

ขอบเขตการดำเนินงานและกำหนดราคากลาง
(Terms Of Reference : TOR)
โครงการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในเขตเมืองพัทยา
ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

๑. หลักการและเหตุผล

เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-๑๙ ในช่วง ๔ - ๕ ปีที่ผ่านมา ได้ส่งผลกระทบต่อ การท่องเที่ยว เศรษฐกิจ การจ้างงาน ผู้ประกอบการ และประชาชนในเมืองพัทยาเป็นอย่างมาก ดังนั้น นายประเมศวร์ งามพิเชษฐ์ นายกเมืองพัทยา จึงให้ความสำคัญกับการยกระดับเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว และคุณภาพ ชีวิตที่ดีให้คนเมืองพัทยาทุกคน โดยการขับเคลื่อนการทำงานใน ๔ เป้าหมาย ๑๕ นโยบาย ภายใต้แนวทาง “BETTER PATTAYA ต่อยอด ต่อเนื่อง เพื่อเมืองพัทยาคีติขันธ์” อย่างดีที่สุดในทุกนโยบาย และพร้อมแก้ปัญหา เร่งด่วนของเมืองพัทยาขณะนี้ รวมถึงมีนโยบายเพื่อแก้ปัญหาในระยะกลาง และระยะยาวของเมืองพัทยาต่อไป ในส่วนของนโยบาย มุ่งเน้น ๔ เป้าหมาย รวม ๑๕ นโยบาย โดย ๔ เป้าหมายหลัก ประกอบไปด้วย ๑. แก้ปัญหา เร่งด่วนเรื่องเศรษฐกิจ รายได้ การจ้างงาน ๒. ยกระดับคุณภาพชีวิตคนพัทยา แก้ปัญหาน้ำท่วม และสิ่งแวดล้อม ๓. สานต่อวิสัยทัศน์นิโอฟัทธา เพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ๔. พัฒนาเทคโนโลยีและปฏิรูปการศึกษาที่ตอบโจทย์ โลกอนาคต

ระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในเขตเมืองพัทยาได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๓ จำนวน ๔๒ ทางข้าม และติดตั้งเพิ่มในปี พ.ศ. ๒๕๕๕ จำนวน ๑ ทางข้าม รวมทั้งหมด ๔๓ ทางข้าม เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๖๐ ได้ทำการปรับปรุงซ่อมแซมระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนไปแล้ว ๑๙ ทางข้าม บริเวณพื้นที่ชายหาดพัทยา และชายหาดจอมเทียน โดยทั้ง ๑๙ ทางข้าม ยังไม่มีการพัฒนาและเปลี่ยนตู้สัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ต่อมาได้ ใช้งบประมาณเงินอุดหนุนเฉพาะกิจประจำปี ๒๕๖๓ ทำการปรับปรุง ซ่อมแซม และเปลี่ยนทดแทนระบบสัญญาณ ไฟจราจรคนข้ามถนนเดิมที่ชำรุดเสียหาย จำนวน ๒๔ ทางข้าม และดำเนินการติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้าม ถนนใหม่เพิ่มอีกจำนวน ๔ ทางข้าม ซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่เสี่ยงและจุดอันตราย รวมทั้งสิ้น ๒๘ ทางข้าม ดังนั้น ระบบ สัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนของเมืองพัทยามีทั้งสิ้น ๔๗ ทางข้าม จะเห็นว่ายังคงเหลืออีก ๑๙ ทางข้าม ที่ติดตั้ง ตู้สัญญาณไฟคนข้ามถนนมาเป็นระยะเวลามากกว่า ๑๓ ปี ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ จะมีอายุ การใช้งานเฉลี่ยไม่เกิน ๗ ปี นับจากระยะเวลาการติดตั้ง นอกจากนี้ ระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนบริเวณ พื้นที่ชายหาดพัทยามีทั้งสิ้น ๑๕ ทางข้าม ในระยะทางประมาณ ๒.๘๐ กิโลเมตร ซึ่งได้รับแจ้งจากเจ้าหน้าที่ตำรวจ จราจร และประชาชนว่ามีระยะใกล้กันมากจนเกินไป ทำให้แถวคอยสะสม กระทบไปถึงระบบสัญญาณไฟจราจรคน ข้ามถนนอีกจุดหนึ่งที่ตั้งอยู่ถัดไป ดังนั้น จากความเห็นชอบของผู้บริหารจึงเห็นควรให้ดำเนินการรื้อถอนระบบ สัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน จำนวน ๗ ทางข้าม เพื่อนำไปติดตั้งใหม่ทั้ง ๗ ทางข้าม

จากที่กล่าวมาข้างต้น ระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนล้วนเป็นจุดติดตั้งที่อยู่บริเวณพื้นที่เสี่ยง ที่เป็นจุดอันตราย เป็นพื้นที่ที่มีนักท่องเที่ยวใช้บริการการข้ามถนนเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน โดยเฉพาะข้ามไปยัง สถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ในพื้นที่ตัวเมืองพัทยา และจากกรณีเหตุการณ์ใหญ่ที่รถมอเตอร์ไซด์ชนคุณหมอกระต่าย แพทย์ผู้ชำนาญการด้านจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยบริเวณทางม้าลายถนนพญาไท เมื่อ วันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๕ จึงเป็นบทเรียนสำคัญที่ว่า การทำทางข้ามถนน และระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ก็ไม่เพียงพอในการปกป้องชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้ทางข้ามถนน จึงเห็นควรปรับปรุงการมองเห็นทางกายภาพ โดย

การนำอุปกรณ์แจ้งเตือนความปลอดภัยบริเวณทางข้ามถนนเข้ามาช่วยในการแจ้งเตือนทั้งผู้ใช้ทางข้ามถนน และผู้ขับขี่ยานพาหนะ เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางข้ามถนนในอนาคต

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินโครงการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในเขตเมืองพัทยา ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เพื่อให้เกิดการพัฒนา ระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในพื้นที่เมืองพัทยาทั้ง ๔๗ ทางข้ามให้เป็นรูปแบบ SMART TRAFFIC อย่างมีประสิทธิภาพ ทันสมัย เกิดความปลอดภัยต่อทั้งผู้ใช้ทางข้ามถนน และผู้ขับขี่ยานพาหนะ

๒. วัตถุประสงค์

เมืองพัทยามีความประสงค์ที่จะว่าจ้างผู้รับจ้างให้ดำเนินโครงการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในเขตเมืองพัทยา ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี (ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “โครงการ”) โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑ เพื่อจัดทำแผนการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยผู้ใช้ทางข้ามถนน และผู้ขับขี่ยานพาหนะ บริเวณจุดติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในเขตเมืองพัทยา

๒.๒ เพื่อดำเนินการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ในการป้องกันอุบัติเหตุในพื้นที่เมืองพัทยา และเป็นการให้บริการประชาชนและนักท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ จำนวน ๑๙ ทางข้าม

๒.๓ เพื่อดำเนินการปรับปรุงการมองเห็นทางกายภาพ โดยการนำอุปกรณ์แจ้งเตือนความปลอดภัยบริเวณทางข้ามถนนเข้ามาช่วยในการแจ้งเตือนความปลอดภัยทั้งผู้ใช้ทางข้ามถนน และผู้ขับขี่ยานพาหนะ เพื่อเป็นการลดการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางข้ามถนน จำนวน ๔๗ ทางข้าม

๓. พื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่ดำเนินงานโครงการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในเขตเมืองพัทยา ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จำนวนรวม ๔๗ ทางข้าม ดังต่อไปนี้

๓.๑ ปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน พร้อมติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน จำนวน ๑๒ ทางข้าม ดังนี้

- ๑) บริเวณหน้าวัดชัยมงคล
- ๒) บริเวณถนนเลียบหาดจอมเทียน - หน้าจอมเทียนพลาซ่าคอนโด
- ๓) บริเวณถนนเลียบหาดจอมเทียน - ซอยจอมเทียน ๖
- ๔) บริเวณถนนเลียบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าสถานีตำรวจพัทยา
- ๕) บริเวณถนนเลียบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าโรงแรมสยามเบย์วิว
- ๖) บริเวณถนนเลียบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าห้างสรรพสินค้าไมค์
- ๗) บริเวณหน้าโรงแรมทรอปิคานา
- ๘) บริเวณถนนเลียบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าโรงแรมมณเฑียร และ HARD ROCK
- ๙) บริเวณถนนเลียบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้า ROYAL GARDEN PLAZA
- ๑๐) บริเวณถนนเลียบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าไซมอนฮอปปิงอาเขต
- ๑๑) บริเวณถนนเลียบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้า MIKE JEWELRY
- ๑๒) บริเวณพัทยาสอย ๔

๓.๒ รื้อถอนระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน จำนวน ๗ ทางข้าม ดังนี้

- ๑) บริเวณสามแยกถนนพญาไทกลางด้านเลียบบาด
- ๒) บริเวณถนนเลียบบาดพญาสาย ๑ - พญาซอย ๑๓
- ๓) บริเวณถนนเลียบบาดพญาสาย ๑ - หน้าที่ทางเข้า WALKING STREET
- ๔) บริเวณหน้าโรงแรมอมารี
- ๕) บริเวณหน้า MARK LAND & SPA
- ๖) บริเวณหน้าโรงแรมเอวัน
- ๗) บริเวณถนนเลียบบาดพญาสาย ๑ - หน้าร้าน PIZZA HUT

๓.๓ ติดตั้งใหม่ (ย้ายมาจากจุดติดตั้งเดิม) ดำเนินการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน พร้อมติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน จำนวน ๗ ทางข้าม ดังนี้

- ๑) บริเวณหน้าซอยนาเกลือ ๒๙ ถนนพญา - นาเกลือ
- ๒) บริเวณหน้าคอนโด Ocean Drive ถนนจอมเทียนสายสอง
- ๓) บริเวณหน้าคอนโดลุมพินี ถนนจอมเทียนสายสอง
- ๔) บริเวณหน้าคอนโดริเวียร่า ถนนจอมเทียนสายสอง
- ๕) บริเวณหน้าโคลอสเซียม ถนนเทพประสิทธิ์
- ๖) บริเวณหน้าโรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช ถนนจอมเทียนสายสอง
- ๗) บริเวณหน้าวิทยาลัยเทคโนโลยีพญาพาณิชย์การ ถนนพญา - นาเกลือ

๓.๔ ติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน จำนวน ๒๘ ทางข้าม ดังนี้

- ๑) บริเวณหน้าธนาคารออมสิน และธนาคาร UOB
- ๒) บริเวณหน้า ROYAL PALACE HOTEL
- ๓) บริเวณหน้าเรือนไทยไหมไทย
- ๔) บริเวณหน้า CENTRAL SHOPPING อาเขต & MIKE
- ๕) บริเวณหน้าทิพย์พลาซ่า
- ๖) บริเวณหน้าศูนย์แสดงสินค้าไทย MADE IN THAILAND
- ๗) บริเวณหน้าธนาคารกรุงเทพ ซอย ๔
- ๘) บริเวณหน้า ALCAZAR
- ๙) บริเวณหน้าสบายดี อาบ อบ นวด
- ๑๐) บริเวณหน้าโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่พญา
- ๑๑) บริเวณหน้าศูนย์นวดแผนไทย
- ๑๒) บริเวณหน้าซอยเฉลิมพระเกียรติ ๙
- ๑๓) บริเวณหน้าซอยเฉลิมพระเกียรติ ๒๐
- ๑๔) บริเวณหน้าซอยเฉลิมพระเกียรติ ๒๑
- ๑๕) บริเวณหน้าสถานีขนส่งกรุงเทพฯ - พญา
- ๑๖) บริเวณหน้าศาลาว่าการเมืองพญา
- ๑๗) บริเวณหน้าห้างสรรพสินค้า TERMINAL ๒๑
- ๑๘) บริเวณวงเวียนโลมา ฝั่งนาเกลือ
- ๑๙) บริเวณหน้า FOOD LAND
- ๒๐) บริเวณหน้าพญากลางซอย ๑๑

- ๒๑) บริเวณถนนพืดยากลางก่อนถึงชายหาด
- ๒๒) บริเวณหน้าซอยพืดยาใต้ ระหว่างซอย ๒ กับซอย ๓ (Big c พืดยาใต้)
- ๒๓) บริเวณหน้าซอยพืดยาใต้ ซอย ๑๖ (ซอยกอไผ่)
- ๒๔) บริเวณหน้าโรงแรมวิลล่านาวิน
- ๒๕) บริเวณหน้าตลาดร่มโพธิ์ – ถนนจอมเทียนสายสอง
- ๒๖) บริเวณหน้าโรงแรมคาซ่าจอมเทียน – หาดจอมเทียน
- ๒๗) บริเวณหน้าหมู่บ้านวิลล่านาวินจอมเทียน – หาดจอมเทียน
- ๒๘) บริเวณหน้าโรงแรม Hisotel – หาดจอมเทียน

๔. ขอบเขตงาน

ขอบเขตงานของโครงการแบ่งออกเป็น ๓ ส่วน ดังนี้

- งานส่วนที่ ๑ แผนการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย บริเวณจุดติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน
- งานส่วนที่ ๒ งานปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน พร้อมติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย จำนวน ๑๒ ทางข้าม
- งานส่วนที่ ๓ งานรื้อถอนเพื่อนำไปติดตั้งใหม่ และปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน พร้อมติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย จำนวน ๗ ทางข้าม
- งานส่วนที่ ๔ งานติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยบริเวณจุดติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน จำนวน ๒๘ ทางข้าม

โดยรายละเอียดของงานแต่ละส่วน มีดังต่อไปนี้

๔.๑ งานส่วนที่ ๑ แผนการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย บริเวณจุดติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังนี้

๔.๑.๑ จัดทำแผนการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย บริเวณจุดติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน โดยแผนการดำเนินงานดังกล่าวจะต้องแสดงวันดำเนินงาน รายละเอียดการทำงานและวันแล้วเสร็จ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ ทั้งนี้ ระยะเวลารวมทั้งที่แสดงจะต้องไม่เกิน จากที่ระบุในเงื่อนไขสัญญา

๔.๑.๒ จัดทำแบบติดตั้งโดยละเอียด (Shop Drawing) ประกอบด้วย

- ๑) ผังบริเวณของจุดติดตั้ง
- ๒) แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์
- ๓) นำเสนอแคตตาล็อก ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

๔.๑.๓ ดำเนินการขออนุมัติรายการอุปกรณ์ และแผนการดำเนินงาน

- ๑) การขออนุมัติรายการอุปกรณ์ จะต้องแสดงรายการตามที่กำหนดไว้ในราคากลาง
- ๒) การขออนุมัติแผนการดำเนินงานตามข้อ ๔.๑.๑ - ๔.๑.๒

๔.๒ งานส่วนที่ ๒ งานปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน พร้อมติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย จำนวน ๑๒ ทางข้าม

๔.๒.๑ งานเปลี่ยนตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑) งานเปลี่ยนตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน

๑.๑) ต้องเป็นตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนที่ได้รับมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้ CE, ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘, และ RoHs

๑.๒) ทำงานด้วยระบบ Microprocessor

๑.๓) มี Output ขนาด ๑๐๐ watts/ output สำหรับดวงโคมไฟสัญญาณจราจร ไม่น้อยกว่า ๔ Signal มี Output ขนาด ๑๐๐ watts/ output สำหรับดวงโคมไฟสัญญาณจราจร ไม่น้อยกว่า ๔ Signal (Pedestrian Request Inputs) ไม่น้อยกว่า ๔ Inputs (๔ Opto-isolated inputs for pedestrian push buttons)

๑.๔) ต้องเป็นตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนที่ถูกออกแบบมาสำหรับควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนโดยเฉพาะ

๑.๕) สามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้

๑.๕.๑) Fixed Time Mode : สามารถตั้งตารางเวลาได้อย่างน้อย ๓ รูปแบบ คือ วันธรรมดา วันหยุด และวันพิเศษ

๑.๕.๒) Pedestrian Request mode : สามารถตั้งการร้องขอการข้ามถนนได้ในหลายรูปแบบ ตามหัวข้อ “ขั้นตอนการทำงานของกรรร้องขอข้ามถนนสำหรับตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน”

๑.๕.๓) Manual Control : ผู้ใช้งานสามารถเลือกการทำงานงานของตู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจรคนข้ามถนนได้ ดังนี้

- Pedestrian Request Mode : ใช้สำหรับปรับเปลี่ยนเวลาของคนข้ามถนนให้สัมพันธ์กับปริมาณคนข้ามถนน เพื่อลดเวลาการรอของผู้ขับขี่
- Yellow Flashing Mode : ผู้ใช้สามารถเลือกการทำงานได้ในแบบ Manual Yellow Flashing, Automatic Yellow Flashing และ Degraded Yellow Flashing
- All Red Mode : สามารถตั้งการเปิดไฟสัญญาณจราจรไฟแดงในทุกด้านได้
- Light Off Mode : สามารถสั่งปิดไฟสัญญาณจราจรที่ดวงโคมได้

๑.๖) ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าการใช้งานตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนผ่าน Software ที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถ Download และ Upload ค่าการใช้งานต่างๆ สถานการณ์ทำงาน หรือ Log Files ต่างๆ ที่อยู่ในตู้ควบคุมฯ ได้ และสามารถตั้งค่าการใช้งานที่จำเป็นได้อย่างน้อย ดังนี้ Groups, Phases, Plan, และ Time Periods

๑.๗) รองรับแหล่งจ่ายไฟได้ที่ AC ๘๕-๒๕๐ V, ๕๐/ ๖๐HZ

๑.๘) มีพอร์ตต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ Serial Ethernet : RJ-๔๕ (๑๐M/๑๐๐M) IP address และ RS-๒๓๒ : DB-๙(๒-TXD, ๓-RXD, ๕-GND)

๑.๙) มีช่องต่อเชื่อมในแบบ Quick terminals connections

๑.๑๐) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๒๐°C to + ๗๐°C

๑.๑๑) มี Chip Real Time Clock เพื่อใช้ในการกำหนดเวลา และใช้ในการประสานสัมพันธ์ (Synchronize)

๑.๑๒) ต้องสามารถควบคุม สั่งการ ตั้งค่าการใช้งาน และเรียกดูค่าการใช้งานต่างๆ ผ่านทาง Software ควบคุมการทำงานที่ติดตั้งอยู่ที่ห้องควบคุม CCR (Command Control Room) ผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Network)

๑.๑๓) ขบวนการทำงาน และขั้นตอนการทำงาน (การเปิด-ปิดดวงโคมไฟสัญญาณจราจร ดวงโคมตุ๊กตาไฟคนข้ามถนน ป้ายเตือนแสดงการนับเวลาถอยหลังสัญญาณจราจร และอุปกรณ์จราจรอื่นๆ) ของตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน

๑.๑๓.๑) ทำงานในแบบ V/A (Vehicle Actuated) คือ มีการตั้งเวลา Minimum Green Time (Min. G) ของทางหลัก (Main Phase) โดยให้ทางรถวิ่งเป็นทางหลัก

๑.๑๓.๒) ทางหลัก (Main Phase) ต้องเปิดสัญญาณไฟเขียวสำหรับรถ ให้ครบตามกำหนดเวลา (Min. G) ในรอบแรก

