

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference)
งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร
กรุงเทพมหานคร ๑ แห่ง

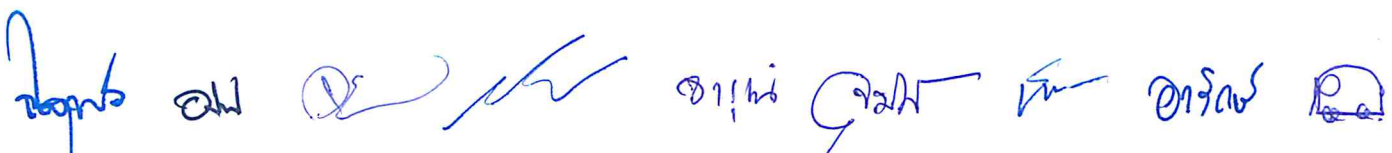
๑. ความเป็นมา

จากสถานการณ์การจราจรและอุบัติเหตุทางถนนในปัจจุบันพบว่า ประเทศไทยมีปัญหาการจราจรติดขัด และมีอัตราการเสียชีวิตเนื่องจากอุบัติเหตุทางถนนสูงเป็นอันดับต้นของโลก ที่ผ่านมามีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ให้ความสำคัญในการจัดการเพื่อแก้ไขปัญหาจราจรและอุบัติเหตุอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารจัดการเชิงบูรณาการ เพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาในเชิงกลยุทธ์และมีความยั่งยืนเกิดขึ้น

กรมทางหลวง ในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านถนน และมีภารกิจในการศึกษา วางแผน ออกแบบ พัฒนา ก่อสร้าง บำรุงรักษา และบริหารจัดการโครงข่ายทางหลวง เพื่อให้ประชาชนผู้ใช้ทางได้รับความสะดวกและปลอดภัยในการเดินทาง มีความมุ่งมั่นที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงได้ดำเนินการจัดตั้ง “ศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ กรมทางหลวง” (Highway Traffic Operations Center : HTOC) ขึ้น เพื่อบูรณาการและประสานความร่วมมือระหว่างกลุ่มงานที่มีภารกิจในการบังคับใช้กฎหมาย วิศวกรรม และการประชาสัมพันธ์ เพื่อนำศักยภาพและความพร้อมในแต่ละส่วนมาผนึกกำลังอย่างเบ็ดเสร็จเป็น Single Command Center ในการจัดการปัญหาทางด้านการจราจรทั้งช่วงเวลาปกติและช่วงเทศกาล รวมถึงเข้าตอบสนองและให้การช่วยเหลือเมื่อเกิดอุบัติเหตุได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งให้บริการข้อมูลแก่ประชาชนในการเลือกใช้เส้นทางที่เหมาะสม บริหารจัดการจราจรบนทางหลวงสายหลัก และบริเวณทางแยกให้มีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง รวมทั้งตอบสนองและจัดการสถานการณ์ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุได้อย่างทันท่วงที

โดยตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๖๘ กรมทางหลวงได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ และระบบขนส่งอัจฉริยะ (Intelligent Transportation Systems : ITS) เพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร บนทางหลวงสายหลักทั่วประเทศ และได้เชื่อมต่อการทำงานเข้าสู่ระบบงานกลางที่ศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ กรมทางหลวง เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของศูนย์

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ กรมทางหลวงจึงได้ขอรับสรรงบประมาณเพื่อดำเนินการ “งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร กรุงเทพมหานคร ๑ แห่ง” โดยขอบเขตของงานจะเป็นการติดตั้งระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ (Adaptive Traffic Signal Control) สำหรับทางแยกเดี่ยวและกลุ่มทางแยกที่สัมพันธ์กัน และระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย (Smart Crosswalk) บนสายทางเพิ่มเติมจากที่ได้ดำเนินการในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๖๘ และดำเนินการเพิ่มประสิทธิภาพระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย (Smart Crosswalk) เดิมของสำนักอำนวยความปลอดภัย เพื่อช่วยในการควบคุมและบริหารจัดการจราจรบนทางหลวง



๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวงกรุงเทพฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง ซึ่งหมายถึงผลงานการติดตั้งและพัฒนาระบบที่มีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกันกับระบบภายใต้ศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ กรมทางหลวง ได้แก่ ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ (Adaptive Traffic Signal Control) ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย (Smart Crosswalk) ตามคำจำกัดความข้อ ๑.๗.๑ - ๑.๗.๒ ในขอบเขตของงาน อย่างน้อยระบบใดระบบหนึ่งในสัญญาเดียว โดยมีค่างานรวมในส่วนนี้ไม่น้อยกว่า ๗,๕๐๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน) ภายในระยะเวลา ๕ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอฯ เป็นผลงานแล้วเสร็จ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งหนังสือรับรองผลงาน หรือหลักฐานเอกสาร ซึ่งออกโดยหน่วยงานดังกล่าว พร้อมสำเนาสัญญาส่วนที่ระบุขอบเขตของงานและบัญชีแสดง ปริมาณงานและค่างานมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอฯ

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือ มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรมผู้เข้าร่วมค้ารายใด รายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

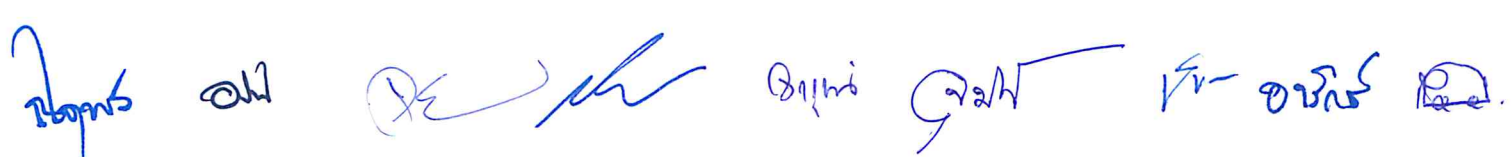
(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปีได้

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้ง









ขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่

สมพร อห







รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน (๕) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดา ที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศ และเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณีประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๖) กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหามิตรพัทธ์และการเช่าสิ่งหามิตรพัทธ์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๔. รายละเอียดขอบเขตของงาน

ก่อสร้างโครงสร้างรองรับอุปกรณ์ และติดตั้งอุปกรณ์และระบบขนส่งอัจฉริยะต่าง ๆ บริเวณทางแยกและทางข้าม ตามตำแหน่งในเอกสารแนบ ๑ พร้อมทดสอบระบบงานให้สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ทั้งการไหลของข้อมูลและความถูกต้องของข้อมูล รวมถึงเชื่อมต่อการทำงานเข้าสู่ระบบงานกลางของศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ กรมทางหลวง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย

- ๔.๑ ดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างเพื่อรองรับอุปกรณ์ในแต่ละระบบงานย่อย ตามแบบรายละเอียดดังเอกสารแนบ ๑ โดยจะต้องทำการทดสอบวัสดุตามข้อกำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง



- ๕.๘ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบการก่อสร้างและติดตั้งทุกระบบ (As Built Drawings) แสดงรายละเอียดรูปแบบการก่อสร้างและด้านเทคนิคของระบบงานที่ดำเนินการตามขอบเขตของงานทั้งหมด พร้อมด้วยสำเนาเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในอุปกรณ์บันทึกข้อมูล (USB flash drive)
- ๕.๙ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักการบริหารงานก่อสร้าง การควบคุมคุณภาพวัสดุ และการบริหารจัดการจรรยาบรรณระหว่างงานก่อสร้างของกรมทางหลวงอย่างเคร่งครัด
- ๕.๑๐ การดำเนินงานก่อสร้างในแต่ละขั้นตอน วิศวกรของผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติวัสดุ shop drawing ขั้นตอนการดำเนินการ รวมถึงรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ต่อผู้ควบคุมงานของกรมทางหลวงก่อนดำเนินงานใด ๆ

๖. เงื่อนไขการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอทางเทคนิคที่มีรายละเอียด ดังรายการต่อไปนี้

- ๑) หลักการทำงานของระบบ ซึ่งประกอบด้วยแผนผังที่แสดงการทำงานของระบบพร้อมคำอธิบายการทำงานของระบบ ครอบคลุมขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ (๑) การตรวจจับ (๒) การประมวลผล (๓) ระบบฐานข้อมูลและระบบงานกลาง (๔) การแสดงผลและการออกรายงาน
- ๒) ตารางการเปรียบเทียบคุณสมบัติของระบบงานและอุปกรณ์ที่ระบุในเอกสารแนบ ๒ กับคุณสมบัติของระบบงานและอุปกรณ์ที่เสนอ พร้อมทั้งเอกสารอ้างอิงอย่างชัดเจนและครบถ้วน เช่น catalog ของอุปกรณ์ที่เสนอ เอกสารรับรองต่าง ๆ เป็นต้น พร้อมระบุรายละเอียดเอกสารอ้างอิง หรือข้อมูลประกอบว่าอยู่หน้าใด
- ๓) ข้อเสนอทางเทคนิคของระบบงานกลาง ของศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ กรมทางหลวง สำหรับงานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร
- ๔) แผนการดำเนินการโครงการ ประกอบด้วย
 - แผนงานก่อสร้าง
 - แผนการบริหารจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง
 - แผนการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และระบบงาน
 - แผนการซ่อมแซมและบำรุงรักษาาระหว่างระยะเวลารับประกัน

๗. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

- ๗.๑ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมทางหลวงจะใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้
- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| เกณฑ์ราคา | กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐ |
| เกณฑ์อื่น (ข้อเสนอด้านเทคนิค) | กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐ |

๗.๒ รายละเอียดหัวข้อในการให้คะแนนข้อเสนอด้านเทคนิค ดังนี้

ลำดับ ที่	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	ร้อยละ
๑	<p>หลักการการทำงานของระบบและประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่เสนอ</p> <p>๑.๑ ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับทางแยกเดี่ยว</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความเข้าใจการทำงานของระบบ - ประสิทธิภาพของอุปกรณ์หลัก ในเอกสารแนบ ๒ ตามหัวข้อ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ข้อ ๑.๒.๑ ข้อ ๑.๒.๒ ข้อ ๑.๒.๓ ข้อ ๑.๒.๔ <p>๑.๒ ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับกลุ่มทางแยกที่สัมพันธ์กัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความเข้าใจการทำงานของระบบ - ประสิทธิภาพของอุปกรณ์หลัก ในเอกสารแนบ ๒ ตามหัวข้อ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ข้อ ๑.๓.๑ ข้อ ๑.๓.๒ ข้อ ๑.๓.๓ ข้อ ๑.๓.๔ ข้อ ๑.๓.๕ <p>๑.๓ ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความเข้าใจการทำงานของระบบ - ประสิทธิภาพของอุปกรณ์หลัก ในเอกสารแนบ ๒ ตามหัวข้อ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ข้อ ๒.๒ ข้อ ๒.๓ ข้อ ๒.๔ ข้อ ๒.๕ ข้อ ๒.๖ ข้อ ๒.๗ ข้อ ๒.๘ 	<p>๕๐</p> <p>๑๐</p> <p>๕</p> <p>๕</p> <p>๑</p> <p>๑</p> <p>๑</p> <p>๑</p> <p>๒</p> <p>๑๐</p> <p>๕</p> <p>๕</p> <p>๑</p> <p>๑</p> <p>๑</p> <p>๑</p> <p>๑</p> <p>๑</p> <p>๒๐</p> <p>๑๐</p> <p>๑๐</p> <p>๑</p> <p>๒</p> <p>๒</p> <p>๑</p> <p>๑</p> <p>๑</p> <p>๑</p> <p>๒</p>
๒	<p>ข้อเสนอทางเทคนิคของระบบงานกลาง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับทางแยกเดี่ยว - ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับกลุ่มทางแยกที่สัมพันธ์กัน - ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย 	<p>๑๐</p> <p>๓</p> <p>๓</p> <p>๔</p>
๓	<p>แผนการดำเนินโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แผนงานก่อสร้าง - แผนการบริหารจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง - แผนการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และระบบงาน - แผนการซ่อมแซมและบำรุงรักษาระหว่างระยะเวลารับประกัน 	<p>๑๐</p> <p>๓</p> <p>๓</p> <p>๒</p> <p>๒</p>
รวม		๖๐










โดยมีรายละเอียดหลักเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละรายการ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางสรุปการให้คะแนนข้อเสนอทางด้านเทคนิค
 งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมประสิทธิภาพการจัดการจราจร

หลักเกณฑ์การให้คะแนน		คะแนน
<p>หลักการดำเนินงานของระบบและประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่เสนอ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละระบบ ดังนี้</p> <p>ความเข้าใจการทำงานของระบบ</p> <p>ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับหลักการดำเนินงานของระบบ ซึ่งประกอบด้วยแผนผังที่แสดงการทำงานของระบบพร้อมคำอธิบายการทำงานของระบบ ครอบคลุมขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ (๑) การตรวจจับ (๒) การประมวลผล (๓) ระบบฐานข้อมูลและระบบงานกลาง (๔) การแสดงผลและการออกรายงาน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีแผนผังแสดงการทำงานของระบบครบถ้วน แต่ไม่มีคำอธิบาย - มีแผนผังแสดงการทำงานของระบบครบถ้วน พร้อมคำอธิบาย แต่ไม่ครบถ้วน - มีแผนผังแสดงการทำงานของระบบครบถ้วน พร้อมคำอธิบายครบถ้วนทุกขั้นตอน - มีแผนผังแสดงการทำงานของระบบครบถ้วน พร้อมคำอธิบายอย่างละเอียดครบถ้วนทุกขั้นตอนที่แสดงความเข้าใจของการทำงานของระบบ 		
<p>ประสิทธิภาพของอุปกรณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงาน - คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน - คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน เป็นไปตามความต้องการของกรมหลวงและสามารถนำไปดำเนินงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ 		
<p>ข้อเสนอทางเทคนิคของระบบงานกลาง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีข้อเสนอทางเทคนิค - มีข้อเสนอทางเทคนิค พร้อมตัวอย่างหน้าจอแสดงการทำงานของระบบงานในบางหัวข้อ - มีข้อเสนอทางเทคนิค พร้อมตัวอย่างหน้าจอแสดงการทำงานของระบบงานครบถ้วนทุกหัวข้อ - มีข้อเสนอทางเทคนิค พร้อมตัวอย่างหน้าจอแสดงการทำงานของระบบงานครบถ้วนทุกหัวข้อ เป็นไปตามความต้องการของกรมหลวงและสามารถนำไปดำเนินงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ 		
<p>แผนการดำเนินงานโครงการ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละแผนงาน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีรายละเอียดที่ชัดเจน - มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง - มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมีประสิทธิภาพ 		

๘. ข้อกำหนดการประสานงานและซ่อมแซมบำรุงรักษา

๘.๑ การติดต่อประสานงาน

- ๑) ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายชื่อผู้ประสานงานของผู้รับจ้างเพื่อใช้ในการแจ้งเหตุให้กับผู้ว่าจ้างทราบภายหลังจากการลงนามในสัญญาว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว
- ๒) เมื่อเกิดความเสียหาย หรือข้อขัดข้องเกี่ยวกับการทำงานของระบบ หรืออุปกรณ์ ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้ประสานงานของผู้รับจ้างทราบทางโทรศัพท์ทันที
- ๓) ผู้ว่าจ้างจะแจ้งยืนยันเหตุในข้อ ๘.๑ ข้อ ๒) ให้กับผู้รับจ้างเป็นหนังสือราชการหรือโทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) และผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้ เป็นปกติภายในระยะเวลาที่กำหนด

๘.๒ ในกรณีที่เกิดความเสียหาย หรือข้อขัดข้องเกี่ยวกับการทำงานของระบบ หรืออุปกรณ์ ภายในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข หรือปรับปรุงระบบที่ได้ติดตั้งไว้ จนสามารถใช้งานได้โดยปกติภายใน ๗๒ ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับแจ้งตามข้อ ๘.๑ ข้อ ๓)

- กรณีอุปกรณ์ใด ๆ ไม่สามารถแก้ไขซ่อมแซมให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๗๒ ชั่วโมง ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์สำรองมาเปลี่ยนทดแทนเป็นการชั่วคราวระหว่างรอซ่อม เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เป็นปกติ
- กรณีที่อุปกรณ์ใช้ระยะเวลารอซ่อมเกินกว่า ๖๐ วัน ผู้รับจ้างต้องเสนออุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์สำรอง

๘.๓ หลังจากส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบที่ติดตั้ง พร้อมทั้งตรวจสอบการไหลของข้อมูลและความถูกต้องของข้อมูล อย่างน้อย ปีละ ๒ ครั้ง โดยต้องเสนอแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนเข้าดำเนินการ และต้องแจ้งผลการตรวจสอบและบำรุงรักษาให้ผู้ว่าจ้างทราบ พร้อมทั้งจัดทำรายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบที่ติดตั้งหลังจากที่ดำเนินการ แล้วเสร็จให้แก่ผู้ว่าจ้าง

๘.๔ ในการดำเนินการ ติดตั้งระบบ ซ่อมแซม บำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบงานในระยะเวลา รับประกัน ผู้รับจ้างต้องแจ้งกำหนดการ การดำเนินงานดังกล่าว แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างทราบและเข้าควบคุมในการดำเนินการดังกล่าว

๙. ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์

- ๙.๑ สิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิ์อื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับการติดตั้ง (Installation System) และระบบ Software ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการดำเนินงานทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ ถูกต้องตามกฎหมาย

๙.๒ ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมการทำงาน (Software) ผู้รับจ้างต้องส่งมอบลิขสิทธิ์ หรือสิทธิ์อื่นใดในการใช้งาน และชุดโปรแกรมติดตั้งที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงล่าสุดให้กับ กรมทางหลวงโดยกรมทางหลวงเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๑๐. ข้อกำหนดการเข้าปฏิบัติงาน

๑๐.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวก ความปลอดภัยของการทำงาน บนทางหลวงตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

๑๐.๒ ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อผู้ปฏิบัติงานในโครงการนี้ พร้อมแนบสำเนาเอกสารต่าง ๆ ที่ได้รับรอง สำเนาโดยผู้ปฏิบัติงานเองอย่างถูกต้อง ประกอบด้วย สำเนาบัตรประชาชน และหลักฐาน การศึกษา พร้อมกับประวัติการทำงานเสนอให้กับผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนการปฏิบัติงาน ถ้าหากมี การเปลี่ยนแปลงผู้ปฏิบัติงานต้องมีการขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างทุกครั้ง โดยต้องมีบุคลากร อย่างน้อยประกอบด้วย

๑๐.๒.๑ ผู้จัดการโครงการ	๑	คน
๑๐.๒.๒ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS)	๑	คน
๑๐.๒.๓ ผู้เชี่ยวชาญด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร	๑	คน
๑๐.๒.๔ วิศวกรผู้ควบคุมงาน	๑	คน

๑๐.๓ วิศวกรผู้ควบคุมงานตามข้อ ๑๐.๒.๔ ต้องมีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธาในระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป และจะต้องประจำอยู่พื้นที่ ก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

๑๐.๔ ผู้ปฏิบัติงานสนามทุกคนต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย โดยชุดปฏิบัติงานต้องแสดงชื่อ ชื่อสกุล และชื่อหน่วยงาน ติดไว้ที่ชุดปฏิบัติงานให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและ ต้องติดแผ่นสะท้อนแสงไว้ที่ชุดปฏิบัติงาน หรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลา ในขณะที่ปฏิบัติงาน

๑๐.๕ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเข้าสำรวจสถานที่ที่จะดำเนินการติดตั้งตาม ที่ กรมทางหลวงกำหนด

๑๑. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ ๕๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เงินห้าสิบล้านบาทถ้วน)

๑๒. ระยะเวลาดำเนินโครงการ

ระยะเวลาในการดำเนินการ ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๓. เอกสารแนบขอบเขตของงาน ประกอบด้วย

เอกสารแนบ ๑ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ รูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ และแบบก่อสร้าง โครงสร้างรองรับอุปกรณ์

เอกสารแนบ ๒ ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบงานและอุปกรณ์



เอกสารประกอบร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference)
งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร
กรุงเทพมหานคร ๑ แห่ง

๑. งบประมาณ

วงเงินงบประมาณ เป็นเงินทั้งสิ้น ๕๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (เงินห้าสิบล้านบาทถ้วน)

๒. วงเงินในการจัดจ้าง

วงเงินราคากลาง เป็นเงินทั้งสิ้น ๔๙,๙๘๙,๕๒๑.๘๒ บาท (เงินสี่สิบล้านเก้าพันเก้าแสนแปดหมื่นเก้าพันห้าร้อยยี่สิบเอ็ดบาทแปดสิบสองสตางค์)

๓. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงาน ตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๘๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐,๐๐๐ บาท (เงินสองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๕. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา

หมายเหตุ

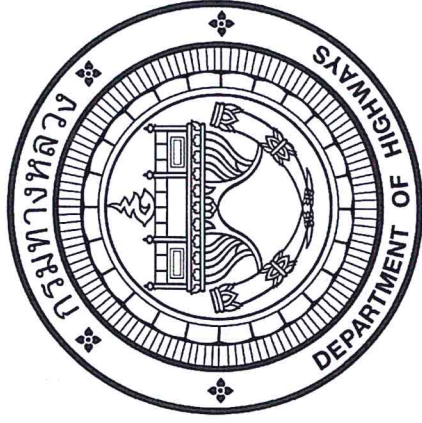
- ค่าปรับร้อยละ ๐.๒๕ ของงานจ้างตามสัญญาต่อวัน
- กำหนดยื่นราคา ๑๘๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา
- การจ่ายเงินล่วงหน้า ๑๕% หักคืนครั้งละ ๒๐ % ของจำนวนเงินค่างาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างจะได้รับแต่ละงวด และยินยอมให้เริ่มหักจากเงินค่างาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างได้รับตั้งแต่วงวดที่ ๑ เป็นต้นไปจนกว่าจะครบจำนวนเงินล่วงหน้า
- การหักเงินประกันผลงาน ๑๐%
- การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของราชการ

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการฯ

(นายณัฐพร เนียมกลิ่น)
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ

เอกสารแนบ 1

ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ รูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ และแบบ
โครงสร้างรองรับอุปกรณ์



งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อความคุ้มครองและบริหารจัดการจราจร

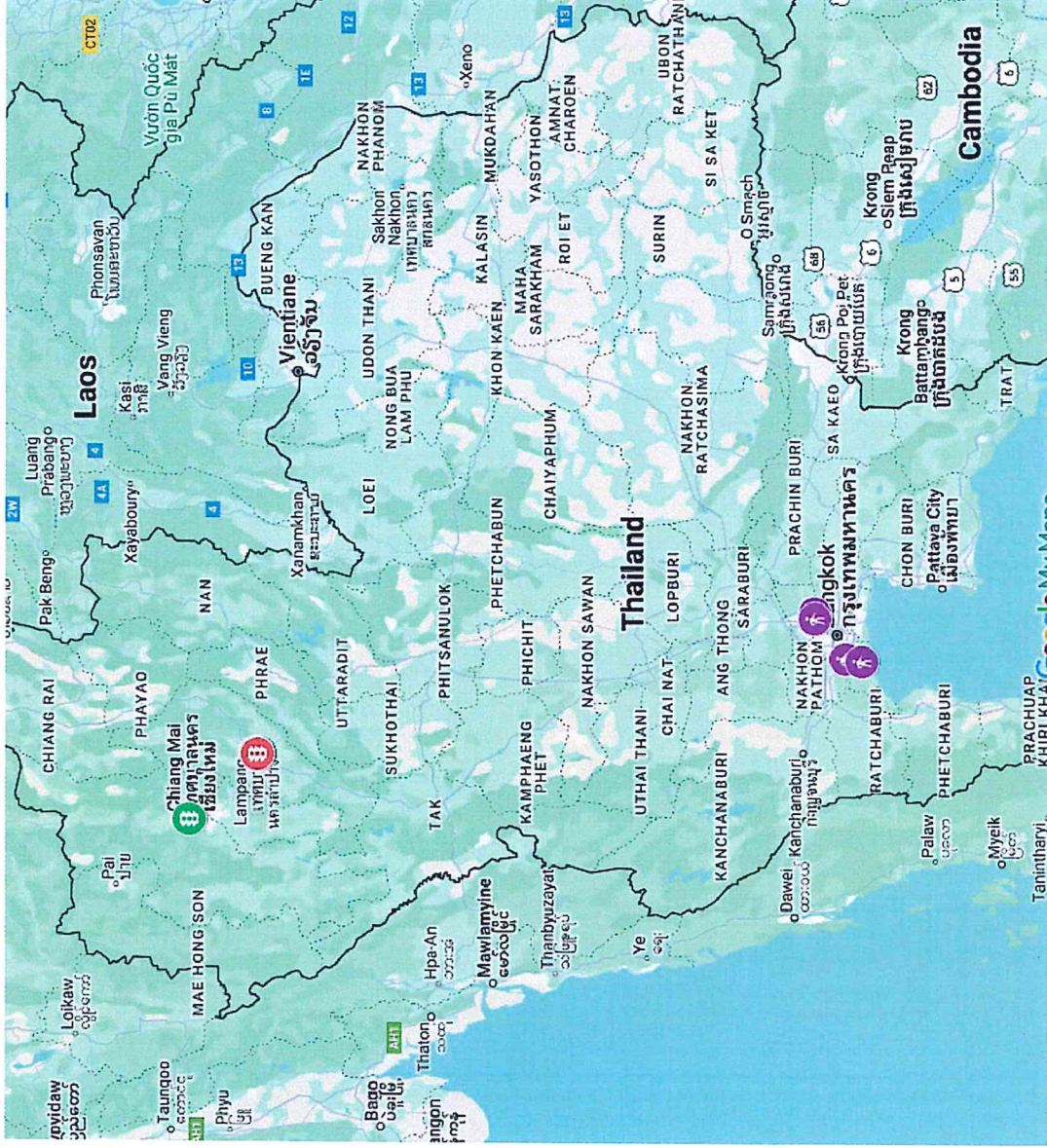
กรุงเทพมหานคร 1 แห่ง

โดย

สมิ

Chai Sir-Orndi

งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร กรุงเทพมหานคร 1 แห่ง



- ตำแหน่งก่อสร้างระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเบี่ยงอัตโนมัติ
- ตำแหน่งเพิ่มประสิทธิภาพระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเบี่ยงอัตโนมัติ
- ตำแหน่งก่อสร้างระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย (Smart Crosswalk)

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

 กระทรวงคมนาคม กรมการขนส่งทางบก					
REVISIONS DATE DESCRIPTION					
ผู้จัดทำ : รับผิดชอบงานนี้ตั้งแต่เริ่มงาน และสิ้นสุดงาน อนุมัติงาน : ผู้					
DRAWING TITLE : แผนผังโครงการ					
DRAWING NO. DRAWING NO.		SHEET NO. SHEET NO.		1 1	

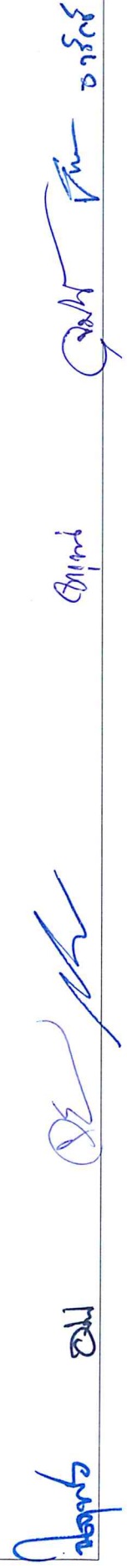
งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร กรุงเทพมหานคร 1 แห่ง
ตารางแสดงตำแหน่งก่อสร้าง

1. งานระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ (Adaptive Traffic Signal Control)				
หมายเลขทางหลวง	หมายเลขทางหลวง	ตอนควบคุม	กม.	หมายเหตุ
ขท. เชียงใหม่ 2	11	อุโมงค์ - รินคำ	562+673	ทางแยกรินคำ
1.1 งานเพิ่มประสิทธิภาพระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติสำหรับทางแยกเดี่ยว (Isolated Intersection)				
หมายเลขทางหลวง	หมายเลขทางหลวง	ตอนควบคุม	กม.	หมายเหตุ
ขท. ลำปางที่ 1	1	เกาะคา - สามัคคี	702+807	ทางแยกทาส่ง
ขท. ลำปางที่ 1	1	เกาะคา - สามัคคี	707+066	ทางแยกค้ายสุรศักดิ์เงินตรา
1.2 งานระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับกลุ่มทางแยกที่สัมพันธ์กัน (Co-ordinated Intersection)				
หมายเลขทางหลวง	หมายเลขทางหลวง	ตอนควบคุม	กม.	หมายเหตุ
ขท. ลำปางที่ 1	1	เกาะคา - สามัคคี	704+818	ทางแยกศรีชุม
ขท. ลำปางที่ 1	1	เกาะคา - สามัคคี	705+376	ทางแยกสวนงามเป็น
2. งานระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย (Smart Crosswalk)				
2.1 งานก่อสร้างระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย				
หมายเลขทางหลวง	หมายเลขทางหลวง	ตอนควบคุม	กม.	หมายเหตุ
สมุทรสาคร	3091	อ้อมน้อย - สมุทรสาคร	2+000 - 3+000	
สมุทรสาคร	3091	อ้อมน้อย - สมุทรสาคร	19+000 - 19+851	
กรุงเทพฯ	3312	สนามกีฬาอู่เตมีย์ - ลำลูกกา	7+000 - 8+000	
กรุงเทพฯ	1	แยก คปอ. - สนามกีฬาอู่เตมีย์	25+000 - 26+000	

REVISIONS	DESCRIPTION
DATE	


ผู้เขียน :
งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะ
และบริหารจัดการจราจร
กรมการจราจร

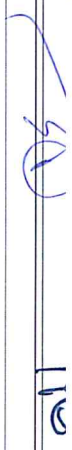
DRAWING FILE :
AT-100-01-001-02




LIST OF DRAWING

GENERAL	
SHEET NO.	TITLE
1	แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ
2	ตารางแสดงตำแหน่งก่อสร้าง
3	สารบัญแบบ
4	รายละเอียดประกอบแบบโครงสร้าง
งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร กรุงเทพมหานคร 1 แห่ง	
SHEET NO.	TITLE
5	รายละเอียดประกอบแบบงานระบบไฟสัญญาณจราจร
6	ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ จังหวัดลำปาง ทล.1
7	แผนที่ตั้งโครงการ จังหวัดลำปาง
8	ลักษณะกายภาพก่อนปรับปรุง ทางแยกนางเล็ง ทล.1
9	รูปแบบไฟสัญญาณจราจร ทางแยกนางเล็ง ทล.1
10	รูปแบบต้นทางชนิดตั้งป้ายจราจร ทางแยกนางเล็ง ทล.1
11	ลักษณะกายภาพก่อนปรับปรุง ทางแยกด้วยตู้ควบคุมจราจร ทล.1
12	รูปแบบไฟสัญญาณจราจร ทางแยกด้วยตู้ควบคุมจราจร ทล.1
13	รูปแบบต้นทางชนิดตั้งป้ายจราจร ทางแยกด้วยตู้ควบคุมจราจร ทล.1
14	ลักษณะกายภาพก่อนปรับปรุง ทางแยกศรีชุม ทล.1
15	รูปแบบไฟสัญญาณจราจร ทางแยกศรีชุม ทล.1
16	รูปแบบต้นทางชนิดตั้งป้ายจราจร ทางแยกศรีชุม ทล.1
17	ลักษณะกายภาพก่อนปรับปรุง ทางแยกถนนปิ่น ทล.1
18	รูปแบบไฟสัญญาณจราจร ทางแยกถนนปิ่น ทล.1
19	รูปแบบต้นทางชนิดตั้งป้ายจราจร ทางแยกถนนปิ่น ทล.1
20	งานเพิ่มประสิทธิภาพระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ จังหวัดเชียงใหม่ ทล.11
21	รูปแบบการเพิ่มประสิทธิภาพไฟสัญญาณจราจร ทางแยกอินคำ ทล.11
22	แบบแนะนำ โครงสร้างเสาไฟจราจร
23	แบบแนะนำ การติดตั้งป้ายแบบอักษรบนเสาไฟจราจร
24	แบบแสดงรายละเอียดเสาไฟจราจรธรรมดา 4 เมตร
25	แบบแสดงรายละเอียดเสาไฟจราจร (ป้ายรูปตัว) SINGLE MAST - ARM
26	แบบการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างและเสาอุปกรณ์จราจรบนเสาไฟจราจร 4 เมตร
27	แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์จราจร (รูปแบบที่ 1)
28	แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์จราจร (รูปแบบที่ 2)
29	แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์จราจร (รูปแบบที่ 3)
30	แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์จราจร (รูปแบบที่ 4)
31	แบบโครงสร้างเสาสูงพิเศษ SINGLE MAST-ARM 6.01 - 9.00 M. (2 LANES)
32	แบบฐานรากเสาสูงพิเศษ SINGLE MAST-ARM 6.01 - 9.00 M. (2 LANES)
33	แบบโครงสร้างเสาสูงพิเศษ SINGLE MAST-ARM 9.01 - 12.00 M. (3 LANES)
34	แบบฐานรากเสาสูงพิเศษ SINGLE MAST-ARM 9.01 - 12.00 M. (3 LANES)
35	แบบโครงสร้างเสาสูงพิเศษ SINGLE MAST-ARM 12.01 - 15.00 M.
36	แบบฐานรากเสาสูงพิเศษ SINGLE MAST-ARM 12.01 - 15.00 M.
37	แบบแสดงรายละเอียดโครงสร้างเสา และฐานควบคุมไฟสัญญาณจราจร

