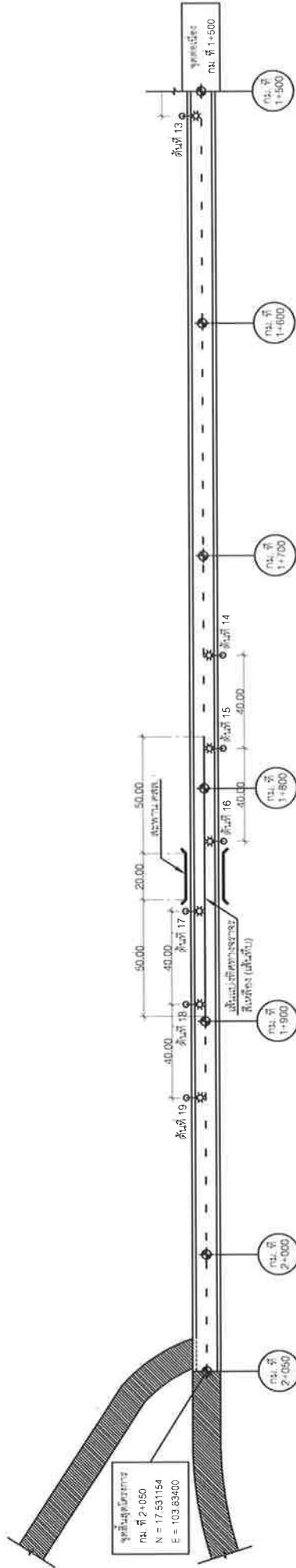
แบบเลขที่	รายการแบบมาตรฐาน
	งานทาง
พด-2-20(1)	แบบ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ประเภทที่ ๑ (ชั้นรองพื้นทางลูกรัง)
พด-1-01	แบบมาตรฐานถนน ค.ส.ล. หน้า 0.15 ม.
	งานท่อระบายน้ำ
พด-5-101	การวางท่อระบายน้ำ คสล. ชนิดกลม
	เครื่องหมายจราจรและความปลอดภัย
พด-3-101	ป้ายจราจรป้ายบังคับและป้ายเตือน
พด-3-104	ป้ายจราจร ป้ายเตือน
พด-3-106	ป้ายจราจร ป้ายเตือน
พด-3-108	การติดตั้งป้ายจราจร (แบบป้ายเดี่ยว)
พด-3-110 (4)	เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (ชื่อกำหนดการก่อสร้าง)
พด-3-110 (1)	เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (สีเส้นจราจร)
พด-3-116 (2)	การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณทางแยก (เชื่อมทางหลวงชนบท)
พด-3-302	ป้ายจราจรระหว่างทางก่อสร้าง

[illegible]

๕๒๕

จาก กม. ๗ ๐+๐๐๐ ถึง กม. ๗ ๒+๐๓๐





แปลนถนน กม. ที่ 1+500 ถึง กม. ที่ 2+050

นางสาวพยอม ชื่นวงศ์
นางสาวพยอม ชื่นวงศ์
นางสาวพยอม ชื่นวงศ์



โครงการ
บ้านหนองสนม หมู่ 5 - บ้านน้ำพันนา หมู่ 22 ตำบลหนองสนม
อำเภอวานรนิวาส จังหวัดกาฬสินธุ์

นายวิเชียร ใจศิริ
นายวิเชียร ใจศิริ

นายสุวิทย์ ใจศิริ
นายสุวิทย์ ใจศิริ

นางสาวพยอม ชื่นวงศ์
นางสาวพยอม ชื่นวงศ์

แสดงแบบ
- แปลนถนน กม. ที่ 1+500 ถึง กม. ที่ 2+050

แบบเลขที่
3 / 3



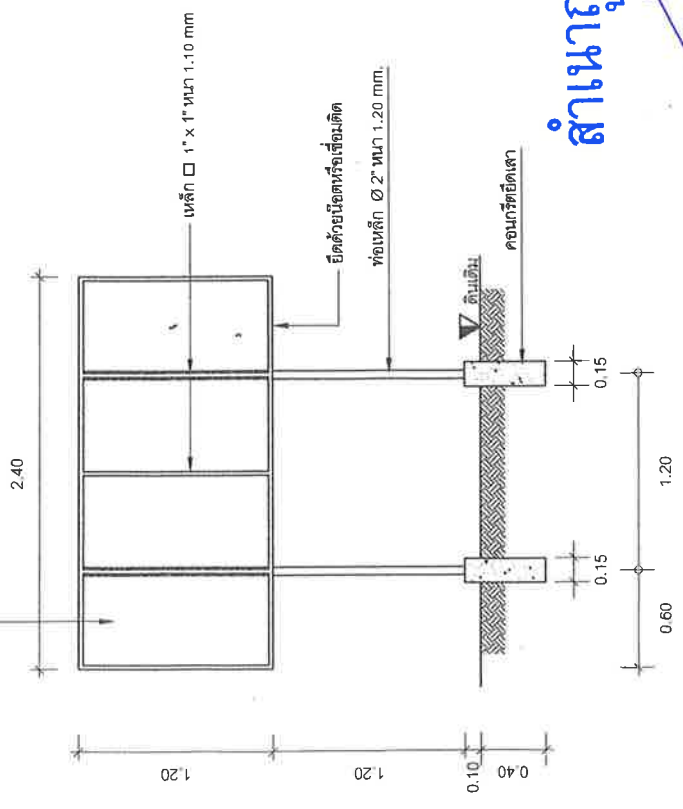
แบบบัญชีโครงการ

รายละเอียด

ชื่อโครงการ ปี หมู่ที่ ต.
ปริมาณงาน
ผู้รับจ้าง
ทำสัญญาวันที่ เดือน พ.ศ.
งบประมาณ บาท
ระยะเวลาดำเนินการ วัน
ผู้ควบคุมงาน 1
2

เทศบาลตำบลหนองสนม

แผ่นเหล็กทึบกันสนิม แฉกทาดด้วยสีน้ำมันสีเขียวหรือด้วยสีน้ำเงินสีเขียว



สำเนาถูกต้อง

NOT TO SCALE

แบบบัญชีประชาสัมพันธ์โครงการ

- ผู้รับจ้างต้องศึกษารูปแบบรายการและพื้นที่ก่อสร้างให้ละเอียด
- หากมีข้อสงสัยให้สอบถามผู้รับจ้างก่อนเสมอ
- ระยะและขนาดที่ไม่มีกระบวนวิธีหรือตัวหนังสือกำกับไว้ หรือขัดแย้งกันที่ก่อสร้าง
- ไม่ขัดสีสีไป หรือกำหนดเอาโดยวิธีจากภาพ มีฉะนั้นหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ทางผู้รับจ้างต้องแก้ไข
- ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการโดยไม่เกิดผลกระทบต่อการก่อสร้าง
- สิ่งที่ทำนอกเหนือแบบหรือรายการขัดแย้งกันให้ถือสิ่งที่ต่ำกว่าเป็นเกณฑ์เสมอทั้งนี้โดยคณะกรรมการ
- ตรวจสอบการจ้างเป็นผู้รับจ้าง
- สิ่งที่ไม่ปรากฏไว้ในแบบแปลนหรือรายการแต่เป็นงานที่จะต้องดำเนินการให้เรียบร้อยในเชิงงานน้ำ
- เสร็จสมบูรณ์ตามหลักวิชาการและสำเร็จลงได้ด้วยดี ถือว่าผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปราศจากข้อแม้ได้ทั้งสิ้น
- ทางผู้จ้างควรแจ้งวิธีสิทธิในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมตามความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการที่
- มีคนแข็งแรง สดงาม ตามหลักวิชาสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

ยึดด้วยน็อตหรือเชื่อมติด

เหล็ก 1" x 1" หน้า 1.10 mm.