- กรณีสัญญาณไฟเขียวทางหลักยังเปิดไม่ครบเวลา (Min. G) ที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ แล้วมีสัญญาณคนขอข้ามถนนจากปุ่มกด ตู้ควบคุมฯ จะยังไม่ทำงานในทางรอง คือ ให้คนข้ามถนน (Crossing Phase) จนกว่าจะทำงานทางหลักจนครบเวลาที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ แล้วจึงไปทำงานทางรองให้คนข้ามถนน (Crossing Phase)
- กรณีสัญญาณไฟเขียวทางหลักเปิดครบเวลา (Min. G) ที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้แล้ว ตู้ควบคุมฯ จะยังสั่งให้เปิดสัญญาณไฟเขียวทางหลักต่อไป และเมื่อมีสัญญาณคนขอข้ามถนนจากปุ่มกด ตู้ควบคุมฯ จะสั่งให้ข้ามไปทำงานในทางรองทันที (ไม่รอจนครบเวลา Min. G เหมือนรอบแรกแล้ว) คือ เริ่มเปลี่ยนสัญญาณไฟเขียว เป็นเหลือง และแดง (พร้อมส่งสัญญาณสื่อสารและสั่งการไปยังป้ายแสดงเวลานับถอยหลังสำหรับรถ และสำหรับคน ให้เริ่มต้นทำงานตามขบวนการ) ตามลำดับ เพื่อเปิดสัญญาณไฟเขียวตุ๊กตาคนข้ามให้คนข้ามถนนได้

๑.๑๓.๓) ขบวนการทำงานของตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ในช่วงให้คนกำลังข้ามถนน (Crossing Phase)

- กรณีช่วงเปิดสัญญาณไฟเขียวตุ๊กตาคนข้ามถนน และไม่มีคนมาข้ามถนนเพิ่มเติม นอกจากกลุ่มแรกที่กดปุ่ม เพื่อร้องขอข้ามถนน (ไม่มีสัญญาณขอข้ามถนน จากอุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามถนน) ตู้ควบคุมฯ จะทำงานโดยใช้เวลา Pedestrian Minimum Green Time : Ped. Min. G) เป็นฐานเวลาในการเปิดสัญญาณไฟเขียวตุ๊กตา ให้คนข้ามถนนจนครบเวลาที่ตั้งไว้ แล้วตามด้วยสัญญาณไฟเขียวตุ๊กตากระพริบ (Pedestrian Green Flash : Ped G Flash) และสัญญาณไฟแดง เพื่อหยุดข้ามถนนตามลำดับ
- กรณีช่วงเปิดสัญญาณไฟเขียวตุ๊กตาคนข้ามถนน และมีคนมาข้ามถนนเพิ่มเติม นอกจากกลุ่มแรกที่กดปุ่มเพื่อร้องขอข้ามถนน (มีสัญญาณขอข้ามถนน จากอุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามถนน) ตู้ควบคุมฯ จะทำงานโดยใช้เวลา (Ped. Min. G) เป็นฐานเวลาในการนับถอยหลัง (ไม่แสดงผลที่

ป้าย) เพื่อเปิดสัญญาณไฟเขียวตึกตาให้คนข้ามถนน แต่จะขยายเวลา โดยการบวกเพิ่มเวลา Pedestrian Green Extension : Ped. G Ext.) เข้าไปทุกครั้ง จากเวลาที่ผู้ควบคุมฯ นับถอยหลังอยู่ เพื่อขยายเวลา การข้ามถนนให้เพิ่มขึ้น (แต่จะขยายมากที่สุด จนถึงเวลา Max. Time ของการข้ามถนนที่ผู้ใช้งานตั้งค่าไว้เท่านั้น) จึงเริ่มนับถอยหลังใหม่จนครบเวลา แล้วตามด้วยสัญญาณไฟเขียวตึกตากระพริบ (Pedestrian Green Flash : Ped G Flash) และสัญญาณไฟแดง เพื่อหยุดข้ามถนนตามลำดับ

๑.๑๔) ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอรูปแบบการทำงาน การออกแบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Network) การเชื่อมต่อระบบการทำงานของผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน การทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามถนน การทำงานของอุปกรณ์ป้ายแสดงการนับถอยหลังสำหรับผู้ขับขี่ การทำงานของดวงโคมตึกตาไฟคนข้ามถนน ดวงโคมไฟสัญญาณจราจร ป้าย LED เตือนการหยุดรถพร้อมไฟฉุกเฉิน และสัญญาณไฟส่องทางข้ามถนน ไฟ LED Module บนพื้นถนนเตือนการหยุดรถ และให้สัญญาณคนข้ามถนน และอุปกรณ์จราจรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาผลพิจารณาให้คะแนนในวันยื่นเอกสารประกวดราคา

๒) งานเปลี่ยนป้ายนับเวลาถอยหลังรูปคนข้ามถนน

๒.๑) ดำเนินการเปลี่ยนป้ายนับเวลาถอยหลังรูปคนข้ามถนน จำนวน ๑๔ ทางข้าม

๒.๑.๑) ป้ายนับเวลาถอยหลังจะต้องเป็นลักษณะกล่องไฟรูปคนข้ามถนนชนิด LED พร้อมอุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจร สำหรับแสดงเวลาไฟเขียว เหลือง และแดง พร้อมรูปคนเดิน และหยุดเดิน

๒.๑.๑) กล่องป้ายนับเวลาถอยหลัง ผลิตจากจากอลูมิเนียมที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร พ่นด้วยสีเคลือบแข็งซีสดำ (ด้าน) สามารถป้องกันฝุ่นละอองน้ำ ไขมัน ตามมาตรฐาน IP๖๕

๒.๑.๒) วัสดุที่เป็นโลหะภายในกล่องสัญญาณไฟต้องเป็นชนิดที่ไม่เป็นสนิม หรือผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมแล้ว

๒.๑.๓) ต้องสามารถใช้งานในทุกสภาพแวดล้อม/ อุณหภูมิได้

๒.๑.๔) สามารถป้องกันฝุ่นละออง น้ำ ตามมาตรฐาน IP๖๕

๒.๑.๕) นอกจากนี้แผงวงจร (Printed Circuit Board) ต้องทำการป้องกันการทำปฏิกิริยาเคมีกับอากาศ (Anti - oxidant) ของเส้นวงจร และจุดที่มีการบัดกรีขาหลอด LED ตลอดจนเส้นวงจรทั้งหมด โดยการเคลือบอีพ็อกซี (Epoxy)

๒.๑.๖) ป้ายนับเวลาถอยหลังแบบกล่องไฟรูปคนข้ามถนนชนิด LED พร้อมอุปกรณ์นับเวลาสัญญาณไฟจราจรต้องออกแบบให้มีเลนส์ (Lens) ป้องกันแสง ฝุ่นละออง น้ำ และสภาพอากาศ กระพริบหลอด LED โดยตรง โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- ต้องผลิตจากสารโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) ชนิดป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) สีใส (Clear) หรือดีกว่า
- ไม่แตกง่าย ไม่เปลี่ยนรูปทรง ทนทานต่อความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ องศาเซลเซียส
- ทนการกัดกร่อนและแตกกร้าวได้

๒.๒) ดำเนินการเปลี่ยนดวงโคมไฟติดตาคนข้ามถนน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดและคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๒.๒.๑) ดวงโคมไฟติดตาคนข้ามถนน ชนิด LED ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร

๒.๒.๒) แสดงเวลาการรอข้ามถนนของไฟเขียว เหลือง และแดง พร้อมรูปคนเดิน และหยุดเดิน

๒.๒.๓) ดวงโคมไฟแดงรูปคนยืน และไฟเขียวเป็นรูปคนเดิน จะแสดงรูปเป็นคน กำลังเดิน

๒.๒.๔) ดวงโคมสีแดงสามารถแสดงตัวเลขนับเวลาได้ ขณะมีคนกดขอสัญญาณ คนข้าม และสีเขียวสามารถแสดงตัวเลขนับเวลาได้ขณะคนกำลังข้ามถนน

๒.๓) กระบวนการทำงานและแสดงผลของป้ายนับเวลาถอยหลังรูปคนข้ามถนนร่วมกับ ตัวควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ให้เป็นไปตามขอบเขตงานข้อ ๔.๔.๔ และ ๔.๔.๕

๔.๒.๒ งานติดตั้งโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light LoRaIoT ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑) ดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับงานเสาไฟฟ้าแสงสว่างเดี่ยว/คู่ และอุปกรณ์ในโครงการนี้ ต้องเป็นดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้หลอด LED (Light Emitted Diode) โดยเป็นโคมที่สามารถปรับเปลี่ยนอุณหภูมิสีของ หลอดได้เช็คสถานะของโคมได้

๒) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีฝาครอบ (LENs) ที่ทำจากวัสดุโพลีเมทรีน เมตาอะครีเลต (PMMA) สามารถทนต่อความร้อนที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงที่มาจากหลอด LED และตัวโคม Heat Sink ชนิด Extrusion ได้ และต้องเป็น LENs ที่ช่วยในการกระจายของแสง และเป็น LENs กันน้ำ โดยไม่มีกระจก ปิดหน้า LENs และต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC ๖๐๖๕๕-๑๑-๑๐ จากผู้ผลิต LENs โดยต้องนำเสนอ เอกสารการทดสอบในเอกสารด้านเทคนิค

๓) อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องไม่น้อยกว่า ๙๐w โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจากสถาบันหรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

๔) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light จะต้องใช้หลอด LED ที่มีอุณหภูมิสีอยู่ในช่วง ๒๗๐๐k ถึง ๕๗๐๐k ตามมาตรฐาน ANSI CCT Standard ซึ่งต้องอยู่ใน LENs เดียวกันเพื่อให้ได้ Uniform ที่ดี และ ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า ๗๐ โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจากสถาบัน หรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

๕) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ที่อุณหภูมิสีในช่วง ๒๗๐๐k. (๒๗๒๕k +/- ๑๔๕k.) ANSI CCT Standard ต้องมีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐ ลูเมน โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจาก สถาบัน หรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

๖) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ที่อุณหภูมิสีในช่วง ๕๗๐๐k. (๕๖๖๕ +/- ๓๕๕k.) ANSI CCT Standard ต้องมีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ ลูเมน โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจาก สถาบัน หรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

๗) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light มุมกระจายแสง (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า ๑๔๐/๕๐ องศา

๘) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมี Total Harmonic Distortion of Current (THDi) น้อยกว่า ๒๐%

๙) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีวงจรถูกกันแรงดันกระชาก (Surge Protection) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ KV (Line to Neutral)

๑๐) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องเป็นชนิด Module LED

๑๑) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องใช้หลอด LED ที่มีอุณหภูมิสี ๒๗๐๐k (๒๗๒๕k+/-๑๔๕k.) และใช้หลอด LED ที่มีอุณหภูมิสี ๕๗๐๐k(๕๖๖๕ +/- ๓๕๕k.) เพื่อให้ได้ Uniform ของแสงที่ดี

๑๒) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ที่เสนอ จะต้องมิตัวบ่งชี้สำหรับวัดความเที่ยงตรงของโคมไฟส่องถนนกับระนาบของถนน โดยทำการติดตั้งอยู่บนตัวโคมอย่างถาวร เพื่อมุมกระจายแสงที่เท่ากันด้านซ้าย และขวาของโคม

๑๓) แผงวงจรไฟฟ้า (LED Module) จะต้องถูกออกแบบให้ติดตั้งอยู่บนตัวโคมไฟส่องถนนที่ทำจาก Aluminum ด้วยวิธีการ Extrusions เพื่อให้การถ่ายเทความร้อนที่เกิดจากหลอด LED ไปยังแผ่นครีบริบายความร้อนเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และไม่ก่อให้เกิดความร้อนสะสม และต้องมีน้ำหนักรวมทั้งโคมไม่เกิน ๖ กิโลกรัม

๑๔) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องใช้วัสดุที่เป็น Aluminum ด้วยวิธีการ Extrusions และต้องมีลักษณะเป็นชิ้นเดียวกันทั้งโคม เอกสารผลการทดสอบ มวลสารส่วนประกอบโดยจะต้องมีส่วนผสมของ Zinc สังกะสี ไม่เกิน ๐.๑๐ (ค่าส่วนผสมเป็นร้อยละของน้ำหนัก) ตามมาตรฐาน JIS ๖๐๖๓ เพื่อมั่นใจว่าเป็นวัสดุที่สามารถระบายความร้อนได้ดี โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจากสถาบัน หรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

๑๕) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีระดับการป้องกันแรงกระแทกไม่น้อยกว่า IK๐๘ โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC ๖๒๒๖๒ โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจากสถาบัน หรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

๑๖) LED Module หรือโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light จะต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๐๕๒๙ โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจากสถาบัน หรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

๑๗) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light จะต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๒๔๗๑ โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจากสถาบัน หรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

๔.๒.๓ หลอด LED ที่ใช้ประกอบในโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑) หลอด LED ต้องมาจากบริษัทผู้ผลิตที่มีมาตรฐานสูง คือ Nichia, Cree, Lumiled, Osram หรือดีกว่า โดยต้องมีหนังสือรับรองการสนับสนุนการขาย และด้านเทคนิค จากทางผู้ผลิตหลอด LED หรือจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ โดยต้องระบุถึงชื่อโครงการที่จะนำเสนอ พร้อมลงลายเซ็นและตราประทับจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในเอกสารด้านเทคนิค

๒) บริษัทผู้ผลิตหลอด LED จะต้องได้รับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ หรือเทียบเท่า โดยจะต้องแนบเอกสารในเอกสารด้านเทคนิค

๓) หลอด LED (Light Emitted Diode) ต้องเป็นชนิด High Power สามารถทนต่อกระแสในการขับหลอด (Maximum Drive Current) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ mA และมีมุมองศาไม่น้อยกว่า ๑๓๐ Degree โดยจะต้องแนบเอกสารคุณสมบัติของหลอด LED หรือเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหลอด LED ไปในเอกสารด้านเทคนิค

๔.๒.๔ อุปกรณ์ขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า (LED Driver) ที่ใช้ประกอบในโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑) ชุดขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า (LED Driver) ต้องมีคุณลักษณะที่ระบุดังนี้

๑.๑) ชุด LED และชุดตัวขับเคลื่อนกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถถอดเปลี่ยน เพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

๑.๒) ชุดจ่ายไฟแก่ LED (Driver) ต้องประกอบสำเร็จอยู่ในตัวโคม และแยกจากชุดหลอด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม

๑.๓) ชุดจ่ายไฟแก่ LED (Driver) ต้องสามารถทำงานได้ที่ Voltage อยู่ในช่วงระหว่าง ๑๐๐ VAC-๓๐๕ VAC ย่านความถี่ ๕๗Hz - ๖๓Hz

๑.๔) ชุดจ่ายไฟแก่ LED (Driver) ต้องมีค่าประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๘๙% อุณหภูมิที่สามารถทำงานได้คืออยู่ในช่วง -๔๐ ถึง +๕๐ °C รับรองมาตรฐานความปลอดภัย SAFETY STANDARDS : UL๘๗๕๐ , EN๖๑๓๔๗-๑, EN๖๑๓๔๗-๒-๑๓ EN๖๒๓๘๔ ; IP๖๗ approved มาตรฐาน EMC EMISSION Compliance to EN๕๕๐๑๕, EN๖๑๐๐๐-๓-๒ Class C (@load \geq ๖๐%) ; EN๖๑๐๐๐-๓-๓ และมาตรฐาน EMC IMMUNITY : Compliance to EN๖๑๐๐๐-๔-๒,๓,๔,๕,๖,๘,๑๑ ; EN๖๑๕๔๗, light industry level (surge immunity Line-Earth ๖KV, Line-Line ๔KV) โดยต้องแนบเอกสารคุณสมบัติของ Switching Driver ป็นเอกสารด้านเทคนิค

๑.๕) ชุดจ่ายไฟแก่ LED (Switching Driver) ต้องมีค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า ๐.๙๕ โดยจะต้องแนบเอกสารไปในเอกสารด้านเทคนิค

๒) ซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีคุณลักษณะประกอบด้วย ที่ระบุดังนี้

๒.๑) ต้องมีระบบลงชื่อเข้าใช้งาน (Login) เพื่อป้องกันบุคคลภายนอกแก้ไขการตั้งค่าต่างๆ ของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ได้

๒.๒) ต้องสามารถใช้แผนที่จาก Google Map ในการอ้างอิงตำแหน่งในการติดตั้งโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ได้

๒.๓) ต้องสามารถควบคุมโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light แบบควบคุมแยกแต่ละโคม หรือแบบควบคุมเป็นกลุ่ม หรือควบคุมโคมไฟทั้งหมดได้

๒.๔) ต้องสามารถควบคุมการเปลี่ยนอุณหภูมิสีของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ผ่านซอฟต์แวร์ได้ โดยต้องสามารถเปลี่ยนอุณหภูมิสีของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ได้อย่างน้อย ๗ อุณหภูมิสี คือ ๒๗๐๐K, ๓๐๐๐K, ๓๕๐๐K, ๔๐๐๐K, ๔๕๐๐K, ๕๐๐๐K, ๕๗๐๐K เพื่อให้เหมาะสมกับแต่ละสภาพของพื้นถนน และสภาพแวดล้อมในการใช้งาน

๒.๕) ต้องสามารถเพิ่มและลดสว่างของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ผ่านทางซอฟต์แวร์ ได้ตั้งแต่ ๑๐ - ๑๐๐ เปอร์เซนต์

๒.๖) ต้องรองรับการทำงานแบบอัตโนมัติ เช่น การตั้งให้โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ทำงาน ตามตารางเวลา หรือ ใช้เซนเซอร์ในการตรวจจับ เพื่อเปลี่ยนสถานการณ์การทำงานของโคมไฟได้

๒.๗) ต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบเซนเซอร์ตรวจจับแสงสว่าง เซนเซอร์ตรวจจับน้ำฝน และเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว หรือดีกว่าได้

๒.๘) หากระบบ Internet มีปัญหาโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องสามารถทำงานตามสถานะล่าสุดตามที่ได้รับคำสั่งได้

๒.๙) ต้องสามารถแสดงค่าอุณหภูมิของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light แต่ละโคมที่ติดตั้งในโครงการมาแสดงที่ซอฟต์แวร์ได้

๒.๑๐) ต้องสามารถแสดงค่าความสว่างของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light แต่ละโคมที่ติดตั้งในโครงการมาแสดงที่ซอฟต์แวร์ได้

๒.๑๑) ต้องสามารถแสดงสถานการณ์การเชื่อมต่อของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light แต่ละโคมที่ติดตั้งในโครงการมาแสดงที่ซอฟต์แวร์ได้

๒.๑๒) สามารถทำเป็นรายงานการเพื่อแสดงใช้กำลังไฟฟ้าของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light เป็นแบบแต่ละโคม หรือแบบทั้งหมดได้

๒.๑๓) มีระบบ Cloud Server รองรับในการเก็บข้อมูลในการตั้งค่าต่างๆ ของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light

๒.๑๔) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการควบคุมต้องสามารถสั่งงานผ่าน Web Browser โดยสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์จาก PC, Notebook, และ Mobile Device ได้

หมายเหตุ : ผู้ยื่นเสนอราคาต้องนำโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ตัวอย่างมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคา ในวันทดสอบคุณสมบัติการควบคุมการสั่งงานโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ผ่านทาง Web Browser โดยต้องสามารถทำตามข้อที่ ๒.๑ - ๒.๔ ได้ และสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมควบคุมสั่งงานโคมไฟส่องถนนฯ ที่ติดตั้งอยู่เดิมได้ทุกฟังก์ชัน เพื่อให้คณะกรรมการฯ ได้เห็นถึงการทำงานจริง หากอุปกรณ์ดังกล่าวไม่สามารถทดสอบได้ตามที่ประกาศ หรือตามที่ระบุข้างต้น คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาคุณสมบัติของผู้เสนอราคานั้น

๓) คุณลักษณะและข้อกำหนดทั่วไปของโคมไฟส่องถนนชนิด LED ต้องมีคุณลักษณะที่ระบุ ดังนี้

๓.๑) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องได้รับรองมาตรฐานบริษัทส่องสว่าง และบริษัทที่คล้ายกัน ชิดจำกัดสัญญาฉบับกวนวิทย์ (มอก. ๑๙๕๕ - ๒๕๕๑) พร้อมแนบเอกสารรับรองในเอกสารด้านเทคนิค

๓.๒) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องออกแบบ และผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ โดยต้องมีเอกสารยื่นไปในเอกสารด้านเทคนิค

๓.๓) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องออกแบบ และผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑ โดยต้องมีเอกสารยื่นไปในเอกสารด้านเทคนิค

๓.๔) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องผลิตจากผู้ผลิตภายในประเทศไทย ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) โดยต้องมีเอกสารยื่นไปในเอกสารด้านเทคนิค

หมายเหตุ : หากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นผู้ผลิต ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นหนังสือได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตมาพร้อมการเสนอราคาในเอกสารด้านเทคนิค และหากประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพโคมไฟส่องถนนให้แสงสว่างชนิด LED ที่เสนออย่างน้อย ๒ ปี ในเอกสารด้านเทคนิค

๔) ดวงโคมไฟสัญญาณจราจรชนิด LED ต้องมีคุณลักษณะที่ระบุดังนี้

๔.๑) ดวงโคม แดง เหลือง เขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร

๔.๒) หลอด LED ที่ให้แสงสีแดงและแสงสีเหลือง ต้องผลิตจากสาร AlInGaP (Aluminium Indium Gallium Phosphide) และหลอด LED ที่ให้แสงสีเขียว ต้องผลิตจากสาร InGaN (Indium Gallium Nitride) หรือ GaN (Gallium Nitride) หรือดีกว่า

๔.๓) ความยาวคลื่นแสง (Wave Lengths) ที่อุณหภูมิ Ta = ๒๕ องศาเซลเซียส ณ กระแสปกติ หลอด LED แต่ละสีต้องอยู่ในช่วงต่างๆ ดังนี้

- สีแดง ที่ ๖๑๕ - ๖๕๐ นาโนเมตร (nm) หรือดีกว่า
- สีเหลือง ที่ ๕๘๕ - ๕๙๗ นาโนเมตร (nm) หรือดีกว่า
- สีเขียว ที่ ๕๐๐ - ๕๐๙ นาโนเมตร (nm) หรือดีกว่า

๔.๔) กรณีที่หลอด LED ที่ติดตั้งภายในโคมไฟสัญญาณจราจรดวงใดดวงหนึ่งดับ LED ดวงอื่นๆ ยังคงต้องใช้งานได้เป็นปกติ ซึ่งจะไม่ทำให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะเข้าใจผิดและสับสน

๔.๕) ค่าความเข้มการส่องสว่าง (Luminosity Intensity) ของหลอดสัญญาณไฟจราจร ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ITE หรือสถาบันที่เชื่อถือได้

๔.๖) เพื่อให้หลอดโคมสัญญาณไฟจราจรทำงานอย่างมีประสิทธิภาพให้กำลังไฟฟ้าสูงสุด โคมหลอดไฟสัญญาณจราจรต้องมีตัวประกอบทางไฟฟ้า (Power Factor : PF) ไม่ต่ำกว่า ๐.๙

๔.๗) จะต้องมียังจรป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน (Over Voltage) และกระแสไฟฟ้าเกิน (Over Current)

๔.๘) โคมไฟสัญญาณจราจรต้องเป็นชนิดที่สามารถติดตั้ง (Retrofit module) เข้ากับกล่องดวงโคมไฟสัญญาณจราจรขนาด ๒๐๐ มิลลิเมตร และ ๓๐๐ มิลลิเมตร ได้

๔.๙) โครงของชุดโคมไฟสัญญาณจราจร (Back Housing) จะต้องผลิตจากสารโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) สีดำ ชนิดป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้ ยึดหยุ่นไม่แตกง่าย ไม่เปลี่ยนรูปทรง ทนการกัดกร่อนในสภาวะการใช้งานของประเทศไทยได้

๔.๑๐) โคมไฟ (LED Signal Module) ต้องประกอบเป็นชิ้นเดียวกัน (Retrofit Module) สามารถป้องกัน ฝุ่น น้ำ ละออง ioni ความชื้น และสิ่งอื่นๆ ที่เข้าไปในชุดโคมได้ (Ingress Protection) ไม่น้อยกว่าระดับ IP๖๕

๔.๑๑) โคมไฟ (LED Signal Module) ต้องมีเลนส์ (Lens) สีใสปิดด้านหน้า สามารถถอดและประกอบเข้าโคมหลอดได้อย่างดี โดยคุณสมบัติดังนี้

- ต้องผลิตจากสารโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) ชนิดป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) สีใส (Clear) หรือดีกว่า

- ไม่แตกง่าย ไม่เปลี่ยนรูปทรง ทนทานต่อความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ องศาเซลเซียส

- ทนการกัดกร่อนและแตกกร้าว

๕) ปรับปรุงและติดตั้งกล่องสร้างและควบคุมเสียงเตือนขณะข้ามถนน ต้องมีคุณลักษณะที่ระบุดังนี้

๕.๑) ตัวกล่องสร้างและควบคุมเสียงเตือนขณะข้ามถนนต้องเป็นชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้เฉพาะด้าน จะต้องทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรืออลูมิเนียมผสม หรือสารพลาสติกที่มีความแข็งแรง คงทน มีการป้องกันฝุ่น น้ำฝน และการเป็นสนิม

๕.๒) ต้องเป็นชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับเป็นมาตรฐานสำหรับให้คนตาบอดร่วมใช้งานได้ โดยต้องมีลำโพงส่งเสียงเตือน และสามารถปรับระดับความดังของเสียงเตือนได้ตั้งแต่ ๐ - ๙๐ dB ที่ระยะ ๑ เมตร และต้องสามารถเพิ่มระดับเสียงได้ เมื่อเสียงรบกวนบนท้องถนนดังเพิ่มขึ้น จนถึงค่าความดังมากที่สุดไม่เกิน ๙๐ dB

๕.๓) ต้องทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ และต้องสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๓๗°C จนถึง +๗๔°C หรือดีกว่า

๖) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าเมื่อเกิดไฟฟ้ากระแสลัดวงจรและมีการใช้กระแสไฟฟ้าเกิน (Smart Circuit Breaker)

๖.๑) ต้องเป็นอุปกรณ์ตัดต่อกระแสไฟฟ้า (Circuit Breaker) ที่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมควบคุมการทำงานที่ติดตั้งและใช้งานอยู่เดิมของเมืองพัทยาได้ (Operation Program) ที่ติดตั้งและทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และทางโทรศัพท์ Smart Phone (ทั้ง Android และ iOS) ได้

๖.๒) Circuit Breaker Module

๖.๓) เป็นโมดูล Circuit Breaker ใช้สำหรับตรวจสอบและป้องกันทางไฟฟ้าต่างๆ เช่น Overload, Shot Circuit, Over/Under Voltage, Arcing Fault, Phase Loss, Unbalance Phases, High Temperature

๖.๔) มีให้เลือกใช้งานหลายรูปแบบทั้ง ๑Pole, ๒Pole, ๓Pole, ๔Pole

๖.๕) มีให้เลือกใช้งานหลายขนาด เช่น ๒๐A, ๓๒A, ๔๐A, ๖๓A และ ๘๐A

๖.๖) มี Breaking Capacity ขนาด ๖๐๐๐A

๖.๗) Circuit Breaker Module ที่นำเสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานต่างๆ จากสถาบันทดสอบที่เชื่อถือได้

๗) Communication Module

๗.๑) มีให้เลือกหลายโมดูล เช่น WiFi, LAN, RS๔๘๕, NB-IoT, GSM/GPRS, Zigbee, LoRa เป็นอย่างน้อย

๗.๒) รองรับ Protocol TCP, Modbus, UDP

๗.๓) Communication Module ที่นำเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานต่างๆ จากสถาบันทดสอบที่เชื่อถือได้

๗.๔) Power Supply Module

๗.๕) Provides lightning & surge protection

๗.๖) Main technical parameters : Input voltage : ๑๐๐ - ๒๕๐ V AC

๗.๗) Input current : ๓.๕ A

๗.๘) Output voltage : ๑๒ VDC

๗.๙) I max for discharge current : ๑๕ kA

๘) โปรแกรมควบคุมการทำงาน (Operation Program) ที่นำเสนอต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๘.๑) ติดตั้งและทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในรูปแบบ Cloud Computing

๘.๒) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลความผิดพลาด (Electric Fault Analysis) ต่างๆ ที่เกิดขึ้น ได้แก่ Over/Under Voltage, Over Current, Unbalance Phases, Short Circuit, Residual Current, Leakage Current, Temperature

๘.๓) Software สามารถทำงานและเข้าถึง Operation Program ได้บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Smart Mobile Phone)

๘.๔) สามารถแสดงตำแหน่งของอุปกรณ์เบรกเกอร์ที่ติดตั้งได้บนแผนที่ (Map) และแสดงค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เมื่อกดเลือกที่ตัวอุปกรณ์นั้นบนแผนที่

๘.๕) สามารถแสดง Power Consumption เปรียบเทียบรายวัน รายเดือน และรายปี

๘.๖) โปรแกรมที่ทำงานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Smart Mobile Phone) ต้องสามารถดูค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ทางไฟฟ้าได้ ผ่านทางโทรศัพท์มือถือระบบ Android และ iOS ได้

๙) เสาสัญญาณไฟคนข้ามถนน

๙.๑) เสาสัญญาณไฟคนข้ามถนนเสาโค้งต้องผลิตจากวัสดุเหล็ก และผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิมในแบบ Hot Dip Galvanize

๙.๒) เสาสัญญาณไฟจราจรพร้อมฐานเสาให้เป็นไปตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

๙.๓) ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจและติดตั้งตามรายการขอบเขตการดำเนินงานโครงการ และ/หรือตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

๑๐) สายไฟชนิด NYY ขนาด ๔ X ๒.๕ มิลลิเมตร และขนาด ๒ x ๒.๕ มิลลิเมตร

๑๐.๑) สายไฟ NYY ที่ใช้ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม

๑๐.๒) ดำเนินการสำรวจและติดตั้งตามรายการขอบเขตการดำเนินงานโครงการ และ/หรือตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

๑๑) งานตัดถนนวางท่อร้อยสายไฟ

๑๑.๑) ท่อเหล็กออบสังกะสี (RSC) สำหรับงานตัดถนนที่ใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ขนาดท่อ ๓ นิ้ว

๑๑.๒) ท่อ HDPE สำหรับงานร้อยสายไฟและสายสัญญาณที่ใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ขนาดท่อ ๒ ๑/๒ นิ้ว

๑๑.๓) ดำเนินการสำรวจและติดตั้งตามรายการขอบเขตการดำเนินงานโครงการ และ/หรือตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

๑๒) ระบบสายดิน

๑๒.๑) ระบบสายดินที่ใช้เป็นรูปแบบแท่ง Ground Rod โดยดำเนินการนำสายไฟไปติดตั้งที่ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร และเสาสัญญาณไฟคนข้ามถนน

๑๒.๒) ดำเนินการสำรวจและติดตั้งตามรายการขอบเขตการดำเนินงานโครงการ และ/หรือตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

๔.๒.๕ งานทาสีตีเส้นจราจร (ทางม้าลาย) ดำเนินการทาสีตีเส้นจราจรบริเวณจุดสัญญาณไฟคนข้ามถนน โดยสีที่ใช้ในการตีเส้นจราจร และการทำเครื่องหมายบนผิวจราจรต้องเป็นสีเทอร์โมพลาสติกที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. ๒๖๑๑ - ๒๕๕๖)

๔.๒.๖ อุปกรณ์เบ็ดเตล็ด

๑) ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ และอุปกรณ์เบ็ดเตล็ดของระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์

๒) ดำเนินการจัดหาสายนำสัญญาณอุปกรณ์ และติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากลเรียบริยสวายงาม

๓) เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าหลัก (Main) ให้เพียงพอกับความต้องการระบบที่ติดตั้ง และมีอุปกรณ์ประกอบให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์

๔) ดำเนินการจัดหาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ดต่างๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ

๕) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๖) ดำเนินการขออนุญาตติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด พร้อมจัดทำระบบอุปกรณ์เซฟตี้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า

๗) อุปกรณ์ทางด้านไฟฟ้าต่างๆ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๔.๒.๗ งานติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย ให้เป็นไปตามขอบเขตงานข้อ ๔.๔ งานส่วนที่ ๔

๔.๓ งานส่วนที่ ๓ งานรื้อถอน เพื่อนำไปติดตั้งใหม่ และปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน พร้อมติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย จำนวน ๗ ทางข้าม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ ดังนี้

๔.๓.๑ งานรื้อถอนระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ให้เป็นไปตามข้อ ๕.๑ ของขอบเขตงานข้อ ๕. วิธีการดำเนินงาน

๔.๓.๒ งานติดตั้งและปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนใหม่ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ จากข้อ ๔.๓.๑ ไปใช้ติดตั้ง โดยดำเนินการตามข้อ ๕.๒ ของขอบเขตงานข้อ ๕. วิธีการดำเนินงาน

๔.๓.๓ งานติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย ให้เป็นไปตามขอบเขตงานข้อ ๔.๔ งานส่วนที่ ๔

๔.๔ งานส่วนที่ ๔ งานติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย บริเวณจุดติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน จำนวน ๒๘ ทางข้าม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังนี้

๔.๔.๑ ป้าย LED เตือนการหยุดรถพร้อมไฟกระพริบฉุกเฉิน และไฟส่องทางข้ามถนนแจ้งเตือน

๑) ผลิตจากเหล็กเคลือบสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม. ทำสีน้ำเงินเป็นสีฝุ่นป้องกันสนิม

๒) พับขึ้นรูปเป็นกล่อง กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๓๐ x ๓๐ x ๑๕๐ ซม.

๓) มีประตูและช่องสำหรับใส่อุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ x ๕๐ ซม. ตามมาตรฐาน IP๖๕

๔) มีไฟกระพริบฉุกเฉิน (Strobe Light) ทำจาก LED (Light Emitted Diode) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ดวง และสามารถมองเห็นได้จากระยะไกล ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ เมตร

๕) มีดวงโคมไฟกระพริบรูปคนข้ามถนน ทำจาก LED (Light Emitted Diode) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มม. อยู่ในโคมพลาสติกผลิตจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) มาตรฐานเดียวกับดวงโคมไฟสัญญาณจราจรคนข้ามถนนที่ใช้ในโครงการนี้

๖) มีโคมไฟแสงสว่าง (Lighting) ทำจาก LED (Light Emitted Diode) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์ ติดตั้งอยู่ในโคมอลูมิเนียมกันน้ำอย่างน้อยที่ระดับ IP๖๕ ติดตั้งข้างป้ายเตือนหยุดรถ เพื่อส่องไปยังพื้นถนน บริเวณทางข้ามทางม้าลาย

๗) ไฟกระพริบฉุกเฉินสีเหลือง (Strobe Light) และดวงโคมไฟกระพริบคนเดิน (สีเหลือง หรือ สีขาว) จะเริ่มทำงานเมื่อป้ายไฟสัญญาณนับถอยหลังเริ่มทำงาน นับถอยหลัง (ตัวเลขสีเขียว) ตามค่าเวลาที่ตั้งไว้ เพื่อให้คนขับรถเห็นและเตรียมตัวหยุดรถให้คนข้ามถนน จะหยุดทำงานเมื่อดวงโคมไฟสัญญาณจราจรไฟเขียวกลับมาเปิดอีกครั้ง

๘) ไฟกระพริบฉุกเฉินสีเหลือง (Strobe Light) และดวงโคมไฟกระพริบคนเดิน (สีเหลือง หรือ สีขาว) จะเริ่มทำงานเมื่อป้ายไฟสัญญาณนับถอยหลังเริ่มทำงาน นับถอยหลัง (ตัวเลขสีเขียว) ตามค่าเวลาที่ตั้งไว้ จะหยุดทำงานเมื่อดวงโคมไฟสัญญาณจราจรไฟเขียวกลับมาเปิดอีกครั้ง

๙) โคมไฟแสงสว่าง (Lighting) จะส่องไฟลงไปที่พื้นถนน เพื่อเพิ่มความสว่างในเวลากลางคืน และจะเริ่มทำงานเมื่อป้ายไฟสัญญาณนับถอยหลังเริ่มทำงาน นับถอยหลัง (ตัวเลขสีเขียว) ตามค่าเวลาที่ตั้งไว้ จะหยุดทำงานเมื่อดวงโคมไฟสัญญาณจราจรไฟเขียวกลับมาเปิดอีกครั้ง

๑๐) คุณสมบัติทางเทคนิค

๑๐.๑) Operation Voltage ๘VAC- ๒๖๕VAC, ๕๐/๖๐Hz

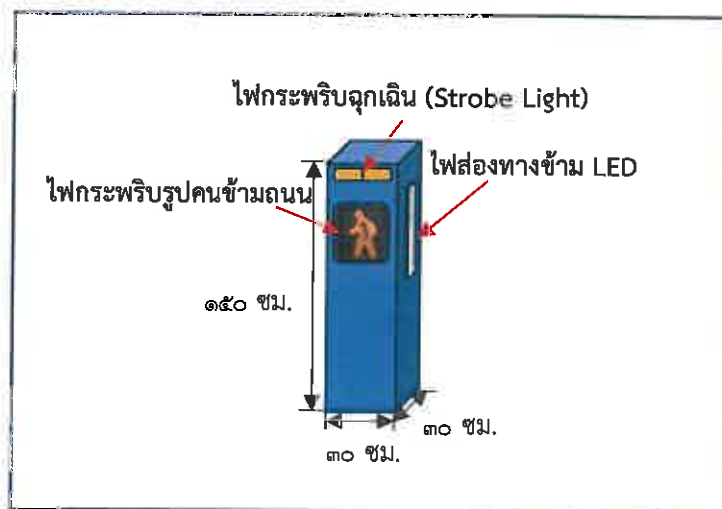
๑๐.๒) Operation Temperature -๒๐°C to + ๗๐°C

๑๐.๓) LED Type ๕ mm. DIP

๑๐.๔) View Distance >๓๐๐ m.

๑๐.๕) Long life cycle more than ๘๐,๐๐๐ hours

รูปที่ ๑ แสดงป้าย LED เตือนการหยุดรถพร้อมไฟฉุกเฉิน และไฟส่องทางข้ามถนนแฉ่งเตือน



๔.๔.๒ หลอดไฟ LED ชนิดฝังพื้นถนนเตือนการหยุดรถ และให้สัญญาณคนข้ามถนน

๑) เป็นอุปกรณ์กล่องไฟ LED Module ลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผลิตจากวัสดุ Polycarbonate ขนาดกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ x ๔๐๐ x ๖๐ มิลลิเมตร (ให้ค่าความคลาดเคลื่อนได้ ± 5 มิลลิเมตร)

๒) พื้นผิวของกล่องไฟ LED Module ถูกออกแบบในลักษณะกันการลื่นไถล (Anti-skid design)

๓) ภายในกล่องไฟ LED Module มี LED (Light Emitted Diode) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒๖ ดวง (สามารถแสดงสีได้อย่างน้อย ๒ สี) และถูกออกแบบมาสำหรับการใช้งานด้านการจราจร มีอายุการใช้งานมากกว่า ๘๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๔) เป็นอุปกรณ์กล่องไฟ LED Module ที่ถูกออกแบบมาให้รับน้ำหนักและแรงกดได้ ไม่เกิดการเสียหายในกรณีที่มีรถหนักทับ ป้องกันน้ำและฝุ่นละอองตามมาตรฐาน IP๖๕

๕) ผู้รับจ้างต้องนำเสนอตำแหน่งที่ติดตั้ง รูปแบบการติดตั้ง วิธีการติดตั้ง จำนวนที่ติดตั้งของ
 กล่องไฟ LED Module ในแต่ละทางข้าม เพื่อนำเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบก่อนการ
 ติดตั้ง

รูปที่ ๒ แสดงหลอด LED เตือนการหยุดรถ และให้สัญญาณคนข้ามถนน



๖) คุณสมบัติทางเทคนิค

๖.๑) Operating Voltage	DC๒๔V
๖.๒) Housing Material	Polycarbonate
๖.๓) Service life	๘๐,๐๐๐ Hrs.
๖.๔) C.R.I	$W \geq ๘๐$ $R \geq ๑๕$
๖.๕) Rated static load	๕๐tN
๖.๖) Resistance against mechanical impact	IK๑๐
๖.๗) Resistance against dust and water	IP๖๘
๖.๘) Skid resistance	\geq SRV ๔๕
๖.๙) Stain resistance	Clase A (reference)
๖.๑๐) Electrical Insulation class	Class II
๖.๑๑) Cable	TPU ๓*๑.๕ mm
๖.๑๒) Rated maximum ambient temperature	t_a ๕๐
๖.๑๓) Rated maximum surface temperature	T ๘๐°C
๖.๑๔) Product Size & Net weight	๔๐๐*๑๓๐*๖๐mm(\pm ๕mm) , ๓.๘ Kg
๖.๑๕) Wavelength / Color temperature	
Red	๖๒๐~๖๓๐ nm
Yellow	๕๐๓~๕๐๘ nm
Green	๕๘๐~๕๙๔ nm
White	๖๐๐๐-๘๕๐๐ K,

๖.๑๖) Luminous efficacy, Consumption

Red	>๒๐lm/w, ≤๕W
Yellow	>๒๘lm/w, ≤๖W
Green	>๒๘lm/w, ≤๖W
White	>๔๐lm/w, ≤๖W

๖.๑๗) DIRECTIVES & STANDARDS

- CE-LVD (EN ๖๐๕๙๘-๑, EN ๖๐๕๙๘ ๒-๑๓)
- CE-LVD ๒๐๑๔/๓๕/EU Standards EN ๖๐๕๙๘-๑, EN ๖๐๕๙๘ ๒-๑๓, EN ๖๒๔๗๑, IEC/TR ๖๒๗๗๘ (ISO ๑๗๐๒๕)
- CE-EMC ๒๐๑๔/๓๐/EU Standards EN ๕๕๐๑๕, EN ๖๑๕๔๗ (ISO ๑๗๐๒๕๐)
- LM-๗๙ (ISO ๑๗๐๒๕)
- IP๖๕, IP๖๘ / EN๖๐๕๙๒
- IK๑๐ / EN๖๒๒๖๒
- ๕๐tN Compression test / (IEC/EN๖๐๕๙๘-๒-๑๓, punch size: ๔๐๐*๑๓๐mm)
- SRV๕๕ Anti-Skid grade test / (EN๑๖๑๖๕:๒๐๒๑)
- ENEC certificate

๖.๑๘) การติดตั้ง สายไฟ และสายสัญญาณ ผู้รับจ้างต้องจัดหาสายไฟ ชนิดของสายไฟ ขนาดของสายไฟ และสายสัญญาณ รูปแบบของสายสัญญาณ ขนาดของสายสัญญาณ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เพื่อใช้ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ให้ทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงานอย่างสมบูรณ์ และเป็นไปตามหลักวิศวกรรม โดยผู้รับจ้างต้องนำเสนอสายไฟ ชนิดของสายไฟ ขนาดของสายไฟ และสายสัญญาณ รูปแบบของสายสัญญาณ ขนาดของสายสัญญาณ รวมถึงการออกแบบ รูปแบบการติดตั้ง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนการติดตั้ง

๔.๔.๓ อุปกรณ์ตรวจจับผู้ใช้ทางข้ามถนน

๑) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามถนนที่มีการทำงานเป็นแบบเรดาร์ (Radar) ที่ถูกออกแบบ และพัฒนามาสำหรับใช้ในงานด้านการจราจร

๒) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามถนนแบบเรดาร์ (Radar) แบบ Millimeter Wave Radar แบบ FMCW Technology ที่ความถี่ ๖๐ GHz หรือดีกว่า

๓) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถตรวจจับได้ทั้งคนข้ามถนน (Pedestrian) และยานพาหนะ (Vehicles) และสามารถตรวจจับได้ในแบบ Multi Targets

๔) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถตรวจจับคนข้ามถนนได้อย่างน้อยดังนี้ ความเร็ว (Speed) ทิศทาง (Direction) ตำแหน่ง (Position) และจำนวนคนข้ามถนน (Density)

๕) ใช้วิธีการตรวจจับแบบ Signal Processing และ Pattern Recognition

๖) มีมุมในการตรวจจับไม่น้อยกว่า 120° และสามารถแยกแยะระยะของวัตถุที่ตรวจจับ
ระหว่าง ± 0.1 m

๗) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับฯ ที่สามารถทำงานได้ในทุกๆ สภาพอากาศ ทนต่อการรบกวนของแสง
ฝุ่น ฝน และหิมะ

๘) คุณสมบัติทางเทคนิค

๘.๑) Application technology	Millimeter Wave Radar
๘.๒) Transmission frequency	๖๑.๒ GHz – ๖๑.๕ GHz
๘.๓) Transmission power (EIRP)	๒๒ dBm
๘.๔) Update Rate	๑๐ Hz
๘.๕) Modulation Waveform	FMCW
๘.๖) Power	๓ W
๘.๗) Communication Interface	RS๔๘๕/ RJ๔๕/ Switch Quantity
๘.๘) Speed Measurement Range	-๗ to +๗ m/s
๘.๙) Distance Measurement Range	๐ – ๒๖ m
๘.๑๐) Distance Measurement Accuracy	± 0.4 m
๘.๑๑) Beam width/TX Azimuth (-๖ dB)	๑๒๐ deg
๘.๑๒) Beam width/TX Elevation (-๖ dB)	๒๑ deg
๘.๑๓) Operation voltage	๑๒ VDC
๘.๑๔) Operation current	๐.๒๕ A
๘.๑๕) Power frequency	๕๐ Hz
๘.๑๖) Operating Temperature	$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
๘.๑๗) Protection grade	IP๖๖

**๔.๔.๔ งานปรับปรุงป้ายเตือนแสดงการนับเวลาถอยหลังระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน
ให้รองรับระบบปรับเวลาไฟคนข้ามถนน Pedestrian Extended Mode แบบ Adaptive**

๑) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายเตือนแสดงการนับเวลาถอยหลังฯ ให้รองรับระบบการปรับเวลา
ไฟคนข้ามถนน Adaptive ตามปริมาณคนข้ามถนนแบบ Pedestrian Extended Mode (เขียว เหลือง และแดง
พร้อมรูปคนเดิน และหยุดเดิน)

๒) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายแสดงเวลานับถอยหลัง ให้สามารถทำงานประสานสัมพันธ์ (Synchronize) และสื่อสาร (Communicate) กับตัวควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน เพื่อรองรับการทำงาน การเริ่มต้นแสดงผล และแสดงผลแบบปรับเปลี่ยนเวลาตามปริมาณคนข้ามถนน (Adaptive)

๓) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายแสดงเวลานับถอยหลัง กรณีมีผู้กดปุ่มขอข้ามถนนในช่วงเวลา Min. Time (ที่ผู้ใช้ตั้งเวลาไว้) ซึ่งอยู่ในช่วงเปิดสัญญาณไฟเขียวให้รถทางหลักวิ่งผ่าน

๓.๑) ให้สามารถแสดงผลการนับถอยหลัง (ตัวเลขสีเขียว) ของเวลาสัญญาณไฟเขียวที่ยังเหลืออยู่ ก่อนสิ้นสุดเวลาทางหลัก (Main Phase)

๓.๒) ให้สามารถแสดงผลการนับถอยหลัง (ที่ผู้ใช้ตั้งเวลาไว้) ตามลำดับดังนี้ ไฟเขียว กระพริบ (ตัวเลขสีเขียว) ไฟเหลือง (ตัวเลขสีเหลือง) ก่อนเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟแดงให้รถหยุด เพื่อให้คนข้ามถนน

๔) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายแสดงเวลานับถอยหลัง กรณีมีผู้กดปุ่มขอข้ามถนน หลังสิ้นสุดเวลา Min. Time (ที่ผู้ใช้ตั้งเวลาไว้) แล้ว และสัญญาณไฟเขียวยังคงเปิดต่อเนื่อง โดยให้สามารถแสดงผลการนับถอยหลัง (ที่ผู้ใช้ตั้งเวลาไว้) ตามลำดับ ดังนี้ ไฟเขียวกระพริบ (ตัวเลขสีเขียว) ไฟเหลือง (ตัวเลขสีเหลือง) ก่อนเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟแดงให้รถหยุด เพื่อให้คนข้ามถนน

๕) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายแสดงเวลานับถอยหลัง กรณีกำลังมีคนข้ามถนน และทางหลักเป็นสัญญาณไฟแดงให้รถหยุดแล้ว

๕.๑) ให้สามารถแสดงผล “--” สีแดง ไม่มีการแสดงเวลาที่ต้องคอย หรือเวลาที่ถูกลบขยายเพิ่ม (Ext. Time) เพื่อให้คนขับรถที่จอดติดไฟแดงดู

๕.๒) ให้สามารถอยู่ในสถานะรอสัญญาณการสื่อสารจากตัวควบคุมฯ เพื่อเริ่มแสดงผลเวลา การเตรียมตัวได้สัญญาณไฟเขียวเพื่อให้รถไป

๖) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายแสดงเวลานับถอยหลัง กรณีมีคนข้ามถนนกลุ่มแรกกลุ่มเดียว (ไม่มีกลุ่มคนข้ามถนนเพิ่มเติม จากอุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามถนน) ไม่มีการขยายเวลา (Extension Time: Ext. Time) ให้คนข้ามถนนเพิ่ม

๖.๑) ให้สามารถแสดงผลการนับถอยหลังตัวเลขสีแดง (ที่ผู้ใช้ตั้งเวลาไว้) คือ ช่วงเวลาการเตรียมตัวได้สัญญาณไฟเขียว คือ เวลาของ Pedestrian Green Flash : Ped G Flash + All Red

๖.๒) ให้สามารถอยู่ในสถานะรอสัญญาณการสื่อสารจากตัวควบคุมฯ เพื่อเริ่มแสดงผลเวลา การเตรียมตัวได้สัญญาณไฟเขียวเพื่อให้รถไป

๗) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายแสดงเวลานับถอยหลัง กรณีมีคนข้ามถนนเพิ่ม นอกจากกลุ่มแรก (มีกลุ่มคนข้ามถนนเพิ่มเติม จากอุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามถนน) มีการขยายเวลา (Ext. Time) ให้คนข้ามถนนเพิ่ม

๗.๑) ให้สามารถแสดงผลการนับถอยหลังตัวเลขสีแดง (ที่ผู้ใช้ตั้งเวลาไว้) คือ ช่วงเวลาการเตรียมตัวได้สัญญาณไฟเขียว คือเวลาของ Pedestrian Green Flash: Ped G Flash + All Red

๗.๒) ให้สามารถอยู่ในสถานะรอสัญญาณการสื่อสารจากตัวควบคุมฯ เพื่อเริ่มแสดงผลเวลาการเตรียมตัวได้สัญญาณไฟเขียว เพื่อให้รถไป

๔.๔.๕ งานปรับปรุงดวงโคมไฟติดตาคนข้ามถนนขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม. ให้รองรับระบบปรับเวลาสัญญาณไฟคนข้ามถนน Pedestrian Extended Mode

๑) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงดวงโคมไฟติดตาคนข้ามถนนและไฟนับถอยหลัง ให้รองรับระบบการปรับเวลาสัญญาณไฟคนข้ามถนนตามปริมาณคนข้ามถนนแบบ Pedestrian Extended Mode (ติดตาไฟเขียว และติดตาไฟแดง พร้อมตัวเลขนับถอยหลัง)

๒) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงดวงโคมไฟติดตาคนข้ามถนน และป้ายแสดงเวลานับถอยหลังสำหรับคนข้ามถนน ให้สามารถทำงานประสานสัมพันธ์ (Synchronize) และสื่อสาร (Communicate) กับตู้ควบคุมไฟสัญญาณจราจรคนข้ามถนน เพื่อรองรับการทำงาน การเริ่มต้นแสดงผล และแสดงผลแบบปรับเปลี่ยนเวลาตามปริมาณคนข้ามถนน (Adaptive)

๓) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายแสดงเวลานับถอยหลังสำหรับคนข้ามถนน กรณีมีผู้กดปุ่มขอข้ามถนน ในช่วงเวลา Min. Time (ที่ผู้ใช้ตั้งเวลาไว้) ซึ่งอยู่ในช่วงเปิดสัญญาณไฟเขียวให้รถทางหลักวิ่งผ่าน

๓.๑) ให้สามารถแสดงผลการนับถอยหลัง (ตัวเลขสีแดง) ของเวลาสัญญาณไฟแดงติดตาคนข้ามถนนที่ยังเหลืออยู่ เพื่อเตรียมข้ามถนน

๓.๒) เวลาของสัญญาณไฟแดงติดตาคนข้ามถนนที่ยังเหลืออยู่ คำนวณได้จากเวลาของสัญญาณไฟเขียว (ที่เหลือ) ก่อนสิ้นสุดเวลาทางหลัก + ไฟเขียวกระพริบ + ไฟเหลือง + ไฟแดง (All Red) ก่อนเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟแดงให้รถหยุดของทางหลัก

๔) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายแสดงเวลานับถอยหลังสำหรับคนข้ามถนน กรณีมีผู้กดปุ่มขอข้ามถนน หลังสิ้นสุดเวลา Min. Time (ที่ผู้ใช้ตั้งเวลาไว้) แล้ว และสัญญาณไฟเขียวทางหลักยังคงเปิดต่อเนื่อง

๔.๑) ให้สามารถแสดงผลการนับถอยหลัง (ตัวเลขสีแดง) ของเวลาสัญญาณไฟแดงติดตาคนข้าม เพื่อเตรียมข้ามถนน

๔.๒) เวลาของสัญญาณไฟแดงติดตาคนข้ามถนนที่ยังเหลืออยู่ คำนวณได้จากเวลาของไฟเขียวกระพริบ + ไฟเหลือง + ไฟแดง (All Red) ก่อนเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟแดงให้รถหยุดของทางหลัก

๕) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายแสดงเวลานับถอยหลังสำหรับคนข้ามถนน กรณีกำลังมีคนข้ามถนน และ ทางหลักเป็นสัญญาณไฟแดงให้รถหยุดแล้ว

๕.๑) สัญญาณไฟแดงติดตาคนข้าม เปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟเขียว

๕.๒) ป้ายแสดงเวลานับถอยหลังสำหรับคนข้าม เปลี่ยนเป็นแสดงผล “ -- ” สีเขียวไม่มีการแสดงเวลาที่ให้ข้ามถนน หรือเวลาที่ถูกขยายเพิ่ม (Extension Time: Ext.time) เพื่อให้คนข้ามถนนดู

๕.๓) ป้ายแสดงเวลานับถอยหลังฯ ให้อยู่ในสถานะรอสัญญาณการสื่อสารจากตู้ควบคุมฯ เพื่อเริ่มแสดงผลเวลาเตรียมตัวหยุดข้ามถนน เพื่อให้รถไป

๖) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายแสดงเวลานับถอยหลังสำหรับคนข้ามถนน กรณีมีคนข้ามถนนกลุ่มแรกกลุ่มเดียว (ไม่มีกลุ่มคนข้ามถนนเพิ่มเติมจากอุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามถนน) ไม่มีการขยายเวลา (Ext. Time) ให้คนข้ามถนนเพิ่ม

๖.๑) ป้ายแสดงเวลานับถอยหลังสำหรับคนข้าม แสดงผล “ - - ” สีเขียว จนหมดเวลาไฟคนข้ามถนนที่ปลอดภัย (Pedestrian Min. Green Time: Ped. Min G) ที่ผู้ใช้ตั้งเวลาไว้

๖.๒) ให้สามารถแสดงผลการนับถอยหลังตัวเลขสีเขียว (ที่ผู้ใช้ตั้งเวลาไว้) คือ ช่วงเวลาเตรียมตัวหยุดข้ามถนน โดยแสดงเวลาของ Pedestrian Green Flash: Ped G Flash จนสิ้นสุด และเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟแดงตุ๊กตาหยุดเดิน

๖.๓) ให้สามารถอยู่ในสถานะรอสัญญาณการสื่อสารจากตู้ควบคุมฯ เพื่อเริ่มแสดงผลเวลาเตรียมตัวหยุดข้ามถนน เพื่อให้รถไป

๗) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงป้ายแสดงเวลานับถอยหลัง กรณีมีคนข้ามถนนเพิ่ม นอกจากกลุ่มแรก (มีกลุ่มคนข้ามถนนเพิ่มเติม จากอุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามถนน) มีการขยายเวลา (Ext. Time) ให้คนข้ามถนนเพิ่ม

๗.๑) ป้ายแสดงเวลานับถอยหลังสำหรับคนข้าม แสดงผล “ - - ” สีเขียว ในช่วงเวลาที่ถูกขยายเพิ่ม (Ext. Time) จากเวลาไฟคนข้ามถนนที่ปลอดภัย (Ped. Min G) จนสิ้นสุดขบวนการขยายเวลา (Ext. Time) คนข้ามถนน

๗.๒) ให้สามารถแสดงผลการนับถอยหลังตัวเลขสีเขียว (ที่ผู้ใช้ตั้งเวลาไว้) เมื่อสิ้นสุดขบวนการขยายเวลา (Ext. Time) ให้คนข้ามถนนเพิ่ม คือ ช่วงเวลาเตรียมตัวหยุดข้ามถนน โดยแสดงเวลาของ (Ped G Flash) จนสิ้นสุด และเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟแดงตุ๊กตาหยุดเดิน

๗.๓) ให้สามารถอยู่ในสถานะรอสัญญาณการสื่อสารจากตู้ควบคุมฯ เพื่อเริ่มแสดงผลเวลาเตรียมตัวหยุดข้ามถนนเพื่อให้รถไป

๔.๔.๖ การติดตั้งสายไฟ และสายสัญญาณ

๑) ผู้รับจ้างต้องจัดหาสายไฟ ชนิดของสายไฟ ขนาดของสายไฟ และสายสัญญาณ รูปแบบของสายสัญญาณ ขนาดของสายสัญญาณ เพื่อใช้ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ให้ทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน และเป็นไปตามหลักวิศวกรรม โดยผู้รับจ้างต้องนำเสนอ สายไฟ ชนิดของสายไฟ ขนาดของสายไฟ และสายสัญญาณ รูปแบบของสายสัญญาณ ขนาดของสายสัญญาณ รวมถึงการออกแบบรูปแบบการติดตั้ง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนการติดตั้ง

๒) ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหา ติดตั้ง สายไฟ สายสัญญาณ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่ทำให้โครงการทำงานได้สมบูรณ์ครบทุกฟังก์ชัน

๔.๔.๗ อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณควบคุมระหว่างตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และ อุปกรณ์จราจรฝั่งตรงข้ามแบบไร้สาย (Wireless)

๑) เป็นอุปกรณ์สื่อสารแบบไร้สาย (Wireless) ที่สามารถรับ-ส่งสัญญาณได้ในระยะไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร

๒) เป็นอุปกรณ์สื่อสารไร้สายทั้งฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้รับ-ส่งสัญญาณของอุปกรณ์จราจรที่ติดตั้งฝั่งตรงข้ามถนน (Slave) เพื่อสื่อสารข้อมูลไปยังตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน (Master) สำหรับประมวลผลการควบคุมอุปกรณ์จราจรต่างๆ และส่งกลับไปควบคุมอุปกรณ์จราจรต่างๆ ฝั่งตรงข้ามถนน (Slave)

๓) อุปกรณ์สื่อสารไร้สายทั้งฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ที่นำเสนอที่ติดตั้งในแต่ละฝั่งถนน สามารถเป็นได้ทั้งในรูปแบบ Master - Master (ตู้ควบคุมฯ มี ๒ ฝั่ง) หรือรูปแบบ Master - Slave (ตู้ควบคุมฯ อยู่ฝั่งเดียว)

๔) อุปกรณ์สื่อสารไร้สายทั้งฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ที่นำเสนอเป็นได้ทั้งในแบบแยกเป็นส่วนๆ (Module) หรือแบบรวม (Bundle) กับตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน

๔.๔.๘ อุปกรณ์รับ-ส่ง สัญญาณแบบ Master

๑) เป็นอุปกรณ์สื่อสารไร้สายที่มีฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) เป็นอุปกรณ์ฝั่งตู้ควบคุมฯ (Master) ใช้รับสัญญาณของอุปกรณ์จราจรฝั่งตรงข้ามถนน (Slave) สำหรับประมวลผลที่ตู้ควบคุมฯ เมื่อประมวลผลเสร็จจะส่งกลับไปควบคุมอุปกรณ์จราจรต่างๆ ฝั่งตรงข้ามถนน (Slave)

๒) เป็นอุปกรณ์ที่ Input เป็นแบบ Opto-Isolated จำนวน ๔ Inputs และมี Input Ports แบบ RS๒๓๒, RS๔๘๕, หรือ Ethernet RJ๔๕ ที่สามารถรับข้อมูลจากอุปกรณ์ต่างๆ เช่น อุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามถนน อุปกรณ์ตรวจนับปริมาณการจราจร หรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอกับการใช้งาน

๓) เป็นอุปกรณ์ที่ Output แบบ Solid State Relay ขนาด ๓A ๒๒๐VAC จำนวนอย่างน้อย ๔ ตัว ที่สามารถควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ดวงโคมไฟสัญญาณจราจร ดวงโคมไฟตัดกาดคนข้ามถนน ป้ายนับสัญญาณถอยหลัง ป้ายไฟ LED เตือนการหยุด หรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอกับการใช้งาน

๔.๔.๙ อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณแบบ Slave

๑) เป็นอุปกรณ์สื่อสารไร้สายที่มีฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) เป็นอุปกรณ์ที่ส่งสัญญาณของอุปกรณ์จราจรฝั่งตรงข้ามถนน (Slave) เพื่อสื่อสารไปยังฝั่งตู้ควบคุมฯ (Master) สำหรับประมวลผลที่ตู้ควบคุมฯ (Master) และ รับสัญญาณที่ส่งกลับจากตู้ควบคุมฯ (Master)

๒) เป็นอุปกรณ์ที่ Input เป็นแบบ Opto-Isolated จำนวน ๔ Inputs และมี Input Ports แบบ RS๒๓๒, RS๔๘๕, หรือ Ethernet RJ๔๕ ที่สามารถรับข้อมูลจากอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ปุ่มกดคนข้ามถนน อุปกรณ์ตรวจจับคนข้ามถนน อุปกรณ์ตรวจนับปริมาณการจราจร หรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอกับการใช้งาน

๓) เป็นอุปกรณ์ที่ Output แบบ Solid State Relay ขนาด ๓A ๒๒๐VAC จำนวนอย่างน้อย ๔ ตัว ที่สามารถควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ดวงโคมไฟสัญญาณจราจร ดวงโคมไฟติดกติดตามคนข้ามถนน ป้ายนับสัญญาณถอยหลัง ป้ายไฟ LED เตือนการหยุด หรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอกับการใช้งาน

๔) คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑) Input Voltage Range	๘๕ VAC- ๒๖๕ VAC, ๕๐/๖๐Hz
๔.๒) Operating Temperature	-๒๐°C to + ๗๐°C
๔.๓) Wireless Communication Frequency	๔๗๐ MHz \pm ๕ MHz หรือดีกว่า
๔.๔) Selectable Wireless Signal Channels	๘ (๒๕๐KHz Classification)
๔.๕) Transmitting Power	+๕ dBm - +๑๘ dBm
๔.๖) Receiving Sensitivity	-๑๒๐ dBm at ๑๐.๙ kbps -๑๓๓ dBm at ๑.๕๕ kbps
๔.๗) Modulation System	LoRa
๔.๘) Anti-Interference Configuration	Group No. ๑ - ๒๕๕ Device No. ๑ - ๒๕๕ Wireless Signal Channel ๑ - ๘

๔.๔.๑๐ อุปกรณ์สื่อสารโครงข่ายแบบไร้สาย (Wireless Network) ระหว่างตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนกับห้องควบคุม

- ๑) ต้องเป็นอุปกรณ์ที่สามารถสื่อสารได้ในหลายรูปแบบ ได้แก่ GPRS/ CDMA/ WCDMA/ EVDO/ LTE
- ๒) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้งานได้ในรูปแบบอย่างน้อยดังนี้ IoT หรือ M๒M หรืออื่นๆ
- ๓) ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานอุตสาหกรรม โดยใช้ CPU (Central Processing Unit) และ ชุดสื่อสาร (Communication Module) ที่เป็น Industrial Grade
- ๔) เป็นอุปกรณ์ที่มีหน่วยความจำแบบ Flash ขนาด ๑๖MB, ๑๒๘MB (Optional) และมี DDR๒ ขนาด ๑๒๘MB
- ๕) บรรจุอยู่ในกล่องที่ทำจากเหล็ก หรือดีกว่า และมี IP๓๐ เป็นอย่างน้อย
- ๖) สามารถทำงานได้ที่ Input Voltage DC ๕V - ๓๖V
- ๗) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๓๕°C ถึง +๗๕°C
- ๘) Specification
- ๙) มี Port มาตรฐาน RS๒๓๒/RS๔๘๕ แบบ built-in ๑๕KV ESD
- ๑๐) คุณสมบัติของการเชื่อมต่อแบบ Cellular

- ๑๐.๑) Standard and Band Support FDD-LTE B๑/ B๒/ B๓/ B๔/ B๕/B๗/ B๘/ B๑๘ Support TDD-LTE B๓๘/ B๓๙/ B๔๐/ B๔๑ Support TD-SCDMA: B๓๔, B๓๙ Support HSPA+/ UMTS B๑/ B๒/ B๕/ B๘ Support EV-DO: BCo CDMA ๑X: BCo Support EDGE/ GPRS/ GSM ๘๕๐/ ๙๐๐/ ๑๘๐๐/ ๑๙๐๐MHz
- ๑๐.๒) Bandwidth FDD-LTE : Downstream rate ๑๕๐ Mbps, uplink rate ๕๐Mbps TD-LTE: Downstream rate ๑๓๐Mbps, uplink rate ๓๕Mbps TD-HSPA+: Downstream rate ๔.๒Mbps, uplink rate ๒.๒Mbps DC-HSPA+: Downstream rate ๔๒Mbps, uplink rate ๕.๗๖ Mbps HSPA+: Downstream rate ๒๑Mbps, uplink rate ๕.๗๖ Mbps UMTS: ๓๘๔Kbps
- ๑๐.๓) Transmit Power < ๒๓dBm
- ๑๐.๔) Sensitivity < -๙๗dBm
- ๑๑) สามารถเชื่อมต่อแบบ serial ดังนี้
 - ๑๑.๑) ๑ x RS๒๓๒/๔๘๕ serial interface with built-in ๑๕KV ESD
 - ๑๑.๒) Data bits: ๕, ๖, ๗, ๘ bits
 - ๑๑.๓) Stop bits: ๑, ๑.๕ (Optional), ๒ bits
 - ๑๑.๔) Error detection: none, even parity, odd parity, SPACE (optional) and MARK (optional)
 - ๑๑.๕) Serial Port Rate: ๒๔๐๐~๑๑๕๒๐๐ bits/s
 - ๑๑.๖) WAN Interface แบบ ๑ x ๑๐/๑๐๐M RJ๔๕ ethernet port, adaptive MDI/MDIX, built-in ๑๕KV ESD และสนับสนุนมาตรฐาน PPPoE
 - ๑๑.๗) LAN Interface แบบ ๑ x ๑๐/ ๑๐๐ M RJ ๔๕ ethernet port, adaptive MDI/ MDIX, built-in ๑๕ KV ESD
- ๑๒) WIFI Interface ดังนี้
 - ๑๒.๑) Standard and Band IEEE๘๐๒.๑๑b/ g/ n, Bandwidth IEEE๘๐๒.๑๑b/g : ๕๔ Mbps (Maximum) IEEE๘๐๒.๑๑n : ๑๔๔Mbps (Maximum)
 - ๑๒.๒) Security Support WEP, WPA, WPA๒ encrypt methods, optional WPS function
 - ๑๒.๓) Transmit Power ๑๕ ± ๒dBm
 - ๑๒.๔) Sensitivity < -๗๒dBm @ ๕๔Mbps
- ๑๓) สามารถเชื่อมต่อ Internet ADSL

๑๔) มีการทำงานแบบ Multiple Working Modes ให้สะดวกในการทำ Configuration และ Maintenance (สามารถทำงานได้ทั้งในแบบ Local และ Remote WEB หรือ CLI access)

๑๕) มีช่องใส่ SIM/UIM ดังนี้ Standard SIM card slot, support ๑.๘V/ ๓V SIM/ UIM card, built-in ๑๕KV ESD, support dual-SIM card (Optional)

๑๖) มี Power interface แบบ built-in phase-reversal และมีการป้องกัน over-voltage

๑๗) มี Antenna interface และ lightning protection (optional)

๑๘) รองรับการทำงานแบบ Dual-Link สามารถสลับการทำงานระหว่างฟังก์ชันหลัก และ ฟังก์ชันสำรอง

๑๙) รองรับการทำงานได้หลากหลายรูปแบบของการติดต่อ WAN อย่างน้อยดังนี้ Static IP, DHCP, PPPOE, ๒.๕G/๓G/๔G

๒๐) รองรับการบริหารจัดการระยะไกล (Remote Management) อย่างน้อย SYSLOG, SNMP, TELNET, SSHD, HTTPS, อื่นๆ

๒๑) รองรับการ Upgrade software และ บำรุงรักษาทั้งในแบบ Local และ Remote

๒๒) รองรับการดำเนินงานของ Network Protocols อย่างน้อยคือ TCP/IP, UDP, FTP (optional), HTTP, อื่นๆ

๒๓) รองรับการดำเนินงานอย่างน้อยแบบ SPI firewall, VPN traversal, access control, URL filtering, อื่นๆ

๒๔) รองรับการดำเนินงานอย่างน้อยแบบ ๘๐๒.๑๑ b / g / n WIFI network, support WIFI AP, AP Client, Bridge and various working mode (optional)

๒๕) สามารถต่อเสาอากาศ (Antenna Interface) ดังนี้

๒๕.๑) Cellular: Standard SMA female antenna interface, characteristic impedance: ๕๐ Ω

๒๕.๒) WIFI : Standard SMA male antenna interface, characteristic impedance: ๕๐ Ω

๔.๔.๑๑ ลิขสิทธิ์การเชื่อมต่อและใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนแบบเครือข่ายติดตั้งที่ห้องควบคุม เพื่อเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนที่ทางข้าม

๑) ลิขสิทธิ์การเชื่อมต่อและใช้งานซอฟต์แวร์บริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ที่ติดตั้งบนคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ห้องควบคุม CCR (Command Control Room) เพื่อเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนที่ทางข้าม

๒) ลิขสิทธิ์การเชื่อมต่อและใช้งานซอฟต์แวร์บริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนที่สามารถทำงานผ่านระบบเครือข่าย (Network) ที่ต่อเชื่อมกับตู้ควบคุมฯ ในแต่ละทางข้ามได้

๓) ลิขสิทธิ์การเชื่อมต่อและใช้งานซอฟต์แวร์บริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ที่สามารถดูสถานการณ์ทำงานของตู้ควบคุมฯ ในแต่ละทางข้ามได้ในแบบเรียลไทม์ (Real Time) และสามารถบริหารจัดการตู้ควบคุมฯ ได้จากห้องควบคุม

๔) ลิขสิทธิ์การเชื่อมต่อและใช้งานซอฟต์แวร์บริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ให้สามารถทำงาน ต่อเชื่อม สั่งการ ควบคุม อ่านค่าการใช้งาน และตั้งค่าการใช้งานของตู้ควบคุมฯ ที่ติดตั้งอยู่เดิม ในแต่ละทางข้ามของเมืองพัทยาได้

๕) ลิขสิทธิ์การเชื่อมต่อและใช้งานซอฟต์แวร์บริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนที่สามารถบริหารจัดการตู้ควบคุมฯ ในแต่ละทางข้ามแบบอิสระได้อย่างน้อยตามขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ในงานส่วนที่ ๔ ข้อ ๔.๔.๑๓

๔.๔.๑๒ ซอฟต์แวร์บริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนแบบเครือข่ายติดตั้งที่ห้องควบคุม

๑) เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนที่ติดตั้งบนคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ห้องควบคุม CCR (Command Control Room)

๒) เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนที่สามารถทำงานผ่านระบบเครือข่าย (Network) ที่เชื่อมต่อกับตู้ควบคุมฯ ในแต่ละทางข้ามได้

๓) เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ที่สามารถดูสถานการณ์ทำงานของตู้ควบคุมฯ ในแต่ละทางข้ามได้ในแบบเรียลไทม์ (Real Time) และสามารถบริหารจัดการตู้ควบคุมฯ ได้จากห้องควบคุม

๔) เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ให้สามารถทำงานเชื่อมต่อ สั่งการ ควบคุม อ่านค่าการใช้งาน และตั้งค่าการใช้งานของตู้ควบคุมฯ ที่ติดตั้งอยู่เดิม ในแต่ละทางข้ามของเมืองพัทยาได้

๔.๔.๑๓ ซอฟต์แวร์บริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนที่สามารถบริหารจัดการตู้ควบคุมฯ ในแต่ละทางข้ามแบบอิสระ ได้อย่างน้อยดังนี้

๑) บริหารจัดการด้านเครือข่าย เช่น IP Address

๒) บริหารจัดการด้านเวลา เช่น การตั้ง วันที่ เวลา Time Zone และการประสานสัมพันธ์ (Synchronize) ตู้ควบคุมฯ

๓) การบริหารจัดการการตั้งค่า Signal Groups ของตู้ควบคุมฯ

๔) การบริหารจัดการการตั้งค่า Phasing ของตู้ควบคุมฯ

๕) การบริหารจัดการการตั้งค่าตารางเวลา ช่วงเวลาการทำงานของตู้ควบคุมฯ

- ๖) การบริหารจัดการการตั้งค่า Transition Steps/Time ของตู้ควบคุมฯ
- ๗) การบริหารจัดการการตั้งค่าโหมด (Mode) การทำงานของตู้ควบคุมฯ ในแต่ละช่วงเวลา
- ๘) การบริหารจัดการการตั้งค่าโหมด (Mode) การทำงานของตู้ควบคุมฯ ในแต่ละช่วงเวลาของวันหยุด เสาร์-อาทิตย์ (Holiday)
- ๙) การบริหารจัดการการตั้งค่าโหมด (Mode) การทำงานของตู้ควบคุมฯ ในแต่ละช่วงเวลาของวันหยุดพิเศษ
- ๙) การบริหารจัดการการตั้งค่าการร้องขอการข้ามถนนของทั้ง ๔ อินพุต (Inputs)

๔.๔.๑๔ ซอฟต์แวร์บริหารจัดการที่สามารถสั่งการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในแต่ละทางข้ามให้ทำงานใน Mode ที่ผู้ควบคุมสั่งการ (เป็นอิสระในแต่ละทางข้าม) ได้จากห้องควบคุม ดังนี้

- ๑) Pedestrian Extended Mode : ใช้สำหรับปรับเปลี่ยนเวลาของคนข้ามถนนให้สัมพันธ์กับปริมาณคนข้ามถนน เพื่อลดเวลาการรอของผู้ขับขี่
- ๒) Yellow Flashing Mode : ผู้ใช้สามารถเลือกการทำงานได้ในแบบ Manual Yellow
- ๓) Flashing, Automatic Yellow Flashing และ Degraded Yellow Flashing
- ๔) All Red Mode : สามารถตั้งการเปิดไฟสัญญาณจราจรไฟแดงในทุกด้านได้
- ๕) Light Off Mode : สามารถสั่งปิดไฟสัญญาณจราจรที่ดวงโคมได้
- ๖) ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอรูปแบบการทำงานการออกแบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Network) การเชื่อมต่อการทำงานของซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามที่ห้องควบคุมกับตู้ควบคุมฯ ในแต่ละทางข้าม เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาผลพิจารณาให้คะแนนในวันยื่นเอกสารประกวดราคา

๔.๔.๑๕ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ ๑

- ๑) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๑๐ แกนหลัก (๑๐ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๒ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๒) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๓ MB
- ๓) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๔) สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕

๕) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อ นาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๗) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๘) ติดตั้งซอฟต์แวร์ OS (Operation System) ที่สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ที่จะใช้งานได้

๔.๔.๑๖ SIM Card และ Air Time ระยะเวลา ๕ ปี

๑) ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาซิมการ์ด (SIM Card) และรับผิดชอบค่าแอร์ไทม์ (Air Time) เป็นระยะเวลา ๕ ปี นับจากหลังวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับงาน

๒) ผู้รับจ้างต้องจัดหาซิมการ์ด (SIM Card) จากโอเปอเรเตอร์ (Operator) ในเทคโนโลยีการสื่อสารไม่ต่ำกว่า ๔G และเป็นโอเปอเรเตอร์ (Operator) ที่มีคุณภาพของสัญญาณ ความเร็วการสื่อสารข้อมูล และปริมาณการใช้ข้อมูล ให้ครอบคลุมพื้นที่และปริมาณการใช้งาน ระหว่างซอฟต์แวร์บริหารจัดการฯ กับตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในแต่ละทางแยกให้มีคุณภาพของสัญญาณ ความเร็วการสื่อสารข้อมูล และปริมาณการใช้ข้อมูลอย่างน้อยตามที่ระบบต้องการ เพื่อให้ระบบทำงานได้ครบถ้วนตามฟังก์ชันการใช้งาน

๓) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าแอร์ไทม์ (Air Time) หรือค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น เป็นระยะเวลา ๕ ปี โดยมีคุณภาพของสัญญาณ ความเร็วการสื่อสารข้อมูล และปริมาณการใช้ข้อมูลอย่างน้อยตามที่ระบบต้องการ เพื่อให้ระบบทำงานได้ครบถ้วนตามฟังก์ชันการใช้งาน นับจากหลังวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับงาน

๔) ในกรณีการเกิดปัญหาขึ้นไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ประสานงานและแก้ไข หรือกรณีต้องจัดหาซิมการ์ด (SIM Card) ใหม่ หรือกรณีต้องเปลี่ยนโอเปอเรเตอร์ (Operator) ใหม่ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น เพื่อให้ครบระยะเวลา ๕ ปี ในกรณีที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์การสื่อสารต่างๆ อันเป็นเหตุจากการเปลี่ยนซิมการ์ด (SIM Card) ใหม่ หรือจากการเปลี่ยนโอเปอเรเตอร์ (Operator) ใหม่ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๔.๔.๑๗ อุปกรณ์ประกอบต่างๆ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เพื่อใช้ติดตั้งให้ระบบทำงานได้ครบตามฟังก์ชันการทำงาน และเป็นไปตามหลักวิศวกรรม

หมายเหตุ : รายการวัสดุอุปกรณ์ให้ใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐

๕. วิธีดำเนินงาน

๕.๑ การรื้อถอนวัสดุอุปกรณ์เดิม

๕.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน สายสัญญาณไฟจราจร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่สามารถใช้งานได้แล้วทั้ง ๑๙ ทางข้าม (ตามข้อ ๓.๑ และ ๓.๒ ของขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๓. พื้นที่ดำเนินงาน) และนำไปจัดเก็บตามสถานที่ที่เมืองพัทยากำหนด

๕.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนเสาสัญญาณไฟจราจรทั้ง ๗ ทางข้าม (ตามข้อ ๓.๒ ของขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๓. พื้นที่ดำเนินงาน) และนำไปจัดเก็บตามสถานที่ที่เมืองพัทยากำหนด

๕.๑.๓ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บนเสาสัญญาณไฟจราจรทั้ง ๑๙ ทางข้าม (ตามข้อ ๓.๑ และ ๓.๒ ของขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๓. พื้นที่ดำเนินงาน) และนำไปจัดเก็บตามสถานที่ที่เมืองพัทยากำหนด

๕.๑.๔ ฐานตู้ควบคุม และฐานเสาสัญญาณไฟจราจรที่ต้องดำเนินการปรับปรุงทั้ง ๑๙ ทางข้าม (ตามข้อ ๓.๑ และ ๓.๒ ของขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๓. พื้นที่ดำเนินงาน) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขุดรื้อถอนเพื่อนำไปจัดเก็บตามสถานที่ที่เมืองพัทยากำหนด หรือสกัดทำลายคอนกรีตและเหล็กไม่ให้เป็นอุปสรรค และไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ทางเท้า โดยการกำหนดให้รื้อถอนหรือสกัดทำลายนั้น ให้เป็นไปตามดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

๕.๑.๕ บริเวณที่มีการขุดรื้อถอนหรือสกัดทำลาย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการคืนสภาพพื้นผิวให้อยู่ในสภาพที่ไม่เป็นอุปสรรคและไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ทางเท้า ห้ามมิให้มีเศษวัสดุ เช่น คอนกรีต เหล็ก ห่อหรือวัสดุอื่นใดไหลขึ้นมาเหนือแนวระดับพื้นผิว โดยให้เป็นไปตามดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

๕.๒ การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์

๕.๒.๑ ก่อนดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดส่งแคตตาล็อก และแผนการดำเนินงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาและอนุมัติก่อนการดำเนินงาน

๕.๒.๒ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งฐานตู้ควบคุมและฐานเสาสัญญาณไฟจราจรตามรูปแบบที่ได้รับการอนุมัติจากเมืองพัทยา หากบริเวณใดมีปัญหาอุปสรรคทำให้ไม่สามารถติดตั้งตามรูปแบบได้ ผู้รับจ้างต้องรายงานให้เมืองพัทยาทราบ และขออนุมัติคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมและตามสภาพหน้างานจริง โดยให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานแล้วแต่กรณี

๕.๒.๓ การติดตั้งตู้ควบคุม และอุปกรณ์ต่างๆ บนเสาสัญญาณไฟจราจร ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๕.๒.๔ การติดตั้งและเชื่อมต่อระบบสายสัญญาณไฟจราจร ระบบสายดิน หรือระบบที่เกี่ยวข้องทางไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๖๔ ในกรณีที่ไม่มีระบุไว้ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ไม่สามารถก่อสร้างหรือติดตั้งตามแบบได้ การแก้ไขแบบให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานแล้วแต่กรณี

๕.๒.๖ ในกรณีที่แบบรูปรายการหรือรายละเอียดต่างๆ มีการขัดแย้งกัน ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๕.๓ การติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย

การติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยของทั้ง ๔๗ ทางข้าม ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต ในกรณีที่ไม่ระบุไว้ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

๕.๔ การเชื่อมต่อระบบเข้ากับศูนย์ควบคุมส่วนกลางของเมืองพัทยา

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบเข้ากับศูนย์ควบคุมส่วนกลางของเมืองพัทยาทั้ง ๔๗ ทางข้าม (ตามขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๓. พื้นที่ดำเนินงาน ในข้อ ๓.๑, ๓.๓ และ ๓.๔) โดยระบบที่ทำการเชื่อมต่อ ต้องสามารถสั่งงานเปิด-ปิดตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้าม สามารถสั่งงานเปิดไฟเหลืองกระพริบที่บริเวณ ทางข้าม และสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามได้จากกระยะทางไกล เช่น จากคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง หรือโทรศัพท์มือถือได้

๖. ผลที่จะได้รับการดำเนินโครงการ

๖.๑ มีแผนการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยผู้ใช้ทางข้าม ถนน และผู้ขับขี่ยานพาหนะ บริเวณจุดติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในเขตเมืองพัทยา เพื่อเป็นแผน ต้นแบบในการดำเนินการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรในบริเวณที่เหมาะสม หรือหน่วยงานอื่นต่อไป

๖.๒ มีระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยของระบบสัญญาณไฟจราจร คนข้ามถนนที่ทันสมัย ส่งเสริมชี้้นำการพัฒนาเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ

๖.๓ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุคนขับรถที่ไม่หยุดให้คนข้ามถนนในพื้นที่เมืองพัทยา อีกทั้งเป็นการพัฒนาและเพิ่ม ประสิทธิภาพการจราจรในระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในเขตเมืองพัทยา

๖.๔ เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดี เพิ่มความปลอดภัย และสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชนและนักท่องเที่ยว

๗. งบประมาณ

งบประมาณ ๕๔,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าสิบล้านบาทถ้วน) โดยเมืองพัทยาได้รับจัดสรรงบประมาณ เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗

๘. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาการดำเนินงาน ๒๗๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๙. การยื่นข้อเสนอโครงการ

๙.๑ ข้อกำหนดผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคานี้

๙.๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจข้อความในเอกสารฉบับนี้ให้เป็นที่เข้าใจโดยชัดแจ้ง และไม่ว่า ในกรณีใดทั้งสิ้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุจากการที่ละเลยไม่ทำความเข้าใจในข้อความ ดังกล่าว หรือละเลย ไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยการอ้างความสำคัญผิดในความหมายของข้อความในเอกสาร เสนอราคารานั้น เพื่อปฏิเสธความรับผิดชอบมิได้

๙.๑.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเสนอราคาตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคานี้ โดยไม่มี เงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน การกรอกข้อความในใบเสนอราคาให้พิมพ์หรือ

เขียนด้วยหมึกที่ลบออกไม่ได้ หากมีการแก้ไขให้ขีดฆ่า และลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจนิติกรรมผูกพันกำกับพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

๙.๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ทางเทคนิคเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามเอกสารประกอบข้อเสนอ (ตารางที่ ๑) ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันกับหัวข้อที่ต้องการ

ตารางที่ ๑ แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ

หัวข้อ	คุณลักษณะที่ต้องการ	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่นำเสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และทำเครื่องหมายในเอกสารนั้น หรือแคตตาล็อก ให้พิจารณาได้ง่าย พร้อมแจกแจงคุณสมบัติเทียบเท่า/ สูงกว่า/ ดีกว่า

๙.๑.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมแผนปฏิบัติงาน (Project Schedule) แสดงวันดำเนินการรายละเอียดการทำงาน และวันแล้วเสร็จ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ ทั้งนี้ ระยะเวลารวมทั้งแสดงจะต้องไม่เกินจากที่ระบุในเงื่อนไขสัญญา โดยใช้ประกอบการพิจารณาผลประกวดราคาซื้อคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ และด้วยวิธีให้คะแนนด้านเทคนิค

๙.๒ การพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอ

๙.๒.๑ วิธีการจ้างผู้รับจ้างให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ และระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ซึ่งจะต้องครอบคลุมเนื้อหาสาระตามขอบเขตของการดำเนินงานที่ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำข้อเสนอที่เป็นไปตามกรอบงานโครงการ

๙.๒.๒ การพิจารณาผลการประกวดราคาครั้งนี้ เมืองพัทยาจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา และจะพิจารณาจากราคารวม

๙.๒.๓ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ เมืองพัทยาจะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักร้อยละที่กำหนด ดังนี้

- ๑) ด้านคุณภาพ : ข้อเสนอทางด้านเทคนิค หรือข้อเสนออื่นที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๖๐
- ๒) ด้านราคา : ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๔๐

โดยคณะกรรมการฯ จะพิจารณาข้อกำหนดเทคนิคตามที่ประกาศประกวดราคา หลักเกณฑ์ และเงื่อนไข ประกอบประกาศประกวดราคา ขอบเขตการดำเนินงานและราคากลาง และเอกสารประกอบโครงการระบุ โดยพิจารณาจากเอกสารรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิค (Proposal) ที่เสนอว่าถูกต้องตรงตามข้อกำหนดคุณลักษณะ เฉพาะ (Specification) และครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่ โดยจะพิจารณาผลด้วยวิธีให้คะแนนทางเทคนิคจากรายละเอียดต่างๆ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอแนะนำเสนอ และผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องแสดงเอกสารคุณสมบัติของอุปกรณ์ด้านเทคนิคมาในวันยื่นข้อเสนอราคา โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนตามตารางที่ ๒ ดังนี้

ตารางที่ ๒ แสดงเกณฑ์การคัดเลือกด้านคุณภาพเพื่อพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิค

รายละเอียดหัวข้อการให้คะแนน	น้ำหนักร้อยละ
<p>๑. ประสิทธิภาพและผลงาน</p>	<p>๑๕ ✓</p>
<p>พิจารณาจากประสิทธิภาพและจำนวนผลงานการติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ประกอบด้วย ๑) ผลงานที่มีขอบเขตงานเกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง และ ๒) ผลงานอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรง แต่มีประโยชน์กับโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>วิธีการประเมินคะแนน</u> การนำเสนอประสิทธิภาพ และจำนวนผลงานการติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบสัญญาณไฟจราจรควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (ATC) ที่ผ่านมา ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามขอบเขตการดำเนินงานข้อที่ ๑๐ โดยเป็นผลงานที่มีขอบเขตงานเกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง และนำเสนอถึงผลงานอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรง แต่มีประโยชน์กับโครงการ ● <u>เกณฑ์การให้คะแนน</u> <ol style="list-style-type: none"> ๑) แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพ และจำนวนผลงานการติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบสัญญาณไฟจราจรควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (ATC) ที่ผ่านมา ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามขอบเขตการดำเนินงานข้อที่ ๑๐ โดยเป็นผลงานที่มีขอบเขตงานเกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง จำนวนผลงานตั้งแต่ ๓ ผลงานขึ้นไป และนำเสนอถึงผลงานอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรง แต่มีประโยชน์กับโครงการ จำนวนผลงานตั้งแต่ ๒ ผลงานขึ้นไป ทั้งโครงการ = ๑๐๐ คะแนน ๒) แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพ และจำนวนผลงานการติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบสัญญาณไฟจราจรควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (ATC) ที่ผ่านมา ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามขอบเขตการดำเนินงานข้อที่ ๑๐ โดยเป็นผลงานที่มีขอบเขตงานเกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง จำนวนผลงานตั้งแต่ ๓ ผลงานขึ้นไป และนำเสนอถึงผลงานอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรง แต่มีประโยชน์กับโครงการ จำนวนผลงานตั้งแต่ ๒ ผลงานขึ้นไป จำนวนผลงานตั้งแต่ ๒ ผลงานขึ้นไป เพียงบางส่วน = ๕๐ คะแนน ๓) ไม่มีหรือไม่ได้เสนอ = ๐ คะแนน 	

รายละเอียดหัวข้อการให้คะแนน	น้ำหนักร้อยละ
<p>๒. วิธีการดำเนินงานและแผนการดำเนินงาน</p> <p>พิจารณาคะแนนจากความสามารถในการนำเสนอวิธีการดำเนินงานและแผนการดำเนินงาน ประกอบด้วย ๑) ความเข้าใจในพื้นที่ วัตถุประสงค์ และขอบเขตงาน ๒) แนวทาง ขั้นตอน วิธีการดำเนินงาน ๓) แผนการดำเนินงานและแผนการส่งงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วิธีการประเมินคะแนน สามารถอธิบายเพื่อแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในพื้นที่ วัตถุประสงค์ และขอบเขตงาน สำหรับดำเนินการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน การเชื่อมต่อตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน กับโปรแกรมบริหารจัดการที่ห้องควบคุม ระบบโครงข่ายสื่อสารข้อมูลไร้สาย (Wireless Network) ให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ อีกทั้งสามารถนำเสนอแนวทาง ขั้นตอน วิธีการดำเนินงานตามขอบเขตงานที่เป็นไปตามกฎหมาย กฎระเบียบต่างๆ ด้วยวิธีและรูปแบบที่ทันสมัย เหมาะสมกับงาน รวมถึงการแสดงให้เห็นถึงแผนการดำเนินงานและแผนการส่งงานที่แสดงให้เห็นว่าการทำงานในช่วงเวลาต่างๆ ที่เหมาะสม สอดคล้องกัน เพื่อส่งงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด ● เกณฑ์การให้คะแนน <ol style="list-style-type: none"> ๑) แสดงให้เห็นถึงวิธีการดำเนินงานและแผนการดำเนินงาน ความเข้าใจในพื้นที่ วัตถุประสงค์ และขอบเขตงาน สามารถนำเสนอแนวทาง ขั้นตอน วิธีการดำเนินงานตามขอบเขตงานที่กำหนด รวมถึงสามารถอธิบายแผนการดำเนินงานและแผนการส่งงาน ได้อย่างชัดเจน ทั้งโครงการ = ๑๐๐ คะแนน ๒) แสดงให้เห็นถึงวิธีการดำเนินงานและแผนการดำเนินงาน ความเข้าใจในพื้นที่ วัตถุประสงค์ และขอบเขตงาน สามารถนำเสนอแนวทาง ขั้นตอน วิธีการดำเนินงานตามขอบเขตงานที่กำหนด รวมถึงสามารถอธิบายแผนการดำเนินงานและแผนการส่งงาน ได้อย่างชัดเจน เพียงบางส่วน = ๕๐ คะแนน ๓) ไม่มีหรือไม่ได้เสนอ = ๐ คะแนน 	๒๕
<p>๓. การสาธิตและอุปกรณ์ตัวอย่าง</p> <p>พิจารณาจากการนำเสนอผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง และอุปกรณ์ตัวอย่าง ได้แก่ ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน อุปกรณ์สมาร์ทเบรคเกอร์ อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ โคมไฟส่องถนนชนิด LED หลอดไฟ LED ชนิดฝังพื้นถนน โดยต้องสามารถทำงานได้ครบทุกฟังก์ชัน รวมถึงนำเสนอเทคนิคการเชื่อมต่อต่างๆ ของระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน รวมถึงการเข้ากันได้กับระบบเดิมที่ใช้งานอยู่</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วิธีการประเมินคะแนน สามารถนำเสนอการสาธิตโปรแกรมบริหารจัดการ เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อ ควบคุมสั่งการ ระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และสามารถอธิบายผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง และอุปกรณ์ตัวอย่าง เพื่อแสดงถึงให้เห็นถึงกระบวนการทำงานของระบบและอุปกรณ์ได้ รวมถึงสามารถแสดงให้เห็นถึงเทคนิคการเชื่อมต่อต่างๆ ของระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน รวมถึงการเข้ากันได้กับระบบเดิมที่ใช้งานอยู่ 	๑๐

รายละเอียดหัวข้อการให้คะแนน	น้ำหนักร้อยละ
<ul style="list-style-type: none"> ● <u>เกณฑ์การให้คะแนน</u> <ol style="list-style-type: none"> ๑) แสดงให้เห็นถึงการสาธิตระบบโปรแกรมบริหารจัดการระบบเชื่อมต่อสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และสามารถอธิบายผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง และอุปกรณ์ตัวอย่างได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามขอบเขตการดำเนินงานข้อที่ ๔ <u>ทั้งโครงการ = ๑๐๐ คะแนน</u> ๒) แสดงให้เห็นถึงการสาธิตระบบโปรแกรมบริหารจัดการระบบเชื่อมต่อสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และสามารถอธิบายผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง และอุปกรณ์ตัวอย่างได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามขอบเขตการดำเนินงานข้อที่ ๔ <u>เพียงบางส่วน = ๕๐ คะแนน</u> ๓) <u>ไม่มีหรือไม่ได้เสนอ = ๐ คะแนน</u> 	
<p>๔. เกณฑ์การสนับสนุนทางเทคนิคและการบริการ</p>	๑๐ ✓
<p>พิจารณาคะแนนจากความสามารถในการนำเสนอเกณฑ์การสนับสนุนทางเทคนิค และการบริการ ประกอบด้วย ๑) แผนปฏิบัติการด้านการซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษา ๒) วิธีการบริการเพื่อบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ ๓) ระบบการให้บริการแก้ไข กรณีมีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นทำให้ระบบและอุปกรณ์ใช้งานไม่ได้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>วิธีการประเมินคะแนน</u> สามารถอธิบายถึงแผนปฏิบัติการด้านการซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษา โดยแสดงให้เห็นถึงวิธีการ และขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี อยู่เสมอได้อย่างชัดเจน สามารถบรรยายสรุปเพื่อแสดงให้เห็นถึงวิธีการบริการเพื่อบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ ซึ่งการให้บริการบำรุงรักษานี้ต้องครอบคลุมถึง การตรวจสอบ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสภาพปัญหา และแนวทางระบบการให้บริการแก้ไขปัญหา กรณีมีการขัดข้องเกิดขึ้นทำให้ระบบและอุปกรณ์ใช้งานไม่ได้ เพื่อให้ระบบและอุปกรณ์สามารถกลับมาใช้งานได้ดีตามปกติ ● <u>เกณฑ์การให้คะแนน</u> <ol style="list-style-type: none"> ๑) แสดงให้เห็นถึงแผนปฏิบัติการด้านการซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษา วิธีการบริการเพื่อบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ รวมถึงระบบการให้บริการแก้ไข กรณีมีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นทำให้ระบบและอุปกรณ์ใช้งานไม่ได้ ได้อย่างชัดเจนถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามขอบเขตการดำเนินงานข้อที่ ๑๔.๓ <u>ทั้งโครงการ = ๑๐๐ คะแนน</u> ๒) แสดงให้เห็นถึงแผนปฏิบัติการด้านการซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษา วิธีการบริการเพื่อบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ รวมถึงระบบการให้บริการแก้ไข กรณีมีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นทำให้ระบบและอุปกรณ์ใช้งานไม่ได้ ได้อย่างชัดเจนถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามขอบเขตการดำเนินงานข้อที่ ๑๔.๓ <u>เพียงบางส่วน = ๕๐ คะแนน</u> ๓) <u>ไม่มีหรือไม่ได้เสนอ = ๐ คะแนน</u> 	

เนื่องจากระบบสัญญาไฟจราจรคนข้ามถนน ควบคุมด้วยโปรแกรมควบคุมบริหารจัดการที่ห้องควบคุม (CCR: Command Control Room) เป็นระบบที่ต้องใช้อุปกรณ์ และผู้ชำนาญการในการติดตั้งและปรับแต่งระบบ คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาให้ผู้เสนอราคาต้องนำผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง และอุปกรณ์ตัวอย่าง ได้แก่ โปรแกรมบริหารจัดการตู้ควบคุมสัญญาไฟจราจรคนข้ามถนน อุปกรณ์สมาร์ตเบรคเกอร์ อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ, โคมไฟส่องถนนชนิด LED และกล่องไฟ Brick LED Module ชนิดฝังพื้นถนน มาแสดงในวันทดสอบอุปกรณ์ โดยหากมีข้อสงสัยทางคณะกรรมการฯ มีสิทธิพิจารณาขอให้ผู้เสนอราคาทดสอบ การเชื่อมต่อตู้ควบคุมระบบ ไฟสัญญาจราจรคนข้ามถนน กับโปรแกรมบริหารจัดการควบคุมฯ ที่นำเสนอของเมืองพัทยา โดยต้องสามารถทำงานได้ครบทุกฟังก์ชัน โดยทางคณะกรรมการฯ จะกำหนดวัน เวลา และสถานที่ ให้ทางผู้เสนอราคาทราบภายในระยะเวลา ๓ วันหลังจากวันยื่นเอกสารประกวดราคา (e-Bidding) ทางคณะกรรมการฯ จะไม่รับผิดชอบใดๆ กับการเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผู้เสนอราคานำมาสาธิต และผู้เสนอราคาต้องนำผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถเป็นอย่างดีมาทำการสาธิต ถ้ามีกรณีที่เกิดความเสียหายขึ้นกับอุปกรณ์ต่างๆ ของเมืองพัทยา หรือบุคคลที่ ๓ เช่น เกิดอุบัติเหตุทางรถยนต์ หรืออื่นๆ ซึ่งพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการกระทำของผู้เสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๑๐. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑๐.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคล หรือกิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนนิติบุคคลใหม่ หรือไม่ได้จดทะเบียนนิติบุคคลใหม่ที่ได้ทำการจดทะเบียนในประเทศไทยเพื่อดำเนินการรับจ้าง ออกโดยกรรมการผู้จัดการ ผู้จัดการ หรือหุ้นส่วนผู้จัดการจะต้องเป็นคนไทย และเป็นนิติบุคคลที่มีผู้ถือหุ้นเป็นคนไทยเกินร้อยละห้าสิบของทุนการจัดตั้งนิติบุคคลนั้น

๑๐.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ยื่นข้อเสนอ โดยมีหลักฐานการจดทะเบียน ซึ่งกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ออกให้

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๑๐.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานด้านการติดตั้งสัญญาไฟจราจรคนข้ามถนนในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า ๑๐,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน) และมีผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เมืองพัทยาเชื่อถือ

๑๐.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานที่ทำกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เมืองพัทยาเชื่อถือในลักษณะเดียวกับงานที่จะจ้าง

๑๐.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการรับรองเป็นหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของลิขสิทธิ์ (กรณีผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์หรือสิทธิการใช้งานนั้น มีผู้จดทะเบียนลิขสิทธิ์หรือมีสิทธิใช้โดยชอบด้วยกฎหมาย) ในการเสนอสิ่งสำคัญอันเป็นรายการหลัก ได้แก่ ตู้ควบคุมสัญญาไฟจราจรคนข้ามถนน อุปกรณ์โคมไฟส่องถนนชนิด (LED Smart Street Light) หลอดไฟ LED ชนิดฝังพื้นถนน และซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมโคมไฟส่องถนน LED : Smart Street Light มาในวันยื่นเอกสาร e-Bidding ทั้งนี้ในหนังสือรับรองดังกล่าวจะต้องปรากฏข้อความว่า ผู้เสนอราคาได้รับการสนับสนุนการติดตั้ง การปรับแต่ง การสำรองอะไหล่ รวมถึงตลอดถึงการสนับสนุนการซ่อมบำรุง และการบริการหลังการขายที่ดีและเหมาะสมตลอดอายุการรับประกันตามสัญญาโครงการฯ ของเมืองพัทยามาในวันยื่นเอกสารประกวดราคา e-Bidding

๑๑. บุคลากรการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องมีบุคลากรหลักในการดำเนินโครงการอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๑๑.๑ ผู้จัดการโครงการ	จำนวน ๑ คน
๑๑.๒ วิศวกรคอมพิวเตอร์	จำนวน ๑ คน
๑๑.๓ วิศวกรสื่อสารโทรคมนาคม	จำนวน ๑ คน
๑๑.๔ วิศวกรไฟฟ้า	จำนวน ๑ คน
๑๑.๕ อื่นๆ (ถ้ามี)	

๑๒. หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๑๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายให้ครบถ้วนสมบูรณ์ รวมถึงงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หากขอบเขตงานดังกล่าวยังไม่ครบถ้วนที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างต้องทำงานให้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

๑๒.๒ ในระหว่างการติดตั้ง หากทำให้เกิดความเสียหายกับระบบอื่น หรือวัสดุอุปกรณ์อื่นของเมืองพัทยา ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการแก้ไขทั้งหมดโดยไม่มีเงื่อนไข

๑๒.๓ ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดบริเวณที่ก่อสร้าง และจัดซ่อมวัสดุของเอกชนที่ชำรุดเสียหายเนื่องจากการก่อสร้าง พร้อมทั้งรื้อถอนระบบสายไฟฟ้า หรือสายนำสัญญาณเดิมที่ไม่ได้ใช้งาน และปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อย

๑๓. การส่งมอบงาน และการจ่ายค่าจ้าง

เมืองพัทยาจะจ่ายเงินจ้าง และแบ่งการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นงวดๆ จำนวน ๑๐ งวดงาน มีรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ ๑ จำนวนเงินร้อยละ ๒ ของจำนวนเงินค่าจ้าง ระยะเวลา ๑๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปฏิบัติงาน และส่งมอบงาน ดังนี้

๑.๑ แผนการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย บริเวณจุดติดตั้งระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน

๑.๒ แผนผังแสดงพื้นที่ดำเนินงาน และแสดงตำแหน่งที่จะดำเนินการ จำนวนรวม ๔๗ ทางข้าม

๑.๓ ขออนุมัติรายการอุปกรณ์ และแผนการดำเนินงานตามข้อ ๔.๑.๑ - ๔.๑.๒ ของขอบเขตการดำเนินงานข้อ ๔.๑ งานส่วนที่ ๑

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ จำนวนเงินร้อยละ ๘ ของจำนวนเงินค่าจ้าง ระยะเวลา ๔๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์สำหรับติดตั้งและปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย จำนวน ๑๒ ทางข้าม ได้แก่ ๑) บริเวณหน้าวัดชัยมงคล ๒) บริเวณถนนเลียบบหาดจอมเทียน - หน้าจอมเทียนพลาซ่าคอนโด ๓) บริเวณถนนเลียบบหาดจอมเทียน - ซอยจอมเทียน ๖ ๔) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าสถานีตำรวจพัทยา ๕) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าโรงแรมสยามเบย์วิว ๖) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยา สาย ๑ - หน้าห้างสรรพสินค้าไมค์ ๗) บริเวณหน้าโรงแรมทรอปิคานา ๘) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าโรงแรมมณเฑียร และ HARD ROCK ๙) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้า ROYAL GARDEN PLAZA ๑๐) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าไซมอนฮอปปิงอาเขต ๑๑) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้า MIKE JEWELRY ๑๒) บริเวณพัทยาซอย ๔ โดยมีรายละเอียดงานดังนี้

๒.๑ ส่งมอบดวงโคมไฟสัญญาณจราจรชนิด LED ขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร

๒.๒ ส่งมอบดวงโคมไฟสัญญาณจราจรชนิด LED ขนาด ๒๐๐ มิลลิเมตร

๒.๓ ส่งมอบดวงโคมไฟตุ้กดาคคนข้ามถนน

๒.๔ ส่งมอบป้ายนับเวลาถอยหลังจราจรพร้อมรูปคนเดินและหยุดเดิน

๒.๕ ส่งมอบปุ่มกดสำหรับคนข้ามถนน

๒.๖ ส่งมอบชุดควบคุมสร้างสัญญาณเสียงเตือน

๒.๗ ส่งมอบโคมไฟส่องสว่าง LED

๒.๘ ส่งมอบอุปกรณ์ Smart Breaker

๒.๙ ส่งมอบป้าย LED แจ้งเตือนการหยุดรถ พร้อมไฟฉุกเฉิน และไฟส่องทางข้ามถนนแจ้งเตือน

๒.๑๐ ส่งมอบ Module หลอด LED สำหรับฝังพื้นถนน

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ จำนวนเงินร้อยละ ๘ ของจำนวนเงินค่าจ้าง ระยะเวลา ๗๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปฏิบัติงานรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์เดิม งานติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย จำนวน ๑๒ ทางข้าม ได้แก่ ๑) บริเวณหน้าวัดชัยมงคล ๒) บริเวณถนนเลียบบหาดจอมเทียน - หน้าจอมเทียนพลาซ่าคอนโด ๓) บริเวณถนนเลียบบหาดจอมเทียน - ซอยจอมเทียน ๖ ๔) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าสถานีตำรวจพัทยา ๕) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าโรงแรมสยามเบย์วิว ๖) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าห้างสรรพสินค้าไมค์ ๗) บริเวณหน้าโรงแรมทรอปิคานา ๘) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าโรงแรมมณเฑียร และ HARD ROCK ๙) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้า ROYAL GARDEN PLAZA ๑๐) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าไซมอนฮอปปิงอาเขต ๑๑) บริเวณถนนเลียบบหาดพัทยาสาย ๑ - หน้า MIKE JEWELRY ๑๒) บริเวณพัทยาซอย ๔ โดยมีรายละเอียดงานดังนี้

๓.๑ ดำเนินการรื้อถอนวัสดุและติดตั้ง

๓.๒ ติดตั้งดวงโคมไฟสัญญาณจราจรชนิด LED ขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร

๓.๓ ติดตั้งดวงโคมไฟสัญญาณจราจรชนิด LED ขนาด ๒๐๐ มิลลิเมตร

๓.๔ ติดตั้งดวงโคมไฟตุ้กดาคคนข้ามถนน

๓.๕ ติดตั้งป้ายนับเวลาถอยหลังจราจรพร้อมรูปคนเดินและหยุดเดิน

๓.๖ ติดตั้งปุ่มกดสำหรับคนข้ามถนน

- ๓.๗ ติดตั้งชุดควบคุมสร้างสัญญาณเสียงเตือน
- ๓.๘ ติดตั้งโคมไฟส่องสว่าง LED
- ๓.๙ ติดตั้งป้าย LED แจ้งเตือนการหยุดรถ พร้อมไฟฉุกเฉิน และไฟส่องทางข้ามถนนแจ้งเตือน
- ๓.๑๐ ติดตั้ง Module หลอด LED สำหรับฝังพื้นถนน
- ๓.๑๑ ติดตั้งอุปกรณ์ Smart Breaker

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๔ จำนวนเงินร้อยละ ๘ ของจำนวนเงินค่าจ้าง ระยะเวลา ๑๐๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง และปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย จำนวน ๗ ทางข้าม ได้แก่ ๑) บริเวณหน้าซอยนาเกลือ ๒๙ ถนนพญา - นาเกลือ ๒) บริเวณหน้าคอนโด Ocean Drive ถนนจอมเทียนสายสอง ๓) บริเวณหน้าคอนโดลุมพินี ถนนจอมเทียนสายสอง ๔) บริเวณหน้าคอนโดริเวียร่า ถนนจอมเทียนสายสอง ๕) บริเวณโคลอสเซียม ถนนเทพประสิทธิ์ ๖) บริเวณหน้าโรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช ถนนจอมเทียนสายสอง ๗) บริเวณหน้าวิทยาลัยเทคโนโลยีพญาพาณิชย์การ ถนนพญา - นาเกลือ โดยมีรายละเอียดงานดังนี้

- ๔.๑ ส่งมอบดวงโคมไฟสัญญาณจราจรชนิด LED ขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร
- ๔.๒ ส่งมอบดวงโคมไฟสัญญาณจราจรชนิด LED ขนาด ๒๐๐ มิลลิเมตร
- ๔.๓ ส่งมอบดวงโคมไฟตัดตาคนข้ามถนน
- ๔.๔ ส่งมอบป้ายนับเวลาถอยหลังจราจรพร้อมรูปคนเดินและหยุดเดิน
- ๔.๕ ส่งมอบปุ่มกดสำหรับคนข้ามถนน
- ๔.๖ ส่งมอบชุดควบคุมสร้างสัญญาณเสียงเตือน
- ๔.๗ ส่งมอบโคมไฟส่องสว่าง LED
- ๔.๘ ส่งมอบอุปกรณ์ Smart Breaker
- ๔.๙ ส่งมอบป้าย LED แจ้งเตือนการหยุดรถ พร้อมไฟฉุกเฉิน และไฟส่องทางข้ามถนนแจ้งเตือน
- ๔.๑๐ ส่งมอบ Module หลอด LED สำหรับฝังพื้นถนน

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๕ จำนวนเงินร้อยละ ๘ ของจำนวนเงินค่าจ้าง ระยะเวลา ๑๓๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปฏิบัติงานรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์เดิม งานติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัย จำนวน ๗ ทางข้าม ได้แก่ ๑) บริเวณหน้าซอยนาเกลือ ๒๙ ถนนพญา - นาเกลือ ๒) บริเวณหน้าคอนโด Ocean Drive ถนนจอมเทียนสายสอง ๓) บริเวณหน้าคอนโดลุมพินี ถนนจอมเทียนสายสอง ๔) บริเวณหน้าคอนโดริเวียร่า ถนนจอมเทียนสายสอง ๕) บริเวณโคลอสเซียม ถนนเทพประสิทธิ์ ๖) บริเวณหน้าโรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช ถนนจอมเทียนสายสอง ๗) บริเวณหน้าวิทยาลัยเทคโนโลยีพญาพาณิชย์การ ถนนพญา - นาเกลือ โดยมีรายละเอียดงานดังนี้

- ๕.๑ ดำเนินการรื้อถอนวัสดุและติดตั้ง
- ๕.๒ ติดตั้งดวงโคมไฟสัญญาณจราจรชนิด LED ขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร
- ๕.๓ ติดตั้งดวงโคมไฟสัญญาณจราจรชนิด LED ขนาด ๒๐๐ มิลลิเมตร
- ๕.๔ ติดตั้งดวงโคมไฟตัดตาคนข้ามถนน

- ๕.๕ ติดตั้งป้ายนับเวลาถอยหลังจราจรพร้อมรูปคนเดินและหยุดเดิน
- ๕.๖ ติดตั้งปุ่มกดสำหรับคนข้ามถนน
- ๕.๗ ติดตั้งชุดควบคุมสร้างสัญญาณเสียงเตือน
- ๕.๘ ติดตั้งโคมไฟส่องสว่าง LED
- ๕.๑๐ ติดตั้งป้าย LED แจ้งเตือนการหยุดรถ พร้อมไฟฉุกเฉิน และไฟส่องทางข้ามถนนแจ้งเตือน
- ๕.๑๒ ติดตั้ง Module หลอด LED สำหรับฝังพื้นถนน
- ๕.๑๒ ติดตั้งอุปกรณ์ Smart Breaker

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ จำนวนเงินร้อยละ ๑๔ ของจำนวนเงินค่าจ้าง ระยะเวลา ๑๖๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบส่งมอบตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน จำนวน ๑๔ ทางข้าม ได้แก่ ๑) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้าไซมอนฮอปปีงอาเขต ๒) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้า MIKE JEWELRY ๓) บริเวณพิทยาซอย ๔ ๔) บริเวณหน้าซอยนาเกลือ ๒๙ ถนนพิทยา - นาเกลือ ๕) บริเวณหน้าคอนโด Ocean Drive ถนนจอมเทียนสายสอง ๖) บริเวณหน้าคอนโดลุมพินี ถนนจอมเทียนสายสอง ๗) บริเวณหน้าคอนโดริเวียร์่า ถนนจอมเทียนสายสอง ๘) บริเวณหน้าโคลอสเซียม ถนนเทพประสิทธิ์ ๙) บริเวณหน้าโรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช ถนนจอมเทียนสายสอง ๑๐) บริเวณหน้าวิทยาลัยเทคโนโลยีพิทยาพาณิชยการ ถนนพิทยา - นาเกลือ ๑๑) บริเวณหน้าวัดชัยมงคล ๑๒) บริเวณถนนเลียบบหาดจอมเทียน - หน้าจอมเทียนพลาซ่าคอนโด ๑๓) บริเวณถนนเลียบบหาดจอมเทียน - ซอยจอมเทียน ๖ ๑๔) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้าสถานีตำรวจพิทยา ๑๕) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้าโรงแรมสยามเบย์วิว ๑๖) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้าห้างสรรพสินค้าไมค์ ๑๗) บริเวณหน้าโรงแรมทรอปิคานา ๑๘) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้าโรงแรมมณเฑียร และ HARD ROCK ๑๙) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้า ROYAL GARDEN PLAZA

๖.๑ ส่งมอบตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ จำนวนเงินร้อยละ ๑๒ ของจำนวนเงินค่าจ้าง ระยะเวลา ๑๙๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน จำนวน ๑๔ ทางข้าม ได้แก่ ๑) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้าไซมอนฮอปปีงอาเขต ๒) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้า MIKE JEWELRY ๓) บริเวณพิทยาซอย ๔ ๔) บริเวณหน้าหมู่บ้านร้อยหลัง ถนนพิทยา - นาเกลือ ๕) บริเวณหน้าตลาดรุ่งโรจน์ ถนนพิทยา - นาเกลือ ๖) บริเวณหน้าคอนโดลุมพินี ถนนจอมเทียนสายสอง ๗) บริเวณหน้าสวนสาธารณะหนองพอง ถนนจอมเทียนสายสอง ๘) บริเวณหน้าโรงเรียนเมือง ๑๑ ๙) บริเวณหน้าโรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช ถนนจอมเทียนสายสอง ๑๐) บริเวณหน้าวิทยาลัยเทคโนโลยีพิทยาพาณิชยการ ถนนพิทยา - นาเกลือ ๑๑) บริเวณหน้าวัดชัยมงคล ๑๒) บริเวณถนนเลียบบหาดจอมเทียน - หน้าจอมเทียนพลาซ่าคอนโด ๑๓) บริเวณถนนเลียบบหาดจอมเทียน - ซอยจอมเทียน ๖ ๑๔) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้าสถานีตำรวจพิทยา ๑๕) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้าโรงแรมสยามเบย์วิว ๑๖) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้าห้างสรรพสินค้าไมค์ ๑๗) บริเวณถนนเลียบบหาดพิทยาสาย ๑ - หน้าร้าน PIZZA HUT

๑๘) บริเวณถนนเลียบริมหาดพัทยาสาย ๑ - หน้าโรงแรมมณเฑียร และ HARD ROCK ๑๙) บริเวณถนนเลียบริมหาดพัทยาสาย ๑ - หน้า ROYAL GARDEN PLAZA

๗.๑ ติดตั้งตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๘ จำนวนเงินร้อยละ ๑๕ ของจำนวนเงินค่าจ้าง ระยะเวลา ๒๒๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์สำหรับติดตั้งระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยบริเวณทางข้ามถนน จำนวน ๒๘ ทางข้าม ๑) บริเวณหน้าธนาคารออมสิน และธนาคาร UOB ๒) บริเวณหน้า ROYAL PALACE HOTEL ๓) บริเวณหน้าเรือนไทยใหม่ไทย ๔) บริเวณหน้า CENTRAL SHOPPING อาเขต & MIKE ๕) บริเวณหน้าทิพย์พลาซ่า ๖) บริเวณหน้าศูนย์แสดงสินค้าไทย MADE IN THAILAND ๗) บริเวณหน้าธนาคารกรุงเทพ ซอย ๔ ๘) บริเวณหน้า ALCAZAR ๙) บริเวณหน้าสบายดี อาบ อบ นวด ๑๐) บริเวณหน้าโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่พัทยา ๑๑) บริเวณหน้าศูนย์นวดแผนไทย ๑๒) บริเวณหน้าซอยเฉลิมพระเกียรติ ๙ ๑๓) บริเวณหน้าซอยเฉลิมพระเกียรติ ๒๐ ๑๔) บริเวณหน้าซอยเฉลิม พระเกียรติ ๒๑ ๑๕) บริเวณหน้าสถานีขนส่งกรุงเทพฯ - พัทยา ๑๖) บริเวณหน้าศาลาว่าการเมืองพัทยา ๑๗) บริเวณหน้าห้างสรรพสินค้า TERMINAL ๒๑ ๑๘) บริเวณวงเวียนโลมา ผิงนาเกลือ ๑๙) บริเวณหน้า FOOD LAND ๒๐) บริเวณหน้าพัทยากลางซอย ๑๑ ๒๑) บริเวณถนนพัทยากลางก่อนถึงชายหาด ๒๒) บริเวณหน้าซอยพัทยาใต้ ระหว่างซอย ๒ กับซอย ๓ (Big C พัทยาใต้) ๒๓) บริเวณหน้าซอยพัทยาใต้ ซอย ๑๖ (ซอยกอไม้) ๒๔) บริเวณหน้าโรงแรมวิลล่านาวัน ๒๕) บริเวณหน้าตลาดร่มโพร้ - ถนนจอมเทียนสายสอง ๖) บริเวณหน้าโรงแรมคาซ่าจอมเทียน - หาดจอมเทียน ๒๗) บริเวณหน้าหมู่บ้านวิลล่านาวันจอมเทียน - หาดจอมเทียน ๒๘) บริเวณหน้าโรงแรม Hisotel - หาดจอมเทียน โดยมีรายละเอียดงานดังนี้

๘.๑ ส่งมอบอุปกรณ์ตรวจจับผู้ใช้ทางข้ามถนน

๘.๒ ส่งมอบป้าย LED แจ้งเตือนการหยุดรถ พร้อมไฟฉุกเฉิน และไฟส่องทางข้ามถนนแจ้งเตือน

๘.๓ ส่งมอบ Module หลอด LED สำหรับฝังพื้นถนน

๘.๔ ส่งมอบตู้ควบคุมไฟ LED Module

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๙ จำนวนเงินร้อยละ ๑๕ ของจำนวนเงินค่าจ้าง ระยะเวลา ๒๕๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยบริเวณทางข้ามถนน จำนวน ๒๘ ทางข้าม ได้แก่ ๑) บริเวณหน้าธนาคารออมสิน และธนาคาร UOB ๒) บริเวณหน้า ROYAL PALACE HOTEL ๓) บริเวณหน้าเรือนไทยใหม่ไทย ๔) บริเวณหน้า CENTRAL SHOPPING อาเขต & MIKE ๕) บริเวณหน้าทิพย์พลาซ่า ๖) บริเวณหน้าศูนย์แสดงสินค้าไทย MADE IN THAILAND ๗) บริเวณหน้าธนาคารกรุงเทพ ซอย ๔ ๘) บริเวณหน้า ALCAZAR ๙) บริเวณหน้าสบายดี อาบ อบ นวด ๑๐) บริเวณหน้าโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่พัทยา ๑๑) บริเวณหน้าศูนย์นวดแผนไทย ๑๒) บริเวณหน้าซอยเฉลิมพระเกียรติ ๙ ๑๓) บริเวณหน้าซอยเฉลิมพระเกียรติ ๒๐ ๑๔) บริเวณหน้าซอยเฉลิม พระเกียรติ ๒๑ ๑๕) บริเวณหน้าสถานีขนส่งกรุงเทพฯ - พัทยา ๑๖) บริเวณหน้าศาลาว่าการเมืองพัทยา ๑๗) บริเวณหน้าห้างสรรพสินค้า TERMINAL ๒๑ ๑๘) บริเวณ

วงเวียนโลมา ฝั่งนาเกลือ ๑๙) บริเวณหน้า FOOD LAND ๒๐) บริเวณหน้าพื้ทยากลางซอย ๑๑ ๒๑) บริเวณถนนพื้ทยากลางก่อนถึงชายหาด ๒๒) บริเวณหน้าซอยพื้ทยาใต้ ระหว่างซอย ๒ กับซอย ๓ (Big C พื้ทยาใต้) ๒๓) บริเวณหน้าซอยพื้ทยาใต้ ซอย ๑๖ (ซอยกอไผ่) ๒๔) บริเวณหน้าโรงแรมวิลล่านาวิน ๒๕) บริเวณหน้าตลาดร่มโพธิ์ – ถนนจอมเทียนสายสอง ๖) บริเวณหน้าโรงแรมคาซ่าจอมเทียน – หาดจอมเทียน ๒๗) บริเวณหน้าหมู่บ้านวิลล่านาวิน จอมเทียน – หาดจอมเทียน ๒๘) บริเวณหน้าโรงแรม Hisotel – หาดจอมเทียน โดยมีรายละเอียดงานดังนี้

- ๙.๑ ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับผู้ใช้ทางข้ามถนน
- ๙.๒ ติดตั้งป้าย LED แจ้งเตือนการหยุดรถ พร้อมไฟฉุกเฉิน และไฟส่องทางข้ามถนนแจ้งเตือน
- ๙.๓ ติดตั้ง Module หลอด LED สำหรับฝั่งพื้นถนน
- ๙.๔ ติดตั้งตู้ควบคุมไฟ LED Module

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๑๐ จำนวนเงินร้อยละ ๑๐ ของจำนวนเงินค่าจ้าง ระยะเวลา ๒๗๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปฏิบัติงาน และส่งมอบงานติดตั้ง ปรับปรุง และเชื่อมต่อระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน และงานทาสีตีเส้นจราจร (ทางม้าลาย) จำนวน ๑๘ ทางข้าม ได้แก่ ๑) บริเวณหน้าธนาคารออมสิน และธนาคาร UOB ๒) บริเวณหน้า ROYAL PALACE HOTEL ๓) บริเวณหน้าเรือนไทยใหม่ไทย ๔) บริเวณหน้า CENTRAL SHOPPING อาเขต & MIKE ๕) บริเวณหน้าศูนย์แสดงสินค้าไทย MADE IN THAILAND ๖) บริเวณหน้าโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่พื้ทยา ๗) บริเวณวงเวียนโลมา ฝั่งนาเกลือ ๘) บริเวณหน้า FOOD LAND ๙) บริเวณหน้าซอยพื้ทยาใต้ ซอย ๑๖ (ซอยกอไผ่) ๑๐) บริเวณหน้าโรงแรมคาซ่าจอมเทียน – หาดจอมเทียน ๑๑) บริเวณหน้าหมู่บ้านวิลล่านาวินจอมเทียน – หาดจอมเทียน ๑๒) บริเวณหน้าโรงแรม Hisotel – หาดจอมเทียน ๑๓) บริเวณถนนเลียบหาดจอมเทียน - ซอยจอมเทียน ๖ ๑๔) บริเวณหน้าซอยนาเกลือ ๒๙ ถนนพื้ทยา – นาเกลือ ๑๕) บริเวณหน้าคอนโด Ocean Drive ถนนจอมเทียนสายสอง ๑๖) บริเวณหน้าคอนโดริเวียร่า ถนนจอมเทียนสายสอง ๑๗) บริเวณหน้าโคลอสเซียม ถนนเทพประสิทธิ์ ๑๘) บริเวณหน้าวิทยาลัยเทคโนโลยีพื้ทยาพาณิชย์การ ถนนพื้ทยา – นาเกลือ ดังนี้

- ๑๐.๑ ดำเนินการส่งมอบระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน จำนวน ๔๗ ทางข้าม พร้อมการ Set up ระบบ และ Program การใช้งานทั้งหมดของทั้งโครงการ
- ๑๐.๒ ดำเนินการทาสีตีเส้นจราจร (ทางม้าลาย)

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๑๔. ข้อกำหนดทั่วไป

๑๔.๑ ข้อกำหนดการส่งงวดงาน

๑๔.๑.๑ การปรับเปลี่ยนแบบบูรณาการและ/หรือ รายละเอียดประกอบโครงการ (ที่ไม่เปลี่ยนวัตถุประสงค์ของโครงการ) แนว ระยะเวลา ตำแหน่ง รูปแบบ พื้นที่ ปริมาณงานให้ปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพหน้างานจริง โดยไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบบูรณาการ และสัญญา ทั้งนี้ ให้ถือประโยชน์ของทางราชการเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเป็นหลัก

การดำเนินการเพื่อการปรับเปลี่ยนแบบรูปารายการ และ/ หรือ รายละเอียดประกอบโครงการตามข้อนี้ ให้เป็นภาระและหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องดำเนินการ ต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดจะเรียกหรือค่าใช้จ่ายใดเพิ่มเติมอีกมิได้

ความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นข้อยุติ จะนำมาเป็นเหตุฟ้องร้องหรือเรียกค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใดๆ อีกมิได้

๑๔.๑.๒ การส่งมอบงานในแต่ละงวด หรือแต่ละครั้ง ให้ผู้รับจ้างแสดง (แนบ) ภาพประกอบการส่งมอบงาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ภาพ (ระบุสถานที่ วันที่ และเวลา) จัดวางลงกระดาษ A๔ จำนวนไม่เกิน ๔ ภาพ ต่อแผ่น โดยเป็นภาพก่อน ระหว่าง และหลังการดำเนินการ โดยในภาพต้องมีวิศวกรไฟฟ้า หรือวิศวกรสื่อสาร โทรคมนาคม หรือวิศวกรคอมพิวเตอร์ หรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้าง พร้อมรับรองงานที่ส่งมอบ

๑๔.๑.๓ ใบกรอกเสนอปริมาณงานและราคาที่ยื่นผู้ว่าจ้างจัดเตรียมไว้ให้พร้อมเอกสารประกาศประกวดราคา (จัดหาผู้รับจ้าง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

๑๔.๑.๔ เนื่องจากสภาพพื้นที่การติดตั้งอยู่ในเขตชุมชน ดังนั้น อาจจะมีปัญหาอุปสรรคทั้งบนดิน และใต้ดิน ซึ่งเป็นงานสาธารณูปโภคต่างๆ หรือปัญหาอื่นใดที่ไม่สามารถสำรวจหรือชี้จุดได้ ขณะทำการสำรวจประมาณการ ผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังในการดำเนินการติดตั้ง หากมีความเสียหายใดๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๑๔.๑.๕ การเบิกเงินข้ามงวด ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะส่งมอบงานและเบิกค่าจ้างในงวดใดงวดหนึ่งได้ ถ้าหากผู้รับจ้างได้ดำเนินการในงวดนั้นๆ แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้อง โดยค่าจ้างในแต่ละงวด ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงาน และเบิกเงินข้ามงวดได้ยกเว้นงานงวดแรกและงวดสุดท้าย ซึ่งงานทั้งหมดจะต้องเสร็จภายในระยะเวลา กำหนดของสัญญา

๑๔.๑.๕ การส่งมอบงานในแต่ละครั้ง ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงแผนงานการติดตั้งแนบประกอบ พร้อมลายมือชื่อของผู้รับจ้าง ประกอบการส่งมอบงานทุกครั้ง

๑๔.๑.๖ การส่งงานงวด ซึ่งมีใช้งวดสุดท้าย การที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับ รวมตลอดถึงการเบิกจ่ายเป็นที่เรียบร้อยแล้ว มิได้ถือว่าการส่งมอบงานกันแต่อย่างใด จะถือว่าการตรวจผลงานของผู้รับจ้าง เพื่ออนุญาตให้ผู้รับจ้างสามารถเบิกเงินได้บางส่วนตามปริมาณผลงานเท่านั้น และหากเกิดความชำรุดเสียหายขึ้นด้วยเหตุใดๆ ก็ตามผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมปรับปรุงแก้ไข หรือก่อสร้างใหม่ให้ถูกต้องเรียบร้อยดังเดิม ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการตรวจการจ้างจะกำหนดให้ และจะต้องไม่เกินกำหนดการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๑๔.๑.๗ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภัยอันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างของผู้รับจ้าง โดยความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัย นอกจากกรณีอันเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนดี หรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างดังกล่าวในข้อนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานครั้งสุดท้าย ซึ่งหลังจากนั้นผู้รับจ้างคงต้องรับผิดชอบเพียงในกรณีชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย ในระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างภายหลังจากที่ได้รับมอบงานงวดสุดท้ายดังกล่าว ภายในกำหนด ๒ ปี

๑๔.๒ ข้อกำหนดการรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับระบบและอุปกรณ์ไว้เรียบร้อยแล้ว และหากระบบ และ/หรืออุปกรณ์ เกิดข้อขัดข้องขึ้นจะต้องดำเนินการตรวจสอบให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วัน

ทำการ หากไม่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้จะต้องจัดหาระบบหรืออุปกรณ์ ที่มีคุณภาพเท่าเทียมกันมาทดแทนให้ เมืองพัทยาใช้งาน จนกว่าจะส่งคืนระบบและ/หรืออุปกรณ์ ที่นำไปตรวจซ่อม

๑๔.๓ ข้อกำหนดการบำรุงรักษา

๑๔.๓.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ที่นำเสนอครั้งนี้ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้เสนอราคาทุกประการจากการใช้งานตามปกติวิสัย โดยต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ทางเทคนิค ที่เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มาตรวจสอบบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขตลอดอายุการรับประกันที่ระบุนี้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๔.๓.๒ ผู้รับจ้างต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ แบบบริการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance : PM) ในลักษณะ On-Site Service เพื่อทำการตรวจเช็คอุปกรณ์ และระบบที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นลักษณะการตรวจเช็คตามระยะเวลา หากช่วงระหว่างการให้บริการบำรุงรักษาพบปัญหาที่เกิดขึ้นแก่อุปกรณ์ฯ ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในได้เงื่อนไขการให้บริการแบบการบริการแก้ไข (Corrective Maintenance) ซึ่งการให้บริการบำรุงรักษาต้องครอบคลุมถึง การตรวจสอบฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

๑) การตรวจสอบฮาร์ดแวร์ครอบคลุมถึงการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์และบอร์ดต่างๆ
๒) การตรวจสอบสภาพแวดล้อมครอบคลุมถึงการตรวจสอบระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ต่างๆ ความร้อน และสภาวะแวดล้อม รวมถึงความสะอาด

๓) การรายงานผลการตรวจสอบของอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง

๔) ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการทำงานของระบบและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

๑๔.๓.๓ ผู้รับจ้างต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์แบบบริการแก้ไข (Corrective Maintenance : CM) ดังนี้

๑) ผู้รับจ้างต้องมีระบบการให้บริการแก้ไข เช่น การให้บริการแก้ไขทางโทรศัพท์ (Telephone Support) และบริการแก้ไข ณ สถานที่ติดตั้ง (On-site Support) และในกรณีที่มีความจำเป็นเร่งด่วน

๒) กรณีจำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์หรืออุปกรณ์อะไหล่สำรองที่เกี่ยวข้องกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากเหตุปกติวิสัย หรือไม่ปกติวิสัยก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อเจ้าหน้าที่ของเมืองพัทยาและหน่วยงานอื่นๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องมีความพร้อมมีแผนปฏิบัติการด้านการซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษาที่ชัดเจน

๓) กรณีมีการขัดข้องเกิดขึ้นทำให้ระบบและอุปกรณ์ใช้งานไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องให้บริการแก้ไข ให้ระบบและอุปกรณ์ สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๕ วัน นับจากเวลาที่ผู้เสนอราคาได้รับแจ้งจากเมืองพัทยา หากผู้เสนอราคาดำเนินการแก้ไขเกินกว่าระยะเวลาที่กำหนด เมืองพัทยาจะปรับผู้รับจ้างในอัตราชั่วโมงละ ๕๐๐ บาท ต่อหน่วยอุปกรณ์ที่เสีย โดยเศษของชั่วโมงนับเป็น ๑ ชั่วโมง

๑๔.๓.๔ ผู้รับจ้างต้องกำหนดสถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก เพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้อง โดยผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาจะต้องแจ้งให้เมืองพัทยาทราบทันที นับแต่วันลงนามในสัญญา และเมื่อมีการแจ้งปัญหา ผู้เสนอราคาต้องแจ้งหมายเลขอ้างอิงของ กรณีปัญหา พร้อมชื่อผู้รับแจ้ง ให้ผู้แจ้งปัญหาได้รับทราบ เพื่อจะได้ใช้อ้างอิงในการติดตามการแก้ปัญหาต่อไป

๑๔.๓.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ เพื่อใช้ควบคุมการดำเนินงานเป็นรายเดือนมอบให้กับเมืองพัทยา โดยนำส่งภายในสัปดาห์แรกของเดือนถัดไป ประกอบด้วยรายงานดังต่อไปนี้

๑) รายงานการตรวจเช็คอุปกรณ์ สำหรับกรณีการทำ Preventive Maintenance (PM) โดยมีรายละเอียดดังนี้ ชนิดอุปกรณ์ หมายเลขอุปกรณ์ (Serial Number) วัน เวลาที่เข้าตรวจ และผลของการตรวจเช็ค การบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์โดยแยกเป็นรายอุปกรณ์ พร้อมทั้งลายมือชื่อของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ

๒) รายงานการรับแจ้งปัญหา และการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่รับแจ้งดังกล่าว สำหรับกรณีการทำ Corrective Maintenance (CM) โดยมีรายละเอียดดังนี้ ชนิดอุปกรณ์ หมายเลขอุปกรณ์ (Serial Number) วันเวลาที่ได้รับแจ้ง วันเวลาที่ถึงสำนักงานที่อุปกรณ์ชำรุด วันเวลาที่แก้ไขแล้วเสร็จ สาเหตุการเสีย และรายละเอียดการแก้ไข ชื่อเจ้าหน้าที่ผู้แจ้งและรับแจ้ง รวมทั้งเจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการแก้ไข พร้อมทั้งลายมือชื่อของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ

๑๕. การฝึกอบรม

จัดอบรมความรู้การใช้งานเบื้องต้นให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของเมืองพัทยา เป็นระยะเวลา ๒ วัน วันละ ๖ ชั่วโมง พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทย เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น อบรมวิธีใช้งาน และบำรุงรักษาอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง

๑๖. ข้อเสนอสิทธิ์

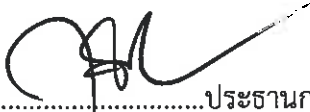
๑๖.๑ ในการพิจารณาและให้คะแนนข้อเสนอโครงการจะยึดหลักเกณฑ์ความเหมาะสมทางด้านคุณภาพเป็นหลัก โดยให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐


๑๖.๒ เมืองพัทยาขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาให้ที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายหนึ่งรายใดได้รับการคัดเลือก โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้าร่วมในการคัดเลือกไม่มีสิทธิ์โต้แย้งหรือเรียกร้องใดๆ ทั้งสิ้น


๑๖.๓ เมืองพัทยาขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการดำเนินการจ้างครั้งนี้ได้ทุกขั้นตอน โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผลใดๆ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอทราบ และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิ์โต้แย้ง และเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น


๑๖.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับเลือกให้ดำเนินการตามโครงการนี้ จะต้องมาลงนามในสัญญา กับเมืองพัทยากายในระยะเวลาที่เมืองพัทยาแจ้งให้ทราบ หากพ้นระยะเวลาดังกล่าวแล้วยังไม่มาลงนามในสัญญาจ้างเมืองพัทยาสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการว่าจ้างในครั้งนี้

- คณะกรรมการพิจารณาขอบเขตการดำเนินงานและกำหนดราคากลาง “โครงการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนนในเขตเมืองพัทยา ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี”

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)


ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายบุญเทียน จันสุข)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายพุมิเศรษฐ์ เจริญพจน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอนวัช แก้วบุญญฤทธิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเศรษฐ์ศรี สุนิพัฒน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ/เลขานุการ
(นายสิทธิเดช สุกุลนิพนธ์)