นาย 

นางสาว 

นาย 



กรมโยธาธิการและผังเมือง
กรมวิศวกรรมจราจร

SHEET NO.	TITLE	DRAWING NO.
35	งานระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย (Smart Crosswalk) TYPICAL TRAFFIC SIGNAL FACE FOR SMART CROSSWALK (1/2)	TM-CW-01
36	งานระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย (Smart Crosswalk) TYPICAL TRAFFIC SIGNAL FACE FOR SMART CROSSWALK (2/2)	TM-CW-02
37	ทางหลวงหมายเลข 3091 ตอน อ่อนน้อย - สมุทรสาคร กม. 2+000 - 3+000 แบบ LAYOUT PLAN	TM-CW-03
38	แบบขยาย LAYOUT PLAN	TM-CW-04
39	SECTION A-A	TM-CW-05
40	SECTION B-B	TM-CW-06
41	ทางหลวงหมายเลข 3091 ตอน อ่อนน้อย - สมุทรสาคร กม. 19+000 - 19+851 แบบ LAYOUT PLAN	TM-CW-07
42	แบบขยาย LAYOUT PLAN	TM-CW-08
43	SECTION A-A	TM-CW-09
44	SECTION B-B	TM-CW-10
45	ทางหลวงหมายเลข 3312 สนามกีฬาภูมิพลเมธี - ลี้สุภาภัก กม. 7+000 - 8+000 แบบ LAYOUT PLAN	TM-CW-11
46	แบบขยาย LAYOUT PLAN	TM-CW-12
47	SECTION A-A	TM-CW-13
48	SECTION B-B	TM-CW-14
49	ทางหลวงหมายเลข 1 เขยอ คลบ. - สนามกีฬาภูมิพลเมธี กม. 25+000 - 26+000 แบบ LAYOUT PLAN	TM-CW-15
50	แบบขยาย LAYOUT PLAN	TM-CW-16
51	SECTION A-A	TM-CW-17
52	SECTION B-B	TM-CW-18
53	SECTION C-C	TM-CW-19
54	TYPICAL DETAIL	TM-CW-20
55	แบบแสดงรายละเอียดเสาไฟจราจรแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2	TM-CW-21
56	แบบแสดงรายละเอียดเสาสูงพิเศษ MAST-ARM เชนยาว 5.00 เมตร	TM-CW-22
57	แบบแสดงรายละเอียดเสาสูงพิเศษ MAST-ARM เชนยาว 8.00 เมตร	TM-CW-23
58	แบบแสดงรายละเอียดเสาสูงพิเศษ MAST-ARM เชนยาว 8.00 เมตร สำหรับติดตั้งอุปกรณ์	TM-CW-24
59	แบบแสดงรายละเอียดป้ายจราจร บริเวณทางข้าม	TM-CW-25
60	แบบแสดงรายละเอียดต้นทางชนิดตั้งป้ายจราจร บริเวณทางข้าม	TM-CW-26
61	แบบแสดงรายละเอียดหัวบริเวณทางข้าม	TM-CW-27

นาย

DRAWING BY :
DRAWING NO :
SHEET NO :
TM-GN-03
3

งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะ
เพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร

ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ
(Adaptive Traffic Signal Control)

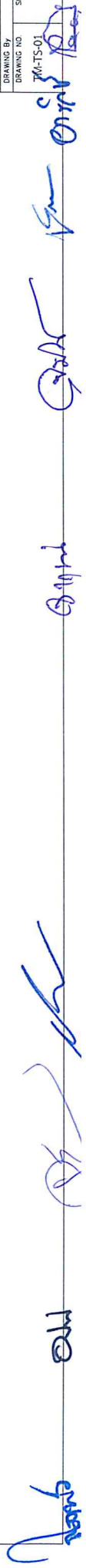
รายการไฟฟ้าสัญญาณ

1. ควบคุม CONTROLLER ให้เป็นแบบ ADAPTIVE SIGNAL CONTROL
2. จำนวน ชนิด ขนาดและตำแหน่งของชุดหัวไฟฟ้าสัญญาณให้เป็นไปตามที่กำหนดในตาราง ทั้งนี้ ตามที่ได้แสดงสัญลักษณ์กำกับไว้ในแบบ
3. เสไฟฟ้าสัญญาณให้มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 ให้ติดตั้งเป็นเสาธรรมดหรือเสาสูงตามที่ปรากฏในแบบ การเปลี่ยนแปลงแก้ไข ให้กระทำได้ตามที่เหมาะสมจึเป็น โดยความเห็นชอบของวิศวกร ควบคุมงานของกรมทางหลวง แต่ทั้งนี้จะต้องไม่ทำให้จำนวน และมูลค่ารวมของเสาทั้งหมดลดลงจากเดิม
 - 3.2 สำหรับเสาธรรมดและเสาสูง จะต้องมีรายละเอียดขนาดรูปร่างของเสาและวัสดุอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องตาม STANDARD DRAWING FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION 2015 REVISION (2018 EDITION) แนบที่ TF - 103 TO TF - 104
 - 3.3 สำหรับกรณีเสาสูงรูปพิเศษจะต้องมีรายละเอียดขนาดรูปร่างของเสาและวัสดุอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องตามแบบแนะนำของเสารูปพิเศษ
 - 3.4 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกแบบโครงสร้างของเสาและฐานรากของเสาสูงตาม ข้อ 3.3 ทั้งนี้ทางผู้รับจ้างต้องวิศวกรจัดทำราคาคำนวณการรับน้ำหนักของโครงสร้าง และ ฐานราก โดยจะต้องเสนอให้ทางโครงการเห็นชอบก่อนดำเนินการ
 - 3.5 กรณีที่กรมทางหลวงได้ออกแบบเสไฟฟ้าสัญญาณขึ้นไว้เป็นแบบมาตรฐานแล้ว และสามารถนำมาใช้กับงานสัญญาณได้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้าง ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง

4. ฐานรองรับ CONTROLLER และ CONTROLLER SHELTER ให้เป็นไปตามแบบ แบบแนะนำแสดงรายละเอียดโครงสร้างและฐานควบคุมสัญญาณไฟจราจร
5. กรณีที่เป็นแบบที่รับจ้างเสนอ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรควบคุมงานของกรมทางหลวง
6. ให้ติดตั้งป้ายเตือนไฟสัญญาณข้างหน้า ในทุกทิศทางที่เข้าสู่ทางแยก ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง
7. ให้ผู้รับจ้างตีเส้น (PAVEMENT MARKING) ด้วยสีเทอร์โมพลาสติก ตามแบบมาตรฐาน กรมทางหลวง





REVISIONS	
DATE	DESCRIPTION

หมายเหตุ รายละเอียดของงาน รายการงานที่ 1. เสาไฟ
DRAWING TITLE : รายละเอียดปริมาณ งานติดตั้งสัญญาณไฟจราจร



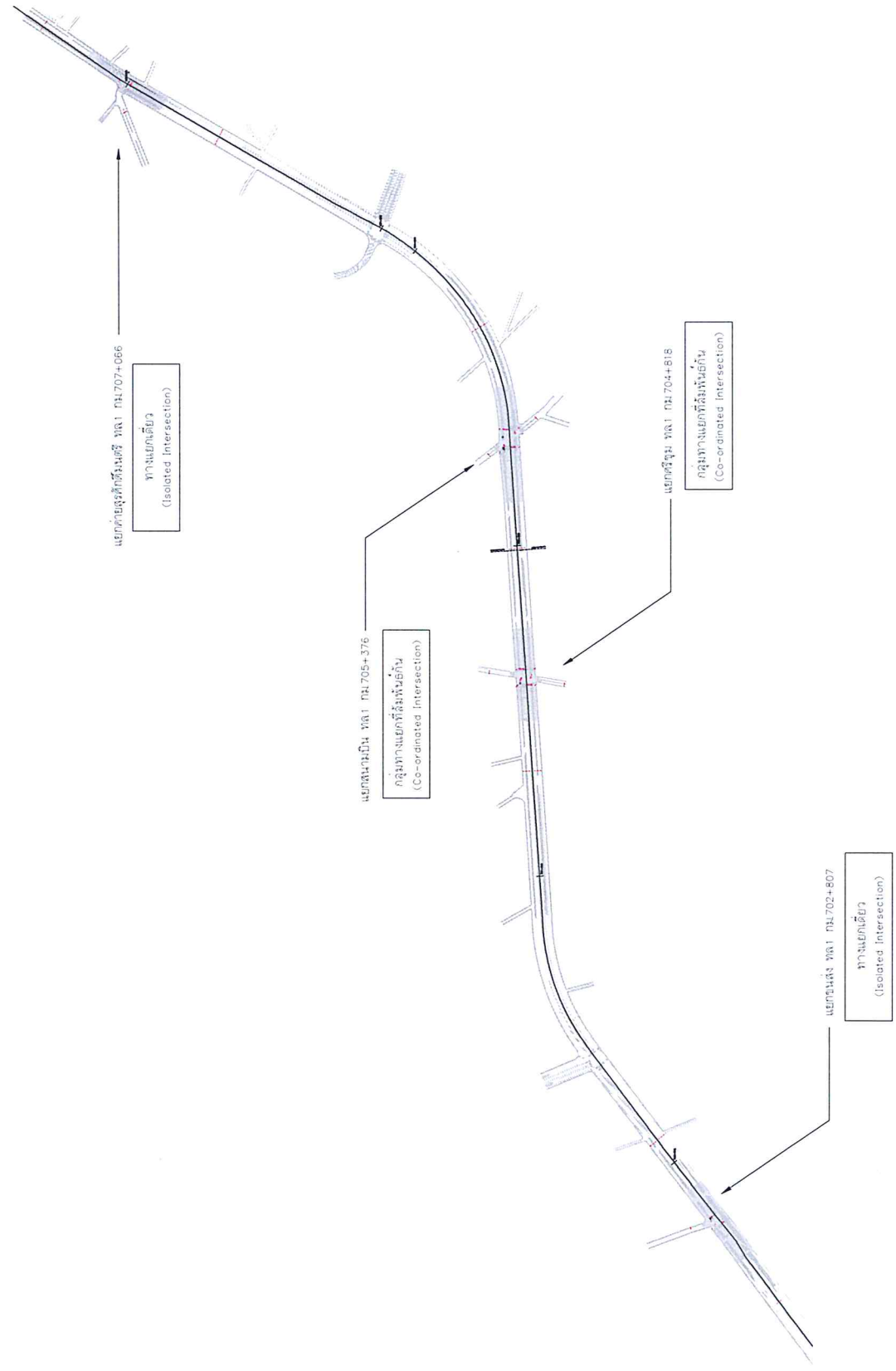
ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบเปลี่ยนอัตโนมัติ
(Adaptive Traffic Signal Control)

จังหวัดลำปาง

นาย อธิ ธิติ    

งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร
 สำหรับกลุ่มทางแยกที่สัมพันธ์กัน (Co-ordinated Intersection)

บนทางหลวงหมายเลข 1 ลำปาง



กรมโยธาธิการและผังเมือง
 กรมการขนส่งทางบก

REVISIONS	DATE	DESCRIPTION

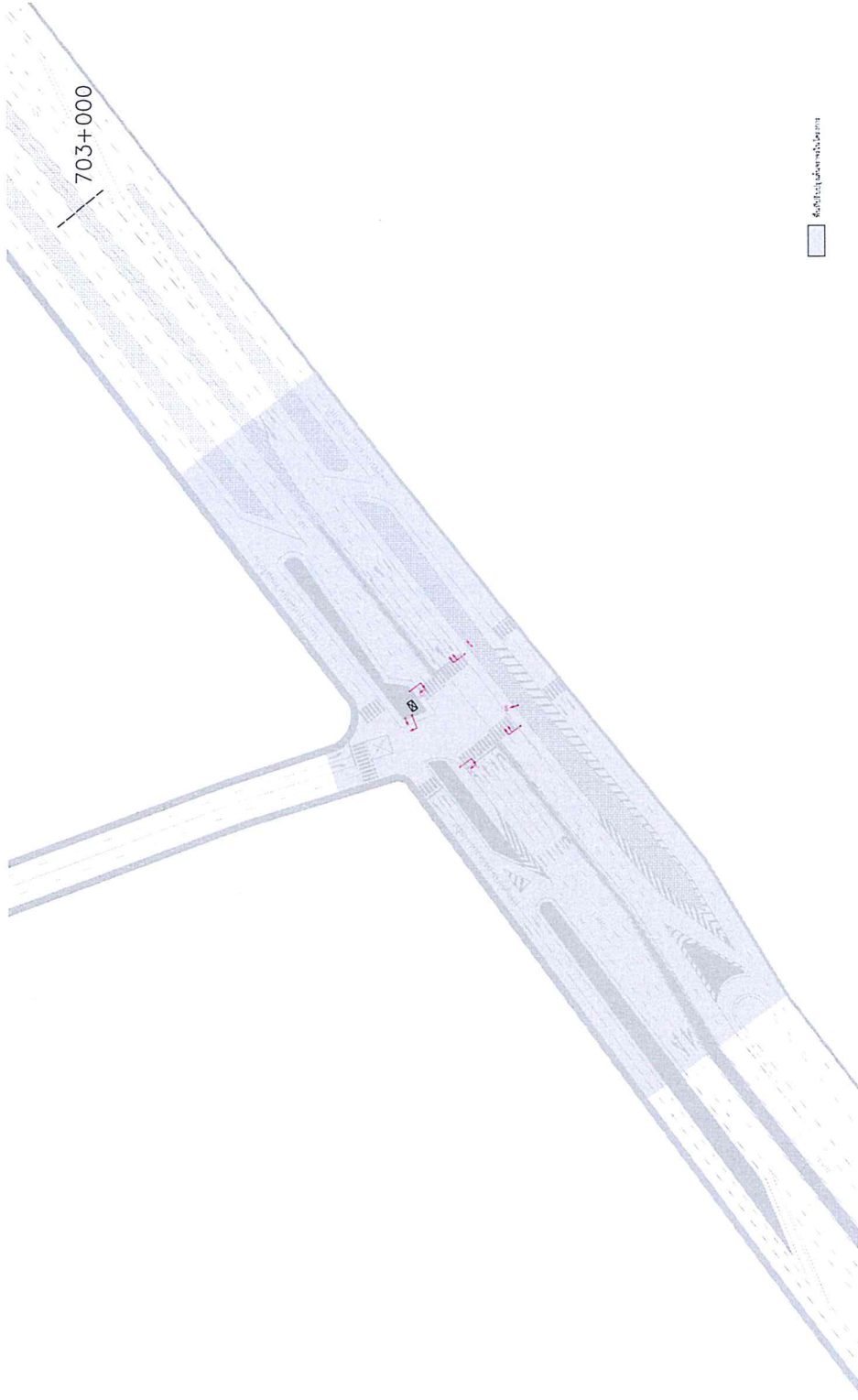
ผู้จัดทำ: นายสุวิทย์ วัฒนศิริ
 วิศวกรโยธาชำนาญพิเศษ
 กรมการขนส่งทางบก


DRAWING TITLE :
 แผนผังโครงการ

DRAWING BY :
 DRAWING NO :
 SHEET NO :
 6

Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'ณัฐพงศ์', 'ศ.ดร.ณัฐพงศ์', 'ณัฐพงศ์', and 'ณัฐพงศ์'.









ลักษณะกายภาพก่อนปรับปรุง
ทางแยกขนส่ง ทล.1 ลำปาง

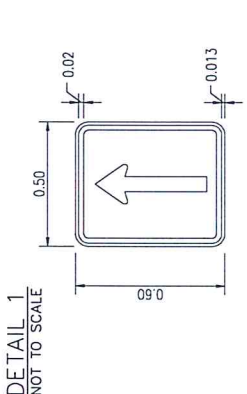


 <p>กรมโยธาธิการและผังเมือง #ศูนย์วิจัยและพัฒนาทางหลวง กรมโยธาธิการ</p>																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>REVISIONS</th> <th>DESCRIPTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DATE</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		REVISIONS	DESCRIPTION	DATE													
REVISIONS	DESCRIPTION																
DATE																	
<p>ผู้จัดทำร่าง : จางกฤษณะภรณ์ กฤษณะภรณ์ ผู้ควบคุมการออกแบบ : สุภาวดี นามวงศ์</p>																	
<p>DRAWING TITLE : LAYOUT ก่อนปรับปรุง ทางแยกขนส่ง - ลำปาง พ.ร.บ. 202+607</p>																	
<table border="1"> <tr> <td>DRAWING BY</td> <td>SHEET NO</td> </tr> <tr> <td>DRAWING NO</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>TA-15-03</td> <td></td> </tr> </table>		DRAWING BY	SHEET NO	DRAWING NO	7	TA-15-03											
DRAWING BY	SHEET NO																
DRAWING NO	7																
TA-15-03																	

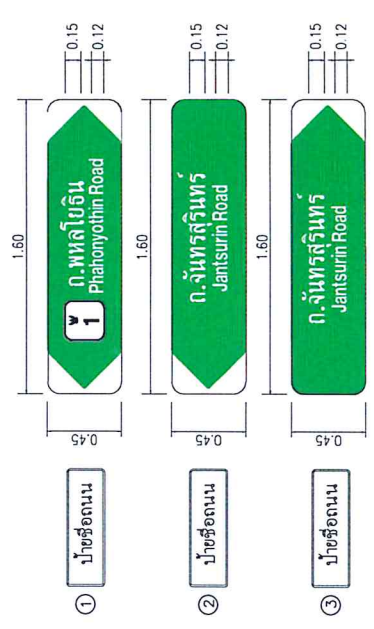
นายสุภาวดี นามวงศ์ / ควบคุมการออกแบบ
นายจางกฤษณะภรณ์ กฤษณะภรณ์ / ผู้จัดทำร่าง

นายสุภาวดี นามวงศ์ / ควบคุมการออกแบบ
นายจางกฤษณะภรณ์ กฤษณะภรณ์ / ผู้จัดทำร่าง

- สัญลักษณ์ป้ายลูกศรที่ของจราจร
-  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรเลี้ยวซ้าย
 -  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรเลี้ยวขวา
 -  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรตรง
 -  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรตรงเลี้ยวซ้าย
 -  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรตรงเลี้ยวขวา
 -  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรตรงเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา
 -  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรกลับรถ
 -  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา

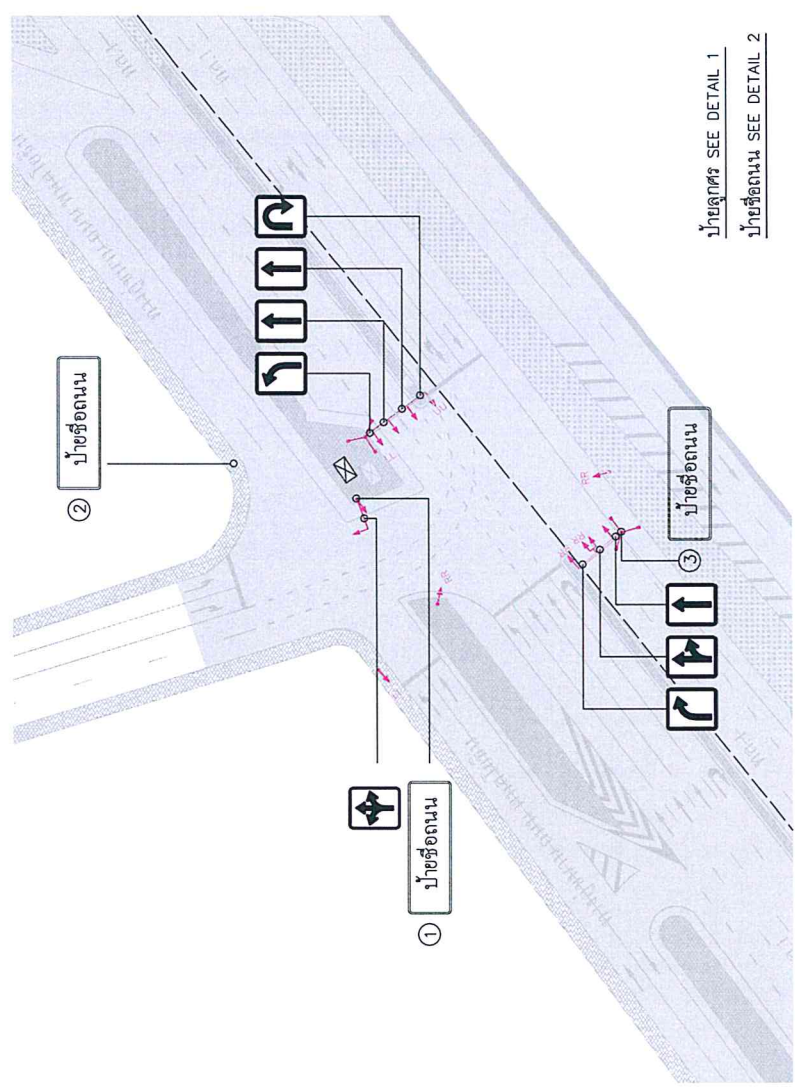


ขนาดป้ายลูกศรที่ของจราจร
NOT TO SCALE



รูปแบบตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจร

ทางแยกขงลง ทล.1 จ.ลำปาง



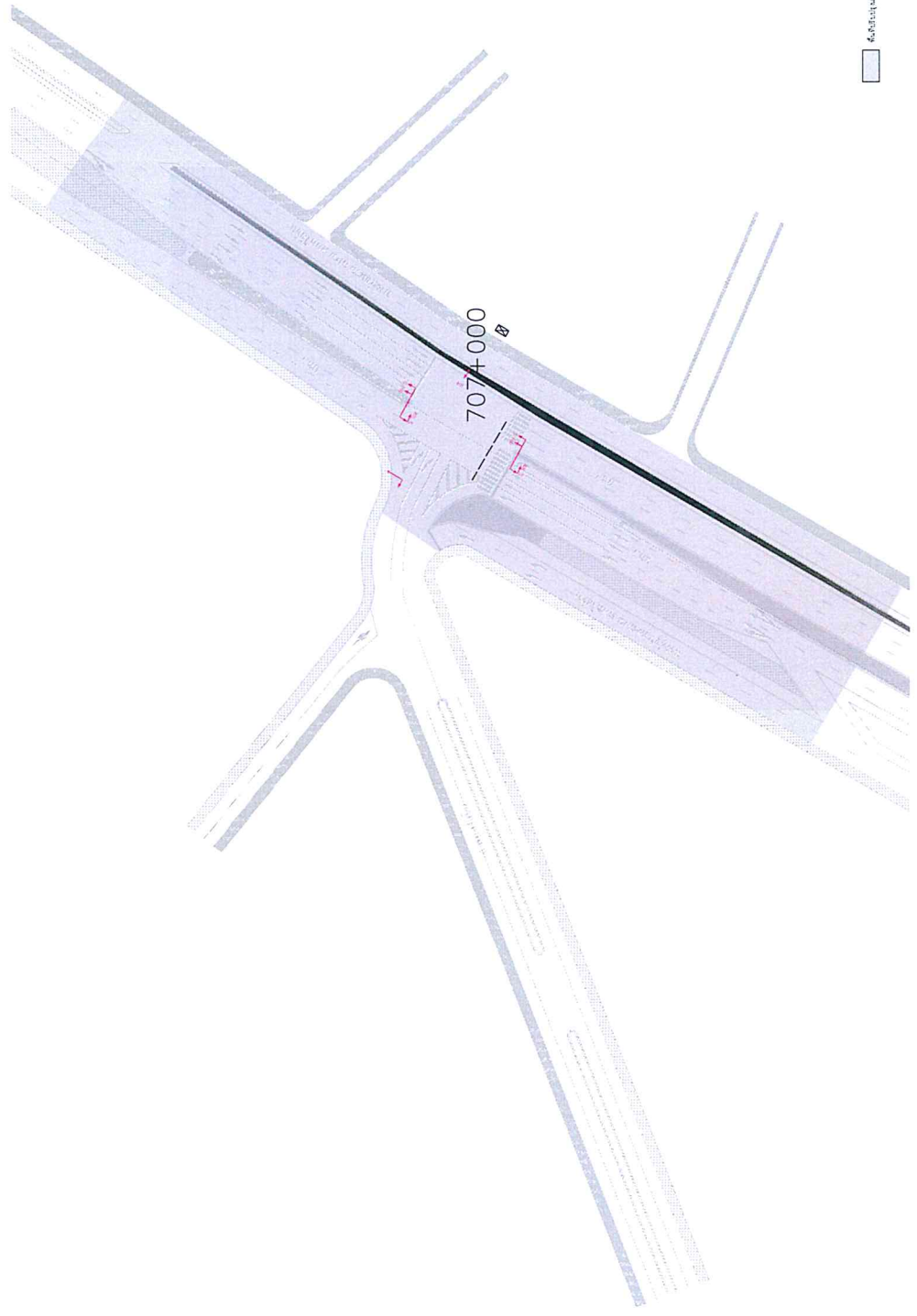
ป้ายลูกศร SEE DETAIL 1
ป้ายชื่อถนน SEE DETAIL 2



INTERSECTION NAME

- หมายเหตุ: 1. ตำแหน่งการติดตั้งป้ายจราจร ควรปรับปรุงให้เป็นไปตามความเหมาะสมและจุดติดตั้งจะยึดถือกฎกระทรวง
2. สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ใน STANDARD DRAWING (2018 EDITION) DMC NO. TF-103
3. รูปแบบและข้อความที่แจ้งไปบนเอกสารทั้งหมด แต่เปลี่ยนสีที่ถนน เป็นสีเหลืองความหนา 1 นิ้ว
ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องทำการขออนุญาตก่อนดำเนินการ

ลักษณะกายภาพก่อนปรับปรุง
ทางแยกค่าตุรค์ติ่มนตรี ทด.1 ลำปาง



กรมการขนส่งทางบก

REVISIONS	
DATE	DESCRIPTION

ผู้เขียน :
งานวิศวกรรมจราจร
และวิศวกรรมโยธา
กรมการขนส่งทางบก

DRAWING TITLE :
LAYOUT ภูมิประเทศก่อนปรับปรุง
ทางแยกค่าตุรค์ติ่มนตรี - ลำปาง
พ.ร.ก. 707-006









DRAWING NO.
SHEET NO.
10

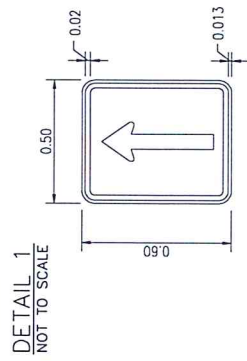
นาย/ ศ.ดร.สุวิทย์ วิสุทธิธรรม พันธ์โพธิ์สุธรรมานันท์ และนาย/ พ.ดร.สุวิทย์ วิสุทธิธรรมานันท์
นาย/ ศ.ดร.สุวิทย์ วิสุทธิธรรม พันธ์โพธิ์สุธรรมานันท์ และนาย/ พ.ดร.สุวิทย์ วิสุทธิธรรมานันท์

Handwritten signatures and initials in blue ink.

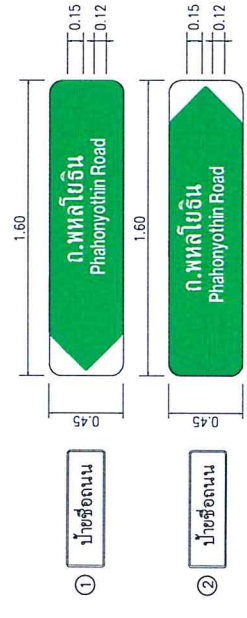
รูปแบบไฟสัญญาณจราจร
ทางแยกตัดสี่ทิศทางตรี ทด.1 ดังข้าง

FIGURE	SYMBOLS	FIGURE	SYMBOLS
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		!!
	!		

- สัญลักษณ์ป้ายลูกศรที่ของจราจร
-  ป้ายลูกศรที่ของจราจรเลี้ยวซ้าย
-  ป้ายลูกศรที่ของจราจรเลี้ยวขวา
-  ป้ายลูกศรที่ของจราจรตรง
-  ป้ายลูกศรที่ของจราจรตรงเลี้ยวซ้าย
-  ป้ายลูกศรที่ของจราจรตรงเลี้ยวขวา
-  ป้ายลูกศรที่ของจราจรตรงเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา
-  ป้ายลูกศรที่ของจราจรกลับรถ
-  ป้ายลูกศรที่ของจราจรเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา

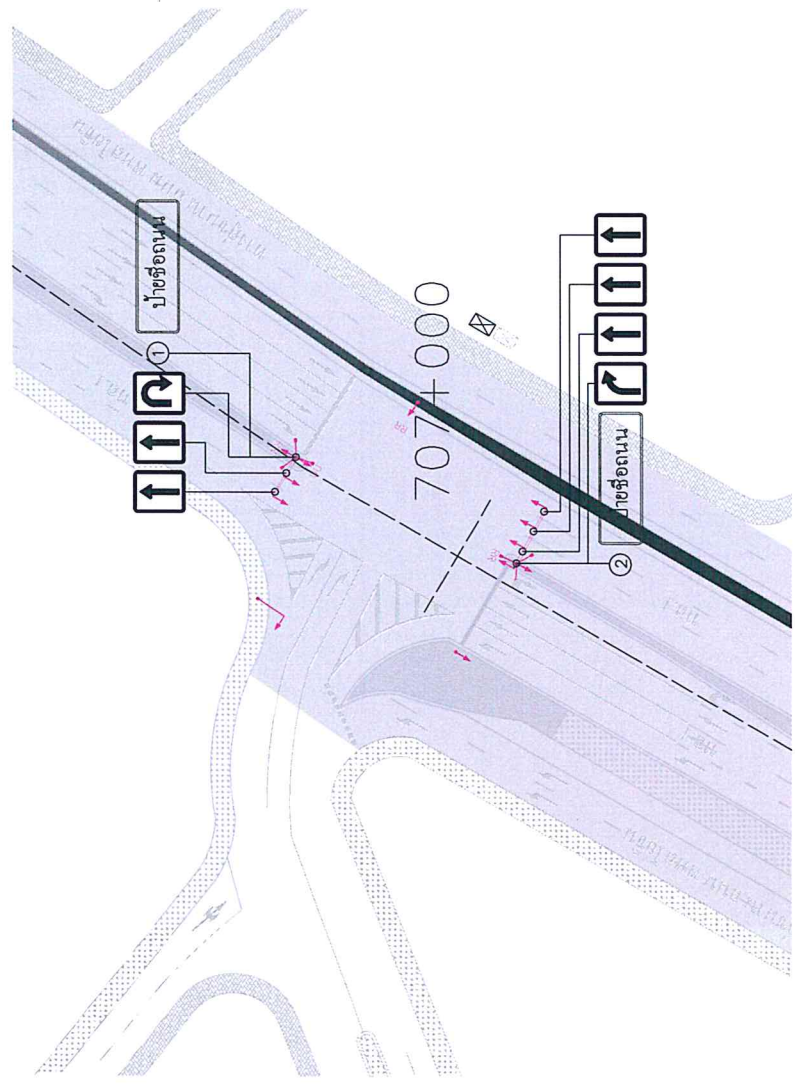


ขนาดป้ายลูกศรที่ของจราจร
NOT TO SCALE




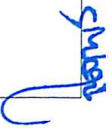

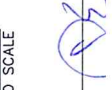
DETAIL 2
NOT TO SCALE

รูปแบบตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจร
ทางแยกค้ายสุรศักดิ์มนตรี ทล.1 จ.ลำปาง



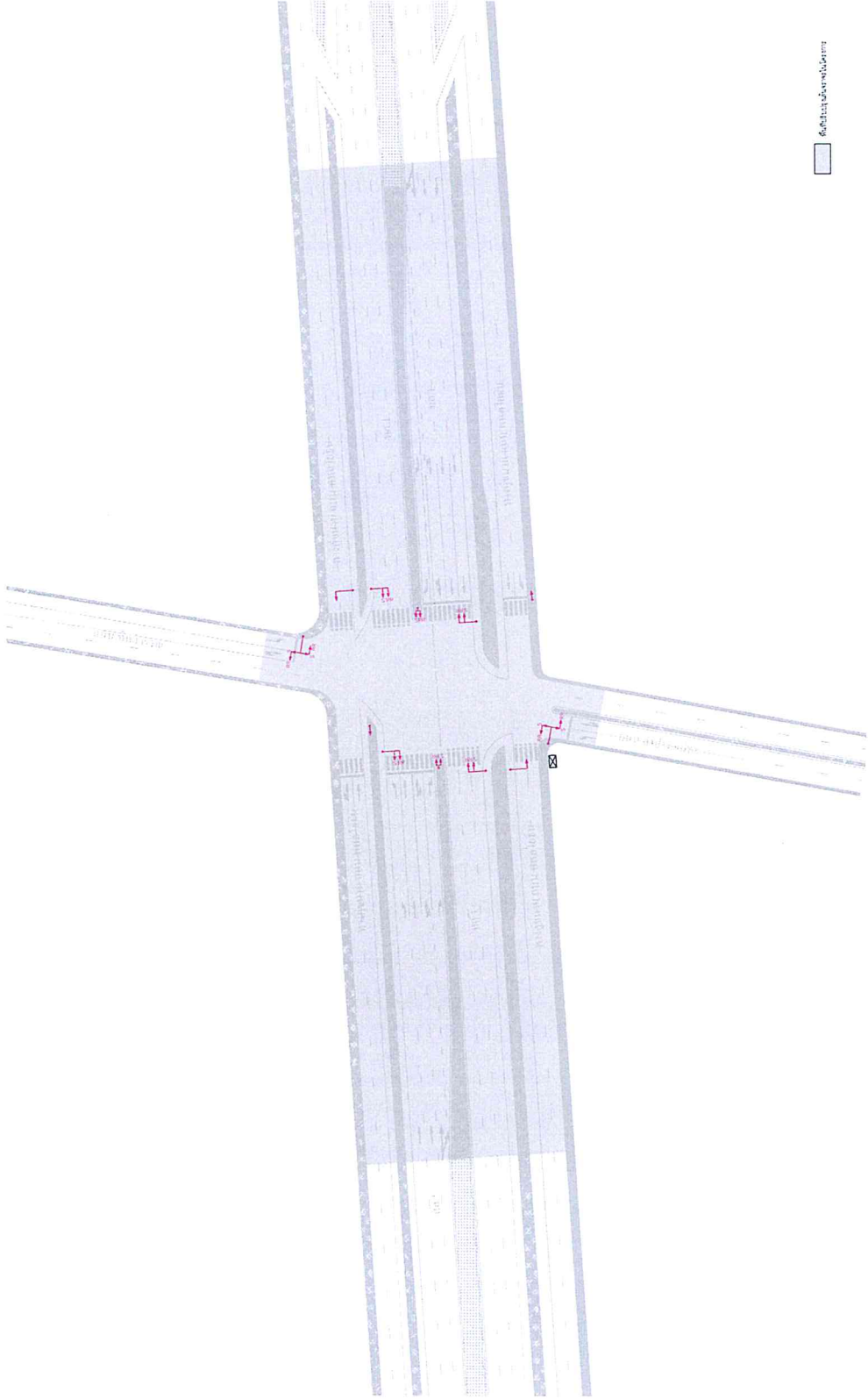
- หมายเหตุ: 1. ตำแหน่งการติดตั้งป้ายจราจรสามารถปรับเปลี่ยนได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและจุดติดตั้งของวิศวกรผู้ควบคุมงาน
2. สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ STANDARD DRAWING 2015 REVISION (2018 EDITION) DWG NO. TF-103
3. รูปแบบและข้อความที่แสดงในป้ายจราจรทั้งหมด และป้ายเตือน เป็นเพียงข้อความแนะนำ
ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องศึกษาแบบรายละเอียดงานก่อนปฏิบัติงาน