แผ่นป้าย
(แผ่นเหล็ก 1.20 x 2.40 m หน้า 0.4 mm.)

ท่อเหล็ก 2" หน้า 1.20 mm.

ดินเดิม

คอนกรีตยึดเสา

วันที่
แบบบัญชีโครงการ
SCALE NOT TO SCALE

เหล็ก DOWEL (ดูรายละเอียด ในตารางที่ 1)

เหล็กตะแกรง RB ๑ ๖ มม. ๑ 0.20

EXPANSION JOINT

เหล็ก TIE BAR (ดูรายละเอียด ในตารางที่ 1)

CONTRACTION JOINT

LONGITUDINAL JOINT

BR

BL

แปลนการวางตะแกรงเหล็ก

เหล็ก RB ๑ ๖ มม. ๑ 0.20 หรือเหล็ก WIRE MESH
ที่ขายตามร้านวัสดุก่อสร้าง

ใช้รับน้ำหนักแน่น ๑๕% STANDARD PROCTOR DENSITY

คอนกรีต

0.15

0.05

0.20

รายละเอียดการวางเหล็กเสริมคอนกรีต

NOT TO SCALE



กรมการปกครอง
กระทรวงมหาดไทย

แบบมาตรฐาน

- ถนน ค.ด.ช. หน้า 0.15 ม.

เขียน
นายประวิทย์ บุราณฤทธิ์

สถาปนิก สด. ส.

นายพงษ์ศักดิ์ ขวัญเกษมสันต์

วิศวกร ภย. 5668

นายชาติยุทธ เทต้าวินทาวรร

ตรวจ ประธานคณะทำงาน

นายวิชา สิริวัฒนา

ว/ล.ป. 2

8 ต.ค. 37 3

แบบที่

ท.1-01

ขยาย

ขยายรายละเอียด

เหล็ก DOWEL ขยายข้างทั้งรูปและตัด

(ดูในตารางที่ 1)

จุดที่ยาวของโครง

(ดูในตารางที่ 2)

0.15

0.075

เส้นไฟฟ้าหน้า 0.02 ม.

EXPANSION JOINT

ทุกระยะไม่เกิน 100 ม.

เหล็ก DOWEL (ดูในตารางที่ 1)

ขยายข้างทั้งรูปและตัด

จุดที่ยาวของโครง

(ดูในตารางที่ 2)

0.15

0.075

CONTRACTION JOINT

ทุกระยะไม่เกิน 10 ม.

เหล็ก TIE BAR (ดูในตารางที่ 1)

จุดที่ยาวของโครง

(ดูในตารางที่ 2)

0.15

0.075

0.50

LONGITUDINAL JOINT

NOT TO SCALE

สำเนาถูกต้อง

(นายกิตติภาพ ไชยปัญญา)

ผู้อำนวยการกองช่าง

ตารางที่ 1.

แสดงขนาดของเหล็กเส้น ที่ใช้กับรอยต่อเพื่อการหดตัวและการขยายตัวของเหล็กปียที่ใช้กับรอยต่อตามยาว

ความหนาของแผ่น T (มม.)	รอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT		รอยต่อเพื่อการหดตัว CONTRACTION JOINT		รอยต่อตามยาว LONGITUDINAL JOINT		หารายชื่อพื้นที่อัดแน่น
	เส้นผ่าศูนย์กลาง มม.	ความยาว มม.	เส้นผ่าศูนย์กลาง มม.	ความยาว มม.	เส้นผ่าศูนย์กลาง มม.	ความยาว มม.	
150	RB 19	500	RB 15	500	DB 16	500	50
200	RB 25	500	RB 19	500	DB 16	500	50

ตารางที่ 2.

แสดงขนาดของการเจาะรู และการขยายรอยต่อในคอนกรีต

ชนิดของรอยต่อ	ระยะห่างระหว่างรอยต่อ (ม.)	ความกว้างของรอยต่อ (มม.)	ความลึกของรอยต่อ (มม.)
รอยต่อเพื่อการหดตัว CONTRACTION JOINT	< 11	10	40
	11 - 15	15	50
รอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT	15 - 20	20	50
	ทุกระยะไม่เกิน 100 เมตร	25	50
รอยต่อตามยาว LONGITUDINAL JOINT	—	10	50

ตารางที่ 3.

ผิวจราจรขนาด (ม.)	พื้นที่เหล็กเสริมตามยาว		พื้นที่เหล็กเสริมตามขวาง	
	อัตรา	ท.ม./เมตร	อัตรา	ท.ม./เมตร
3.00 x 10.00 x 0.15 ม.	1.08	0.33		
3.00 x 10.00 x 0.20 ม.	1.44	0.43		
3.50 x 10.00 x 0.15 ม.	1.08	0.38		
3.50 x 10.00 x 0.20 ม.	1.44	0.51		
4.00 x 8.00 x 0.20 ม.	0.86	0.58		

หมายเหตุ

- 1 ต้องใช้เครื่อง CONCRETE FINISHER PAVEMENT หรือเครื่องปาดหน้าคอนกรีต ในการแต่งผิวหน้าคอนกรีต
- 2 ต้องใช้ CIRCULAR CUT JOINT แล้วอุดด้วยยางพอร์รอง - ตาม ASTM D 1190 หรือแต่งด้วยเครื่องมือ
- 3 ให้ใช้ไม้ขบามคอนกรีตหรือกระเบื้องปูพื้นปูอย่างน้อย 28 วัน
- 4 ให้ใช้ตะแกรงเหล็ก WIRE MESH แทนได้ตามตารางที่ 3
- 5 หากมีการใช้ไม้ได้ใช้ใช้ติดออก



กรมการขนส่งทางบก

แบบมาตรฐาน

- ถนน ค.ส.ล. หน้า 0.15 ม.

เขียน

นายประวิทย์ ฐาตนาภรณ์

สถาปนิก ๓.๓

นายพงษ์ศักดิ์ ฐาตนาภรณ์

วิศวกร ๒.๒

นายวิชาญ ฐาตนาภรณ์

วิศวกร ๒.๒

นายวิชาญ ฐาตนาภรณ์

นายวิชาญ ฐาตนาภรณ์

นายวิชาญ ฐาตนาภรณ์

นายวิชาญ ฐาตนาภรณ์

นายวิชาญ ฐาตนาภรณ์

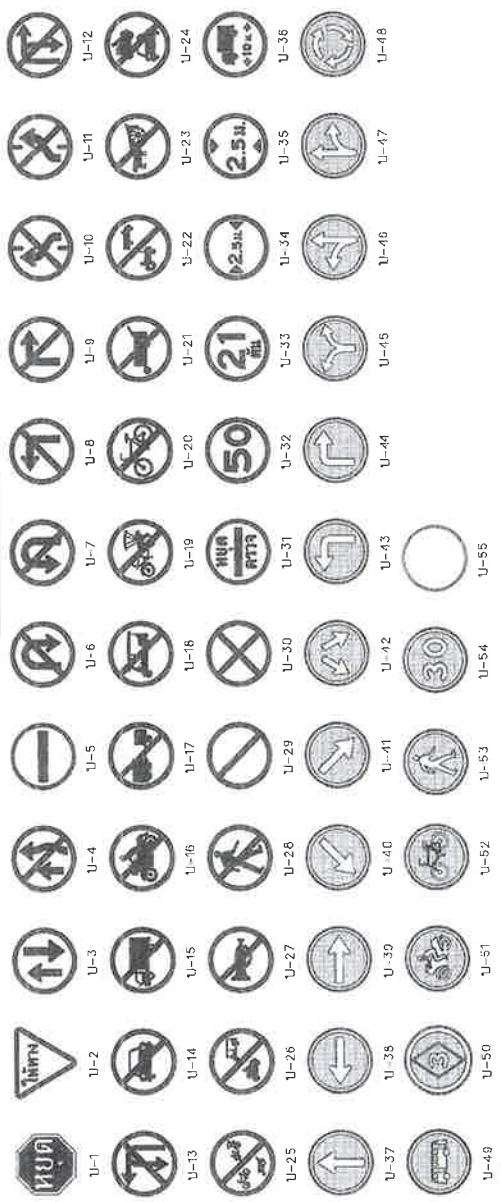
นายวิชาญ ฐาตนาภรณ์

นายวิชาญ ฐาตนาภรณ์

นายวิชาญ ฐาตนาภรณ์

นายวิชาญ ฐาตนาภรณ์

ประเภทป้ายบังคับ (บ.)



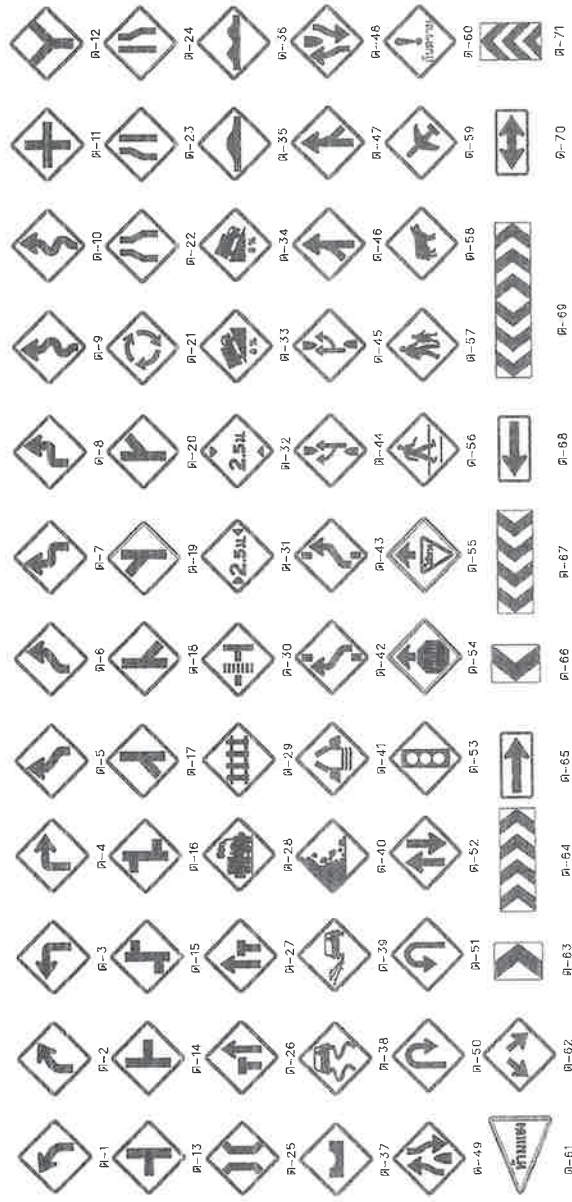
ประเภทป้ายเตือน (ข.)

ลำดับที่	ชื่อเครื่องหมาย	รหัส
1	จุดบอด	ข-1
2	โค้งทาง	ข-2
3	ให้รถสวนทางมาก่อน	ข-3
4	ทางแยก	ข-4
5	ทางแยกสามแยก	ข-5
6	ทางแยกสี่แยก	ข-6
7	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-7
8	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-8
9	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-9
10	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-10
11	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-11
12	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-12
13	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-13
14	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-14
15	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-15
16	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-16
17	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-17
18	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-18
19	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-19
20	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-20
21	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-21
22	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-22
23	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-23
24	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-24
25	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-25
26	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-26
27	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-27
28	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-28
29	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-29
30	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-30
31	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-31
32	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-32
33	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-33
34	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-34
35	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-35
36	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-36
37	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-37
38	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-38
39	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-39
40	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-40
41	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-41
42-43	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-42 ถึง ข-43
44	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-44
45	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-45
46-47	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-46 ถึง ข-47
48	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-48
49	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-49
50-51	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-50 ถึง ข-51
52	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-52
53	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-53
54	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-54
55	ทางแยกสี่แยกวงเวียน	ข-55

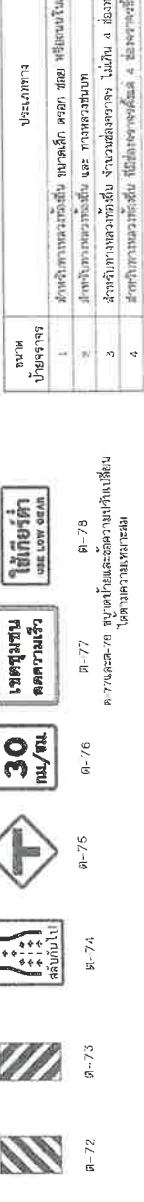
ประเภทป้ายห้าม (ค.)

ลำดับที่	ชื่อเครื่องหมาย	รหัส
1-10	ทางแยก	ค-1 ถึง ค-10
11-20	ทางแยก	ค-11 ถึง ค-20
21	ทางแยก	ค-21
22	ทางแยก	ค-22
23	ทางแยก	ค-23
24	ทางแยก	ค-24
25	ทางแยก	ค-25
26	ทางแยก	ค-26
27	ทางแยก	ค-27
28	ทางแยก	ค-28
29	ทางแยก	ค-29
30	ทางแยก	ค-30
31	ทางแยก	ค-31
32	ทางแยก	ค-32
33	ทางแยก	ค-33
34	ทางแยก	ค-34
35	ทางแยก	ค-35
36	ทางแยก	ค-36
37	ทางแยก	ค-37
38	ทางแยก	ค-38
39	ทางแยก	ค-39
40	ทางแยก	ค-40
41	ทางแยก	ค-41
42-43	ทางแยก	ค-42 ถึง ค-43
44	ทางแยก	ค-44
45	ทางแยก	ค-45
46-47	ทางแยก	ค-46 ถึง ค-47
48	ทางแยก	ค-48
49	ทางแยก	ค-49
50-51	ทางแยก	ค-50 ถึง ค-51
52	ทางแยก	ค-52
53	ทางแยก	ค-53
54	ทางแยก	ค-54
55	ทางแยก	ค-55

ประเภทป้ายเตือน (ค.)



ประเภทป้ายแนะนำ (ข.)



นายแพทย์
นายแพทย์
นายแพทย์

(นายแพทย์ พิชัย)

ผู้ว่าราชการจังหวัด
จังหวัด...

นายแพทย์ พิชัย

ประเภท	จำนวน	หมายเหตุ
1	45	...
2	60	...
3	75	...
4	90	...

นายแพทย์ พิชัย

1

๖ การกำหนดการตีเส้นจราจรด้วยสีจราจร (Traffic Paint) และวัสดุเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) ให้ดีขึ้นในการดึงดูดใจไป

1. กฎด้านการจัดทำ

- [illegible]

1.2 ในกรณีที่ผู้สมัครหรือผู้ต้องหายอาจระงับการฟ้องแล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์

1.3. การเตรียมวัสดุทดสอบ : เพื่อได้กากบดให้ละเอียดขึ้นเพื่อใช้ในการแยกแยะประสิทธิภาพของสารพิษจากใบความอมซึ่งกินกว่าผู้ผลิตกำหนดไว้

วิธีดูแลรักษาพืชผักในสวนผักเมืองหนาว
วิธีดูแลรักษาพืชผักในสวนผักเมืองหนาว
วิธีดูแลรักษาพืชผักในสวนผักเมืองหนาว

[illegible]

ฉันไปต๋องรดให้ซำแรกแห่งสียก่อน

2. ขอบักรัสนิม (สนิมเป็ด)
- 2.1 สีจาง (Traffic Paint) หมายถึง สีจางที่ใช้ในการจัดทำเครื่องหมายจราจรโดยวิธีทาสี เป็นผลิตภัณฑ์ที่ในประเทศไทย ซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 415 สีจาง ปาปติ 2
- 2.2 วัสดุเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) หมายถึง วัสดุเทอร์โมพลาสติกที่ใช้ในการจัดทำเครื่องหมายจราจรโดยวิธีทาสี วัสดุพลาสติก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในประเทศไทย ซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 542 วัสดุเทอร์โมพลาสติก ระดับ 1 ซึ่งมีคุณสมบัติและอัตราส่วนของส่วนผสมในส่วนผสมไม่น้อยกว่า 20% โดยน้ำหนักมากกว่า 20% โดยน้ำหนักมากกว่า 400-500 กรัมต่อตารางเมตร
- 2.3 ลูกแก้ว (Glass Beads) ลูกแก้วเป็นเม็ดพลาสติกที่ใสและทนต่อการกระแทก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในประเทศไทย ซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 543 ไว้ใช้ผลิตภัณฑ์
- 2.4 วัสดุรองพื้น (Tack Coat หรือ Primer) เป็นวัสดุเคลือบให้พื้นผิวทางก่อนทำเครื่องหมายจราจรที่ช่วยในการยึดเกาะระหว่างวัสดุกับรองพื้นหรือพื้นผิวทาง มีคุณสมบัติตามที่ผู้ผลิตวัสดุรองพื้นพลาสติกกำหนด

415 สีงามงาม นนิต 2

2.2 ร้อยละเมฆปกคลุม (Thermoplastic) หมายถึง ร้อยละของเมฆที่เกิดขึ้นจากสภาพของอากาศ โดยอ้างว่า 20% โดยน้ำหนักของทั้งที่โยบแต่มี มารูจันและคิดถึงจุดตัดความร้อน มีค. 5-2 ร้อยละของโพลีเอทิลีน ระดับ 1

เพลง โหมพล ศกศิก ๕๐๐-5๐๐

มกราคม 543 ไว้วางใจผู้บัญชาการ

2.4 วัสดุรองพื้น (Tack Coat หรือ Primer) เป็นน้ำยาเคมีใช้พ่นเป็นผิวทางก่อนทาชั้นรองพื้น เพื่อยึดเกาะระหว่างวัสดุทำหน้าผิวทาง กับการยึดเกาะระหว่างวัสดุทำหน้าผิวทาง มีคุณสมบัติตามที่ผู้ผลิต

วุฒิสถาบันศิลปกรรม

การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางอากาศ

3.1 ความหนาแน่นของประชากรที่ลดลงจะส่งผลต่อความหนาแน่นของพืชพรรณอย่างไร? โดยพิจารณาจากข้อมูลต่อไปนี้

(1) ฝึกอบรม (Traffic Point) ความหมายของสัญญาณจราจรและเครื่องหมายจราจรบนถนน

(2) **วัสดุเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic)** ความทนทานของพลาสติกจะขึ้นอยู่กับความหนาไม่ว่าจะ 3.0 มิลลิเมตร หรือไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

3.2 ค่าแฟกเตอร์การสะท้อน (Reflectance หรือ Luminance Factor)

ในระหว่างการใช้ปฏิบัติงานให้มีการตรวจสอบการสะท้อนกลับและข้อบกพร่องจากนโยบายงานไม่น้อยกว่า 10 ด้านหนึ่ง แต่ต้องบันทึกอย่างน้อย 3 ข้อ และในทุกช่วงเวลา 1 ชั่วโมง ให้ตรวจข้อบกพร่องและแจ้งผู้บังคับบัญชาทราบ (Standardization) โดยให้ใช้แบบฟอร์มดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงเกณฑ์กำหนดคุณสมบัติการประเมินความเหมาะสม

รายการที่กำหนด		สิ่งตรวจ	วัตถุประสงค์วิธีทดสอบหลัก
1. วิธีทดสอบ			
1.1 วิธีทดสอบ			
1.2 การใช้งาน	ขนาด 4.5-25 มม. ที่ 1 มม.	ขนาด 4.5-25 มม. ที่ 1 มม. ใช้หาค่าปริมาตร	
2. ตัวทดสอบตามลักษณะของขนาด			
2.1 ความหนา เส้นผ่าศูนย์กลาง, มิติอื่นต่าง	ทน	≥ 0.2 ≥ 3.0 ≥ 400	≥ 3.0 ≥ 200
2.2 วิธีการใช้งาน	วิธีทดสอบตามข้อกำหนด (ใช้จากตัวอย่าง) กรณ./พ.ร.บ.		
3. ตัวทดสอบตามลักษณะข้อผิดพลาด (ตัวอ้างอิง)			
3.1 ความหนาเส้นผ่าศูนย์กลาง, มิติอื่นต่าง		≥ 0.2	≥ 3.0
3.2 การกระจายตัวในลักษณะ		≥ 300 ≥ 200	≥ 300 ≥ 200
3.2.1 การกระจายตัวในลักษณะ (Retractivelectivity), mod. 1, m-2			
สิ่งตรวจ			
สิ่งทดสอบ			
4. ตัวทดสอบตามลักษณะข้อผิดพลาด (ตัวอ้างอิง)			
4.1 การกระจายตัวในลักษณะ	6 เดือน ครึ่ง 12 เดือน ครึ่ง 24 เดือน ครึ่ง 36 เดือน		
4.1.1 การกระจายตัวในลักษณะ (Retractivelectivity), mod. 1, m-2		≥ 150 ≥ 100	≥ 150 ≥ 100
สิ่งตรวจ			
สิ่งทดสอบ			
ระยะตามประเภท	12 เดือน	24 เดือน	

สำคัญต้อง

นายแพทย์ไพจิตร (นายแพทย์)

ผู้อำนวยการช่าง



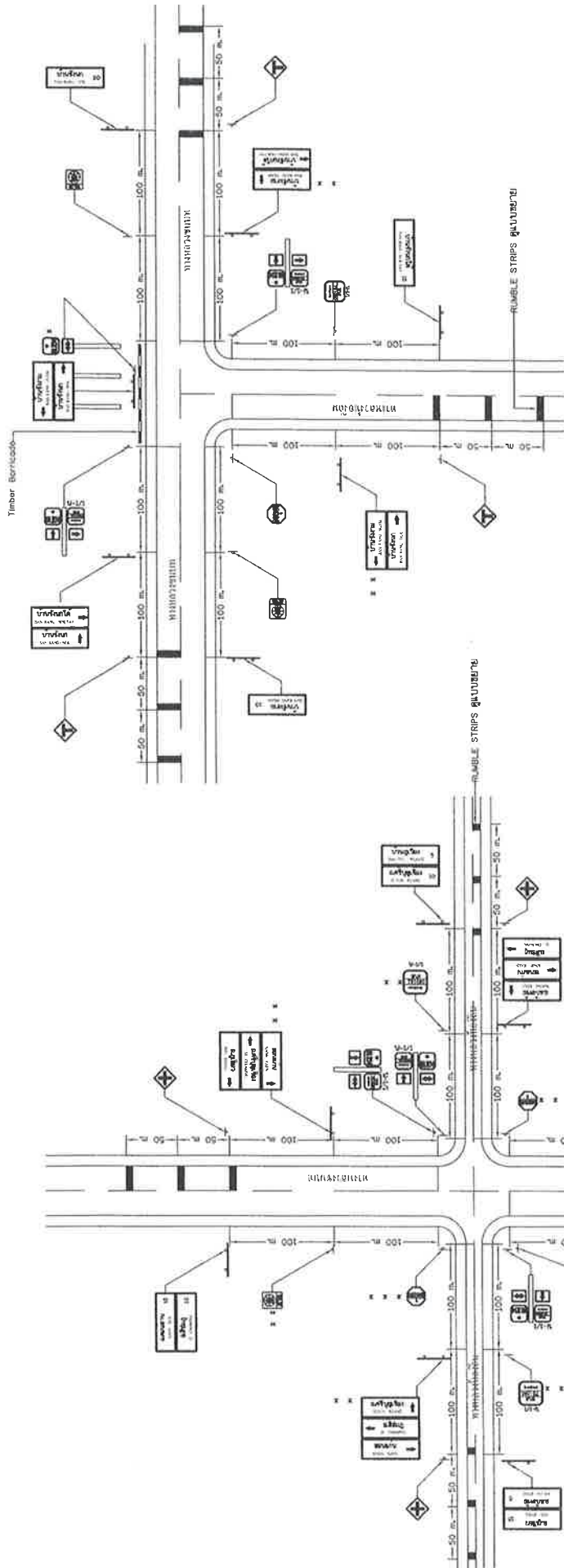
แบบมาตรฐานทาง
สำหรับองค์ประกอบส่วนท้องถิ่น

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
(ผู้ปฏิบัติงานอาวุโส)

(v) 0.11 ± 0.04 $\mu\text{m}^2/\text{min}$

52

1994



แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสี่แยก
(เชื่อมทางหลวงชนบท)

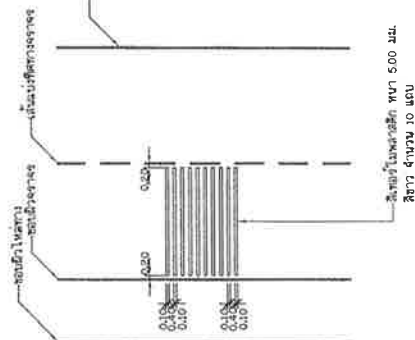
- หมายเหตุ
1. ทางหลวงที่มีเลนจราจรเป็นเลนความเร็ว 100 กม.ต่อ ชม. (SPEED CHANGE LANE) ให้ติดตั้งป้ายเตือนล่วงหน้าเป็นระยะ 100 ม. ก่อนเข้าสี่แยก
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...
 6. ...

สำเนาถูกต้อง

(นายกิตติพงษ์ ไขปัญหา)

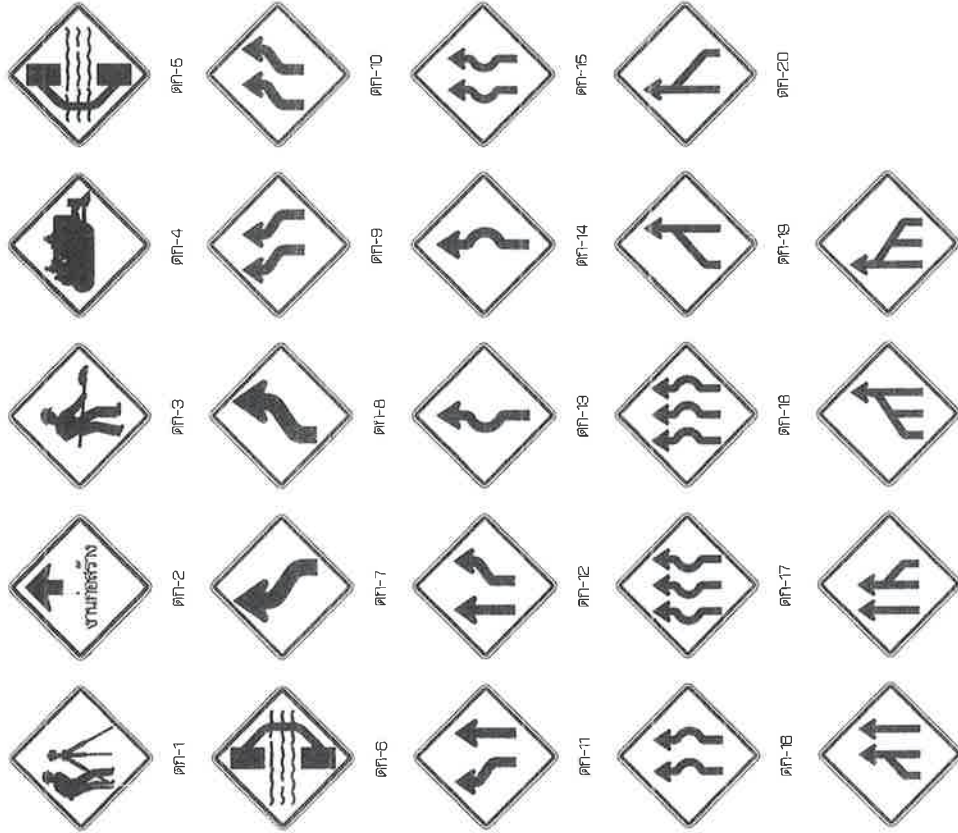
ผู้อำนวยการกองช่าง

แสดงการติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสี่แยก
(เชื่อมทางหลวงชนบท)



แบบขยาย RUMBLE STRIPS

	แบบมาตรฐานงานทาง สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
การติดตั้งป้ายจราจรบริเวณสี่แยก (เชื่อมทางหลวงชนบท)	แบบครั้งที่ 100-1-110 (2)



ประเภทป้ายเตือนในงานก่อสร้าง (ตบ)

ลำดับที่	ชื่อเครื่องหมาย	รหัส
1	สำรวจทาง	ดท-1
2	งานก่อสร้าง	ดท-2
3	คนทำงาน	ดท-3
4	เครื่องหมายจราจร	ดท-4
5	ทางแคบ	ดท-5
6	ทางโค้ง	ดท-6
7-24	เบี่ยงเบนจราจร	ดท-7 ถึง ดท-24
25-26	เตือนแนวทางการจราจร	ดท-25 ถึง ดท-26

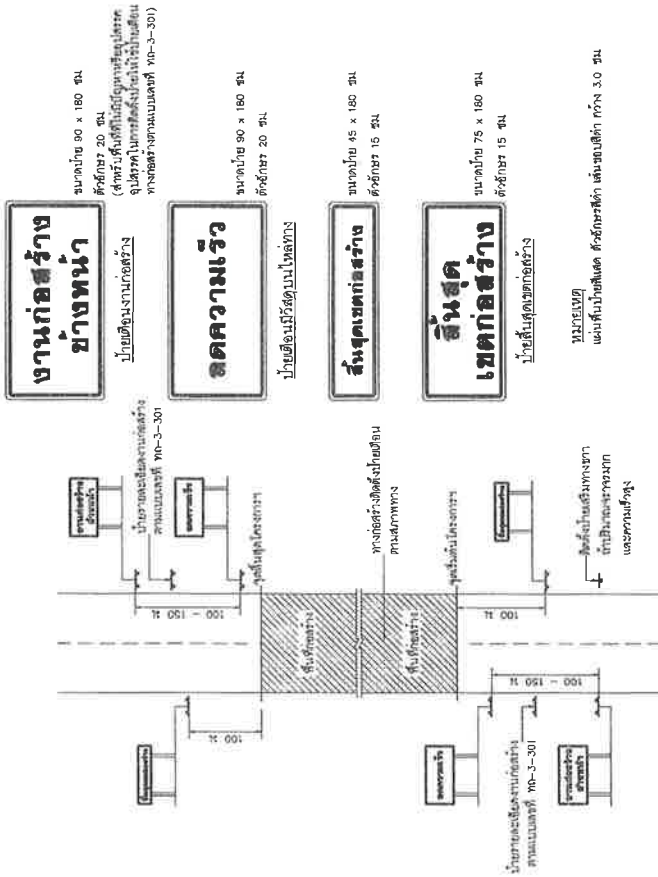
รายละเอียดป้ายเตือน
แนบท้าย
คู่มือ
จราจร
กรม
จราจร
ตำรวจ
ไทย



ดท-26



ดท-25



แสดงการติดตั้งป้ายจราจรระหว่างทางก่อสร้างทาง

สำเนาถูกต้อง

หมายเหตุ

- ระยะห่างระหว่างป้ายจราจรตามความยาว ดังนี้
 - ความยาว 70 กม./ชม. ระยะห่าง 100 เมตร
 - ความยาว 50 กม./ชม. ระยะห่าง 50 เมตร
 - ความยาว 30 กม./ชม. ระยะห่าง 30 เมตร
- ป้ายเตือนเบี่ยงเบนจราจร 300 เมตร ขึ้นไปติดตั้งให้ระยะห่างจากจุดตัดไปข้างหน้า หรือย้อนหลังตามลักษณะ
- แสดงเครื่องหมายจราจรเบี่ยงเบนจราจรระยะห่างกันไม่เกิน 30 เมตร โดยติดตั้งให้มองเห็นจากด้านหน้า
- สภาพทางจราจรไม่ได้ติดตั้งตามปกติ
 - เมื่อทางจราจรและทางจราจร
 - เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจราจรและทางจราจร
 - เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจราจรและทางจราจร
 - เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจราจรและทางจราจร
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจราจรและทางจราจร

โครงการซ่อมสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น สน.๓๐๕๐

สายบ้านหนองสนม หมู่ ๕ - บ้านน้ำบ้นพัฒนา หมู่ ๒๒

กว้าง ๖.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร ระยะทาง ๒,๐๓๐ เมตร ไหล่ทางลูกรังข้างละ ๐.๕๐ เมตร
หรือพื้นที่ผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๑๒,๑๘๐.๐๐ ตารางเมตร และติดตั้งเสาไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ๑๙ ชุด

เทศบาลตำบลหนองสนม อำเภอวนรวินาส จังหวัดสกลนคร



โครงการซ่อมสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น สน.๓๐๕๐

สายบ้านหนองสนม หมู่ ๕ - บ้านน้ำบุนพัฒนา หมู่ ๒๒

กว้าง ๖.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร ระยะทาง ๒,๐๓๐ เมตร ไหล่ทางลูกรังข้างละ ๐.๕๐ เมตร
หรือพื้นที่ผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๑๒,๑๘๐.๐๐ ตารางเมตร และติดตั้งเสาไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ๑๙ ชุด

เทศบาลตำบลหนองสนม อำเภอวนรวาส จังหวัดสกลนคร



โครงการซ่อมสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น สน.๓๐๕๐

สายบ้านหนองสนม หมู่ ๕ - บ้านน้ำบุนพัฒนา หมู่ ๒๒

กว้าง ๖.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร ระยะทาง ๒,๐๓๐ เมตร ไหล่ทางลูกรังข้างละ ๐.๕๐ เมตร
หรือพื้นที่ผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๑๒,๑๘๐.๐๐ ตารางเมตร และติดตั้งเสาไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ๑๙ ชุด

เทศบาลตำบลหนองสนม อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี



โครงการซ่อมสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น สน.๓๐๕๐

สายบ้านหนองสนม หมู่ ๕ - บ้านน้ำบูนพัฒนา หมู่ ๒๒

กว้าง ๖.๐๐ เมตร หนา ๐.๑๕ เมตร ระยะทาง ๒,๐๓๐ เมตร ไหล่ทางลูกรังข้างละ ๐.๕๐ เมตร
หรือพื้นที่ผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๑๒,๑๘๐.๐๐ ตารางเมตร และติดตั้งเสาไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ๑๙ ชุด

เทศบาลตำบลหนองสนม อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร



โครงการซ่อมสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก รหัสทางหลวงท้องถิ่น สน.๓๐๕๐ สายบ้านหนองสนม หมู่ ๕ - บ้านน้ำพัฒนา หมู่ ๒๒
 กว้าง ๖.๐๐ เมตร ระยะทาง ๒,๐๓๐ เมตร เส้นทางลูกรังข้างละ ๐.๕๐ เมตร หรือพื้นที่ผิวจราจรไม่น้อยกว่า ๑๒,๑๘๐.๐๐ ตารางเมตร
 และติดตั้งเสาไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ ๑๙ ชุด

เทศบาลตำบลหนองสนม อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร

พิกัดเริ่มต้น N ๑๗.๕๓๕๓๖๔ E ๑๐๓.๘๕๗๒๔๗ พิกัดสิ้นสุด N ๑๗.๕๓๑๑๕๔ E ๑๐๓.๘๓๗๔๐๐





บัญชีนวัตกรรมไทย

โดย

สำนักงานงบประมาณ

สำเนาถูกต้อง

(นายกิตติภพ ไชยปัญญา)
ผู้อำนวยการกองช่าง

ฉบับเพิ่มเติม
สิงหาคม 2565



ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07010036 (ต่อ)	หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าขนส่ง แต่ไม่รวมค่าติดตั้ง 2. รับประกันสินค้า เป็นระยะเวลา 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบผลิตภัณฑ์ 3. เพิ่มรายการลำดับที่ 1) โคมไฟเสาสูงแอลอีดี トラผลิตภัณท์ XZLEN รุ่น XZ - FL ขนาด 400 วัตต์		
0702 ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม				
35	07020020	เครื่องปรับปรุงคุณภาพอากาศ สำหรับห้อง ด้วยวิธีแลกเปลี่ยนและเติมอากาศใหม่ (PROTECTIVE ENVIRONMENT) เครื่องปรับปรุงคุณภาพอากาศ Fresh Air 100% แบบ Inverter ขนาด 15,000 บีทียู ประกอบด้วย 1) Protective Environment PAC – 15 - F จำนวน 1 เครื่อง ขนาดมิติประมาณ สูง 1,230 x กว้าง 655 x ลึก 550 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 107 กิโลกรัม พร้อมขาตั้งเครื่อง 2) ชุดเบรกเกอร์ และชุดคอนโทรลรีโมท พร้อมเซนเซอร์ ในการตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบดิจิทัล จำนวน 1 ชุด และสายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร จำนวน 1 เส้น 3) ท่อนำอากาศ ขนาดไม่เกิน 6 เมตร จำนวน 1 ท่อ หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าบริการติดตั้งสายระยะไม่เกิน 15 เมตร และท่อนำอากาศระยะไม่เกิน 6 เมตร 2. ราคานี้รวมค่ารับประกันมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ 5 ปี และอะไหล่อื่น ๆ 2 ปี ไม่รวม Filter เช่น Pre-Filter, Carbon Filter และ HEPA Filter 3. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย	ชุด	175,000.00
36	07020022	ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (Height Adjustable Pole with LED solar cell Street Light) ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 45 วัตต์ ประกอบด้วย 1) โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 45 วัตต์ จำนวน 1 โคม 2) เสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพาน จำนวน 1 ต้น 3) ฐานรากเข็มเหล็ก ขนาดความยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าติดตั้งและค่าขนส่งแล้ว 2. ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 13 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย	ชุด	70,000.00

สำเนาถูกต้อง

(นายกิตติภพ ไชยปัญญา)
ผู้อำนวยการกองช่าง

ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020022

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนน แอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (Height Adjustable Pole with LED solar cell Street Light)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

XZLEN ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (XZLEN Height Adjustable Pole with LED solar cell Street Light)

หน่วยงานที่พัฒนา :

ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ จาก นายณัฐพรวิส บุญจิราธิ์ชสิริ

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

บริษัท ชายนัท (ไทยแลนด์) จำกัด

ผู้จำหน่าย :

บริษัท ชายนัท (ไทยแลนด์) จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท พรหมพิริยะ กรุป 168 จำกัด
2. บริษัท ฟาร์ ฟอร์เวิร์ด จำกัด
3. บริษัท นาคา เอ็นจิเนียริง แอนด์ ซิสเต็มส์ จำกัด
4. บริษัท เอสเอ็มที ซีซีทีวี จำกัด
5. บริษัท โปร โล่ติ่ง จำกัด
6. บริษัท โปรมาสเตอร์เทค จำกัด
7. ห้างหุ้นส่วนจำกัด คำเชื่อนแก้ววิศวกรรม
8. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เพชรสมวงศ์การโยธา
9. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วณิกสิทธิ์
10. บริษัท ซี-คอน รีเทล คอร์ปอเรชั่น จำกัด
11. บริษัท เจ็ท คอนแทรกเตอร์ จำกัด
12. บริษัท โครนอส เอ็กซ์ จำกัด
13. ห้างหุ้นส่วนจำกัด มิตรภาพ ทราฟฟิค
14. ห้างหุ้นส่วนจำกัด หลีกชัย วิศวกรรม
15. บริษัท พีซีโอ.เอ เทคโนโลยี จำกัด
16. บริษัท บัดเจท กรุป จำกัด

สำเนาถูกต้อง

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท ชายนัท (ไทยแลนด์) จำกัด

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

พฤษภาคม 2564 - พฤษภาคม 2572 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ออกแบบเสาไฟถนนปรับระดับความสูงได้ด้วยการส่งกำลังแบบเฟืองสะพาน เพื่อความสะดวกต่อการขนส่ง ขนย้าย เพียงใช้รถกระบะทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเช่ารถขนาดใหญ่ เช่น รถบรรทุก ทั้งนี้ยังช่วยอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง การซ่อมบำรุง และการเปลี่ยนโคมไฟถนน โดยมีการออกแบบให้ปรับระดับความสูงของเสาไฟถนนได้ เพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้งและบำรุงรักษาโคมไฟถนน โดยใช้เฟืองสะพานมาเป็นกลไกภายในเสาไฟถนนเพื่อเป็นตัวกลางในการส่งกำลังยกเสาอีกส่วนให้สูงขึ้นตามต้องการ และกรณีที่โคมไฟถนนชำรุดเสียหาย ก็สามารถลดระดับความสูงของเสาไฟถนนได้เพื่ออำนวยความสะดวกในการซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนโคมไฟถนนได้ และเมื่อซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนโคมเสร็จแล้วก็สามารถเพิ่มระดับความสูงของเสาไฟถนนได้ตามที่เคยปรับไว้เช่นกัน

(นายกิตติพงษ์ ไชยปัญญา)
ผู้อำนวยการกองช่าง

ผลิตภัณฑ์โคมไฟถนน จะมีลักษณะพิเศษ คือ

1. โคมไฟถนนสามารถควบคุมหรือจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับชุดโพลีโพรไพลีนได้มากกว่าหนึ่งอุปกรณ์โดยอิสระ ชุดโกลไกควบคุมจะสามารถกำหนดให้การจ่ายพลังงานไปให้กับแต่ละอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยจะเฉลี่ยพลังงานหรือกำหนดรูปแบบการจ่ายพลังงานเพื่อให้ตัวอุปกรณ์หลอดไฟแอลอีดีหรืออุปกรณ์ที่เพิ่มเข้ามาสามารถส่องสว่างได้ตลอดทั้งคืนหรือทำงานได้เต็มตามชั่วโมงที่กำหนดและยังสามารถจัดแบ่งพลังงานบางส่วนไปจ่ายให้กับอุปกรณ์อื่นๆ ที่เพิ่มเข้ามาได้อีกด้วย และไม่เกิดผลเสียใดๆ กับตัวแบตเตอรี่เอง

2. โคมไฟถนนสามารถรับพลังงานจากแหล่งจ่ายได้มากกว่าหนึ่งแหล่งจ่าย กลไกควบคุมจะมีจุดเชื่อมต่อที่รองรับแหล่งพลังงานที่ต้องการเพิ่มเข้ามาไม่ว่าจะเป็นแบตเตอรี่ อุปกรณ์ผลิตไฟฟ้า กังหันลม หรืออุปกรณ์แปลงไฟฟ้าก็สามารถนำมาเป็นชุดพลังงานเสริมหรือทดแทนได้

3. โคมไฟถนนจะมีจุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกได้ อาทิเช่น อุปกรณ์สื่อสารทั้งแบบมีสาย ไร้สาย และอุปกรณ์อื่นๆ ในกรณีที่ต้องการสื่อสาร สั่งการ และแสดงผลการทำงาน การกำหนดรูปแบบการทำงาน การเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานของตัวอุปกรณ์ และการแจ้งเตือนต่างๆ

4. โคมไฟถนนมีประสิทธิภาพการส่องสว่างสูงถึง 205 (45 วัตต์) ลูเมน/วัตต์ โดยวัดจากค่าการแปลงพลังงานแสงที่มีหน่วยวัดเป็นลูเมน (Lumen)

5. แบตเตอรี่ Lithium ion 12.8 V 50Ah สามารถจ่ายประจุที่กำลังไฟฟ้า 45 วัตต์ ได้ 13 ชั่วโมง จ่ายประจุที่กำลังไฟฟ้า 25 วัตต์ ได้ 26 ชั่วโมง และสามารถจ่ายประจุได้ 23 ชั่วโมง 30 นาที หากกำหนดให้จ่ายประจุที่กำลังไฟฟ้า 45 วัตต์ 4 ชั่วโมง และ 25 วัตต์ 19 ชั่วโมง 30 นาที สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานให้ทำงานได้โดยการใช้พลังงานจากที่เก็บเกี่ยวได้ในแต่ละวันให้พอดี เพื่อให้โคมไฟถนนดำรงค่าความส่องสว่างได้ตลอดทั้งคืนโดยที่โคมไฟถนนไม่ดับ

คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 45 วัตต์

1. เสาไฟถนนสามารถปรับระดับความสูงได้ตั้งแต่ 3 เมตร ถึง 6 เมตร ชุบกัลวาไนซ์ (Hot Dip Galvanized)

2. เสาไฟถนนสามารถปรับระดับความสูงได้เพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้ง เปลี่ยน และบำรุงรักษาโคมไฟถนน

3. เสาไฟถนนสามารถขนย้าย และขนส่งได้ง่าย มีน้ำหนักรวมประมาณ 68 กิโลกรัม

4. ฐานรากเข็มเหล็กผ่านการทดสอบความทนทานและประสิทธิภาพการกัดกร่อน 2,000 ชั่วโมง อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ (ASTM B 117 ความทนต่อละอองน้ำเกลือ)

5. โคมไฟถนนทำจากอลูมิเนียมระบายความร้อนได้ดี มีกำลังไฟฟ้าขาเข้ารวม 45 วัตต์ (ช่วง 4 ชั่วโมงแรก) กำลังไฟฟ้าขาเข้ารวม 25 วัตต์ (ช่วง 19 ชั่วโมง 30 นาที)

6. เม็ดชิปมีชั่วโมงการทำงานมากกว่า 50,000 ชั่วโมง อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ IESNA LM - 80

7. คุณลักษณะทางแสงและสีของโคมไฟถนน อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ IES LM - 79

- มีค่าประสิทธิภาพของดวงโคมไม่น้อยกว่า 205 ลูเมนต่อวัตต์

- มีค่าฟลักซ์ส่องสว่างรวมไม่น้อยกว่า 9,200 ลูเมน

- มีค่าดัชนีความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่า 80

8. โคมไฟถนนมีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP65 อ้างอิงจากมาตรฐานการทดสอบ IEC 60523 (2001 - 02) และชุดโมดูลของหลอดแอลอีดี (LED Module) มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP68 อ้างอิงจากมาตรฐาน มอก.513 - 2553 (IEC 60523 (2001 - 02))

9. โคมไฟถนนผ่านการทดสอบมาตรฐานเลขที่ มอก.1955 - 2551 (หัวข้อ การแพร่สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แผ่กระจายเป็นคลื่น)

10. แบตเตอรี่ชนิดไม่ต้องเติมน้ำกลั่นแบบลิเทียมไอออน LiFePO4 (Lithium-ion LiFePO4) 12.8 โวลต์

ขนาดความจุกระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 Ah

สาเนาถูกต้อง

(นายกิตติภพ ไชยปัญญา)

ผู้อำนวยการกองช่าง

11. แบตเตอรี่มีมาตรฐานการทดสอบ Secondary Cells and Batteries Containing Alkaline or Other Non - Acid Electrolytes – Safety Requirements for Portable Sealed Secondary Cells, and for Batteries Made form Them, for Use in Portable Applications อ้างอิงจากมาตรฐาน การทดสอบ IEC 62133
12. แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิด Mono Crystalline ขนาด 160 วัตต์ มีมาตรฐานการทดสอบมาตรฐาน IEC 61215 – 1 : 2016; IEC 61215 – 1 - 1 : 2016; IEC 61215 – 2 : 2016; IEC 61730 – 1 : 2016; IEC 61730 – 2 : 2016.
13. โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 วัตต์ มีรายงานการคำนวณค่าความส่องสว่างและการกระจายแสงของโคมด้วยโปรแกรม DIALux ซึ่งกำหนดลักษณะการติดตั้งที่ระยะห่างระหว่างโคม 25 เมตร ความสูงประมาณ 6 เมตร ให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (Eav [lx]) 29 ลักซ์ ค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อความสว่างเฉลี่ย (Uniformity : u_0) $\geq 1/2.5$ และค่าความส่องสว่างต่ำสุดต่อค่าความสว่างสูงสุด (E_{min}/E_{max}) $\geq 1/6$ ผ่านตามมาตรฐานกรมทางหลวง

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พุทธศักราช 2564

- แก้ไขชื่อทางการค้า และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 12 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มีนาคม 2565
- ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 13 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 4 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม สิงหาคม 2565

+++++

สำเนาถูกต้อง

(นายกิตติภพ ไชยปัญญา)
ผู้อำนวยการกองช่าง