	
ภาควิชาวิศวกรรมจราจร ภาควิชาวิศวกรรมจราจร	
REVISIONS DATE DESCRIPTION	
หมายเหตุ: งานนี้เป็นงานแบบร่างและยังไม่ผ่านการอนุมัติ	
DRAWING TITLE : แบบติดตั้งป้ายจราจร แยกค้ายสุรศักดิ์มนตรี	
ทล. 1 จ.ลำปาง	
DRAWING NO TM-15-08	
SHEET NO 12	









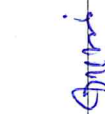



ลักษณะกายภาพก่อนปรับปรุง
ทางแยกสี่มุม ทล.1 ลับปาง



พื้นที่ก่อสร้าง

 <p>กรมโยธาธิการและผังเมือง กองวิศวกรรมทางหลวง กรมโยธาธิการและผังเมือง</p>																			
<p>REVISIONS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DATE</th> <th>DESCRIPTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		DATE	DESCRIPTION																
DATE	DESCRIPTION																		
<p>ผู้เขียน : คุณสมชาย น้อยน้อย และวิมลลักษณ์ ฤกษ์งามงาม 1 วนะ</p>																			
<p>DRAWING TITLE : LAYOUT ภูมิประเทศก่อนปรับปรุง ทล.1 ลับปาง - ตอน 1 พ.ร.บ. 104+810</p>																			
<p>DRAWING BY DRAWING NO TM-TS-09 SHEET NO 13</p>																			

นายทศ / นายเสนาได้สร้างให้ดูและงาน ทำแบบให้ดูและงาน ทำแบบให้ดูและงาน ให้ได้แบบที่เสนอได้สร้างและแบบงานตามแบบ แต่มีข้อผิดพลาด






รูปแบบไฟสัญญาณจราจร
ทางแยกสี่มุม ทล.1 สี่ทาง

รายละเอียดสัญลักษณ์	
รูป	รายละเอียด
1	ไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทาง
2	ไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทาง (ไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทาง)
3	ไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทาง (ไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทาง)
4	ไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทาง (ไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทาง)
5	ไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทาง (ไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทาง)

SIGNAL FACE			
FIGURE	SYMBOLS	FIGURE	SYMBOLS

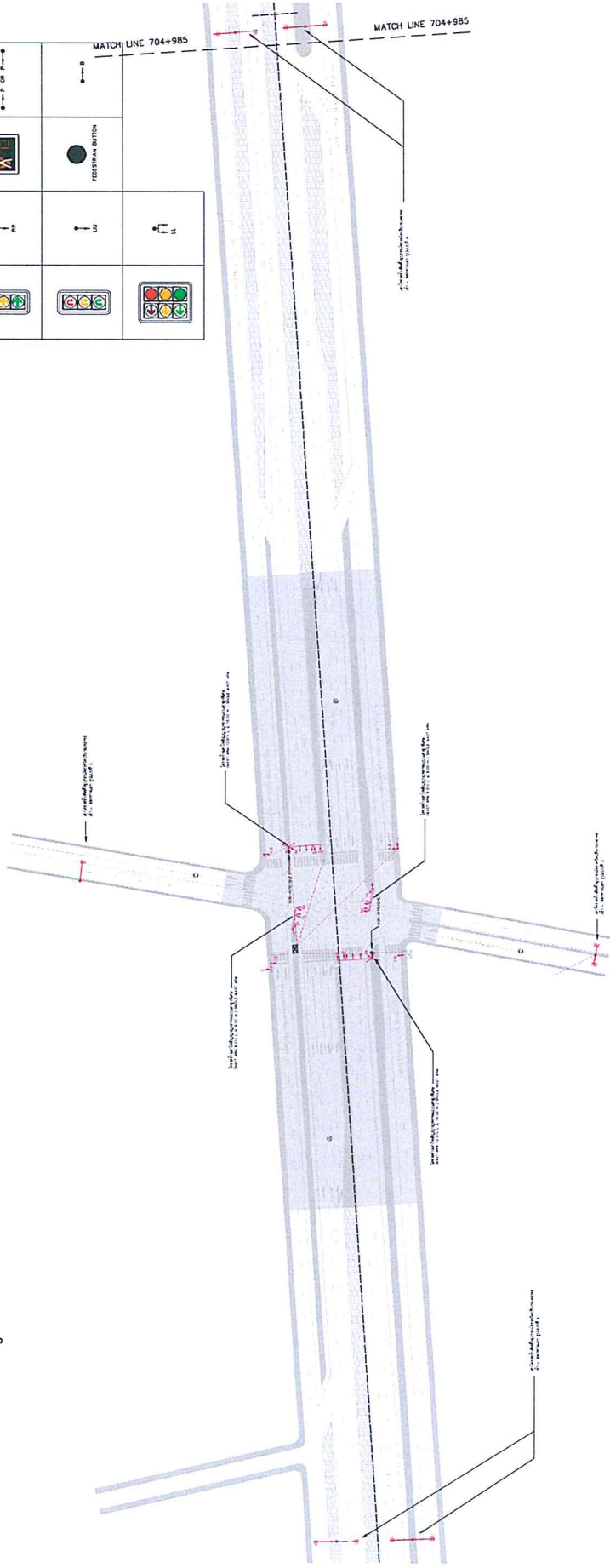


REVISIONS	
DATE	DESCRIPTION

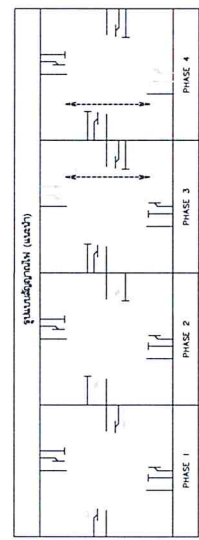
ผู้เขียน :
นาย ภาณุวัฒน์ - อดิษฐ์
PL1704-818

DRAWING TITLE :
LAYOUT ทัศนียภาพ
ทางแยกสี่ทาง - สี่ทาง
PL1704-818

DRAWING BY :
DRAWING NO :
TM-TS-10
SHEET NO :
14











ประเภท	ขนาด	จำนวน	หมายเหตุ
1	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
2	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
3	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
4	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
5	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
6	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
7	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
8	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
9	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
10	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
11	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
12	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
13	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
14	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
15	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
16	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
17	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
18	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
19	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
20	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
21	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
22	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
23	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
24	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
25	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
26	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
27	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
28	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
29	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
30	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
31	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
32	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
33	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
34	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
35	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
36	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
37	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
38	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
39	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
40	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
41	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
42	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
43	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
44	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
45	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
46	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
47	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
48	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
49	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	
50	3 x 300 มม. x 200 มม.	1 NEW	



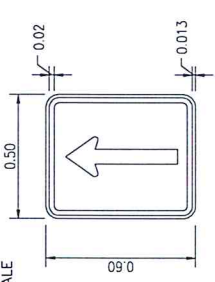
หมายเหตุ :
1. ขนาดของไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทางตามมาตรฐานของกรมการจราจร
2. ขนาดของไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทางตามมาตรฐานของกรมการจราจร - มาตรฐาน ผู้ให้บริการขนส่งมวลชน (MRT) กรุงเทพมหานคร
3. ไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทาง (ไฟสัญญาณจราจรแบบสี่ทิศทาง) ขนาด 300 มม. และระยะห่าง 30 มม.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'Diana', 'Diana', and 'Diana'.




สัญลักษณ์ป้ายลูกศรที่ของจราจร

-  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรเลี้ยวขวา
-  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรตรงเลี้ยวขวา
-  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรตรง
-  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรตรงเลี้ยวซ้าย
-  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรตรงเลี้ยวขวา
-  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรตรงเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา
-  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรกลับรถ
-  ป้ายลูกศรชี้ช่องจราจรเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา

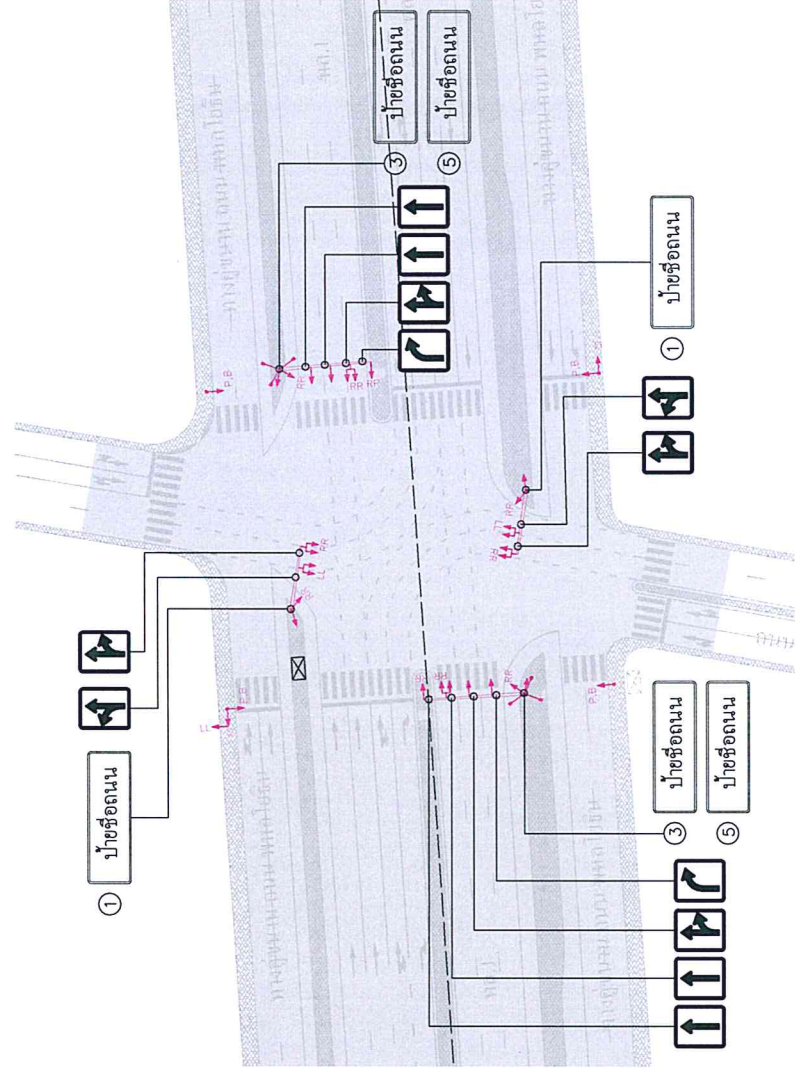
DETAIL 1
NOT TO SCALE



ขนาดป้ายลูกศรที่ของจราจร
NOT TO SCALE
สัญลักษณ์ป้ายชื่อถนน

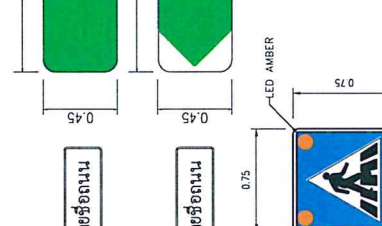
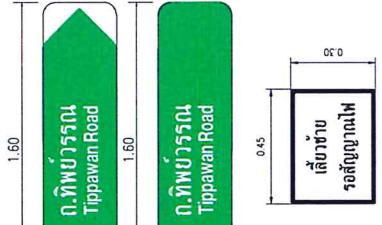
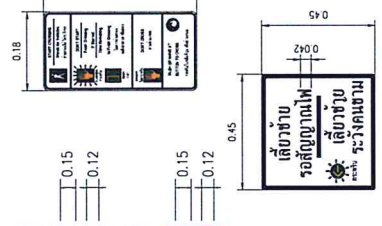
-  1. ป้ายชื่อถนน
น.พหลโยธิน Phahonyothin Road
-  2. ป้ายชื่อถนน
น.ลำปาง - แม่ทะ Lamphang - Mae Tah Road
-  3. ป้ายชื่อถนน
น.ลำปาง - แม่ทะ Lamphang - Mae Tah Road

รูปแบบตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจร
ทางแยกศรีชุม ทล.1 จ.ลำปาง

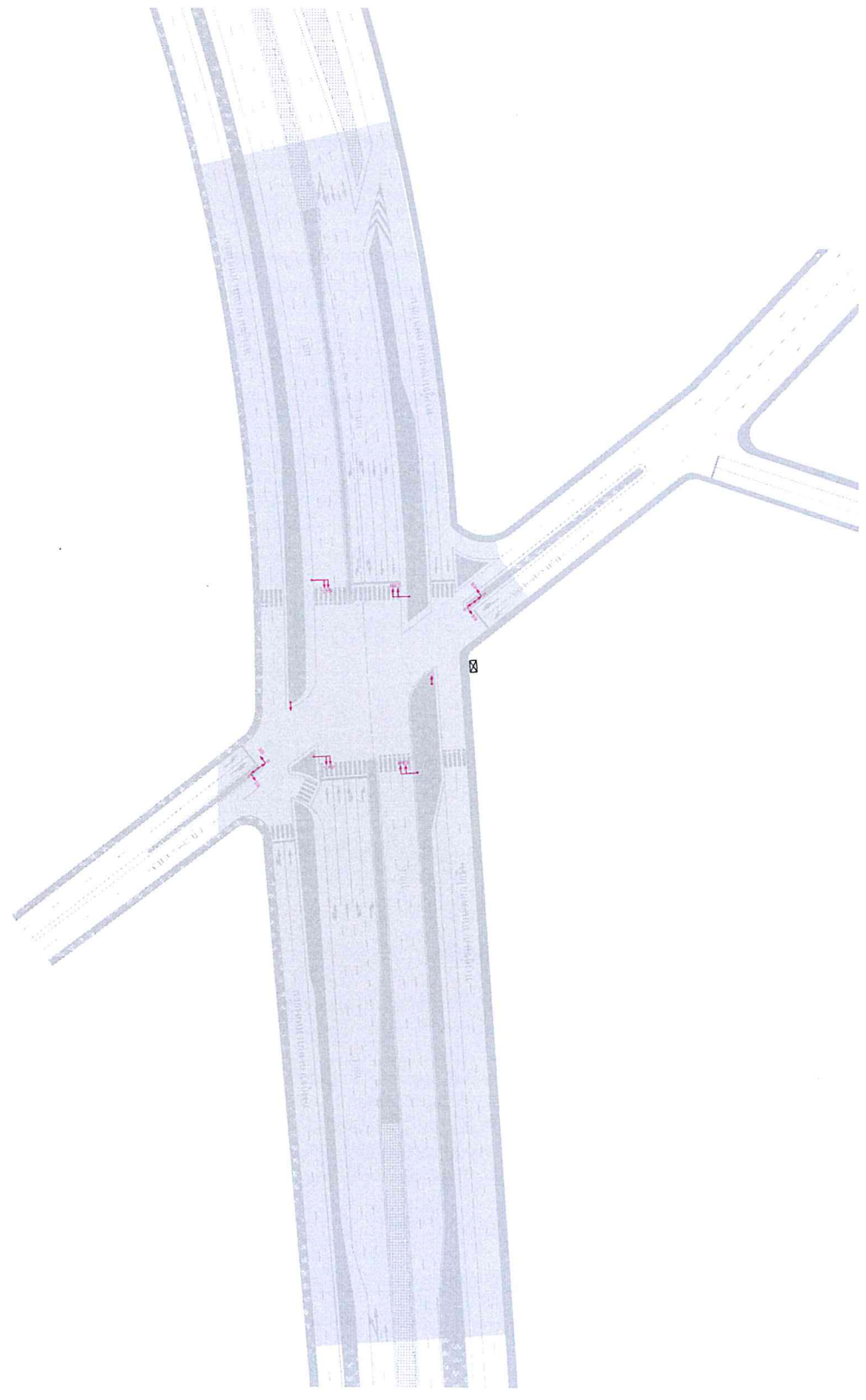


INTERSECTION NAME
ศรีชุม SRI CHUM

หมายเหตุ 1. ส่วนบนการติดตั้งป้ายจราจร สามารถปรับได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและ
2. การติดตั้งป้ายจราจรต้องเป็นไปตามมาตรฐานการจราจร 2015 REVISION
(2015 Edition) ของกรมการจราจร
3. รูปแบบและลักษณะการติดตั้งป้ายจราจรทั้งหมด และป้ายชื่อถนน
เป็นเพียงคำแนะนำและขี้นใจผู้ปฏิบัติงานจราจรที่รับผิดชอบในการติดตั้ง
ผู้ควบคุมงานป้ายจราจรสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม



ลักษณะกายภาพก่อนปรับปรุง
ทางแยกสนามบิน ทล.1 ลำปาง



□ สัญลักษณ์ของงาน

 <p>กรมการขนส่งทางบก กรมการจราจร</p>											
<p>REVISIONS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DATE</th> <th>DESCRIPTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		DATE	DESCRIPTION								
DATE	DESCRIPTION										
<p>ผู้จัดทำ : อนุมัติพรหมมา และ ธีรภัทรพรหมมา ฤกษ์พรหมมา : 168</p>											
<p>DRAWING TITLE : LAYOUT (ก่อนปรับปรุง) ก่อน #ขม.1 (สนามบิน) - ลำปาง 1417054-276</p>											
<p>DRAWING BY : DRAWING NO. : SHEET NO. : TM-TS-12 16</p>											

หมายเหตุ : จำนวนเส้นการจราจรให้ดูตามภาพ หรือในไฟล์งานจราจรเป็น และจุดปลูกฝังสัญญาณจราจรเป็น ให้ดูการจราจรจราจรตาม 1417054-276

(Handwritten signatures and initials)

(Handwritten signatures and initials)

รูปแบบพิเศษสัญญาณจราจร
ทางแยกสามม้วน ทล.1 ลีปาง



REVISIONS	DESCRIPTION

ผู้เขียน: วิศวกรจราจร
ผู้ตรวจสอบ: วิศวกรจราจร
ผู้ควบคุมงาน: วิศวกรจราจร

DRAWING TITLE :
LAYOUT ทรานซิวเลนซ์
ทล.1 ลีปาง - ตรีศู
พ.ร.บ. 376

DRAWING BY
DRAWING NO
TM-15-13
SHEET NO
17

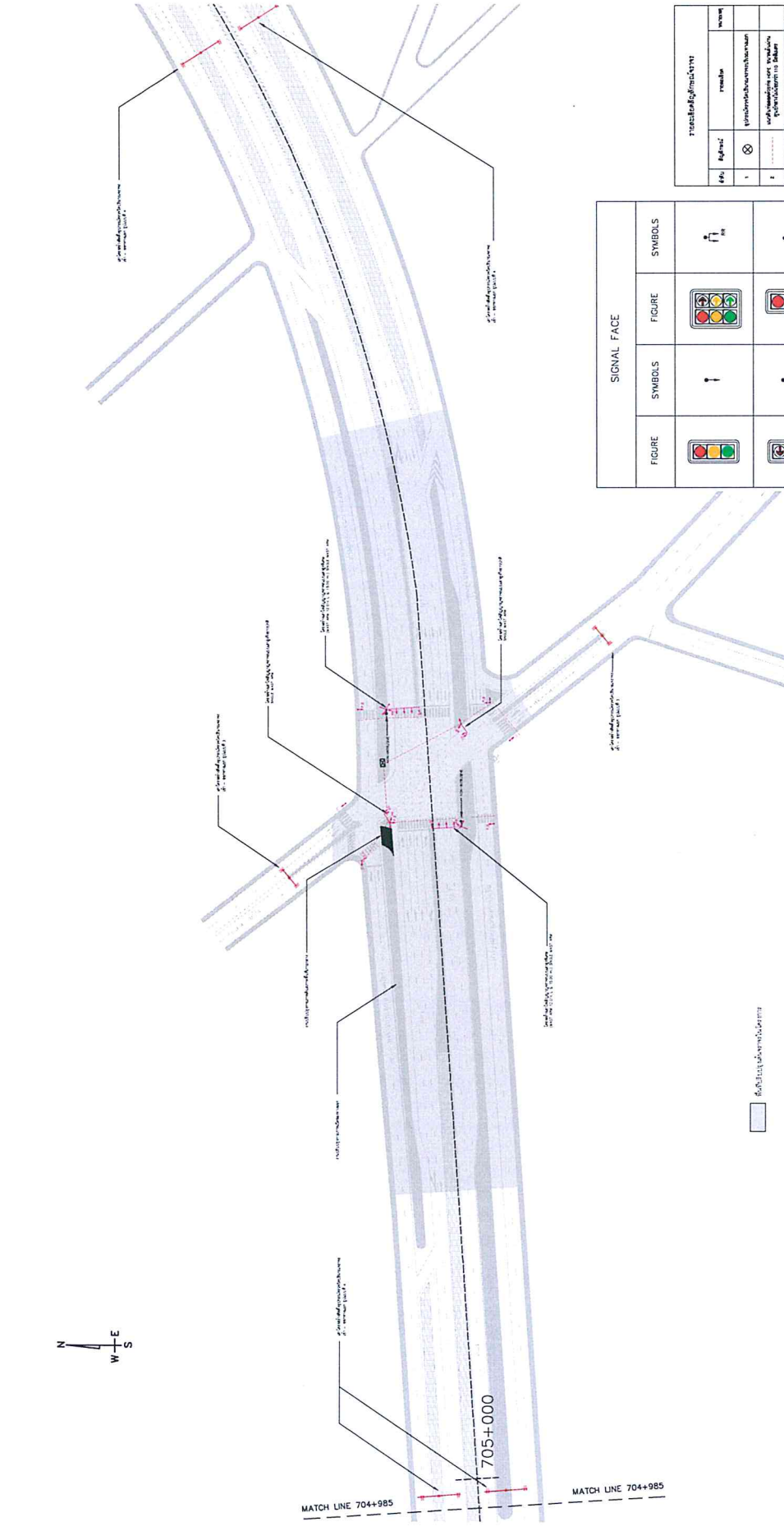
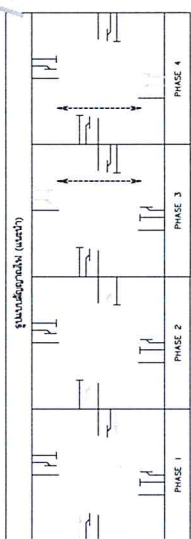


FIGURE	SYMBOLS	FIGURE	SYMBOLS

FIGURE	SYMBOLS	FIGURE	SYMBOLS



ประเภทสัญญาณ	จำนวนสัญญาณ	จำนวนสัญญาณ	จำนวนสัญญาณ	จำนวนสัญญาณ
1. สัญญาณไฟจราจร	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด
2. สัญญาณไฟจราจร	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด
3. สัญญาณไฟจราจร	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด
4. สัญญาณไฟจราจร	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด
5. สัญญาณไฟจราจร	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด
6. สัญญาณไฟจราจร	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด	3 ชุด

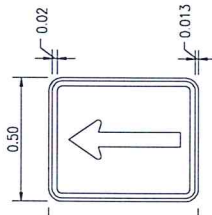
1. สัญญาณไฟจราจรแบบสามสี
2. สัญญาณไฟจราจรแบบสามสี
3. สัญญาณไฟจราจรแบบสามสี
4. สัญญาณไฟจราจรแบบสามสี

Handwritten signatures and notes in blue ink, including the name 'Gini' and other illegible text.

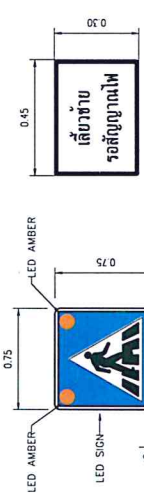
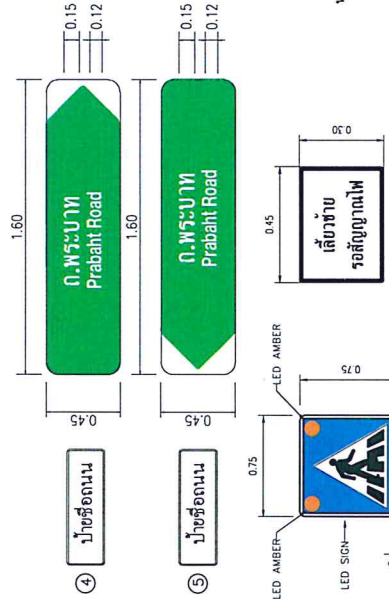
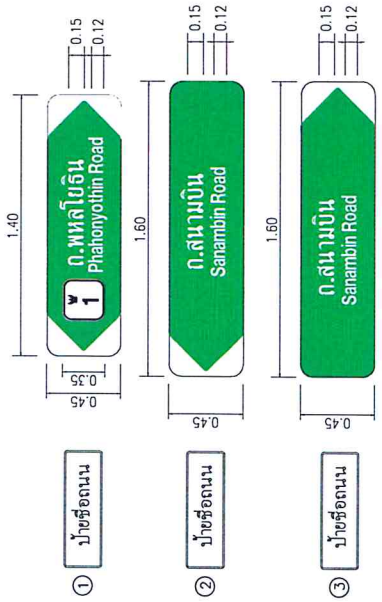
สัญลักษณ์ป้ายลูกศรที่ของจราจร

- ① ป้ายชื่อถนน
- ② ป้ายชื่อถนน
- ③ ป้ายชื่อถนน
- ④ ป้ายชื่อถนน
- ⑤ ป้ายชื่อถนน
- ⑥ ป้ายชื่อถนน
- ⑦ ป้ายชื่อถนน
- ⑧ ป้ายชื่อถนน
- ⑨ ป้ายชื่อถนน
- ⑩ ป้ายชื่อถนน
- ⑪ ป้ายชื่อถนน
- ⑫ ป้ายชื่อถนน
- ⑬ ป้ายชื่อถนน
- ⑭ ป้ายชื่อถนน
- ⑮ ป้ายชื่อถนน
- ⑯ ป้ายชื่อถนน
- ⑰ ป้ายชื่อถนน
- ⑱ ป้ายชื่อถนน
- ⑲ ป้ายชื่อถนน
- ⑳ ป้ายชื่อถนน
- ㉑ ป้ายชื่อถนน
- ㉒ ป้ายชื่อถนน
- ㉓ ป้ายชื่อถนน
- ㉔ ป้ายชื่อถนน
- ㉕ ป้ายชื่อถนน
- ㉖ ป้ายชื่อถนน
- ㉗ ป้ายชื่อถนน
- ㉘ ป้ายชื่อถนน
- ㉙ ป้ายชื่อถนน
- ㉚ ป้ายชื่อถนน
- ㉛ ป้ายชื่อถนน
- ㉜ ป้ายชื่อถนน
- ㉝ ป้ายชื่อถนน
- ㉞ ป้ายชื่อถนน
- ㉟ ป้ายชื่อถนน
- ㊱ ป้ายชื่อถนน
- ㊲ ป้ายชื่อถนน
- ㊳ ป้ายชื่อถนน
- ㊴ ป้ายชื่อถนน
- ㊵ ป้ายชื่อถนน
- ㊶ ป้ายชื่อถนน
- ㊷ ป้ายชื่อถนน
- ㊸ ป้ายชื่อถนน
- ㊹ ป้ายชื่อถนน
- ㊺ ป้ายชื่อถนน
- ㊻ ป้ายชื่อถนน
- ㊼ ป้ายชื่อถนน
- ㊽ ป้ายชื่อถนน
- ㊾ ป้ายชื่อถนน
- ㊿ ป้ายชื่อถนน

DETAIL 1
NOT TO SCALE

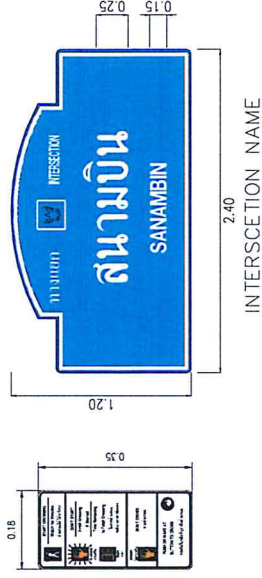
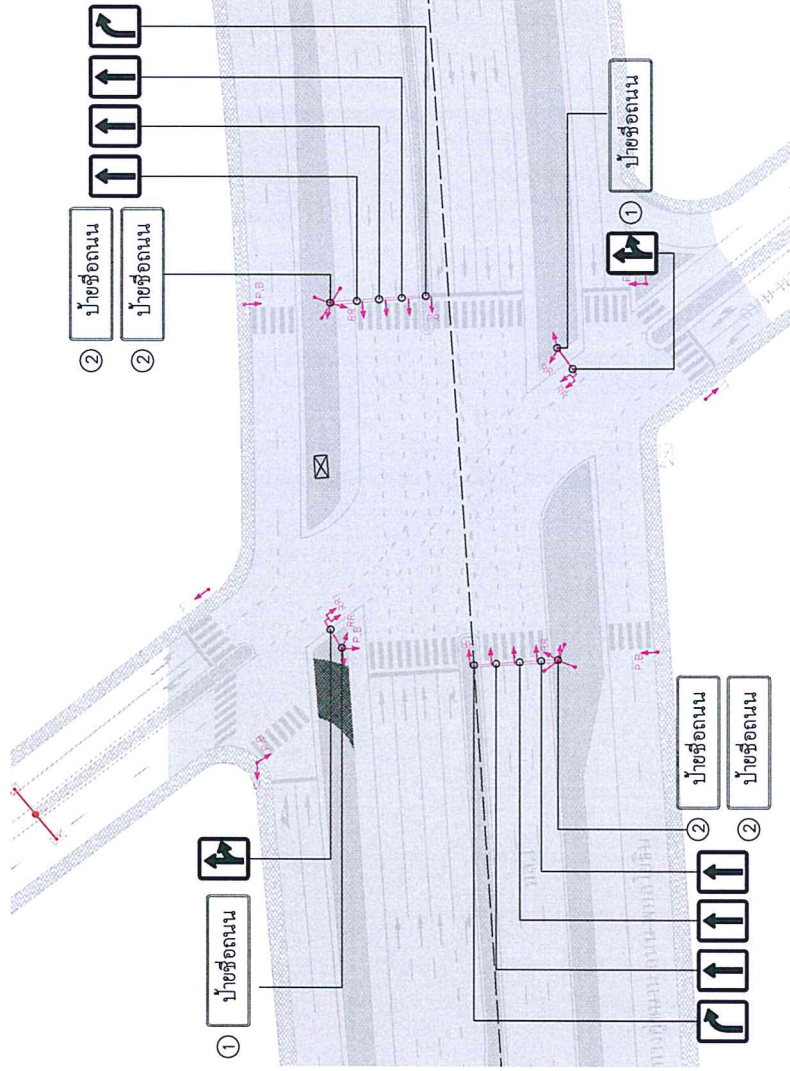


ขนาดป้ายลูกศรที่ของจราจร
NOT TO SCALE
สัญลักษณ์ป้ายชื่อถนน



DETAIL 1
NOT TO SCALE
สัญลักษณ์ป้ายชื่อถนน

รูปแบบตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจร ทางแยกสามทาง ทล.1 จ.ลำปาง



หมายเหตุ: 1. ตำแหน่งการติดตั้งป้ายจราจร สามารถปรับเปลี่ยนได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและชนิดของวัสดุการจราจร
 2. ขนาดของป้ายจราจรขึ้นอยู่กับ STANDARD DRAWING (2015 REVISION (2018 EDITION) DWG NO. TF-103
 3. รูปแบบและวัสดุที่ใช้จะเป็นไปตามข้อกำหนด และปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ
 4. วัสดุที่ใช้ทำป้ายจราจรต้องเป็นวัสดุที่ทนทานและปลอดภัย

REVISIONS	DESCRIPTION
DATE	

ชื่อระบบ: ระบบการขนส่งทางบก
 และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 หมายเลข: 1/2564

DRAWING TITLE :
 แผนผังตำแหน่งติดตั้ง
 ป้ายจราจร

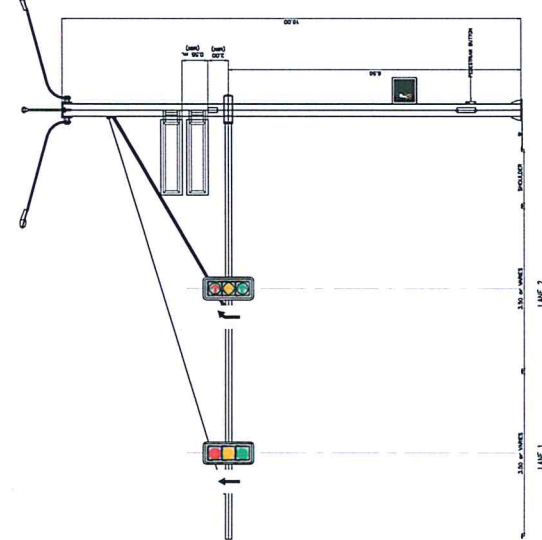
Handwritten signatures and notes in blue ink are present at the bottom of the page, including the name 'อภิรักษ์' and other illegible signatures.

งานเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ
(Adaptive Traffic Signal Control)

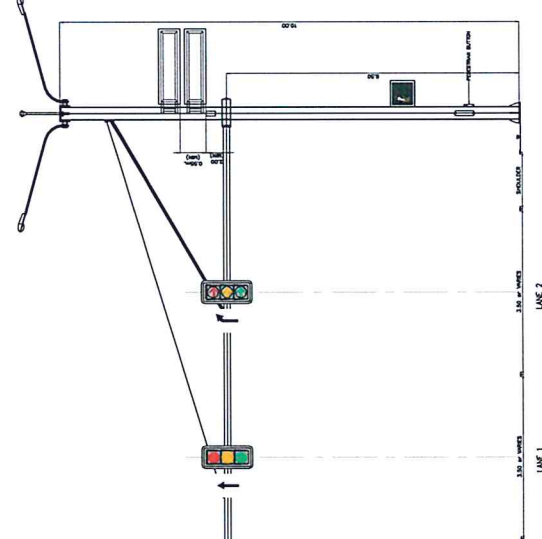
จังหวัดเชียงใหม่

งาน
ชื่อ
ชื่อ
ชื่อ

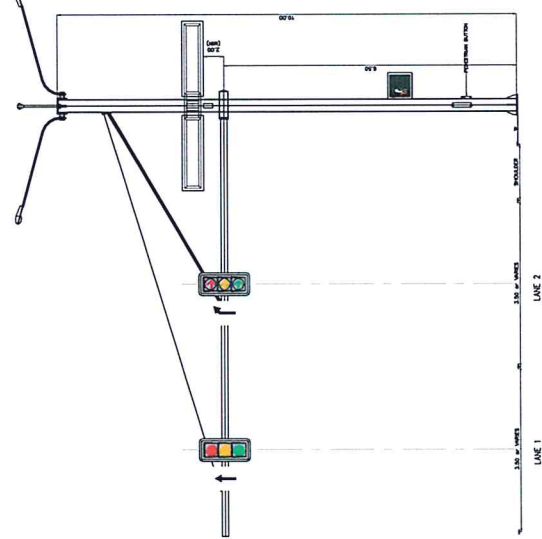
แบบแผนแนะนำการติดตั้งป้ายบอกชื่อถนน และโคมไฟสัญญาณจราจร
 พร้อมอุปกรณ์ไฟสัญญาณจราจร



รูปแบบการติดตั้งป้ายบอกชื่อถนน
 รูปแบบที่ 1



รูปแบบการติดตั้งป้ายบอกชื่อถนน
 รูปแบบที่ 2



รูปแบบการติดตั้งป้ายบอกชื่อถนน
 รูปแบบที่ 3

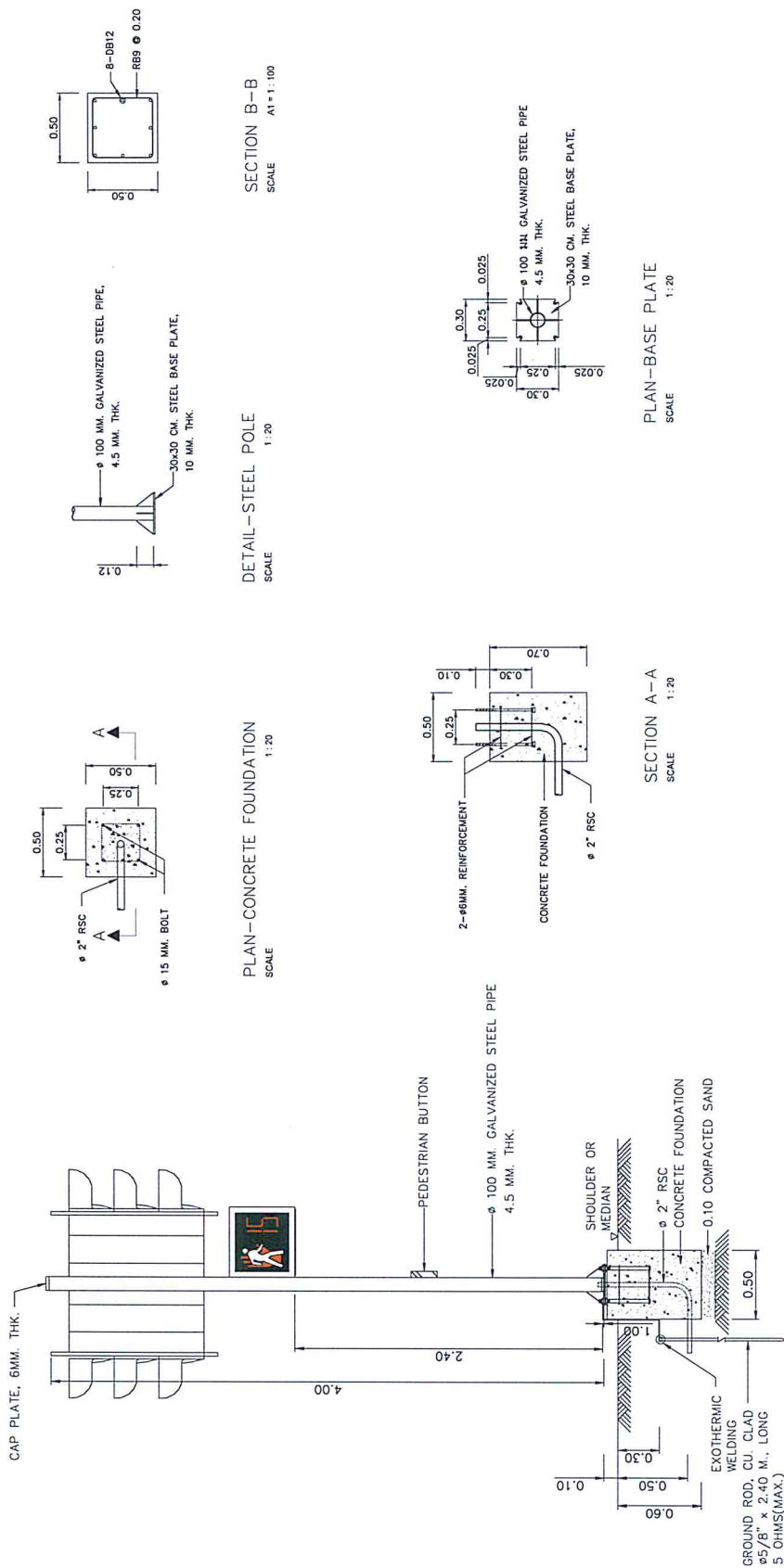
REVISIONS	
DATE	DESCRIPTION

ผู้จัดทำ:
 วิศวกรโยธาชำนาญพิเศษ
 และวิศวกรจราจร
 (กรุงเทพมหานคร 1) สท

DRAWING TITLE :
 แบบแผนการติดตั้งป้ายบอกชื่อถนน

Handwritten signatures and initials in blue ink along the right margin, including 'Santana', 'Nee', 'Gina', and 'Pob'.

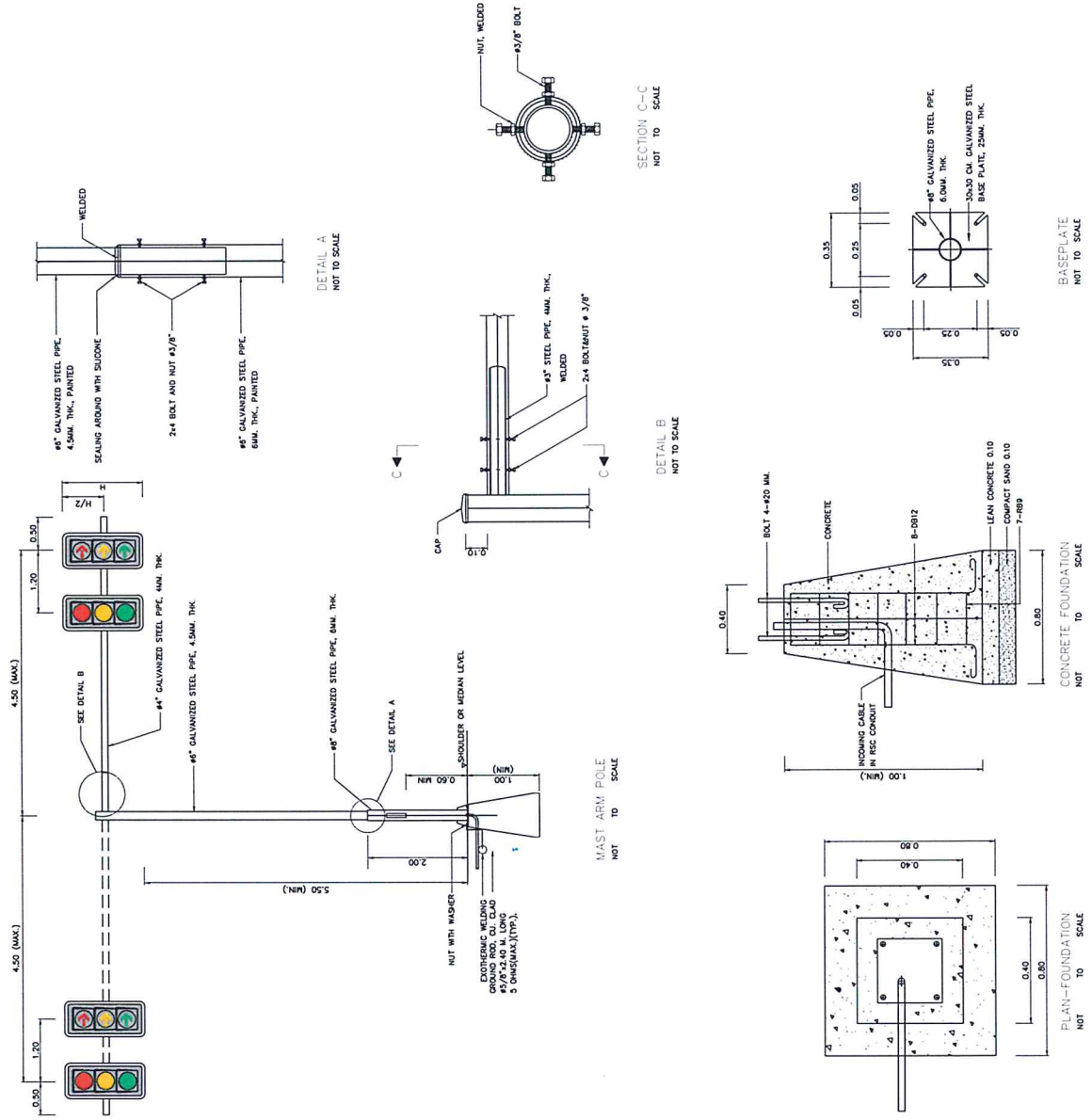
แบบแปลนรายละเอียดเสาไฟฟ้าแรงดัน 4 เมตร



	กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
	สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง กรุงเทพมหานคร
REVISIONS DATE DESCRIPTION	4 มิถุนายน 2561 1. ออกแบบรายละเอียดเสาไฟฟ้าแรงดัน 4 เมตร
DRAWING TITLE แบบแปลนรายละเอียดเสาไฟฟ้าแรงดัน 4 เมตร	4 มิถุนายน 2561
DRAWING NO. TM-17-17	SHEET NO. 21

21

แบบแสดงรายละเอียดสำหรับเสาสูง (กิ่งเดี่ยวยกขาปกติ)
 (SINGLE MAST ARM)



REVISIONS	DESCRIPTION
DATE	

ผู้จัดทำ: ๒๕๖๓
 ๒๕๖๓
 ๒๕๖๓

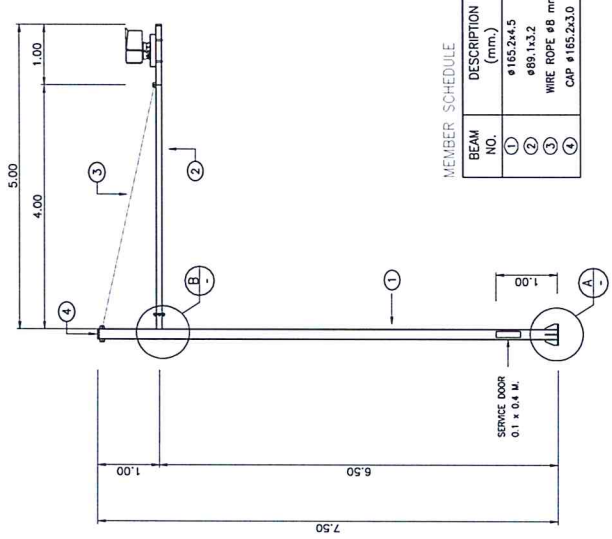
DRAWING TITLE :
 แบบแสดงรายละเอียดสำหรับเสาสูง
 (กิ่งเดี่ยว) SINGLE MAST - ARM

DRAWING NO	TM-15-1B
SHEET NO	22

Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'Dham', 'Edu', 'Gavin's', and 'Gavin's'.

แบบรายละเอียดเสาติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจร เข็ม- ออก ทางแยก

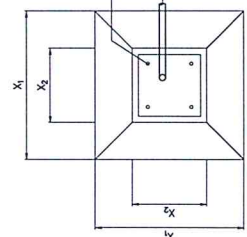
รูปแบบที่ 1 (Single Mast-Arm)



FRONT ELEVATION
SCALE 1 : 50

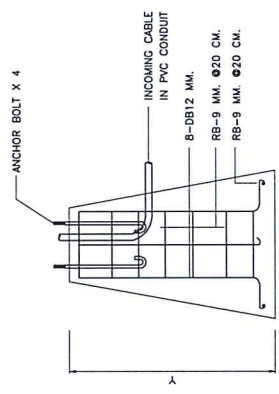
MEMBER SCHEDULE

BEAM NO.	DESCRIPTION (mm.)	WEIGHT (kg./m.)	REMARK
1	Ø 165.2x4.5	17.80	
2	Ø 89.1x3.2	6.78	
3	WIRE ROPE Ø 8 mm.		
4	CAP # 165.2x3.0		

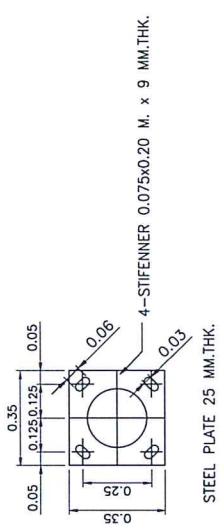


CONCRETE FOUNDATION AND BASE BOLT

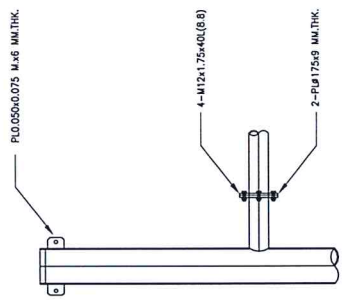
NO.	POLE	FOOTING		BOLT
		X1(cm)	X2(cm)	
1	NORMAL POLE	60	40	M16
2	WAST ARM POLE(ARM 5 m.)	80	40	M25
3	WAST ARM POLE(ARM 6 m.)	80	40	M25
4	WAST ARM POLE(ARM 10 m.)	100	40	M25



CONCRETE FOUNDATION AND BASE BOLT
NOT TO SCALE



DETAILS "A"
SCALE 1 : 15



DETAILS "B"
SCALE 1 : 15

DETAILS STIFFENER
SCALE 1 : 15

REVISIONS

DATE	DESCRIPTION

ผู้เขียน: อดิสรณ์ วัฒนศิริ
ผู้ตรวจสอบ: อดิสรณ์ วัฒนศิริ
ผู้ควบคุมงาน: อดิสรณ์ วัฒนศิริ

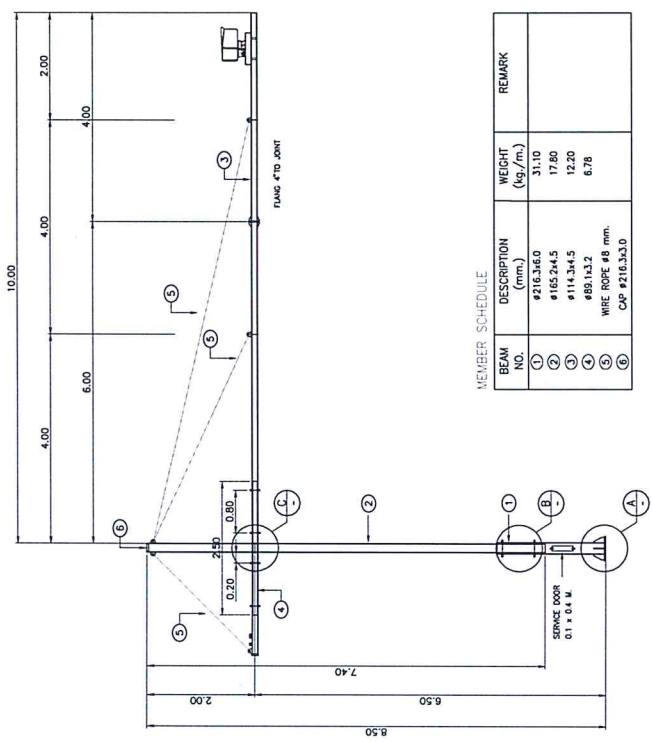
DRAWING TITLE :
แบบรายละเอียดการติดตั้ง
เสาเข็มตรวจวัดปริมาณจราจร เข็ม- ออก ทางแยก
(รูปแบบที่ 1)

หมายเหตุ: แบบแปลนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของงานจริงและขอเชิญแจ้งความคืบหน้า

อดิสรณ์ วัฒนศิริ

แบบรายละเอียดเสาติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจร 1 ช่องทางแยก

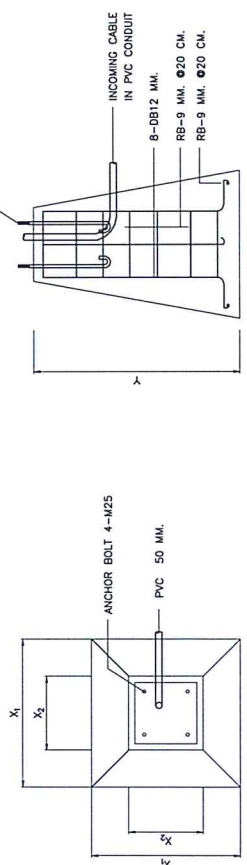
รูปแบบที่ 2 (Single Mast-Arm 10 m.)



MEMBER SCHEDULE

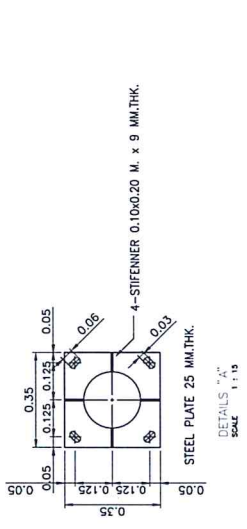
BEAM NO.	DESCRIPTION (mm.)	WEIGHT (kg./m.)	REMARK
1	Ø216.3x6.0	31.10	
2	Ø165.2x4.5	17.60	
3	Ø114.3x4.5	12.20	
4	Ø89.1x3.2	6.78	
5	WIRE ROPE Ø8 mm.		
6	CP# 216.3x3.0		

FRONT ELEVATION
SCALE 1 : 30

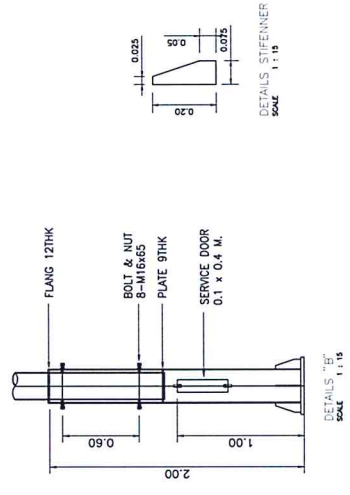


CONCRETE FOUNDATION AND BASE BOLT
NOT TO SCALE

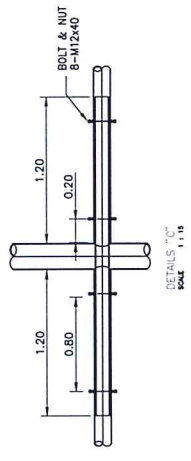
NO	POLE	LOADING		BOLT
		X (cm)	Y (cm)	
1	NORMAL POLE	50	50	M16
2	MAST ARM POLE (ARM 5 m.)	80	120	M25
3	MAST ARM POLE (ARM 6 m.)	80	120	M25
4	MAST ARM POLE (ARM 10 m.)	100	120	M25



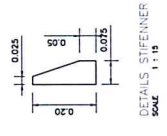
DETAILS "A"
SCALE 1 : 15



DETAILS "B"
SCALE 1 : 15



DETAILS "C"
SCALE 1 : 15



DETAILS "D"
SCALE 1 : 15

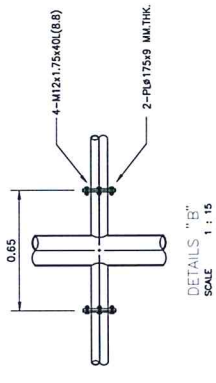
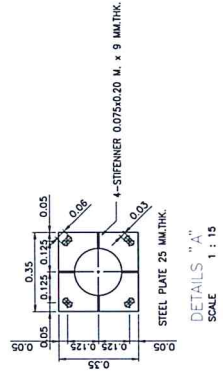
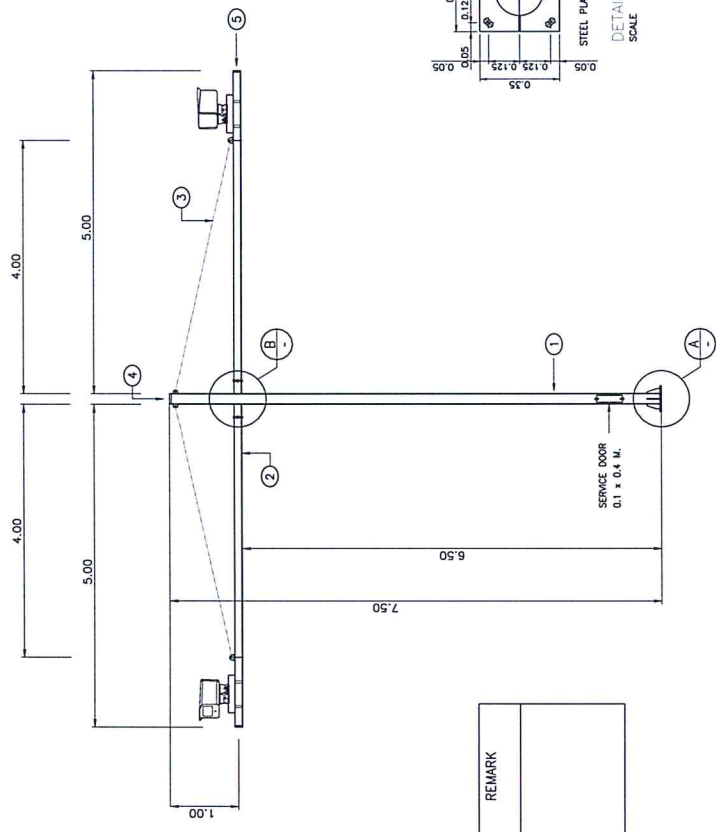
REVISIONS

DATE	DESCRIPTION

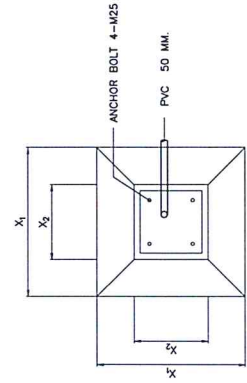
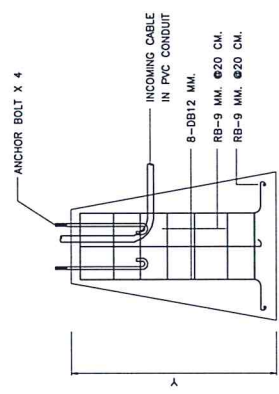
DRAWING TITLE :
 แบบรายละเอียดเสาติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดจราจร 1 ช่องทางแยก (รูปแบบที่ 2)

หมายเหตุ: แบบแนบสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของหน่วยงานจริงและดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

แบบรายละเอียดเสาติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจร เข้า-ออก ทางแยก
 รูปแบบที่ 3 (Double Mast-Arm 5 m.)



FONT ELEVATION
SCALE 1 : 30



MEMBER SCHEDULE

BEAM NO.	DESCRIPTION (mm.)	WEIGHT (kg./m.)	REMARK
①	Ø165.2x4.5	17.80	
②	Ø89.1x3.2	6.78	
③	WIRE ROPE Ø8 mm.		
④	CAP Ø165.2x3.0		
⑤	CAP Ø89.1x3.0		

NO.	POLE	FOOTING		BOLT	
		X ₁ (cm)	X ₂ (cm)	Y(cm)	SIZE
1	NORMAL POLE	60	40	60	M16
2	MAST ARM POLE(ARM 5 m.)	80	40	120	M25
3	MAST ARM POLE(ARM 6 m.)	80	40	120	M25
4	MAST ARM POLE(ARM 10 m.)	100	40	120	M25

REVISIONS	DATE	DESCRIPTION

ผู้เขียน
 อนุมัติและแก้ไขโดย
 วิศวกรโยธา
 ภาควิชาโยธา
 กรุงเทพมหานคร 10110

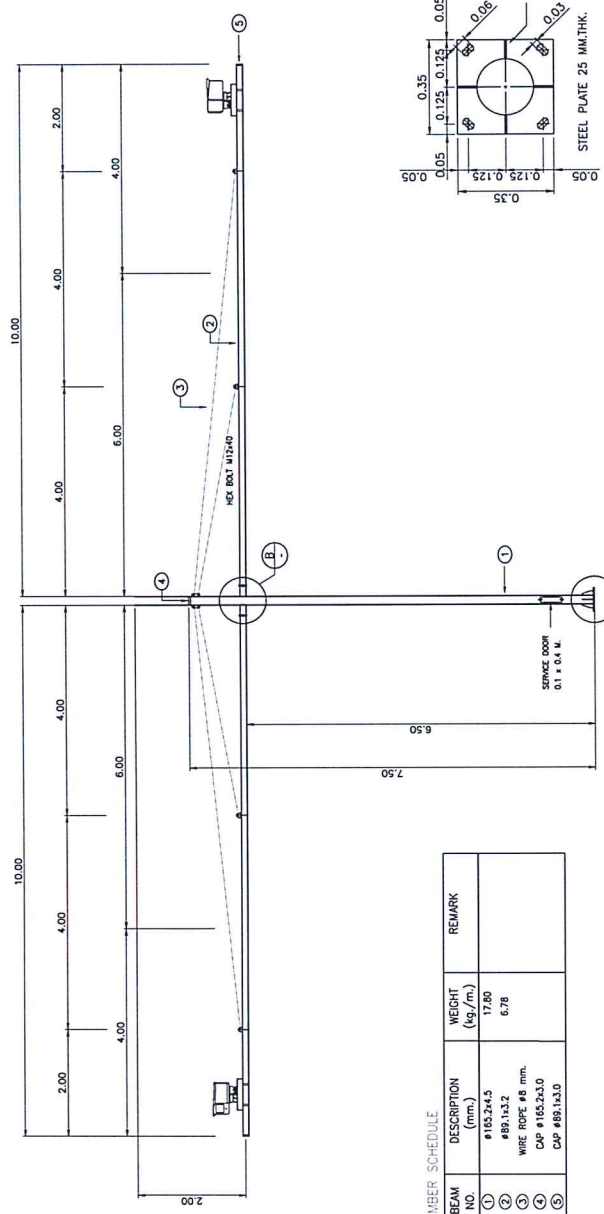
DRAWING TITLE :

หมายเหตุ แบบนี้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของหน่วยงานและจุดติดตั้งของวิศวกรผู้ควบคุมงาน

Handwritten signatures and initials in blue ink.

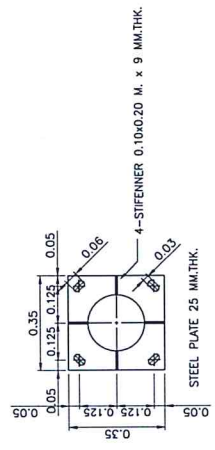
แบบรายละเอียดเสาติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจร เช้า-ออก ทางแยก

รูปแบบที่ 4 (Double Mast-Arm 10 m.)



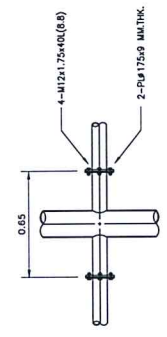
MEMBER SCHEDULE

BEAM NO.	DESCRIPTION (mm.)	HEIGHT (kg./m.)	REMARK
1	#16S24x5	17.60	
2	#89.1x12	6.78	
3	WIRE ROPE #8 mm.		
4	CAP #16S2x3.0		
5	CAP #89.1x3.0		

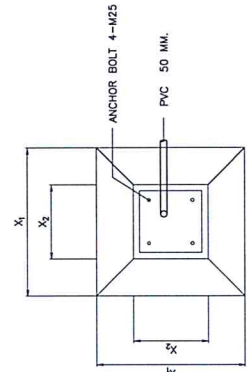
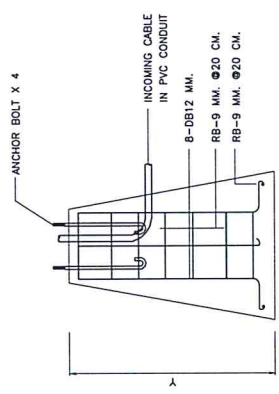


DETAILS "A"
SCALE 1 : 15

FRONT ELEVATION
SCALE 1 : 50



DETAILS "B"
SCALE 1 : 15



CONCRETE FOUNDATION AND BASE BOLT
NOT TO SCALE

NO.	POLE	FOOTING		BOLT	
		X ₁ (cm)	X ₂ (cm)	Y ₁ (cm)	Y ₂ (cm)
1	NORMAL POLE	60	40	60	M16
2	MAST ARM POLE(ARM 5 m.)	80	40	120	M25
3	MAST ARM POLE(ARM 6 m.)	80	40	120	M25
4	MAST ARM POLE(ARM 10 m.)	100	40	120	M25

REVISIONS	DATE	DESCRIPTION

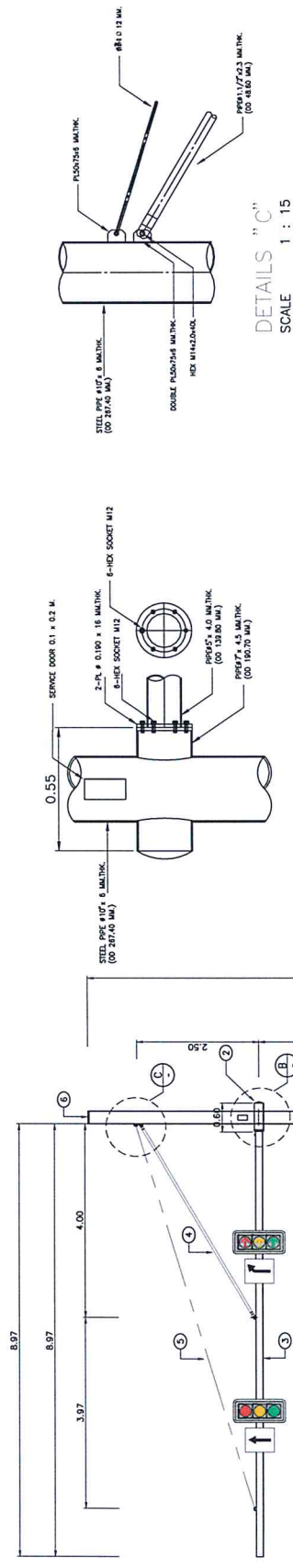
DRAWING TITLE :
แบบแปลนและรายละเอียดการติดตั้ง
เสาตรวจปริมาณจราจร - เช้า-ออก
(แบบที่ 4)

DRAWING BY :
DRAWING NO :
TM-15-22
SHEET NO :
26

หมายเหตุ: แบบแปลนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของหน้างานจริงและต่อสัญญาของวิศวกรควบคุมงาน

(Signatures)

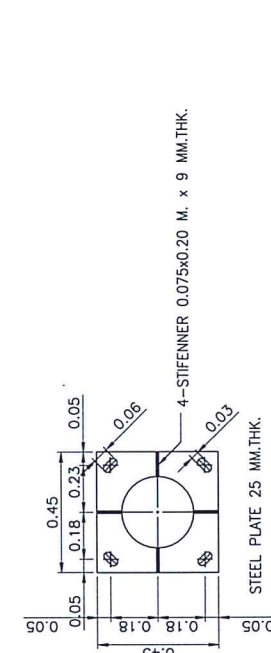
แบบโครงสร้างเสาไฟสัญญาณจราจร
เสาสูงแบบพิเศษ (MAST ARM 6.01 < L ≤ 9.00 m.) SINGLE MAST ARM



DETAILS "A"
SCALE 1 : 15

DETAILS "B"
SCALE 1 : 15

DETAILS "C"
SCALE 1 : 15



DETAILS "A"
SCALE 1 : 15

DETAILS "B"
SCALE 1 : 15

DETAILS "C"
SCALE 1 : 15

FRONT ELEVATION
SCALE 1 : 50

MEMBER SCHEDULE

BEAM NO.	DESCRIPTION (mm.)	WEIGHT (kg./m.)	REMARK
1	∅267.4x6.0	38.70	
2	∅190.7x4.5	20.70	
3	∅139.8x4.5	15.00	
4	∅48.6x2.3	2.63	
5	WIRE ROPE ∅12 mm.		
6	CAP ∅267.4x3.0		

- NOTES :
1. ALL DIMENSION ARE IN METERS UNLESS NOTED OTHERWISE.
 2. STRUCTURAL STEEL SHALL BE GRADE SM400 OR SS400 ACCORDING TO TIS 1227 OR TIS 1228.
 3. BOLTS AND NUTS SHALL BE GRADE A325.
 4. ANCHOR BOLTS AND NUTS SHALL BE GRADE A307.
 5. MINIMUM CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH AFTER 28 DAYS (CYLINDER)
 - REINFORCED CONCRETE FOR GENERAL $f_c=35$ MPa
 - LEAN CONCRETE $f_c=18$ MPa
 6. STEEL REINFORCEMENT
 - YIELD STRENGTH FOR DEFORMED BAR $f_y=400$ MPa

หมายเหตุ :
 1. แบบโครงสร้างเสา ไฟสัญญาณจราจร
 กรมการขนส่งทางบก ปี พ.ศ.2567 - พ.ศ.2570
 2. รูปแบบและชิ้นแบบก่อสร้าง สามารถปรับปรุงได้ตามความเหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้และจำนวนงานของกรมการขนส่งทางบก
 3. ระบุในแบบให้ชัดเจน

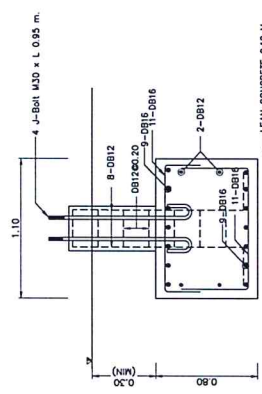
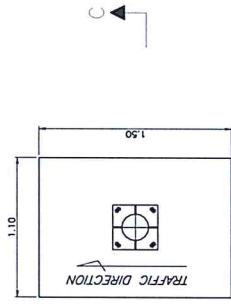
Handwritten signatures and initials in blue ink.



ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

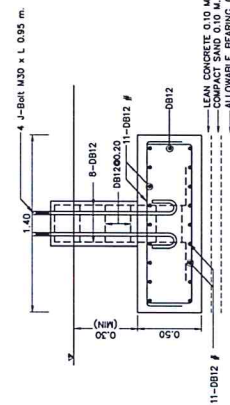
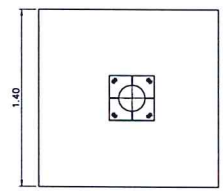
แบบฐานรากเสาไฟฟ้าขนาดเดี่ยว (MAST ARM 6.01 < L ≤ 9.00 m.) SINGLE MAST ARM
 เสาสูงแบบพิเศษ (MAST ARM 6.01 < L ≤ 9.00 m.) SINGLE MAST ARM

ξ COLUMN



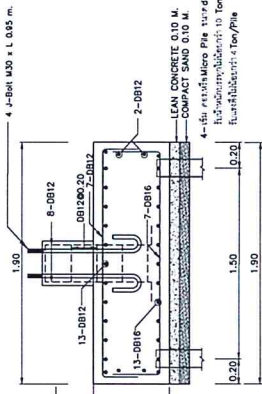
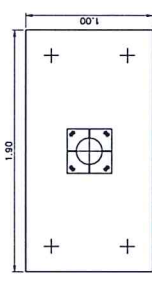
LEAN CONCRETE 0.10 M.
 COMPACT SAND 0.10 M.
 ALLOWABLE BEARING CAPACITY > 10 T/Aq.m.
 SECTION C - C
 FOOTING TYPE F2
 SCALE 1:1.25

ξ COLUMN



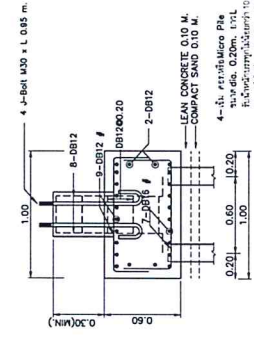
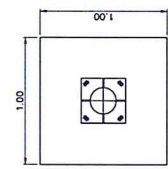
LEAN CONCRETE 0.10 M.
 COMPACT SAND 0.10 M.
 ALLOWABLE BEARING CAPACITY > 10 T/Aq.m.
 SECTION C - C
 FOOTING TYPE F1
 SCALE 1:1.25

ξ COLUMN



LEAN CONCRETE 0.10 M.
 COMPACT SAND 0.10 M.
 ALLOWABLE BEARING CAPACITY > 10 T/Aq.m.
 SECTION C - C
 FOOTING TYPE F2
 SCALE 1:1.25

ξ COLUMN



LEAN CONCRETE 0.10 M.
 COMPACT SAND 0.10 M.
 ALLOWABLE BEARING CAPACITY > 10 T/Aq.m.
 SECTION C - C
 FOOTING TYPE F4
 SCALE 1:1.25

REVISIONS	
DATE	DESCRIPTION

ผู้เขียน :
 วิศวกรโยธาประจำโครงการ
 รับผิดชอบงาน
 1 ชุด

DRAWING TITLE :
 ฐานรากเสาไฟฟ้าขนาดเดี่ยว
 6.01 - 9.00 ม.

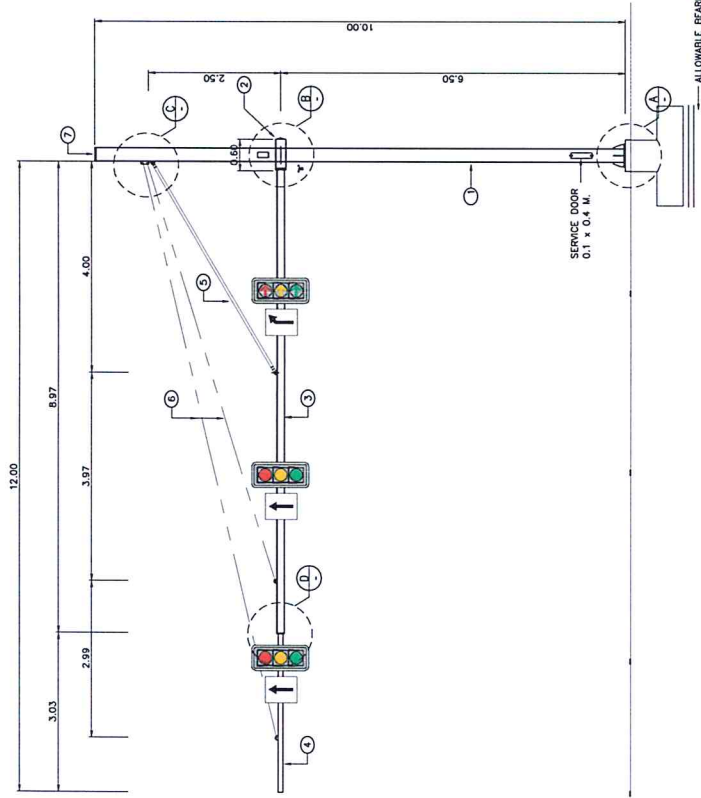
DRAWING BY :
 TU-15-25
 SHEET NO.
 29

หมายเหตุ : หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อวิศวกรโยธาประจำโครงการ

Signature and stamp area on the right side of the page.

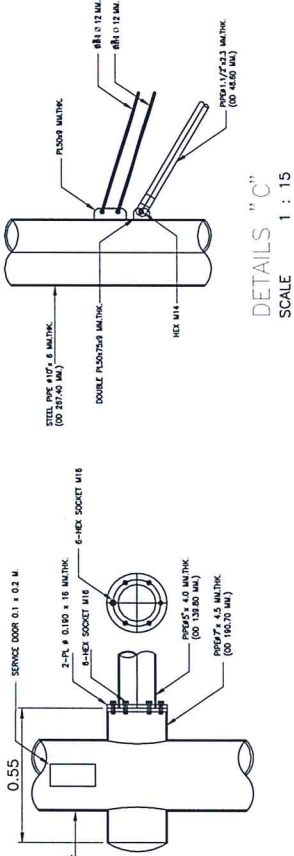
แบบโครงสร้างเสาไฟสัญญาณจราจร

เสาสัญญาณไฟจราจร (MAST ARM 9.01 < L ≤ 12.00 m.) SINGLE MAST ARM

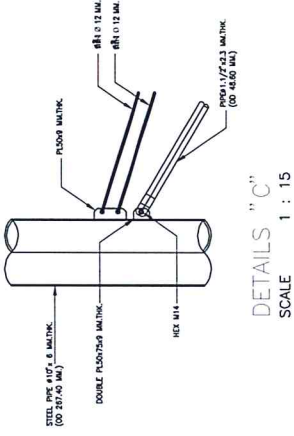


FRONT ELEVATION
SCALE 1 : 50

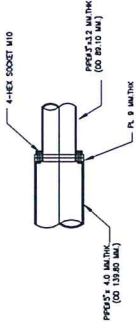
ALLOWABLE BEARING CAPACITY > 10 T/m²



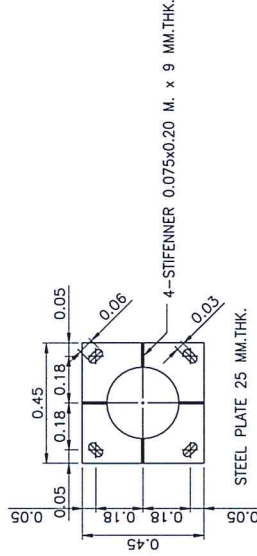
DETAILS "B"
SCALE 1 : 15



DETAILS "C"
SCALE 1 : 15



DETAILS "D"
SCALE 1 : 15



DETAILS "A"
SCALE 1 : 15

MEMBER SCHEDULE

BEAM NO.	DESCRIPTION (mm.)	WEIGHT (kg./m.)	REMARK
1	φ267.4x6.0	38.70	
2	φ190.7x4.5	20.70	
3	φ139.8x4.5	15.00	
4	φ89.1x3.2	6.78	
5	φ48.6x2.3	2.63	
6	WIRE ROPE φ12 mm.		
7	CAP φ267.4x3.0		

- หมายเหตุ :
- แบบโครงสร้างเสา, อ้างอิงตามแบบแปลนของกรมโยธาธิการและผังเมืองกรุงเทพมหานคร (H10C) กรมโยธาธิการและผังเมือง กรุงเทพมหานคร - 14.12.2570
 - รูปแบบและขนาดหน้าตัดของเสา, สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับชนิดของสัญญาณจราจรและกรมการจราจร
 - ระบุในแบบให้ชัดเจนว่า, หมายเหตุ

Handwritten signature and initials.

Handwritten signature and initials.

Handwritten signature and initials.

Logo of the organization and project title in Thai: "โครงการพัฒนาระบบจราจรสัญญาณจราจร" (Traffic Signal System Development Project).

REVISIONS table with columns for DATE and DESCRIPTION.

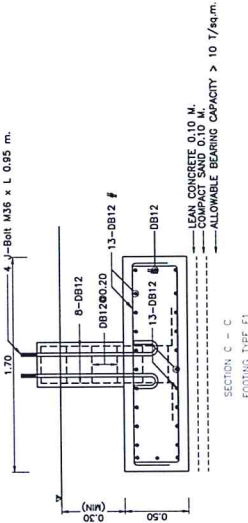
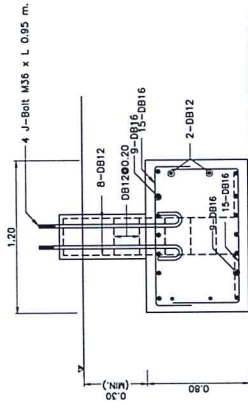
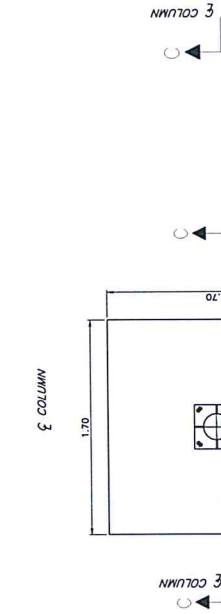
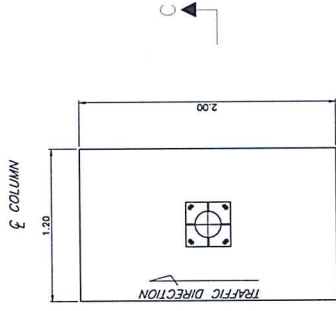
DRAWING TITLE: "แบบโครงสร้างเสาไฟสัญญาณจราจร" (Traffic Signal Pole Structure Drawing).

DRAWING NO: TM-TS-28

SHEET NO: 30



แบบฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวขนาด (MAST ARM 9.01 < L ≤ 12.00 m.) SINGLE MAST ARM
เสาสูงแบบพิเศษ (MAST ARM 9.01 < L ≤ 12.00 m.) SINGLE MAST ARM

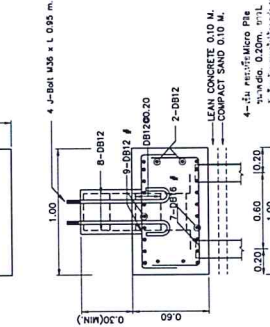
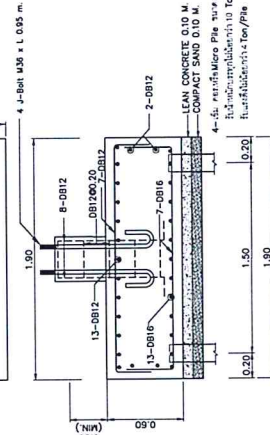
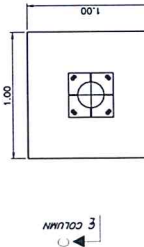
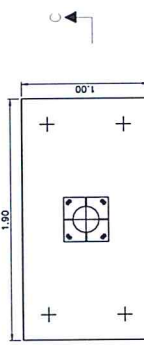


LEAN CONCRETE 0.10 M.
COMPACT SAND 0.10 M.
ALLOWABLE BEARING CAPACITY > 10 T/sq.m.

LEAN CONCRETE 0.10 M.
COMPACT SAND 0.10 M.
ALLOWABLE BEARING CAPACITY > 10 T/sq.m.

SECTION C - C
FOOTING TYPE F2
SCALE 1:1.5

SECTION C - C
FOOTING TYPE F1
SCALE 1:1.5



LEAN CONCRETE 0.10 M.
COMPACT SAND 0.10 M.
ALLOWABLE BEARING CAPACITY > 10 T/sq.m.

LEAN CONCRETE 0.10 M.
COMPACT SAND 0.10 M.
ALLOWABLE BEARING CAPACITY > 10 T/sq.m.

SECTION C - C
FOOTING TYPE F2
SCALE 1:1.5

SECTION C - C
FOOTING TYPE F1
SCALE 1:1.5

REVISIONS	
DATE	DESCRIPTION

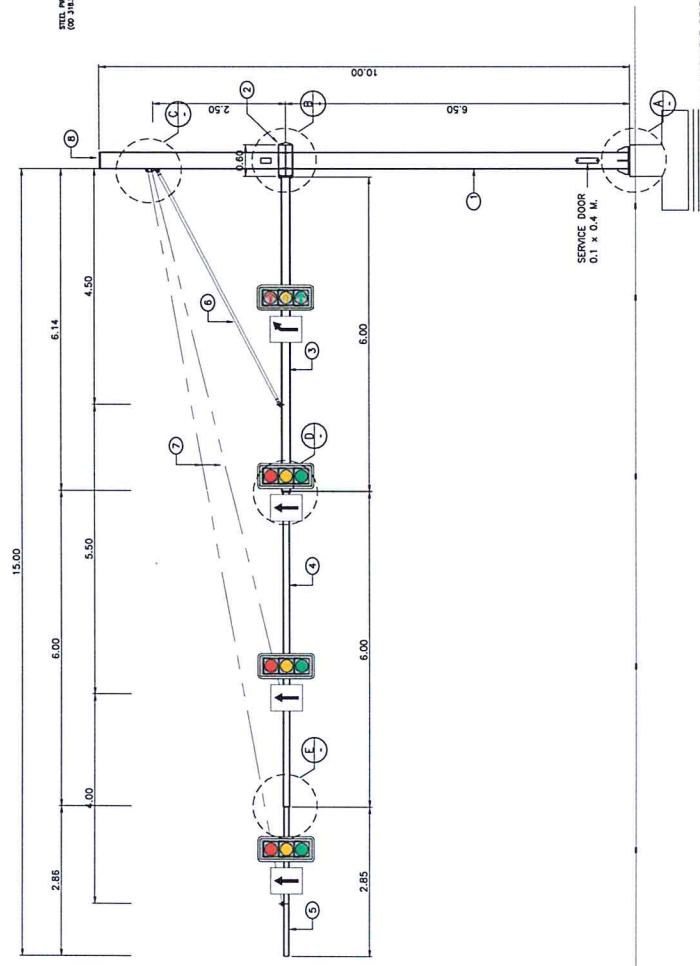
ผู้เขียน :
งานโยธาธิการและผังเมือง
กรุงเทพมหานคร 1. ๒๕

DRAWING TITLE :
แบบฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวขนาด SINGLE MAST-ARM
9.01 - 12.00 M.

DRAWING BY :
DRAWING NO :
TH-TS-27
SHEET NO :
31

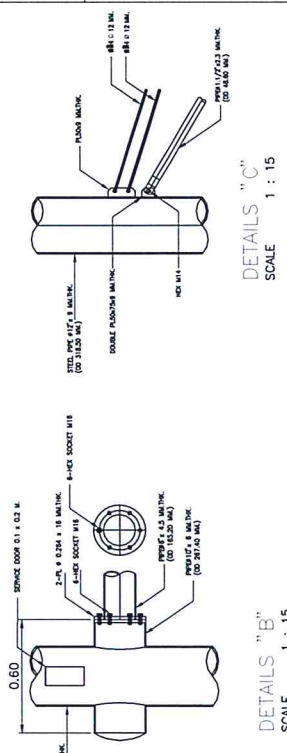
Handwritten signatures and initials in blue ink.

แบบโครงสร้างเสาไฟสัญญาณจราจร
เสาสูงแบบพิเศษ (MAST ARM 12.01 < L ≤ 15.00 m.) SINGLE MAST ARM



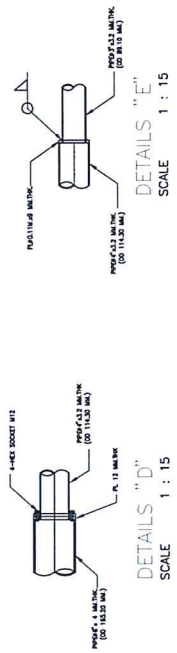
SERVICE DOOR 0.1 x 0.4 M.
ALLOWABLE BEARING CAPACITY > 10 T/m²

FRONT ELEVATION
SCALE 1 : 50



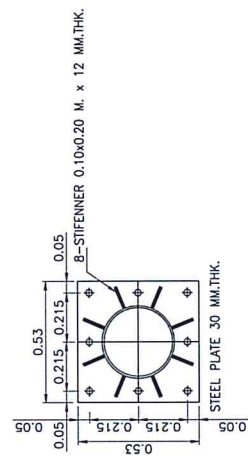
DETAILS "B"
SCALE 1 : 15

DETAILS "C"
SCALE 1 : 15



DETAILS "D"
SCALE 1 : 15

DETAILS "E"
SCALE 1 : 15



DETAILS "A"
SCALE 1 : 15

MEMBER SCHEDULE

BEAM NO.	DESCRIPTION (mm.)	WEIGHT (kg./m.)	REMARK
1	φ 318.5x9.0	66.7	
2	φ 267.4x6.0	38.7	
3	φ 165.2x4.5	17.8	
4	φ 114.3x3.2	8.77	
5	φ 89.1x3.2	6.78	
6	φ 48.6x2.3	2.63	
7	WIRE ROPE φ 12 mm.		
8	CAP φ 318.5x3.0		

NOTES :

1. ALL DIMENSION ARE IN METERS UNLESS NOTED OTHERWISE.
2. STRUCTURAL STEEL SHALL BE GRADE SM400 OR SS400 ACCORDING TO JIS 1227 OR JIS 1228.
3. BOLTS AND NUTS SHALL BE GRADE A325.
4. ANCHOR BOLTS AND NUTS SHALL BE GRADE A307.
5. MINIMUM CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH AFTER 28 DAYS (CYLINDER)
 - REINFORCED CONCRETE FOR GENERAL (c'=35 MPa)
 - LEAN CONCRETE (c'=18 MPa)
6. STEEL REINFORCEMENT
 - YIELD STRENGTH FOR DEFORMED BAR fy=400 MPa

REVISIONS	DESCRIPTION
DATE	

ผู้เขียน: วิศวกรโยธา
ผู้ตรวจสอบ: วิศวกรโยธา
ผู้ควบคุมงาน: วิศวกรโยธา

DRAWING TITLE :
แบบโครงสร้างเสาไฟสัญญาณจราจร
12.01 - 15.00 M.

DRAWING BY: *[Signature]*
DRAWING NO.: TM-75-28
SHEET NO.: 32

หมายเหตุ :
1. แบบโครงสร้างนี้ ใช้งบประมาณและรายละเอียดงานโครงสร้างตามที่กำหนดในแบบพิมพ์ที่แนบมา (HOC)
2. วัสดุและขนาดของวัสดุ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุและขนาดของสมาชิก
3. ระบุในแบบที่แนบมา

[Signatures]

แบบฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวขนาด 12.01 < L ≤ 15.00 m.) SINGLE MAST ARM

 เสาเดี่ยวแบบพิเศษ (MAST ARM 12.01 < L ≤ 15.00 m.) SINGLE MAST ARM

REVISIONS	DESCRIPTION
DATE	

หมายเหตุ :

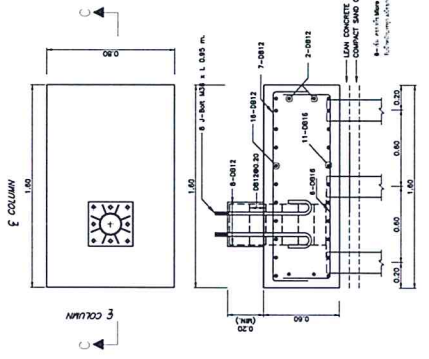
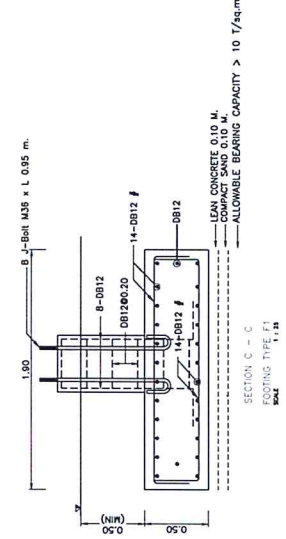
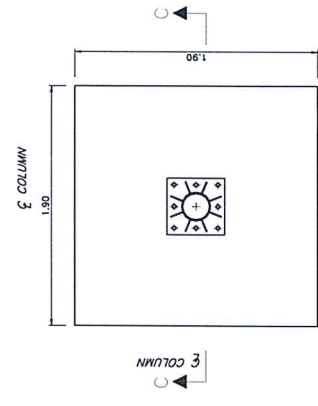
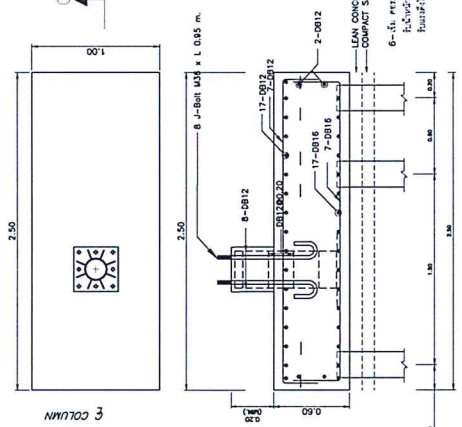
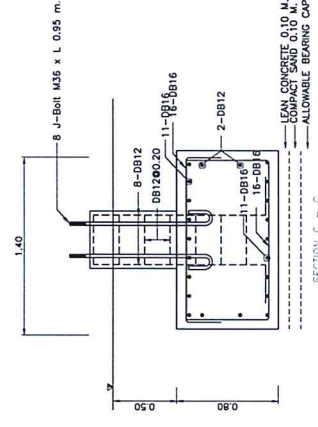
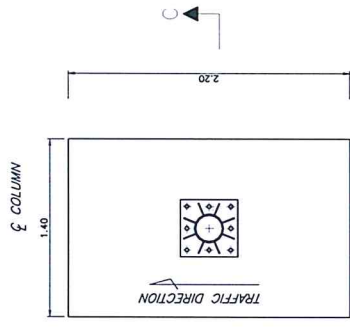
 1. ฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวขนาด 12.01 < L ≤ 15.00 m.)

 2. ฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวแบบพิเศษ

 3. ฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวแบบพิเศษ

DRAWING TITLE :

 ฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวขนาด 12.01 < L ≤ 15.00 m.)



หมายเหตุ : ฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวขนาด 12.01 < L ≤ 15.00 m.)

 ฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวแบบพิเศษ

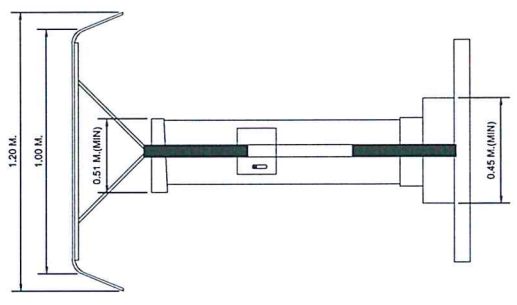
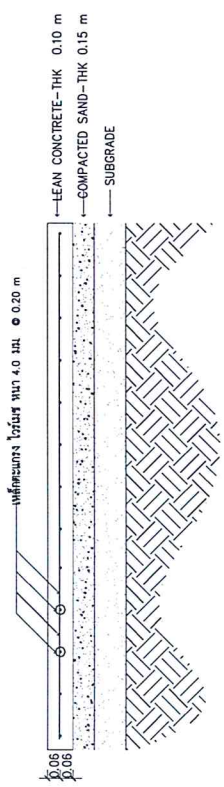
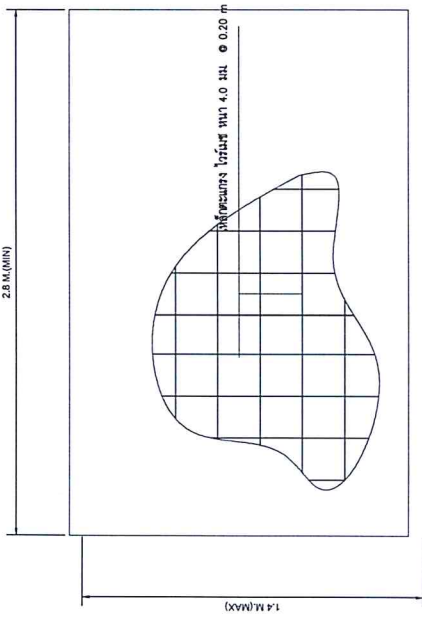
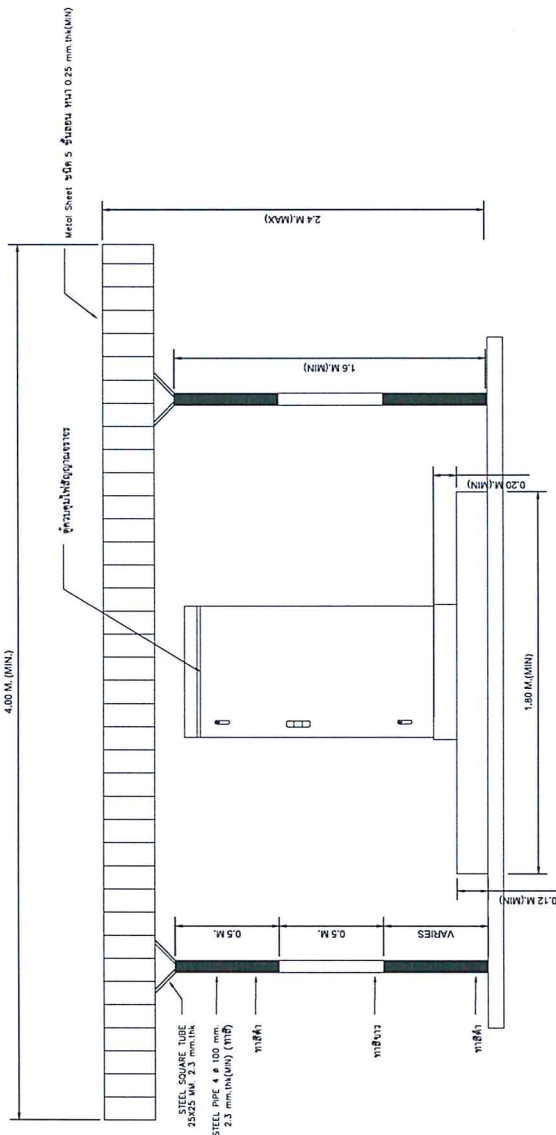
 ฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวแบบพิเศษ

ฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวขนาด 12.01 < L ≤ 15.00 m.)

 ฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวแบบพิเศษ

 ฐานรากเสาเหล็กเดี่ยวแบบพิเศษ

แบบแสดงรายละเอียดโครงสร้างและฐานเสาเข็มฐานอาคาร



DATE	DESCRIPTION

ผู้เขียน
 วิศวกร
 ฐานและเสาเข็ม

DRAWING TITLE
 ฐานและเสาเข็มโครงสร้าง
 และฐานอาคาร

หมายเหตุ : แบบแนบนี้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของหน้างานจริงและดุลยพินิจของวิศวกรผู้ควบคุมงาน

(Handwritten signatures and notes in blue ink)

งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะ
เพื่อความคุ้มค่าและบริหารจัดการจราจร

ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย
(Smart Crosswalk)

สมชาย

NS

สุวิทย์

วรา

สุวิทย์


TYPICAL SIGNAL FACE FOR SMART CROSSWALK

SIGNAL FACE			
FIGURE			
SYMBOLS			

คุณลักษณะของอุปกรณ์

- โคมไฟสัญญาณจราจรสำหรับคนข้ามถนน และสำหรับคนเดินข้ามถนน
- 1) โคมไฟสัญญาณจราจรโคมไฟสัญญาณจราจร ผลิตภัณฑ์จากสารฟอสฟอไรต์ (Polycarbonate) สีเหลือง ชนิดป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) มีความยืดหยุ่นแข็งแรง เป็ด-ปิดได้ง่าย
- 2) หลอด LED ที่ให้แสงสีแดงต้องผลิตจากสาร AlInGaP (Aluminium Indium Gallium Phosphide) และหลอด LED ที่ให้แสงสีเขียวต้องผลิตจากสาร InGaN (Indium Gallium Nitride) หรือ GaN (Gallium Nitride)
- 3) รองรับการทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 65 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 4) หลอด LED ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 80,000 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 5) โคมไฟ (LED Signal Module) ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 350 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 6) โคมไฟ (LED Signal Module) ต้องมีเลนส์ (Lens) สีใสปิดด้านหน้า ผลิตจากสารโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) ชนิดป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) สีใส (Clear).
 หมายเหตุ: สามารถถอดและประกอบเข้ากันได้ทุกชนิด
- 7) โคมไฟ (LED Signal Module) ต้องประกอบเป็นชิ้นเดียวกัน (Retrofit Module) สามารถป้องกัน น้ำ ฝุ่นละออง ใยน้ำ ความชื้น และสิ่งอื่น ๆ ที่จะเข้าไปภายในชุดโคมไฟ (Ingress Protection)
- 8) โคมไฟสัญญาณจราจรสำหรับคนข้ามถนน มีจำนวนหลอด LED ต่อวงโคมไม่น้อยกว่า 400 หลอด
- 9) โคมไฟสัญญาณจราจรสำหรับคนเดินข้ามถนน เป็นสัญญาณจราจรรูปมือ LED สีแดง มีจำนวนหลอด LED ไม่น้อยกว่า 240 หลอด
- 10) โคมไฟสัญญาณจราจรสำหรับคนเดินข้ามถนน เป็นสัญญาณจราจรรูปคนเดิน LED สีเขียว มีจำนวนหลอด LED ไม่น้อยกว่า 220 หลอด
- 11) โคมไฟสัญญาณจราจรสำหรับคนเดินข้ามถนน แสดงผลตัวเลข 2 หลัก LED สีแดง มีจำนวนไม่น้อยกว่า 110 หลอด สีเขียว มีจำนวน LED ไม่น้อยกว่า 110 หลอด

- ชุดอุปกรณ์สัญญาณจราจรคนข้ามถนน
- วัสดุ : โลหะอลูมิเนียมผสมสเตนเลส
- ระดับป้องกันน้ำ : IP65
- สีตัวอุปกรณ์ : สีดำ
- วิธีการก่อสร้าง : แมกเนติกคอนแทคสวิทช์ (ปุ่มกด)



กระทรวงคมนาคม
กรมการขนส่งทางบก

REVISED	DESCRIPTION
DATE	

DRAWING TITLE :
TYPICAL SIGNAL FACE FOR
SMART CROSSWALK (1/2)

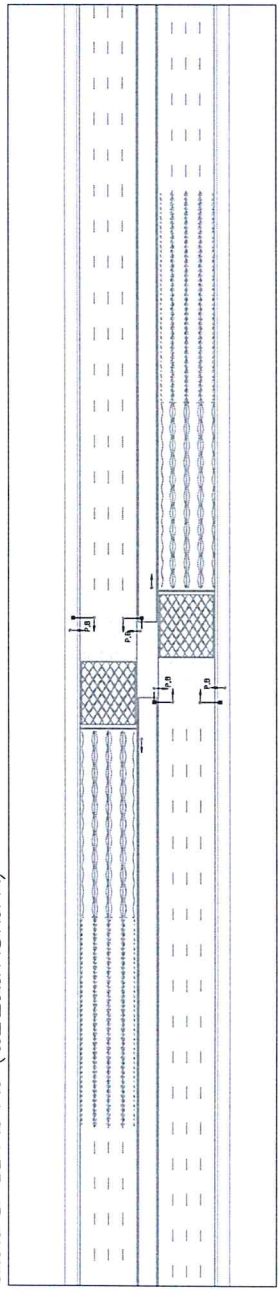
รหัสแบบสัญญาณจราจร
สัญญาณจราจร
สัญญาณจราจร

NOT TO SCALE

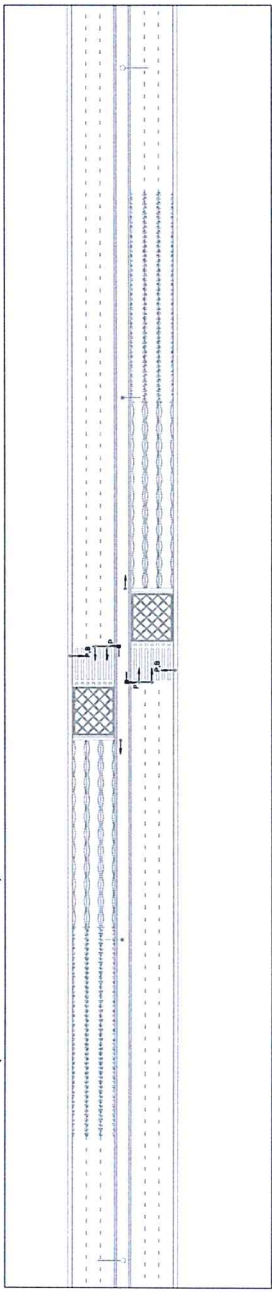
DRAWING BY :
DRAWING NO :
TM - CW -01
SHEET NO :
35

หมายเหต : ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายการขออนุมัติให้ใช้ได้ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนดำเนินการ
 วันที่ ๒๕/๐๖/๒๕๖๕
 ๒๕๖๕

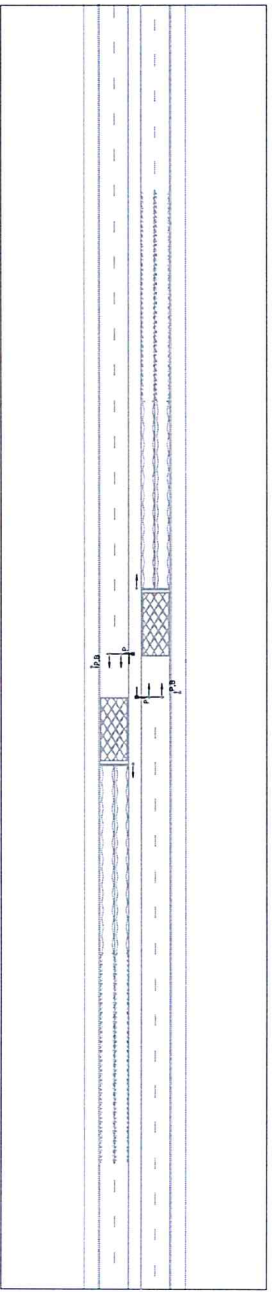
แผน 8 ช่องจราจร (แบบมีเกาะกลาง)



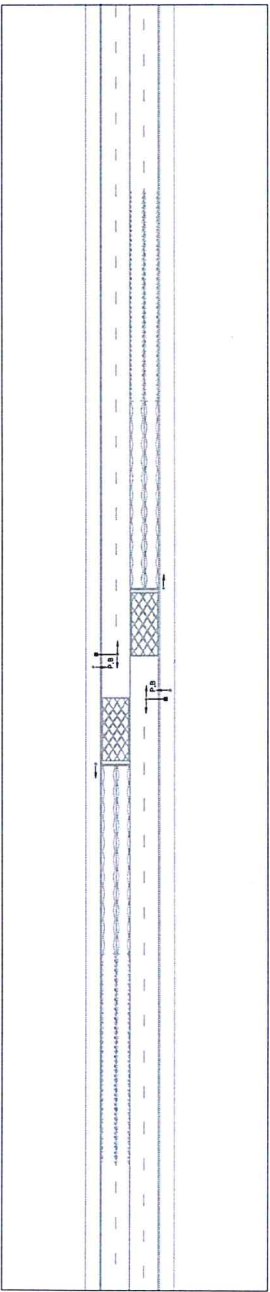
แผน 6 ช่องจราจร (แบบมีเกาะกลาง)



แผน 4 ช่องจราจร (แบบมีเกาะกลาง)



แผน 4 ช่องจราจร (แบบไม่มีเกาะกลาง)



REVISIONS	
DATE	DESCRIPTION

ผู้เขียน :
 วิศวกรโยธาชำนาญพิเศษ
 วิชาโยธา
 กรุงเทพมหานคร 1 ไร่

DRAWING TITLE :
 TYPICAL SIGNAL FACE FOR
 SMART CROSSWALK (2/2)

รายละเอียดการจราจร
 กรุงเทพมหานคร
 (Smart Crosswalk)

NOT TO SCALE

DRAWING BY	SHEET NO
DRAWING NO	36
TM - CW - 02	

ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางมาलय
(Smart Crosswalk)

บนทางหลวงหมายเลข 3091 ตอน ออมน้อย - สมุทรสาคร
กม. 2+000 - กม. 3+000

สวท

ศป

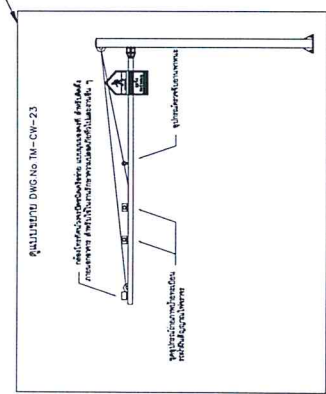
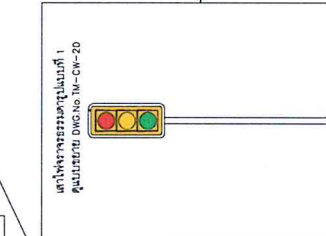
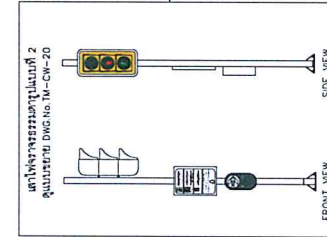
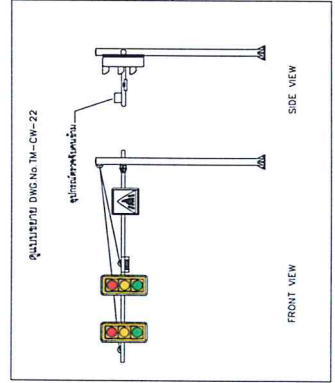
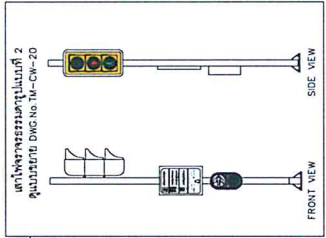
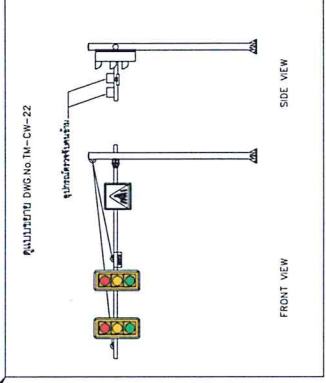
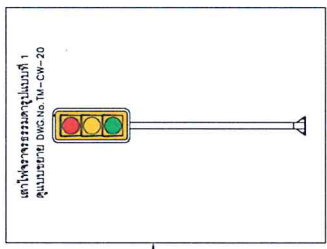
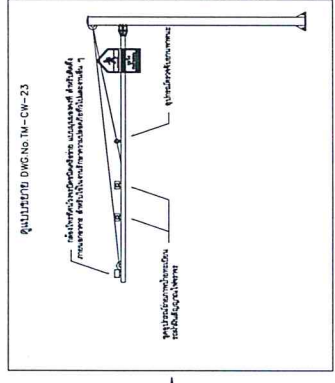
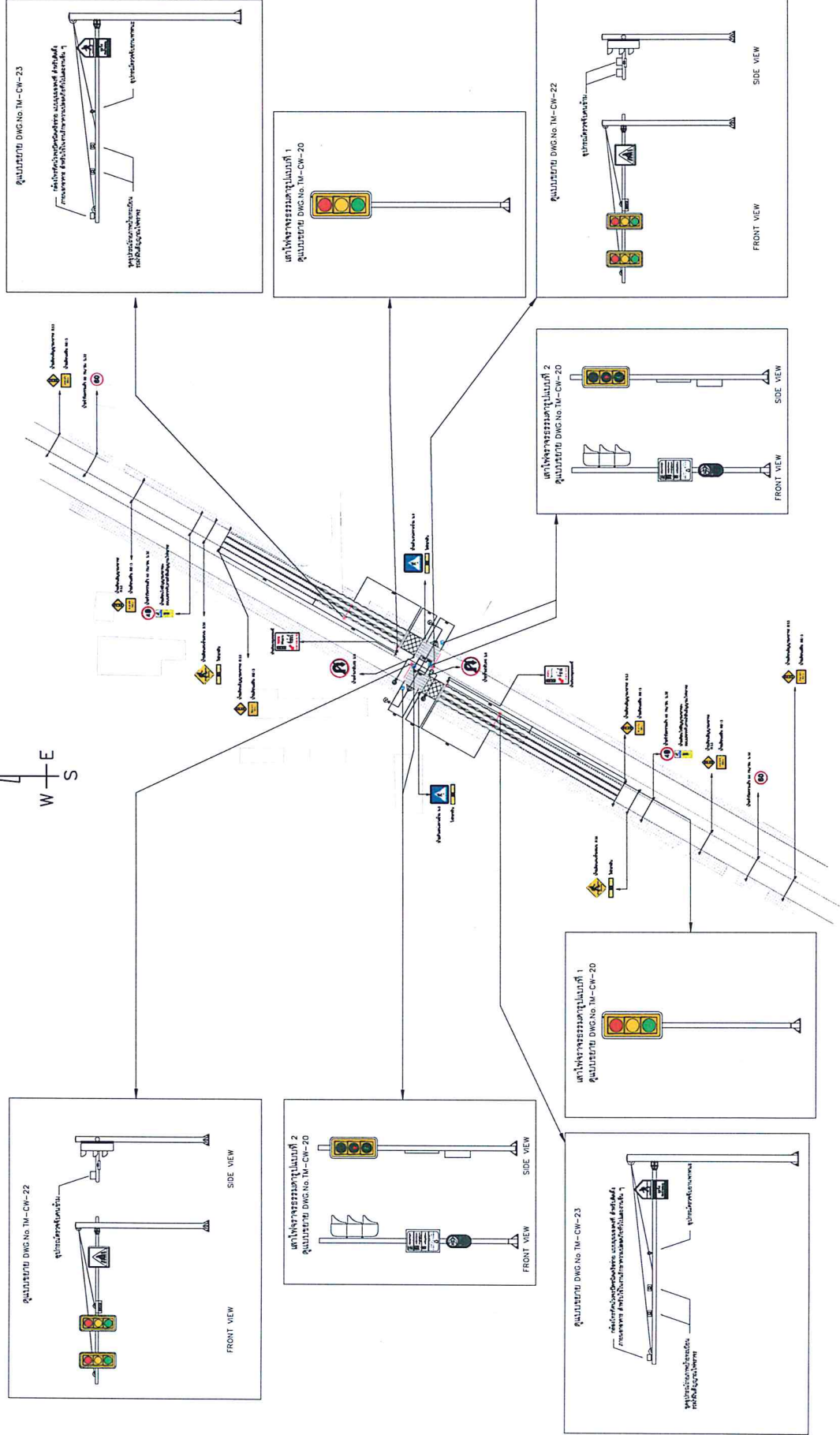
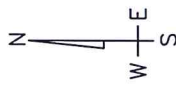
วส

วช

วท

วค

วอ



REVISIONS
DATE
DESCRIPTION

შპს "საქსტრანსპორტი" - საქართველოს ტრანსპორტისა და გზისაფარბეობის სამინისტრო
 შპს "საქსტრანსპორტი"

DRAWING TITLE :
 LAYOUT PLAN

შპს "საქსტრანსპორტი" - საქართველოს ტრანსპორტისა და გზისაფარბეობის სამინისტრო
 შპს "საქსტრანსპორტი"

NOT TO SCALE

DRAWING BY :
 DRAWING NO :
 TM-CW-03

შპს "საქსტრანსპორტი" - საქართველოს ტრანსპორტისა და გზისაფარბეობის სამინისტრო
 შპს "საქსტრანსპორტი"

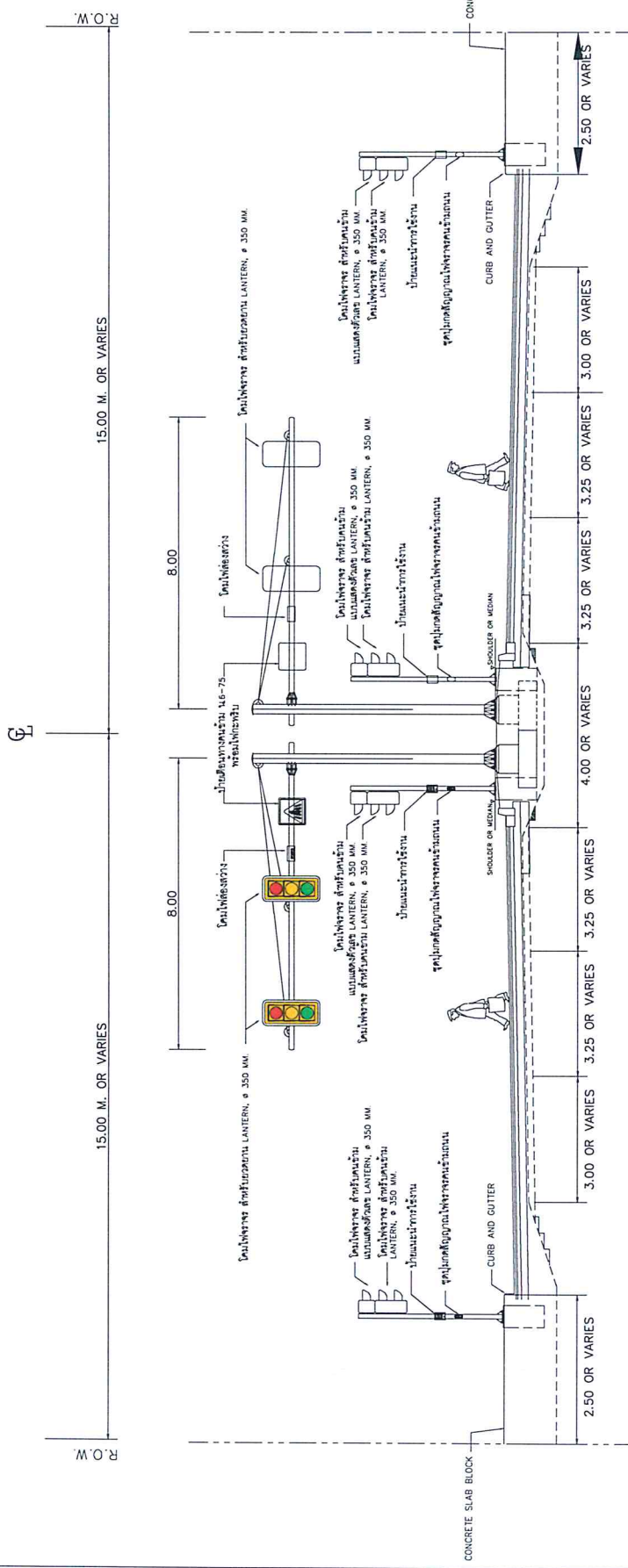
შპს "საქსტრანსპორტი" - საქართველოს ტრანსპორტისა და გზისაფარბეობის სამინისტრო
 შპს "საქსტრანსპორტი"

შპს "საქსტრანსპორტი" - საქართველოს ტრანსპორტისა და გზისაფარბეობის სამინისტრო
 შპს "საქსტრანსპორტი"

შპს "საქსტრანსპორტი" - საქართველოს ტრანსპორტისა და გზისაფარბეობის სამინისტრო
 შპს "საქსტრანსპორტი"

შპს "საქსტრანსპორტი" - საქართველოს ტრანსპორტისა და გზისაფარბეობის სამინისტრო
 შპს "საქსტრანსპორტი"

შპს "საქსტრანსპორტი" - საქართველოს ტრანსპორტისა და გზისაფარბეობის სამინისტრო
 შპს "საქსტრანსპორტი"



SECTION A

หมายเหตุ :

1. แบบโครงสร้างเสา ตั้งอิงตามแบบและข้อกำหนดงานโครงการศึกษาจัดทำแผนพัฒนาพื้นที่ตามศูนย์บริหารจากกลาง (HTOC) กรมทางหลวงฯ พ.ศ.2567 - พ.ศ.2570
2. SIGN PLATE AND SIGN POST อ้างอิงตาม STANDARD DRAWING 2015 REVISION (2018 EDITION) DWG.NO. RS-101
3. งานปูพื้นโครงการฯ ให้เป็นไปตามคู่มือและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องของกรมทางหลวง
4. รูปแบบและส่วนประกอบอื่นใดที่นอกเหนือจากนี้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของวิศวกรควบคุมงานของกรมทางหลวง
5. รายละเอียดเพิ่มเติมอยู่ใน

REVISIONS	DESCRIPTION
DATE	

4.ชื่อแบบ :
 รายละเอียดเพิ่มเติมของแบบ
 รายละเอียดเพิ่มเติม
 1.ตามแบบที่ 1 และ

DRAWING TITLE :
 SECTION A-A

ระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
 บริเวณทางม้าลาย
 (Smart Crosswalk)
 11-3091 1:2,000 - 3:000

NOT TO SCALE

DRAWING BY	SHEET NO
DRAWING NO	39
TM-CW-05	

Handwritten signatures and notes in blue ink, including the name 'อ.ดร. อภิชาติ' and other illegible signatures.

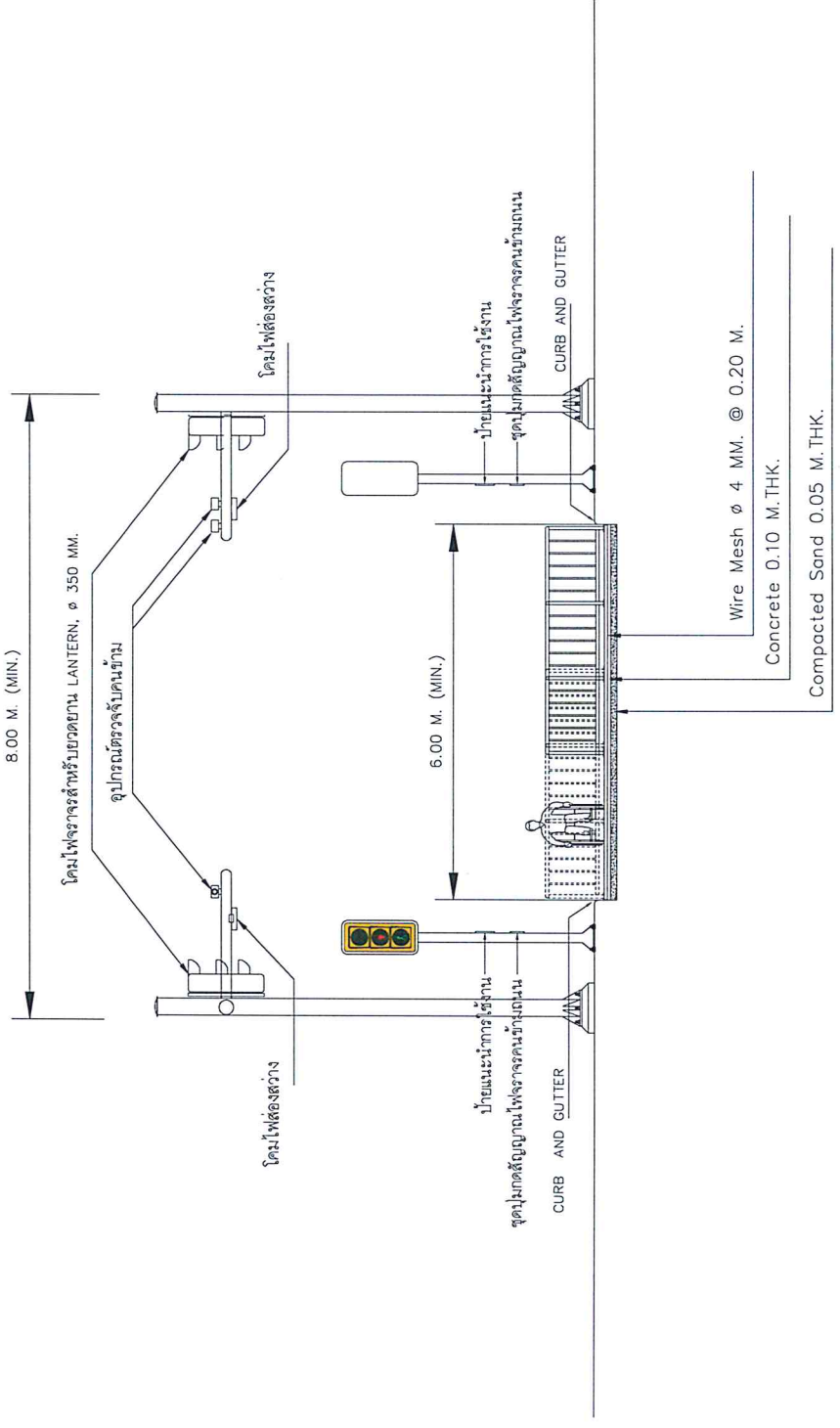
REVISIONS	DATE	DESCRIPTION

ชื่อโครงการ :
งานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพ
การจราจรทาง
กรุงเทพมหานคร 1 ไร่

DRAWING TITLE :
SECTION B-B

ระบบไฟฟ้าจราจร
และสัญญาณจราจร
(Smart Crossing)
พ.ร.บ. ๒๕๖๒ - ๒๕๖๓

NOT TO SCALE
DRAWING BY
DRAWING NO
TM-CW-06
SHEET NO
40



SECTION B

- หมายเหตุ :
- รูปแบบและตำแหน่งติดตั้ง สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของโครงการงานบริเวณทางหลวง
 - ระบบในแบบมีหน้าจอยเป็น เมตร

Handwritten signatures and initials in blue ink are present along the right margin of the drawing.

ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางมาสาย
(Smart Crosswalk)

บนทางหลวงหมายเลข 3091 ตอน ออมนอย - สมุทรสาคร
กม. 19+000 - กม. 19+851

สุวิทย์ วัฒนศิริกุล
ดร. อนุชิต วัฒนศิริกุล
ดร. อนุชิต วัฒนศิริกุล



REVISES	DESCRIPTION
DATE	

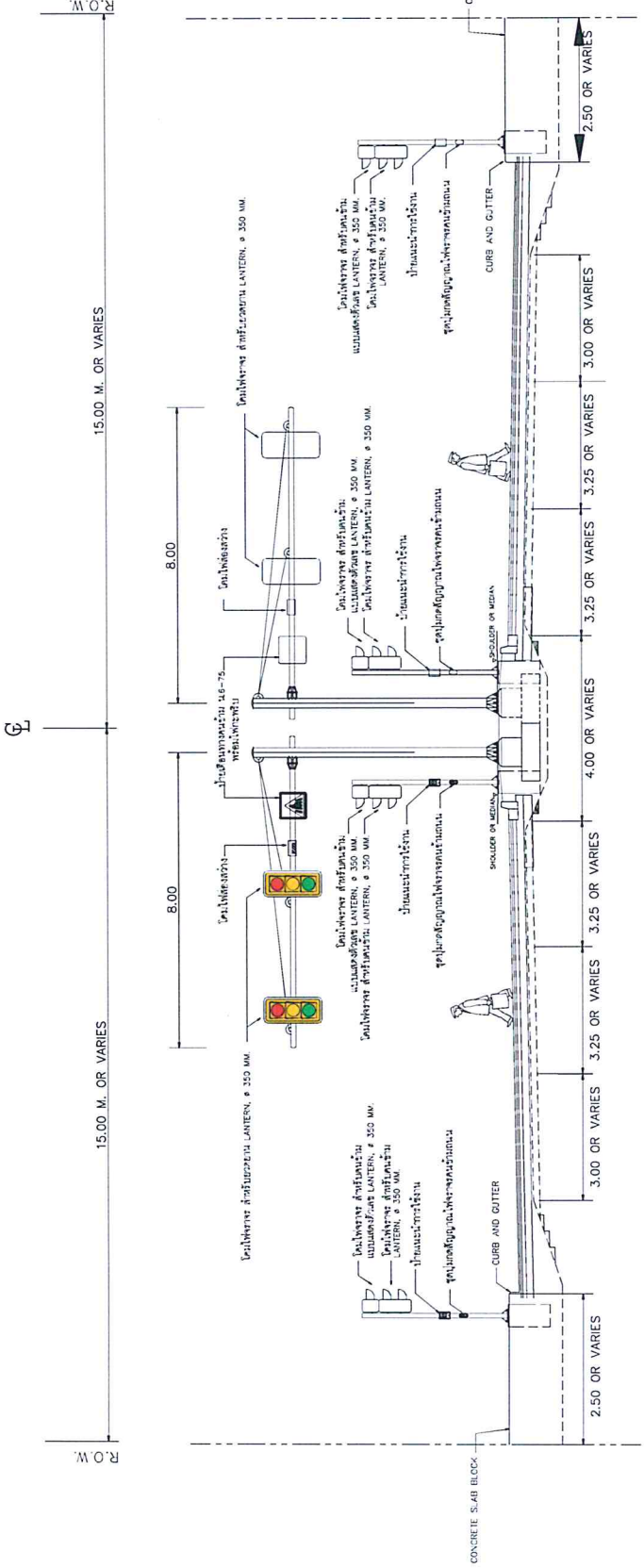
ผู้เขียน: นายวิชาญ นานาคำสิงห์
ผู้ตรวจสอบ: นายวิชาญ นานาคำสิงห์
ปริมาณงาน: 1 ชิ้น

DRAWING TITLE : SECTION A-A

ระบบไฟฟ้าจราจรที่ใช้ระบบสัญญาณจราจร (Smart Crosswalk) พ.ศ. 2561 มาตรา 19-45B

NOT TO SCALE

DRAWING BY:
DRAWING NO: TM-CU-03
SHEET NO: 43



- หมายเหตุ :
1. แผนโครงการก่อสร้างสัญญาณจราจรที่ใช้ระบบสัญญาณจราจร (HTOC)
 2. มาตรฐานของป้ายจราจร พ.ศ. 2567 - พ.ศ. 2570
 3. SIGN PLATE AND SIGN POST ใช้สัญญาณ STANDARD DRAWING 2018 EDITION) DWG. NO. RS-101
 4. งานนี้เป็นการก่อสร้างใหม่ โดยไม่มีการแก้ไขและปรับปรุงงานเดิมที่มีอยู่
 5. รายละเอียดเพิ่มเติมสามารถดูได้ที่แบบแปลนและข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางบก

Handwritten signatures and initials in blue ink, including names like "วิชาญ" and "น.ส.ก."



REVISIONS	
DATE	DESCRIPTION

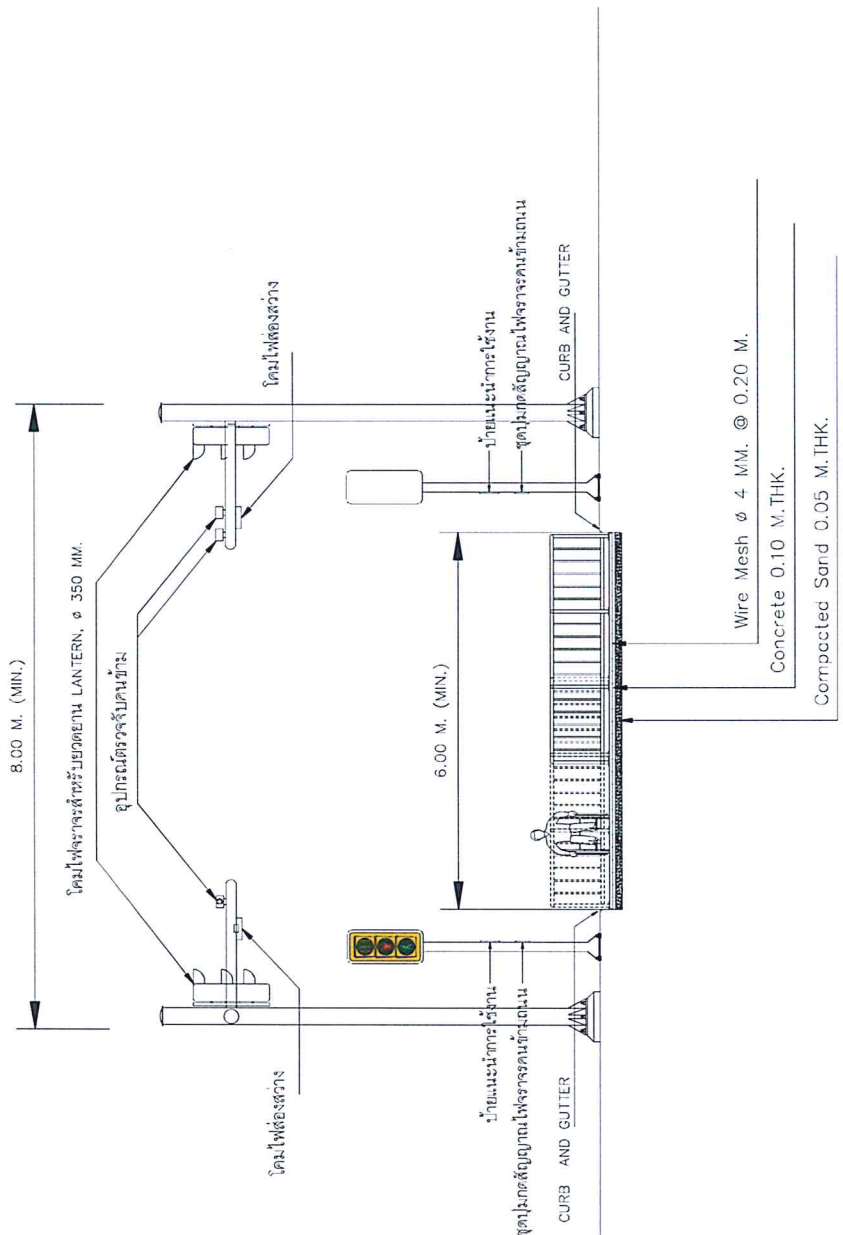
4-50กรม :
 1. สำนักโยธาธิการและผังเมืองกรุงเทพมหานคร
 2. งานโยธา

DRAWING TITLE :
 SECTION B-B

ระบบไฟฟ้าแรงจลน์ระบบแรงดันต่ำ
 (Smart Control)
 1:1,200 (S.194.000 - 19-851)

NOT TO SCALE

DRAWING BY	SHILET NO
DRAWING NO	44
TM-CW-10	



SECTION B

- หมายเหตุ :
- รูปแบบและตำแหน่งติดตั้ง ส่วนการปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานของกรมทางหลวง
 - รายละเอียดในแบบมีหน่วยเป็น มม.

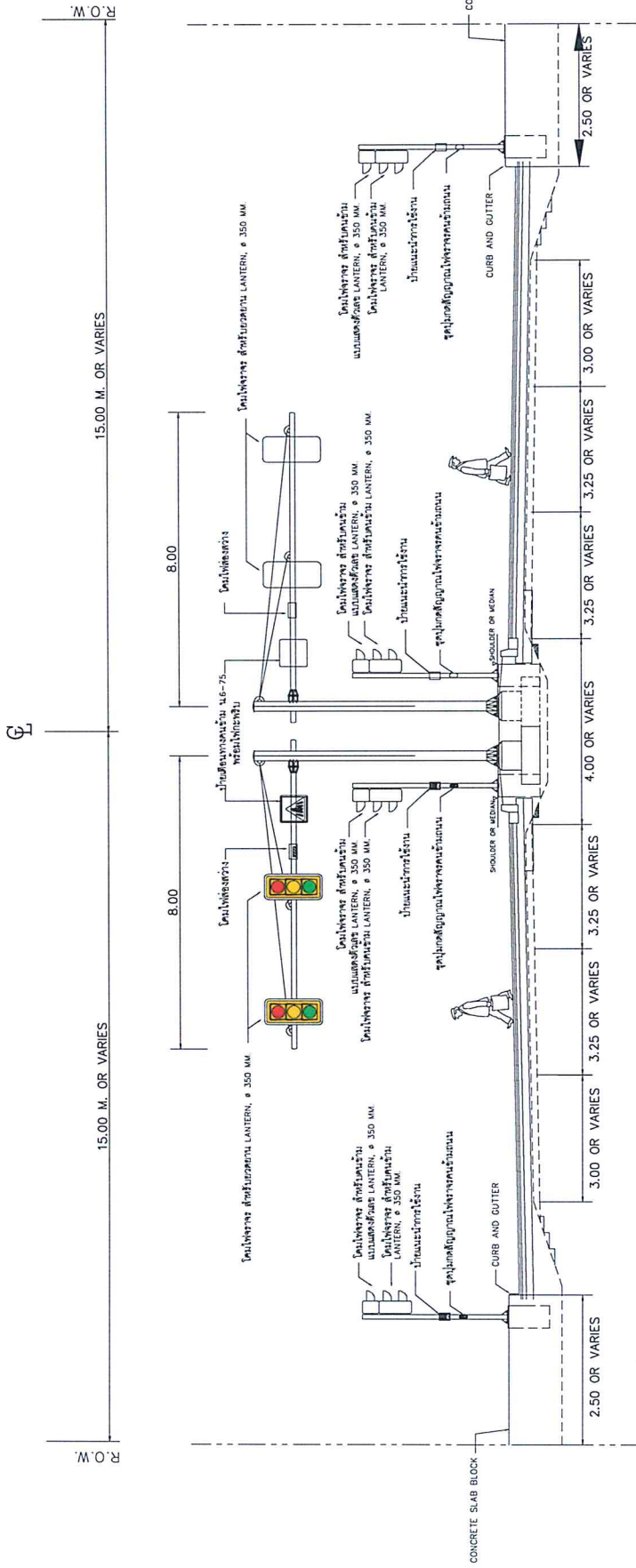
Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'สมชาย', 'สมชาย', and 'สมชาย'.

ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางมาलय
(Smart Crosswalk)

บนทางหลวงหมายเลข 3312 ตอน สนามกีฬาสุปเตมีย์ - ลำลูกกา

กม. 7+000 - กม. 8+000

James
old
D/S
Byms
Cash
K-Card
ID



SECTION A

- หมายเหตุ :
1. แบบโครงการฯ ดังกล่าวเป็นแบบแปลนของงานโครงการศึกษาจัดทำแผนผังเมืองและผังเมืองจราจรกลาง (HTOC) กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2567 - พ.ศ. 2570
 2. SIGN PLATE AND SIGN POST อ้างอิงตาม STANDARD DRAWING 2015 REVISION (2018 EDITION) DWG.NO. RS-101
 3. งานนี้เป็นโครงการฯ ให้เป็นไปตามคู่มือและมาตรฐานที่ปรากฏในบัญชีของกรมโยธาธิการและผังเมือง
 4. ผู้แปลแบบและผู้ออกแบบได้ดัดแปลงรายละเอียดตามความเหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับพฤติการณ์ของงานออกแบบทางหลวง
 5. ระบุในแบบให้ชัดเจนเป็น 1:100

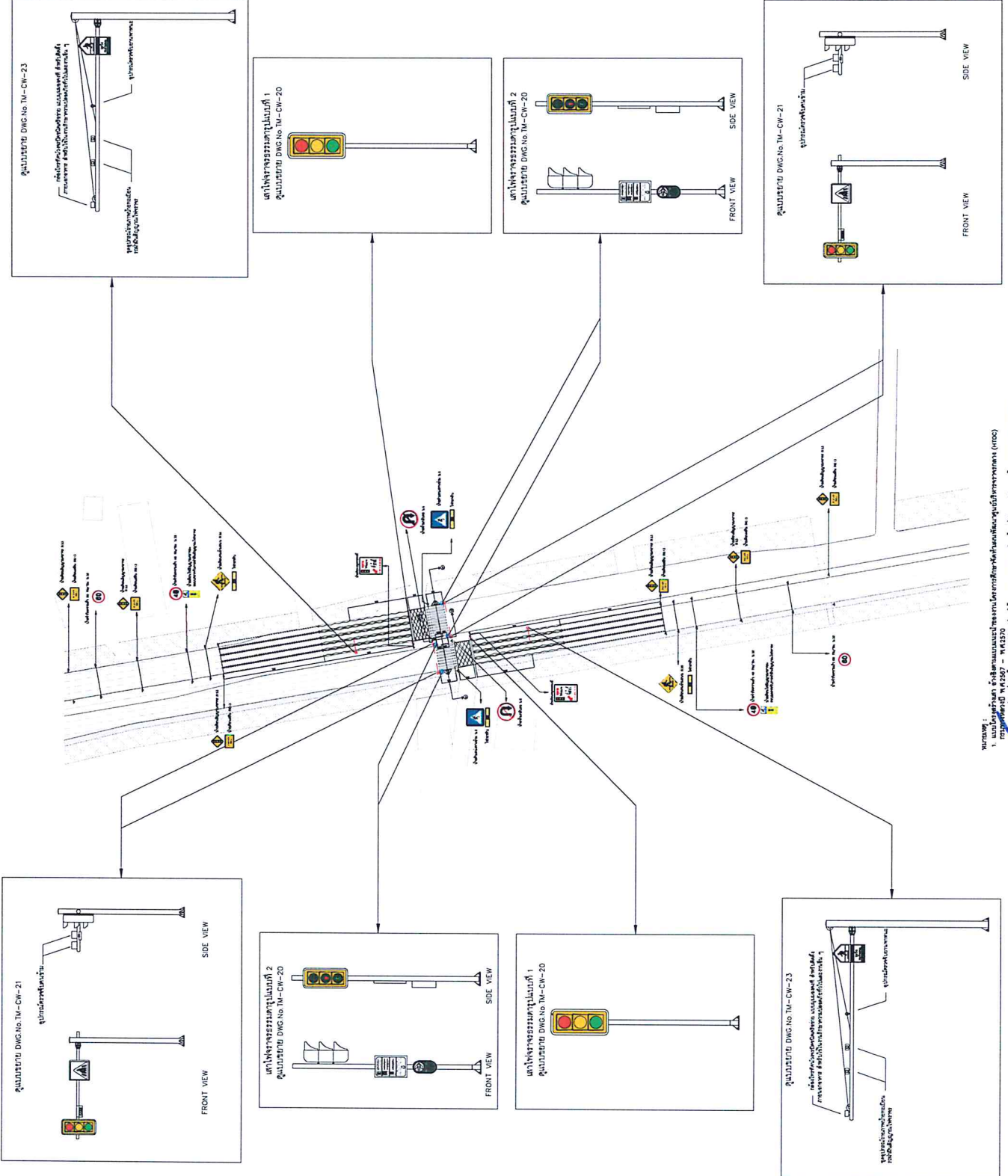
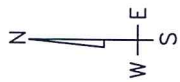
Handwritten signatures and initials in blue ink are present along the right margin of the drawing.

ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางมาสาย (Smart Crosswalk)

บนทางหลวงหมายเลข 1 ตอน แยก คปอ. - สนามกีฬาจุฬาลงกรณ์

กม. 25+000 - กม. 26+000

นาย  นาย  นาย  นาย 



កម្រិត :
1. បញ្ជាក់ការដាក់សញ្ញាសម្រាប់បញ្ជាចរាចរណ៍ និងសញ្ញាប្រយោជន៍ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ផ្លូវ (លើផ្លូវជាតិលេខ ១០០)
2. បញ្ជាក់ការដាក់សញ្ញាសម្រាប់បញ្ជាចរាចរណ៍ និងសញ្ញាប្រយោជន៍ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ផ្លូវ (លើផ្លូវជាតិលេខ ១០០)



ក្រសួងសាងសង់
អគ្គនាយកដ្ឋានសាងសង់
អគ្គនាយកដ្ឋានសាងសង់

REVISIONS	
DATE	DESCRIPTION

ឈ្មោះ :
សម្រាប់បញ្ជាក់ការដាក់សញ្ញាសម្រាប់បញ្ជាចរាចរណ៍ និងសញ្ញាប្រយោជន៍ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ផ្លូវ
លើផ្លូវជាតិលេខ ១០០

DRAWING TITLE :
LAYOUT PLAN

គម្រោងសម្រាប់បញ្ជាក់ការដាក់សញ្ញាសម្រាប់បញ្ជាចរាចរណ៍ និងសញ្ញាប្រយោជន៍ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ផ្លូវ (Smart Crosswalk)
លើផ្លូវជាតិលេខ ១០០ - ២៤+០០០

NOT TO SCALE

DRAWING BY :
DRAWING NO :
TM-CW-15
SHEET NO :
49

Handwritten signatures and initials in blue ink on the right margin.

REVISIONS
DATE
DESCRIPTION

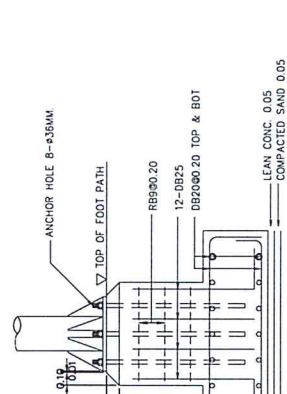
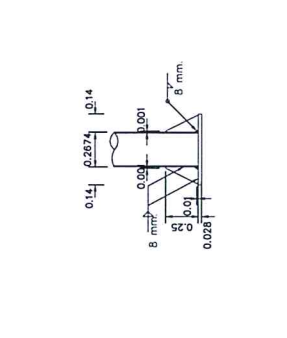
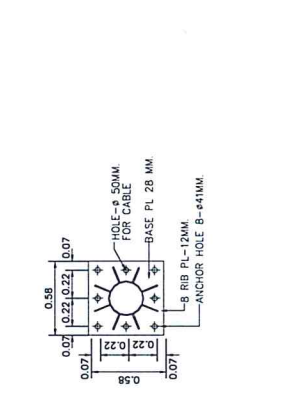
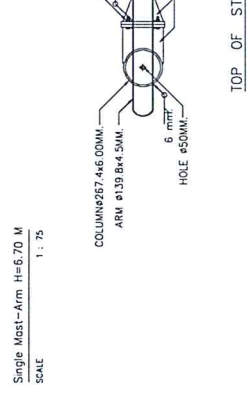
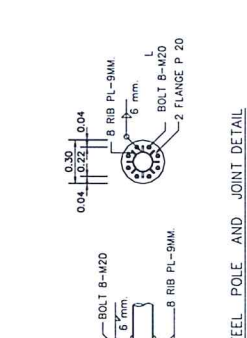
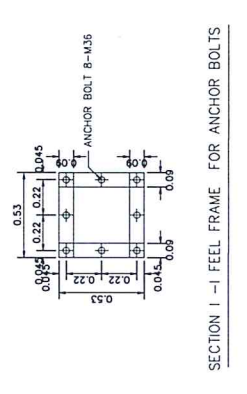
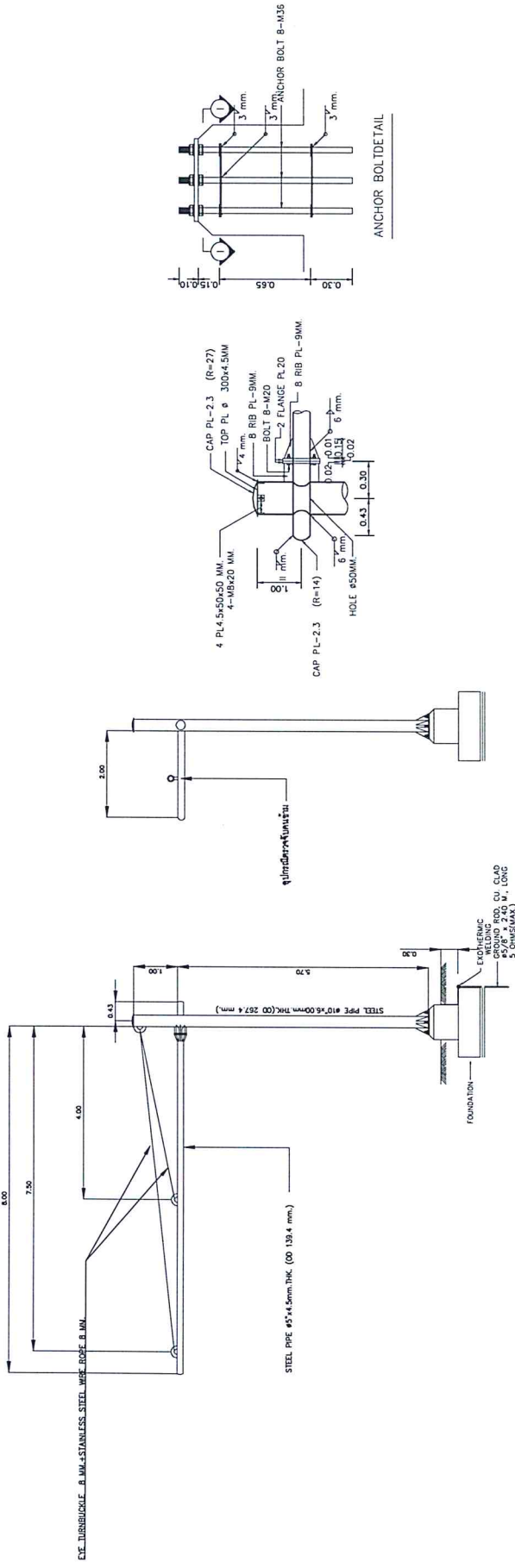
ผู้เขียน:
 อนุมัติ วัฒนวิเศษกุล
 อนุมัติ วัฒนวิเศษกุล
 อนุมัติ วัฒนวิเศษกุล

DRAWING TITLE :
 ฐานรากของเสาเหล็ก
 (MAST-ARM Tower's base)

ชื่อโครงการ/งาน/พื้นที่
 ฐานรากเสาเหล็ก (Steel Tower's Base)

NOT TO SCALE

DRAWING BY
 อนุมัติ วัฒนวิเศษกุล
 DRAWING NO.
 TM-CW-22
 SHEET NO.
 55



FOUNDATION PLAN

SECTION J-J OF FOUNDATION

หมายเหตุ :
 1. แบบโครงสร้างอ้างอิงตามแบบร่างของงานโครงการศึกษาจัดทำแผนพัฒนาศูนย์บริหารจราจรกลาง (HTOC) กรมทางหลวง พ.ศ.2567 - พ.ศ.2570
 2. รูปแบบและตำแหน่งติดตั้ง สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของวิศวกรของกรมทางหลวง
 3. ระบุในแบบมีหน่วยเป็น เมตร

อนุมัติ วัฒนวิเศษกุล

REVISIONS	DESCRIPTION

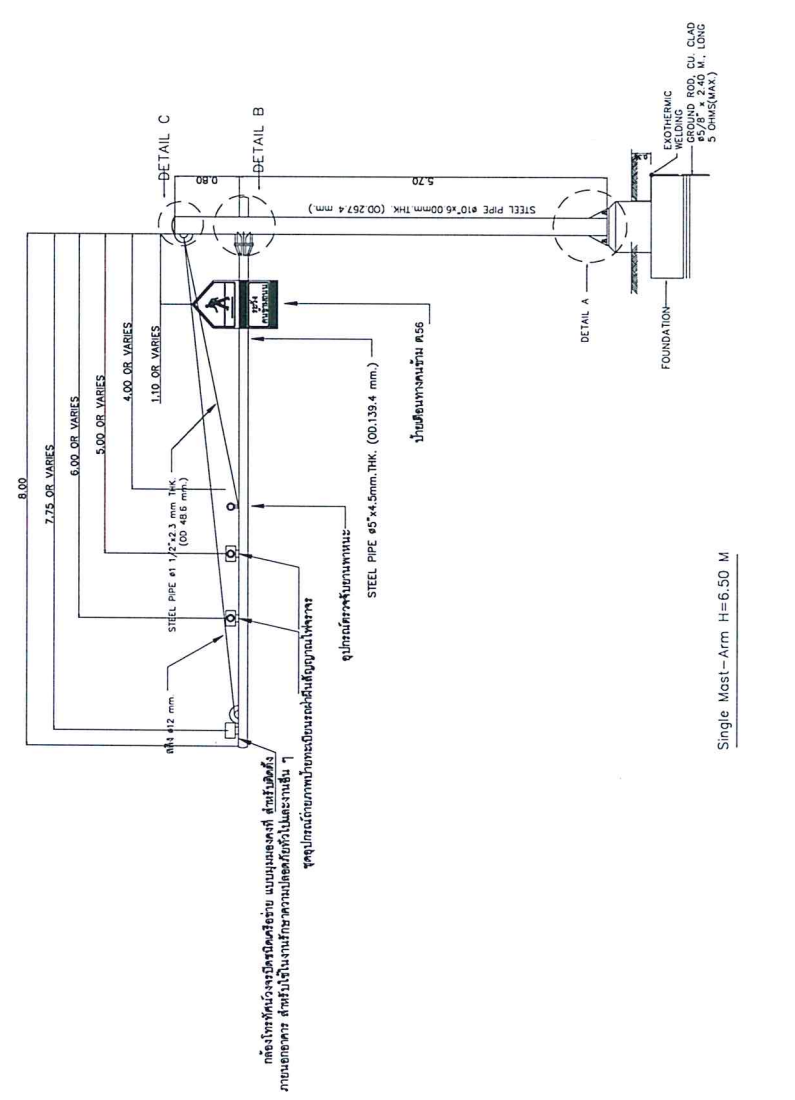
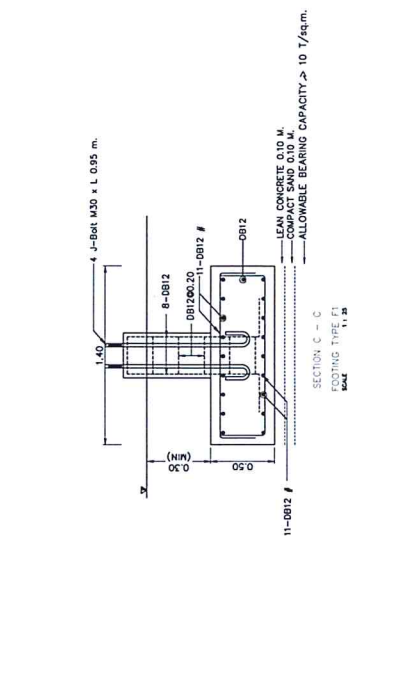
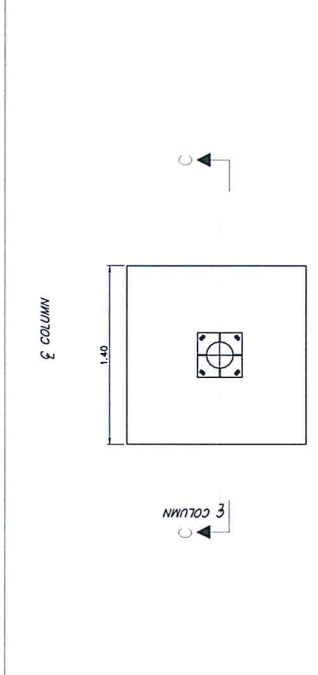
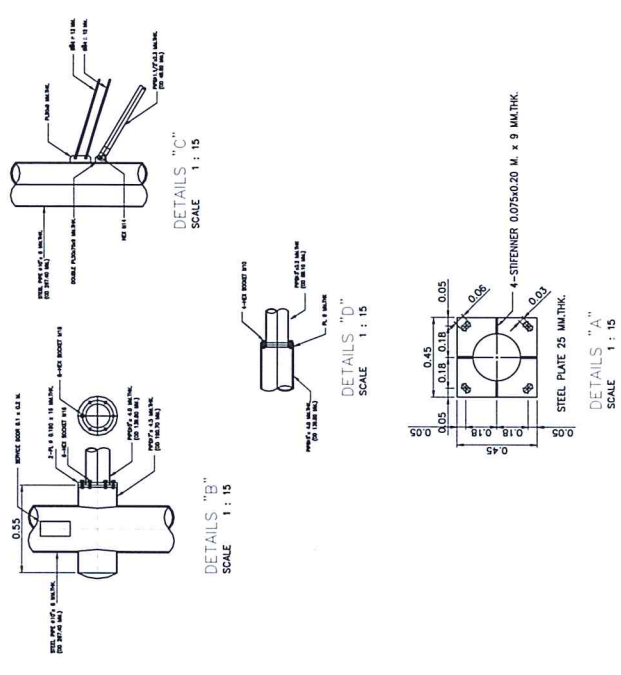
ผู้เขียน: วิศวกรโยธาชำนาญพิเศษ
ผู้ตรวจสอบ: วิศวกรโยธาชำนาญพิเศษ
ผู้ควบคุมงาน: วิศวกรโยธาชำนาญพิเศษ

DRAWING TITLE: ฐานรากเสาเข็มเจาะ
MAST-ARM สำหรับติดตั้ง
ถังเก็บน้ำฝน
ขนาด 100 ลิตร

วันที่ออกงาน: 15/05/2567
เลขที่งาน: 15/05/2567

NOT TO SCALE

DRAWING BY: วิศวกรโยธา
DRAWING NO: TM-CW-23
SHEET NO: 57



หมายเหตุ :
 1. แผนโครงสร้างเสา อ้างอิงตามแบบและนิตยสารงานโครงสร้างอาคาร (HTOC)
 กรมทางหลวง ปี พ.ศ.2567 - พ.ศ.2570
 2. ฐานรากและตัวหมอนเข็มติดตั้ง สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของดินตามความสูงของกรมทางหลวง
 3. รายละเอียดเพิ่มเติมอื่น ๆ

Handwritten signatures and notes in Thai script, including names like 'สมชาย', 'สมชาย', and 'สมชาย'.

เอกสารแนบ 2

ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบงานและอุปกรณ์

โดย

ณ

(DE) /

โดย

หรือ



สารบัญ

บทที่ 1 ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจร แบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ (Adaptive Traffic Signal Control)	1-1
1.1 ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ.....	1-1
1.2 ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับทางแยกเดี่ยว (ISOLATED INTERSECTION).....	1-1
1.2.1 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจรบริเวณทางแยก.....	1-2
1.2.2 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจรที่เข้า - ออก ทางแยก.....	1-2
1.2.3 ชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจร.....	1-3
1.2.4 ชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร	1-3
1.3 ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับกลุ่มทางแยกที่สัมพันธ์กัน (COORDINATED INTERSECTION).....	1-5
1.3.1 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจรบริเวณทางแยก	1-5
1.3.2 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจรที่เข้า - ออก สู่ทางแยก	1-6
1.3.3 ชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจร.....	1-6
1.3.4 ชุดอุปกรณ์ประมวลผลข้อมูลการจราจรสำหรับระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ (ADAPTIVE TRAFFIC SIGNAL CONTROL) สำหรับกลุ่ม ทางแยกที่สัมพันธ์กัน	1-7
1.3.5 ชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร	1-7
1.4 ระบบงานกลางสำหรับระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ	1-10
บทที่ 2 ข้อกำหนดคุณลักษณะ ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย (Smart Crosswalk)	2-1
2.1 ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย	2-1
2.2 ชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร	2-2
2.3 อุปกรณ์ตรวจจับคนข้าม.....	2-2
2.4 อุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะ.....	2-3
2.5 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ	2-3
2.6 ชุดอุปกรณ์ถ่ายภาพป้ายทะเบียนรถฝ่าฝืนไฟสัญญาณจราจร	2-4
2.7 ชุดอุปกรณ์ประมวลผลการอ่านป้ายทะเบียน.....	2-5
2.8 ชุดอุปกรณ์ประมวลผลระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย.....	2-5
2.9 ระบบงานกลางสำหรับระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย.....	2-6

บทที่ 1

ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจร แบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ (Adaptive Traffic Signal Control)

1.1 ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ

ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ (Adaptive Traffic Signal Control) เป็นระบบที่ใช้ในการควบคุมไฟสัญญาณจราจรเพื่อบริหารจัดการการจราจรให้มีประสิทธิภาพ โดยระบบสามารถคำนวณและปรับเปลี่ยนรอบไฟสัญญาณจราจรให้มีความเหมาะสม และสัมพันธ์กับปริมาณจราจรที่ตรวจวัดได้ในขณะนั้นโดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ ในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉิน เจ้าหน้าที่ที่ศูนย์บริหารจัดการจราจร และอุบัติเหตุ กรมทางหลวง สามารถควบคุมและบริหารจัดการไฟสัญญาณจราจร รวมถึงปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ผ่านการสื่อสารทางไกลได้

ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะการควบคุมบริเวณทางแยก ดังนี้

- 1) ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับทางแยกเดี่ยว (Isolated Intersection)
เป็นระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติที่ทางแยกเดี่ยว
- 2) ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับกลุ่มทางแยกที่สัมพันธ์กัน (Co-ordinated Intersections)
เป็นระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับทางแยกที่ต่อเนื่องกันหลายทางแยกให้สัมพันธ์กัน

1.2 ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับทางแยกเดี่ยว (Isolated Intersection)

ชุดอุปกรณ์สำหรับระบบไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติสำหรับทางแยกเดี่ยว ที่ติดตั้งบนสายทางตามรายละเอียดในเอกสารแนบ 1 ประกอบด้วย

- ชุดตรวจวัดปริมาณจราจรบริเวณทางแยก จำนวนตามรายละเอียดในเอกสารแนบ 1
- ชุดตรวจวัดปริมาณจราจรที่ เข้า-ออก ทางแยก จำนวนตามรายละเอียดในเอกสารแนบ 1
- ชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจร จำนวน 1 ชุดต่อทางแยก
- ชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร จำนวน 1 ชุดต่อทางแยก

โดยอุปกรณ์ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

1.2.1 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจรบริเวณทางแยก

เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับยานพาหนะ และคนเดินข้ามถนน สำหรับชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-intrusive ที่ออกแบบสำหรับการตรวจจับยานพาหนะ และเก็บข้อมูลปริมาณจราจรที่ทางแยกโดยไม่กระทบต่อผิวจราจร
- 2) สามารถตรวจจับได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน
- 3) รองรับการเก็บข้อมูลจราจรของทางแยกได้ทุกทิศทางตามที่กำหนด
- 4) สามารถตรวจจับยานพาหนะบริเวณทางแยกพร้อมแยกประเภทยานพาหนะ ได้แก่ รถจักรยานยนต์ รถยนต์นั่ง 4 ล้อ รถบรรทุก ได้เป็นอย่างน้อย
- 5) สามารถตรวจจับคนข้ามถนนบริเวณทางแยก
- 6) ต้องได้มาตรฐาน NEMA 4X หรือ IP66 หรือดีกว่า และต้องผลิตจากวัสดุที่ไม่เกิดสนิม
- 7) รองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง -20 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 8) มี Ethernet Port อย่างน้อย 1 พอร์ต และสามารถรองรับการทำงานผ่านระบบเครือข่ายตามมาตรฐาน IPv4 หรือ IPv6 ได้

1.2.2 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจรที่ เข้า - ออก ทางแยก

เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับยานพาหนะเพื่อเก็บข้อมูลปริมาณจราจรที่มุ่งเข้าสู่ทางแยก และมุ่งออกจากทางแยก โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-intrusive ที่ออกแบบสำหรับการตรวจจับยานพาหนะ และเก็บข้อมูลปริมาณจราจรโดยไม่กระทบต่อผิวจราจร
- 2) สามารถตรวจจับได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน รองรับการตรวจจับยานพาหนะได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่องจราจร ในเวลาเดียวกัน
- 3) สามารถตรวจจับยานพาหนะพร้อมแยกประเภทยานพาหนะ ได้แก่ รถจักรยานยนต์ รถยนต์นั่ง 4 ล้อ รถบรรทุก ได้เป็นอย่างน้อย
- 4) ต้องได้มาตรฐาน NEMA 4X หรือ IP66 หรือดีกว่า และต้องผลิตจากวัสดุที่ไม่เกิดสนิม รองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง -20 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

1.2.3 ชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจร

เป็นอุปกรณ์สำหรับประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก และข้อมูลปริมาณจราจรที่เข้า-ออก ทางแยก โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) สามารถประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรได้หลายทิศทางและช่องจราจรในเวลาเดียวกัน พร้อมความสามารถในการเก็บข้อมูลจราจร และตรวจจับการครอบครองพื้นที่ของยานพาหนะได้ รองรับการแยกประเภทยานพาหนะได้อย่างน้อย ดังนี้
 - รถจักรยานยนต์
 - รถยนต์นั่ง
 - รถบรรทุก
- 2) รองรับการส่ง Detector Output ไปยังตู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจรได้ไม่ต่ำกว่า 24 ช่องสัญญาณ
- 3) รองรับการสื่อสารระยะไกล โดยสามารถตรวจสอบสภาพการจราจรบริเวณทางแยกได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 4) รองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง -20 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 5) สามารถโอนถ่ายข้อมูลจราจร เมื่อเชื่อมอุปกรณ์เก็บข้อมูลผ่านทางช่อง USB หรือเทียบเท่า และรองรับการโอนถ่ายข้อมูลปริมาณจราจรที่บันทึกที่ทางแยกจากระยะไกลเมื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

1.2.4 ชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร

ใช้สำหรับควบคุมไฟสัญญาณจราจรภายในตู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจรบริเวณทางแยก โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) ตู้ทำด้วยวัสดุที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มม. และมีการป้องกันการเกิดสนิม สำหรับติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลและ ระบบสำรองไฟฟ้าแบบติดตั้งกลางแจ้ง
- 2) ส่วนควบคุมหลักทำงานด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ แบบ 16 bit หรือดีกว่า มีหน่วยความจำแบบ Flash Memory หรือดีกว่า
- 3) รองรับการตั้งโปรแกรมจังหวะรอบสัญญาณ และจังหวะไฟสัญญาณแบบอัตโนมัติได้ไม่น้อยกว่า 24 โปรแกรม โดยสามารถแยกโปรแกรมสำหรับวันปกติ (Weekdays) และวันเสาร์-อาทิตย์ (Weekends) เป็นอย่างน้อย
- 4) การตั้งโปรแกรมการทำงานสามารถทำได้ทั้งที่ส่วนควบคุมที่ตู้ไฟสัญญาณ และรองรับการตั้งโปรแกรมสั่งการทางไกล
- 5) การตั้งโปรแกรมการทำงาน สามารถทำได้ทั้งแบบอัตโนมัติ Adaptive, Vehicle Actuated (VA), Preset timing และแบบ Manual โดยเจ้าหน้าที่

- 6) ส่วนควบคุมมีจอแสดงผลชนิด LCD หรือดีกว่า และแป้นกดสำหรับป้อนข้อมูลการทำงาน ติดอยู่ที่ตู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจร
- 7) จอแสดงผลสามารถแสดงข้อความเป็นภาษาไทยได้ มีเมนูทางเลือกเป็นภาษาไทย โดยสามารถแสดงจังหวะไฟสัญญาณ (Signal Phase) วงรอบสัญญาณ (Cycle Time) โปรแกรมที่ใช้งานอยู่ในเวลา ณ ปัจจุบัน รวมถึงสถานะต่าง ๆ เช่น การควบคุมในปัจจุบัน เป็นแบบอัตโนมัติหรือแบบ Manual เป็นต้น
- 8) สามารถรักษาโปรแกรมการทำงาน และฐานเวลา RTC (Real Time Clock) เมื่อไฟฟ้าดับ
- 9) มี Pilot Light ที่เป็นหลอด LED แสดงสีเขียว เหลือง และแดง จำลองหัวโคมเพื่อแสดงจังหวะไฟสัญญาณติดตั้งที่ตู้ควบคุม
- 10) ในกรณีใช้โปรแกรมการควบคุมไฟสัญญาณแบบอัตโนมัติ Adaptive ระบบควบคุมไฟสัญญาณใช้ข้อมูลจากชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรมาใช้ในการปรับจังหวะไฟสัญญาณ เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณจราจรในเวลานั้น (Adaptive Signal Control) โดยสามารถกำหนดช่วงความยาวรอบสัญญาณไฟ ความยาวของไฟเขียวในแต่ละทิศทาง อัตราการไหลที่จุดอิมตัวของแต่ละกลุ่มจราจร ค่าเสียเวลาในการออกตัวของยานพาหนะ เป็นอย่างน้อย เพื่อใช้เป็นตัวแปรประกอบการคำนวณไฟสัญญาณดังกล่าวด้วย
- 11) ในกรณีที่ทางแยกมีปริมาณจราจรเกินความจุ จนทำให้ปริมาณจราจรที่นับได้จากการผ่านทางแยกไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง ระบบต้องสามารถนำข้อมูลระยะเวลาในการเดินทางของยานพาหนะในแต่ละทิศทางการเคลื่อนตัว (Movements) หรือข้อมูลอื่น ๆ มาปรับความยาวของจังหวะไฟสัญญาณให้มีความเหมาะสมกับปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง
- 12) สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ภายในตู้ และสามารถแจ้งเตือนผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารโดยอัตโนมัติ หากตรวจพบความผิดปกติ
- 13) ในกรณีที่อุปกรณ์เก็บข้อมูลปริมาณจราจร หรือชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรมีปัญหา ระบบจะต้องปรับการทำงานจากโหมดการทำงานแบบ Adaptive เป็นแบบ Fixed time ได้โดยอัตโนมัติ โดยไม่กระทบกับการจราจรที่ทางแยก
- 14) สามารถเชื่อมต่อ และส่งข้อมูลปริมาณจราจรในลักษณะ Turning Movement Count รวมถึง log ข้อมูลการทำงาน และรอบการเปิดไฟสัญญาณของตู้ควบคุมกลับมายังระบบแม่ข่ายของศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ กรมทางหลวงได้
- 15) สามารถสำรองข้อมูลตามข้อ (14) ภายในตู้ได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 1 เดือน
- 16) ในกรณีที่ใช้ Image Processing ต้องสามารถบันทึกข้อมูลภาพเคลื่อนไหวที่ทางแยกได้ อย่างน้อย 7 วัน โดยสามารถเรียกดูข้อมูลและภาพเคลื่อนไหวแบบเป็นปัจจุบันหรือย้อนหลังทางไกลได้

- 17) รองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านทาง TCP/IP และ 3G หรือดีกว่า
- 18) มีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและฟ้าผ่าและมีอุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ
- 19) ต้องมีระบบสำรองไฟในตัว โดยต้องสามารถทำงานในโหมดการทำงานปกติ และเพียงพอต่อการขับเคลื่อนทั้งหมดของทางแยกได้ต่อเนื่องอย่างน้อยเป็นเวลา 30 นาที ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหน้างานขัดข้อง หรือใช้การไม่ได้

1.3 ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับกลุ่มทางแยกที่สัมพันธ์กัน (Co-ordinated Intersection)

ชุดอุปกรณ์สำหรับระบบไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ สำหรับกลุ่มทางแยกที่สัมพันธ์กัน ที่ติดตั้งบนสายทางตามรายละเอียดในเอกสารแนบ 1 ประกอบด้วย

- ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจรบริเวณทางแยก จำนวนตามรายละเอียดในเอกสารแนบ 1
- ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดข้อมูลปริมาณจราจรที่ เข้า-ออก ทางแยก จำนวนตามรายละเอียดในเอกสารแนบ 1
- ชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจร จำนวน 1 ชุดต่อทางแยก
- ชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรกลุ่มทางแยกสัมพันธ์ จำนวน 1 ชุดต่อกลุ่มทางแยก
- ชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร จำนวน 1 ชุดต่อทางแยก

โดยอุปกรณ์ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

1.3.1 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจรบริเวณทางแยก

เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับยานพาหนะ สำหรับชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-intrusive ที่ออกแบบสำหรับการตรวจจับยานพาหนะ และเก็บข้อมูลปริมาณจราจรที่ทางแยกโดยไม่กระทบต่อผิวจราจร
- 2) สามารถตรวจจับได้ ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน
- 3) รองรับการเก็บข้อมูลจราจรของทางแยกได้ทุกทิศทางตามที่กำหนด
- 4) สามารถตรวจจับยานพาหนะบริเวณทางแยกพร้อมแยกประเภทยานพาหนะ ได้แก่ รถจักรยานยนต์ รถยนต์นั่ง 4 ล้อ รถบรรทุก ได้เป็นอย่างน้อย
- 5) สามารถตรวจจับคนข้ามถนนบริเวณทางแยก
- 6) ต้องได้มาตรฐาน NEMA 4X หรือ IP66 หรือดีกว่า และต้องผลิตจากวัสดุที่ไม่เกิดสนิม
- 7) รองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง -20 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

- มี Ethernet Port อย่างน้อย 1 พอร์ต และสามารถรองรับการทำงานผ่านระบบเครือข่ายตามมาตรฐาน IPv4 หรือ IPv6 ได้

1.3.2 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจรที่ เข้า - ออก ทางแยก

เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจจับยานพาหนะเพื่อเก็บข้อมูลปริมาณจราจรที่มุ่งเข้าสู่ทางแยก และมุ่งออกจากทางแยก โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-intrusive ที่ออกแบบสำหรับการตรวจจับยานพาหนะ และเก็บข้อมูลปริมาณจราจรโดยไม่กระทบต่อผิวจราจร
- สามารถตรวจจับได้ ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน รองรับการตรวจจับยานพาหนะได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่องจราจรในเวลาเดียวกัน
- สามารถตรวจจับยานพาหนะพร้อมแยกประเภทยานพาหนะ ได้แก่ รถบรรทุก รถยนต์ รถจักรยานยนต์ ได้เป็นอย่างน้อย
- ต้องได้มาตรฐาน NEMA 4X หรือ IP66 หรือดีกว่า และต้องผลิตจากวัสดุที่ไม่เกิดสนิม
- รองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง -20 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

1.3.3 ชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจร

เป็นอุปกรณ์สำหรับประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก และข้อมูลปริมาณจราจรที่เข้า-ออก ทางแยก โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- สามารถประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรได้หลายทิศทางและช่องจราจรในเวลาเดียวกัน พร้อมก็ความสามารถในการเก็บข้อมูลจราจร และตรวจจับการครอบครองพื้นที่ของยานพาหนะได้ รองรับการแยกประเภทยานพาหนะได้อย่างน้อยดังนี้
 - รถจักรยานยนต์
 - รถยนต์นั่ง 4 ล้อ
 - รถบรรทุก
- รองรับการส่ง Detector Output ไปยังตู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจรได้ไม่ต่ำกว่า 24 ช่องสัญญาณ
- รองรับการสื่อสารระยะไกล โดยสามารถตรวจสอบสภาพการจราจรบริเวณทางแยกได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- รองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง -20 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- สามารถโอนถ่ายข้อมูลจราจร เมื่อเชื่อมอุปกรณ์เก็บข้อมูลผ่านทางช่อง USB หรือเทียบเท่า และรองรับการโอนถ่ายข้อมูลปริมาณจราจรที่บันทึกที่ทางแยกจากระยะไกลเมื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

1.3.4 ชุดอุปกรณ์ประมวลผลข้อมูลการจราจรสำหรับระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ (Adaptive Traffic Signal Control) สำหรับกลุ่มทางแยกที่สัมพันธ์กัน

เป็นอุปกรณ์สำหรับประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก และข้อมูลปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยกของแต่ละทางแยกในกลุ่มทางแยกสัมพันธ์ เพื่อรองรับการคำนวณการปรับไฟสัญญาณจราจรของทั้งกลุ่มทางแยกให้สัมพันธ์กัน และเหมาะสมกับปริมาณจราจร ณ ขณะนั้น โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) รองรับการประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรจากทุกทางแยกในกลุ่มทางแยกสัมพันธ์ โดยสามารถประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรจากชุดอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจรบริเวณทางแยกและชุดอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณจราจรที่ เข้า-ออก ทางแยกเพื่อประมาณหาจำนวนรถที่อยู่ในแฉกคอย หรือความยาวแฉกคอยของแต่ละทิศทางในแต่ละทางแยกได้
- 2) รองรับการประมวลผลข้อมูลเพื่อปรับไฟสัญญาณจราจรของทั้งกลุ่มทางแยกให้สัมพันธ์กัน และเหมาะสมกับปริมาณจราจร ณ ขณะนั้น โดยคำนึงถึงความยาวแฉกคอยและความล่าช้า (delay) เฉลี่ยของกลุ่มทางแยกให้มีความน้อยที่สุด
- 3) รองรับการสื่อสารระยะไกล โดยสามารถตรวจสอบสภาพการจราจรบริเวณทางแยกได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 4) รองรับการดำเนินงานที่อุณหภูมิระหว่าง -20 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

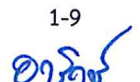
1.3.5 ชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร

ใช้สำหรับควบคุมไฟสัญญาณจราจรภายในตู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจรบริเวณทางแยก โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) ตู้ทำด้วยวัสดุที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. และมีการป้องกันการเกิดสนิม สำหรับติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารเชื่อมโยงข้อมูลและ ระบบสำรองไฟฟ้าแบบติดตั้งกลางแจ้ง
- 2) ส่วนควบคุมหลักทำงานด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ แบบ 16 bit หรือดีกว่า มีหน่วยความจำแบบ Flash Memory
- 3) รองรับการตั้งโปรแกรมจังหวะวงรอบสัญญาณ และจังหวะไฟสัญญาณแบบอัตโนมัติได้ไม่น้อยกว่า 24 โปรแกรม โดยสามารถแยกโปรแกรมสำหรับวันปกติ (Weekdays) และวันเสาร์-อาทิตย์ (Weekends) เป็นอย่างน้อย
- 4) การตั้งโปรแกรมการทำงานสามารถทำได้ที่ส่วนควบคุมที่ตู้ไฟสัญญาณ และรองรับการตั้งโปรแกรมสั่งการทางไกล

- 5) การตั้งโปรแกรมการทำงาน สามารถทำได้ ทั้งแบบอัตโนมัติ Adaptive, Vehicle Actuated (VA), Preset timing และแบบ Manual โดยเจ้าหน้าที่
- 6) ส่วนควบคุมมีจอแสดงผลชนิด LCD หรือดีกว่า และแป้นกดสำหรับป้อนข้อมูลการทำงาน ติดอยู่ที่ตู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจร
- 7) จอแสดงผลสามารถแสดงข้อความภาษาไทยได้ มีเมนูทางเลือกเป็นภาษาไทย โดยสามารถแสดงจังหวะไฟสัญญาณ (Signal Phase), วงรอบสัญญาณ (Cycle Time) โปรแกรมที่ใช้งานอยู่ในเวลา ณ ปัจจุบัน รวมถึงสถานะต่าง ๆ เช่น การควบคุมในปัจจุบัน เป็นแบบอัตโนมัติหรือแบบ Manual เป็นต้น
- 8) สามารถรักษาโปรแกรมการทำงาน และฐานเวลา RTC (Real Time Clock) เมื่อไฟฟ้าดับ
- 9) มี Pilot Light ที่เป็นหลอดLED แสดงสีเขียว, เหลือง และแดงจำลองหัวโคมเพื่อแสดงจังหวะไฟสัญญาณติดตั้งที่ตู้ควบคุม
- 10) ในกรณีใช้โปรแกรมการควบคุมไฟสัญญาณแบบอัตโนมัติ Adaptive ระบบควบคุมไฟสัญญาณใช้ข้อมูลจากชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรมาใช้ในการปรับจังหวะไฟสัญญาณ เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณจราจรในเวลานั้น (Adaptive Traffic Signal Control) โดยสามารถกำหนดช่วงความยาวของรอบไฟสัญญาณ (ต่ำสุด / สูงสุด) ความยาวของ ไฟเขียวขั้นต่ำในแต่ละทิศทาง (Minimum Green Time) อัตราการไหลที่จุดอิมตัวของแต่ละกลุ่มของช่องจราจร (Saturation Flow Rate) ค่าเสียเวลาในการออกตัวของยานพาหนะ (Start-up Loss Time) เป็นอย่างน้อย เพื่อใช้เป็นตัวแปรประกอบการคำนวณไฟสัญญาณดังกล่าวด้วย
- 11) ในกรณีที่ทางแยกมีปริมาณจราจรเกินความจุ จนทำให้ปริมาณจราจรที่นับได้จากการผ่านทางแยกไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง ระบบต้องสามารถนำข้อมูลระยะเวลาในการเดินทางของยานพาหนะในแต่ละทิศทาง การเคลื่อนตัว (Movements) หรือข้อมูลอื่น ๆ มาปรับความยาวของจังหวะไฟสัญญาณให้มีความเหมาะสมกับปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง
- 12) สามารถควบคุมไฟสัญญาณจราจรมากกว่า 2 ทางแยกขึ้นไปพร้อมกัน ชุดควบคุมไฟสัญญาณต้องสามารถรองรับการทำงาน และทำการคำนวณจังหวะไฟสัญญาณที่สอดคล้องกัน (Co-ordination) โดยที่แต่ละทางแยกยังคงสามารถทำงานในระบบ Adaptive และรักษา offset ระหว่างทางแยกได้ และรองรับการทำงานเพื่อไม่ให้มีการบล็อกทางแยกในกรณีที่ความยาวของแถวคอยเต็มหรือใกล้เต็มช่วงระหว่างทางแยก (Midblock) ที่มีระยะสั้น โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจนับปริมาณจราจร เข้า-ออกทางแยก

- 13) สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ภายในตู้ และสามารถแจ้งเตือนผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารโดยอัตโนมัติ หากตรวจพบความผิดปกติ
- 14) ในกรณีที่อุปกรณ์เก็บข้อมูลปริมาณจราจร หรือชุดประมวลผลข้อมูลปริมาณจราจรมีปัญหา ระบบจะต้องปรับการทำงานจากโหมดการทำงานแบบ Adaptive เป็นแบบ Fixed time ได้โดยอัตโนมัติ โดยไม่กระทบกับการจราจรที่ทางแยก
- 15) สามารถเชื่อมต่อ และส่งข้อมูลปริมาณจราจรในลักษณะ Turning Movement Count รวมถึง log ข้อมูลการทำงาน และรอบการเปิดไฟสัญญาณของชุดควบคุมกลับมายังระบบแม่ข่ายของศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุได้
- 16) สามารถสำรองข้อมูลตามข้อ (14) ภายในตู้ได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 1 เดือน
- 17) ในกรณีที่ใช้ชุดอุปกรณ์เก็บข้อมูลปริมาณจราจรชนิด Image Processing ต้องสามารถบันทึกข้อมูลภาพเคลื่อนไหวที่ทางแยกได้อย่างน้อย 7 วัน โดยสามารถเรียกดูข้อมูลและภาพเคลื่อนไหวแบบเป็นปัจจุบันหรือย้อนหลังทางไกลได้
- 18) รองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านทาง TCP/IP และ 3G หรือดีกว่า
- 19) มีอุปกรณ์ป้องกันสัญญาณรบกวน ไฟกระชาก และฟ้าผ่า
- 20) ต้องมีระบบสำรองไฟในตัว โดยต้องสามารถทำงานในโหมดการทำงานปกติ และเพียงพอต่อการขับเคลื่อนทั้งหมดของทางแยกได้ต่อเนื่องอย่างน้อยเป็นเวลา 30 นาที ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหน้างานขัดข้อง หรือใช้การไม่ได้



1.4 ระบบงานกลางสำหรับระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ

ระบบงานกลางจะต้องทำงานได้ไม่น้อยกว่ารายละเอียดดังนี้

- 1) สามารถแสดงข้อมูลตำแหน่งทางแยกที่ติดตั้งระบบไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติบนแผนที่ได้
- 2) สามารถตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติได้ เช่น สถานะการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบ รวมถึงการแจ้งเตือนความผิดปกติ, รอบไฟสัญญาณที่ระบบคำนวณได้ และรูปแบบเฟสไฟสัญญาณจราจรในขณะนั้น
- 3) สามารถตรวจสอบปริมาณจราจรบริเวณทางแยก และปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยกได้
- 4) สามารถแสดงรายงานในลักษณะข้อมูลเชิงสถิติได้ดังต่อไปนี้

สำหรับทางแยกเดี่ยว (Isolated Intersection)

- (a) รายงานปริมาณจราจรเข้าสู่ทางแยกในแต่ละทิศทางรายชั่วโมง และรายวัน
- (b) รายงานปริมาณจราจรแบบแสดงทิศทางการเคลื่อนตัว (Turning Movement Count) เป็นรายชั่วโมง และรายวัน
- (c) รายงานโหมดการทำงานของระบบสัญญาณไฟ รวมถึงรอบสัญญาณไฟ (Cycle Time) ระยะเวลาไฟเขียวของแต่ละเฟส (Green Time) ทุกรอบของการทำงาน เป็นรายวัน
- (d) รายงานปริมาณแยกประเภทที่ทางแยก คือ รถจักรยานยนต์ รถยนต์นั่ง 4 ล้อ และรถบรรทุก ของแต่ละทิศทางได้เป็นรายชั่วโมง และรายวัน

สำหรับกลุ่มทางแยกที่สัมพันธ์กัน (Co-ordinated Intersections)

- (a) รายงานปริมาณจราจรเข้าสู่ทางแยกในแต่ละทิศทางรายชั่วโมง และรายวัน
 - (b) รายงานปริมาณจราจรแบบแสดงทิศทางการเคลื่อนตัว (Turning Movement Count) เป็นรายชั่วโมง และรายวัน
 - (c) รายงานโหมดการทำงานของระบบสัญญาณไฟ รวมถึงรอบสัญญาณไฟ (Cycle Time) ระยะเวลาไฟเขียวของแต่ละเฟส (Green Time) ทุกรอบของการทำงาน เป็นรายวัน
 - (d) รายงานปริมาณแยกประเภทที่ทางแยก คือ รถจักรยานยนต์ รถยนต์นั่ง 4 ล้อ และรถบรรทุก ของแต่ละทางแยกได้เป็นรายชั่วโมง และรายวัน
- 5) สามารถจัดเก็บ Log File เพื่อบันทึกการทำงานของผู้ใช้งานทุกคน และการทำงานที่เกิดขึ้นจากตัวระบบเองได้
 - 6) สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงและสิทธิการควบคุมของผู้ใช้งานผ่านระบบงานได้

บทที่ 2

ข้อกำหนดคุณลักษณะ ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย (Smart Crosswalk)

2.1 ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย

ระบบที่ช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้ทางข้ามบริเวณทางม้าลาย โดยใช้ไฟสัญญาณจราจรพร้อมเทคโนโลยีตรวจจับรถยนต์และคนข้ามในช่วงบริเวณทางข้าม เพื่อประมวลระยะเวลาข้ามที่เหมาะสมสำหรับคนข้ามและการหยุดรถปลอดภัย โดยระบบสามารถตรวจจับการฝ่าฝืนไฟสัญญาณในบริเวณทางข้ามได้ด้วย

หลักการทำงานของระบบนี้คือ มีการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดสภาพจราจรก่อนถึงทางข้าม และตรวจจับคนเดินข้ามถนน โดยเมื่อมีผู้ข้ามกดปุ่มบริเวณปุ่มกดไฟสัญญาณจราจรคนข้ามถนน เพื่อรอข้ามถนน อุปกรณ์ตรวจวัดจะตรวจวัดช่องว่างระหว่างรถ (Gap) และความเร็วรถ (Speed) ก่อนถึงทางข้าม และคำนวณเพื่อหาช่องว่างที่เพียงพอสำหรับการข้าม และให้ผู้ขับขี่รถยนต์สามารถหยุดได้อย่างปลอดภัย จากนั้นระบบจะให้สัญญาณไฟเขียวให้คนเดินข้ามถนนให้เพียงพอต่อการข้ามตามความเร็วของผู้ข้ามและจำนวนผู้ข้าม และเมื่อหากข้ามเสร็จแล้ว ระบบก็จะให้สัญญาณไฟเขียวให้รถสามารถผ่านทางข้ามอัตโนมัติ นอกจากนี้หากพบว่ามีรถฝ่าฝืนไฟสัญญาณ ระบบจะมีการบันทึกข้อมูลทะเบียนยานพาหนะที่ฝ่าฝืนและส่งข้อมูลต่อไปยังเจ้าหน้าที่ตำรวจเพื่อดำเนินการบังคับใช้กฎหมายต่อไป

ชุดอุปกรณ์สำหรับระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลายที่ติดตั้งบนสายทางตามรายละเอียดในเอกสารแนบ 1 ประกอบด้วย

- ชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์ตรวจจับคนข้าม
จำนวน 3 ชุด สำหรับ 6 ช่องจราจร หรือจำนวน 4 ชุด สำหรับ 8 ช่องจราจร
- อุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะ จำนวน 1 ชุดต่อ 4 ช่องจราจรขึ้นไป
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในการรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ จำนวน 1 ชุดต่อทิศทาง
- ชุดประมวลผลระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลายจำนวน 1 ชุด
- ชุดอุปกรณ์ถ่ายภาพป้ายทะเบียนรถฝ่าฝืนไฟสัญญาณจราจร จำนวน 1 ชุดต่อ 2 ช่องจราจร
- ชุดอุปกรณ์ประมวลผลการอ่านป้ายทะเบียน จำนวน 1 ชุด

โดยอุปกรณ์ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

2.2 ชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร

ใช้สำหรับควบคุมไฟสัญญาณจราจรภายในตู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจรบริเวณทางข้าม โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ทั้งที่ส่วนควบคุมที่ตู้ไฟสัญญาณ และตั้งโปรแกรมการทำงานผ่านการสั่งการทางไกล
- 2) สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ภายในตู้ และสามารถแจ้งเตือนผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารโดยอัตโนมัติ หากตรวจพบความผิดปกติ
- 3) มีอุปกรณ์ป้องกันสัญญาณรบกวน ไฟกระชาก ฟิวส์
- 4) สามารถสำรองข้อมูลภายในตู้เพื่อรองรับการบันทึกข้อมูลปริมาณจราจร ข้อมูลคนข้าม ข้อมูลภาพจากชุดอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพจราจร และ log ข้อมูลการทำงานได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 1 เดือน
- 5) สามารถตั้งค่าการทำงานของระบบผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารได้
- 6) สามารถปรับเปลี่ยนไฟสัญญาณจราจรสำหรับยานพาหนะและคนข้ามให้สัมพันธ์กับสภาพจราจรและพฤติกรรมจราจรแบบอัตโนมัติได้
- 7) ตู้ทำด้วยโลหะอลูมิเนียม มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. สำหรับติดตั้งอุปกรณ์สื่อสาร เชื่อมโยงข้อมูลและระบบสำรองไฟฟ้าแบบติดตั้งกลางแจ้ง
- 8) มีการป้องกันน้ำเข้าภายในตู้ เพื่อป้องกันอุปกรณ์ภายในเสียหาย
- 9) สามารถติดตั้งตู้เข้ากับเสาเหล็กหรือเสาประเภทอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี มีน้คงแข็งแรงมีช่องระบายอากาศแบบป้องกันน้ำเข้าได้เป็นอย่างดี

2.3 อุปกรณ์ตรวจจับคนข้าม

ใช้สำหรับตรวจจับคนข้ามและเก็บข้อมูลพฤติกรรมของคนเดินข้ามของชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) เป็นเทคโนโลยี non-intrusive ที่ไม่ต้องติดตั้งบนพื้นผิวถนน
- 2) สามารถทำงานได้ในทุกสภาพอากาศ ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน
- 3) รองรับการเชื่อมต่อได้ทั้งแบบ Ethernet 10/100 MBps และ WIFI IEEE 802.11 หรือดีกว่า
- 4) รองรับขนาดภาพ 1080 x 1920 HD หรือดีกว่า
- 5) รองรับ Streaming Video
- 6) รองรับพื้นที่ตรวจจับสูงสุด 8 โซน หรือดีกว่า
- 7) สามารถตรวจจับคนข้ามหรือยานพาหนะ
- 8) สามารถตรวจจับคนรอข้ามและคนกำลังข้าม
- 9) สามารถนับจำนวนคนข้าม



- 10) สามารถระบุทิศทางในการข้าม

2.4 อุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะ

ใช้สำหรับตรวจจับยานพาหนะของชุดควบคุมไฟสัญญาณจราจร โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) เป็นเทคโนโลยี non-intrusive ที่ไม่ต้องติดตั้งบนพื้นผิวถนน
- 2) สามารถตรวจจับยานพาหนะได้สูงสุดในระยะ 55 เมตร จากตัวอุปกรณ์ หรือดีกว่า
- 3) สามารถตรวจจับยานพาหนะได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่องจราจร
- 4) สามารถตรวจจับยานพาหนะได้ไม่น้อยกว่า 4 ประเภท
- 5) สามารถตรวจจับความเร็วยานพาหนะสูงสุด 180 กม/ชม. หรือดีกว่า
- 6) รองรับการตรวจจับได้ทั้งสองทิศทางจราจร (Approaching & Departing) หรือดีกว่า
- 7) มีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ผ่าน Ethernet Port หรือ RS-485 อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 8) รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ -20 ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 9) เป็นอุปกรณ์สามารถติดตั้งภายนอกอาคาร รองรับ IP67 หรือดีกว่า

2.5 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ

ใช้ตรวจสอบสภาพจราจรบริเวณทางข้ามสำหรับระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

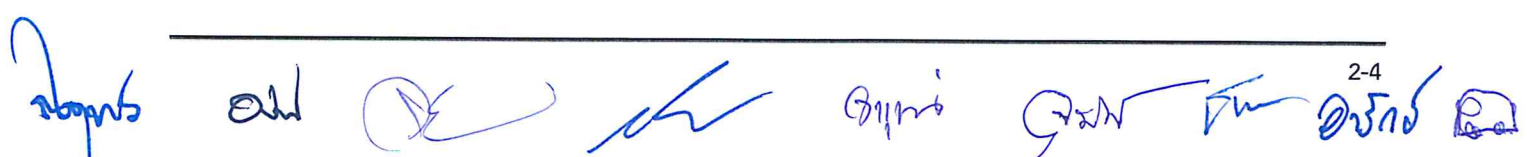
- 1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
- 3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3
- 6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 8) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 9) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 10) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 11) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

- 12) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 13) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 14) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 15) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 16) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card พร้อมหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 256 GB
- 17) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 18) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 19) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 20) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

2.6 ชุดอุปกรณ์ถ่ายภาพป้ายทะเบียนรถฝ่าฝืนไฟสัญญาณจราจร

ใช้สำหรับถ่ายป้ายทะเบียนรถที่ฝ่าฝืนไฟสัญญาณจราจร โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) สามารถถ่ายภาพป้ายทะเบียนในเวลากลางวันและกลางคืนได้
- 2) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวกล้องเพื่อให้กล้องสามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืน
- 3) มี Image Sensor เป็นแบบ CCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว และ Effective Pixels ไม่น้อยกว่า 1920 X 1080 (H x V)
- 4) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีความแข็งแรงทนทาน และมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP66 หรือ NEMA-4X เป็นอย่างน้อย
- 5) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า



2.7 ชุดอุปกรณ์ประมวลผลการอ่านป้ายทะเบียน

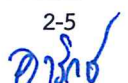
ใช้ประมวลผลข้อมูลของรถที่ฝ่าฝืนไฟสัญญาณจราจร โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) สามารถตรวจจับภาพและอ่านป้ายทะเบียนรถได้แบบอัตโนมัติ
- 2) ระบบสามารถนำภาพถ่ายป้ายทะเบียนรถมาประมวลผลเพื่อแสดงเป็นตัวเลขและตัวอักษรได้
- 3) ระบบสามารถแสดงภาพถ่ายรถ, ภาพถ่ายป้ายทะเบียนรถ พร้อมระบุช่องทางเดินรถและสถานที่ได้
- 4) รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
- 5) มีการบันทึกข้อมูลได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 1 เดือน

2.8 ชุดอุปกรณ์ประมวลผลระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย

เป็นอุปกรณ์สำหรับประมวลผลข้อมูล สำหรับชุดระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรสำหรับคนข้าม โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) สามารถเชื่อมต่อและจัดเก็บข้อมูลไปยังระบบส่วนกลางผ่าน API ได้
- 2) สามารถแสดงสถานะไฟจราจรภายในชุดอุปกรณ์ประมวลผล
- 3) สามารถประมวลผลจากข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจรและคนข้าม เพื่อให้ไฟสัญญาณสำหรับยานพาหนะและคนข้ามอย่างเหมาะสมได้อัตโนมัติ
- 4) สามารถแยกประเภทยานพาหนะที่ทางข้ามได้
- 5) สามารถจัดเก็บข้อมูลจราจรจากอุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามและอุปกรณ์ตรวจจับยานพาหนะได้
- 6) สามารถจัดเก็บระยะเวลารอข้าม และระยะเวลาในการข้ามได้
- 7) สามารถจัดเก็บข้อมูลยานพาหนะที่ฝ่าฝืนไฟสัญญาณได้ดีทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืนพร้อมรูปภาพยานพาหนะที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรได้
- 8) มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 9) รองรับการทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 10) รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
- 11) รองรับการส่งข้อมูลผ่าน HTTP protocol หรือดีกว่า
- 12) อุปกรณ์ได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC



2.9 ระบบงานกลางสำหรับระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย

ระบบงานกลางจะต้องทำงานได้ไม่น้อยกว่ารายละเอียดดังนี้

- 1) สามารถแสดงข้อมูลตำแหน่งทางข้ามที่ติดตั้งระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลายบนแผนที่ได้
- 2) สามารถตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลายได้
- 3) สามารถตรวจสอบปริมาณคนข้าม ระยะเวลารอข้าม และระยะเวลาที่ใช้ในการข้ามได้
- 4) สามารถตรวจสอบปริมาณจราจร และความเร็วเฉลี่ยได้
- 5) สามารถแสดงรูปภาพยานพาหนะที่ฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรได้
- 6) สามารถแสดงสภาพทางข้ามปัจจุบันในรูปแบบภาพหรือวิดีโอได้
- 7) สามารถแสดงรายงานในลักษณะข้อมูลเชิงสถิติได้ดังต่อไปนี้
 - a) รายงานข้อมูลปริมาณจราจร
 - b) รายงานข้อมูลคนเดินข้าม
 - c) รายงานการใช้ทางข้าม
 - d) รายงานสรุปข้อมูลการฝ่าฝืนไฟสัญญาณคนเดินข้าม
- 8) สามารถจัดเก็บ Log File เพื่อบันทึกการทำงานของผู้ใช้งานทุกคน และการทำงานที่เกิดขึ้นจากตัวระบบเองได้
- 9) สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงและสิทธิการควบคุมของผู้ใช้งานผ่านระบบงานได้

< ร่าง >



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างงานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร กรุงเทพมหานคร ๑ แห่ง

ตามประกาศ กรมทางหลวง โดย สำนักอำนวยการความปลอดภัย

ลงวันที่

พฤศจิกายน ๒๕๖๘

กรมทางหลวง โดย สำนักอำนวยการความปลอดภัย ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร กรุงเทพมหานคร ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อ	จำนวน	๑	งาน
ควบคุมและบริหารจัดการจราจร			
กรุงเทพมหานคร ๑ แห่ง			

โดยมีข้อเสนอแนะและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน

(๑) เอกสารแนบ ๑

(๒) เอกสารแนบ ๒

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

(๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า

(๔) หลักประกันผลงาน

๑.๕ สูตรการปรับราคา

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

(๓) ผลงาน

- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)
- ๑.๙ แผนการทำงาน
- ๑.๑๐ ใบแจ้งการชำระเงิน สำหรับหลักประกันการเสนอราคา
- ๑.๑๑ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๑๒ บัญชีรายการก่อสร้าง (ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆและค่าใช้จ่ายที่

ปวงไว้ด้วยแล้ว)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ฅ วัน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นทางการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง ก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ กรม เชื้อถือ
- ๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - (๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วม

ค่าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรมผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่า

ดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๕๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว

และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหาริมทรัพย์และการเช่าสิ่งหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้าง พนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๗. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง ซึ่งหมายถึงผลงานการติดตั้งและพัฒนาระบบที่มีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกันกับระบบภายใต้ศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ กรมทางหลวง ได้แก่ ระบบควบคุมไฟสัญญาณจราจรแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ (Adaptive Traffic Signal Control) ระบบไฟสัญญาณจราจรอัจฉริยะบริเวณทางม้าลาย (Smart Crosswalk) ตามคำจำกัดความ ข้อ ๑.๗.๑ - ๑.๗.๒ ในขอบเขตของงาน อย่างน้อยระบบใดระบบหนึ่งในสัญญาเดียวโดยมีค่างานรวมในส่วนนี้ไม่น้อยกว่า ๗,๕๐๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน) ภายในระยะเวลา ๕ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอฯ เป็นผลงานแล้วเสร็จ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งหนังสือรับรองผลงาน หรือหลักฐานเอกสาร ซึ่งออกโดยหน่วยงานดังกล่าว พร้อมสำเนาสัญญาส่วนที่ระบุขอบเขตของงานและบัญชีแสดงปริมาณงานและค่างานมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอฯ

๘. คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) ด้วย

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ จัดจ้าง ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใจนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ

ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีกรณียางานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรณียางานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่

สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง

(๓) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ ยื่นเอกสารตามข้อกำหนดการดำเนินการตามขอบเขตของงาน (Term of Reference:TOR) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

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

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่นค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายที่ปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงานฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีกรรมการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 - (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดไว้ด้วยแล้ว
 - (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
 - (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
 - (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่มีระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางทางการเงิน ดังนี้

ผ่านบริการรับชำระเงิน (Bill Payment) ผ่านระบบ KTB Corporate Online ตามใบแจ้งการชำระเงิน ที่แนบมาพร้อมกับเอกสารเชิญชวนนี้

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค่าหลัก

ประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ กรม ตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ำราคาที่สัญญาาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอกรมจะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๖.๒.๑ งานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร กรุงเทพมหานคร ๑ แห่ง

(๑) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ $100 - (((\text{ราคาของผู้เสนอราคา} - \text{ราคาต่ำสุด}) / \text{ราคาต่ำสุด}) * 100)$

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐.๐๐ ประกอบด้วย

(๒.๑) หลักการทำงานของระบบและประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่เสนอ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ รายละเอียดตามขอบเขตของงาน (Terms of Reference) ข้อ ๗.

(๒.๒) ข้อเสนอทางเทคนิคของระบบงานกลาง กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๑๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ รายละเอียดตามขอบเขตของงาน (Terms of Reference) ข้อ ๗.

(๒.๓) แผนการดำเนินโครงการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๑๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ รายละเอียดตามขอบเขตของงาน (Terms of Reference) ข้อ ๗.

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๖.๒.๒ รายละเอียดหลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาอื่นๆ ตามเอกสารแนบร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือแบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญา เป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อ

จ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่า
งานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อ กรม
หรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่ง
สัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็น
หนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก
กรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๒ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับ
เป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อ
ตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อย
กว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๓ วัน นับ
ถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง (รายละเอียดเพิ่มเติมตามเอกสารแนบร่างขอบเขตของงาน)

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด
แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกัน
อิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๒. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด กรมจะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็น
ประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะ
ขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคาร หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์
ของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๔ (๔) มาวางไว้ต่อกรม เพื่อเป็นหลักประกัน
แทน

กรมจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวให้แก่ผู้รับจ้าง
พร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

๑๓. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๓.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบ
ประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

๑๓.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจ้งจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ที่จ้าง ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๓.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๓.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๓.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๓.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๔. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้รับระบุในข้อ ๑.๕

๑๕. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้ แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก คณะกรรมการกำหนดมาตรฐาน และทดสอบฝีมือแรงงานหรือสถาบันของทางราชการอื่น หรือสถาบันเอกชนที่ทางราชการอื่น หรือสถาบันเอกชนที่ทางราชการรับรอง หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ใน อัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๕.๑ ช่างก่อสร้าง (ช่างโยธา)

๑๕.๒ ช่างไฟฟ้า

๑๕.๓ สาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามขอบเขตของงาน (Terms of Reference)

๑๖. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๗. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทางหลวง โดย สำนักอำนวยการความปลอดภัย

๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๕



< ว่าง >



ประกาศกรมทางหลวง โดย สำนักอำนวยการความปลอดภัย
เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร
กรุงเทพมหานคร ๑ แห่ง
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทางหลวง โดย สำนักอำนวยการความปลอดภัย มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานพัฒนาระบบขนส่งอัจฉริยะเพื่อควบคุมและบริหารจัดการจราจร กรุงเทพมหานคร ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาค้างนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔๙,๙๘๙,๕๒๑.๘๒ บาท (สี่สิบล้านเก้าแสนแปดหมื่นเก้าพันห้าร้อยยี่สิบเอ็ดบาทแปดสิบบสองสตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
 - ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
 - ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ลงวันที่ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.doh.go.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายการละเอียด โปรดสอบถามมายัง กรมทางหลวง โดย สำนักอำนวยการความปลอดภัย ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ traff.1@doh.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่
- ในเวลาราชการ โดยกรมทางหลวง โดย สำนักอำนวยการความปลอดภัย จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.doh.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายณัฐพงษ์ วิไลเศรษฐนิพนธ์)

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการความปลอดภัย

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทางหลวง