ขอบเขตการดำเนินงานและกำหนดราคากลาง
โครงการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC
อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

๑. หลักการและเหตุผล

NEO PATTAYA หรือที่เรียกว่า "พัทยาโฉมใหม่ ก้าวไกล ไม่ทิ้งกัน" เป็นกรอบแนวคิดการพัฒนาเมืองพัทยาสู่ "เมืองท่องเที่ยวโฉมใหม่" ตามนโยบายของนายสนธยา คุณปลื้ม นายกเมืองพัทยา ที่ต้องการให้เมืองพัทยาได้รับการพัฒนาครอบคลุมทุกด้านอย่างทันสมัยทันโลกทันเหตุการณ์ โดยข้ามผ่านสู่โลกดิจิทัล และเป็นไปตามนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ และสอดรับกับนโยบายการพัฒนาโครงการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor : EEC) ของรัฐบาลชุดปัจจุบันที่ต้องการต่อยอดการพัฒนาเชิงพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก หรือที่เรียกกันว่า Eastern Seaboard โดยสร้างแพลตฟอร์มให้ประชาชน ชุมชน นักธุรกิจ ผู้ประกอบการ และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมกระบวนการพัฒนากับเมืองพัทยา เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเมือง การบริหาร ควบคู่ไปกับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และวัฒนธรรมที่ดีงามของเมืองพัทยา โดย NEO PATTAYA แบ่งออกเป็น ๕ ด้านประกอบด้วย ด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านการบริหาร ซึ่งแนวนโยบายทั้ง ๕ ด้านดังกล่าวมีบางส่วนที่ดำเนินการ และบางส่วนอาจต้องพัฒนาขึ้นใหม่ เพื่อปรับการพัฒนาในแต่ละด้านให้สอดรับกับสภาพการณ์พัฒนาเมืองพัทยาอย่างสมดุล

เมืองพัทยาได้ดำเนินโครงการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์เป็นพื้นที่ (ATC : Area Traffic Control มาแล้วทั้งหมด ๕ ระยะ รวม ๔๗ ทางแยก ตั้งแต่ปีงบประมาณ ๒๕๔๘ จนถึงปัจจุบัน ซึ่งระบบสัญญาณไฟจราจรควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ของเมืองพัทยานั้น เป็นการจำลองการทำงานจากระบบ SCATS (Sydney Coordinated Adaptive Traffic System) คือ ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรที่พัฒนาโดยหน่วยงานที่ชื่อว่า Road Traffic Authority (RTA) ประเทศออสเตรเลีย การทำงานของระบบ SCATS เป็นการพัฒนาแนวความคิดของระบบจราจรระบบ Vehicle Actuated ให้สามารถทำงานได้สัมพันธ์กันในแต่ละทางแยก รวมถึงทางแยกข้างเคียง โดยการติดอุปกรณ์ ตรวจจับยานพาหนะ (Sensor) เพื่อมาบริหารจัดการระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจร ให้ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรแต่ละแยกได้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ และทั่วถึงทุกพื้นที่ในการให้บริการประชาชนและนักท่องเที่ยว

โดยเฉลี่ยแล้วอุปกรณ์อิเล็กทรอนิคส์ต่างๆ จะมีอายุการใช้งานเฉลี่ยไม่เกิน ๗ ปี นับจากระยะเวลาการติดตั้ง ซึ่งระบบสัญญาณไฟจราจรควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (ATC) ของเมืองพัทยาได้ติดตั้ง และใช้งานมายาวนานกว่า ๑๖ ปี ตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรในแต่ละทางแยกยังเป็นรุ่นเก่า ไม่มีอะไหล่สำรอง เนื่องจากโรงงานไม่มีกำลังการผลิตแล้ว รวมถึงระบบ SCATS ที่เมืองพัทยาใช้อยู่ปัจจุบัน คือ ระบบ SCATS เวอร์ชั่น ๖.๕.๕.๑

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

แต่ปัจจุบันมีการพัฒนาเป็นระบบ SCATS เวอร์ชั่น ๖.๙.๓ ซึ่งทางบริษัทผู้พัฒนาโปรแกรมได้แจ้งสิ้นสุดการให้บริการโปรแกรมรุ่นที่เมืองพัทยาใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ประกอบกับสถาปัตยกรรมของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการ และสถาปัตยกรรมของโปรแกรมควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ที่เมืองพัทยาใช้งานอยู่ไม่สามารถทำงานร่วมกันได้แล้ว จึงเป็นเหตุผลความจำเป็นหนึ่งต่อความเสี่ยงของสถานการณ์ความล้มเหลวของระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ในบทบาทของการเป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีการดำเนินกิจกรรมตลอด ๒๔ ชั่วโมง จึงเห็นควรดำเนินการปรับเปลี่ยนรุ่นโปรแกรมควบคุม และบริหารการจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ (ระบบ SCATS) ไปพร้อมกัน นอกจากนี้ เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน โดยเฉพาะตามทางแยกต่างๆ ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิต และทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก เกิดข้อพิพาทที่ตกลงกันไม่ได้ตามมามากมาย ตามที่ปรากฏเป็นภาพข่าวสู่สายตาชาวโลก ทำให้พัทยาในฐานะที่เป็นเมืองท่องเที่ยวระดับนานาชาติเสื่อมเสียชื่อเสียง และทำให้ความน่าเชื่อถือของเมืองพัทยาลดลง จึงเห็นควรดำเนินการติดตั้งกล้องวงจรปิดบริเวณทางแยก เพื่อลดการเกิดข้อพิพาท รวมถึงการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและนักท่องเที่ยว

เมืองพัทยาได้ดำเนินโครงการเพื่อปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ระยะที่ ๑ และระยะที่ ๒ ไปแล้วเมื่อปีงบประมาณ ๒๕๖๓ ซึ่งบัดนี้การดำเนินการดังกล่าวแล้วเสร็จ ดังนั้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาระบบสัญญาณไฟจราจรอย่างต่อเนื่อง และครอบคลุม เกิดการเชื่อมต่อแบบเต็มพื้นที่ในเขตเมืองพัทยา อีกทั้งเพื่อการให้บริการประชาชนและนักท่องเที่ยวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทันสมัย เกิดความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องดำเนิน**โครงการปรับปรุงสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี** เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองพัทยา : ยุทธศาสตร์ที่ ๑ เสริมสร้างศักยภาพการรองรับอย่างยั่งยืนของพัทยามหานครสู่การเป็นเมืองน่าอยู่ของทุกคน โดยข้อ ๑.๒ พัฒนาศักยภาพการรองรับปริมาณการจราจในอนาคตเป็นหนึ่งในหกข้อของแนวทางการพัฒนาเมืองพัทยาตามยุทธศาสตร์ที่ ๑ เพื่อให้เมืองพัทยาเป็น “นครศูนย์กลางเศรษฐกิจการท่องเที่ยวที่มีมาตรฐาน ยั่งยืน และน่าอยู่สำหรับทุกคน”

๒. วัตถุประสงค์

เมืองพัทยามีความประสงค์ที่จะว่าจ้างผู้รับจ้างให้ดำเนินการโครงการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC (ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “โครงการ”) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๒.๑ เพื่อจัดทำแผนการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ATC (Area Traffic Control) ในการควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร SCATS (Sydney Coordinated Adaptive Traffic System) ให้เกิดการพัฒนาระบบสัญญาณไฟจราจรอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดการเชื่อมต่อแบบเต็มพื้นที่ในเขตเมืองพัทยา

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๒.๒ เพื่อดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC เป็นการเพิ่มขีดความสามารถของระบบจราจรให้ทันสมัย สร้างมาตรฐานการคมนาคมและขนส่งทางบก มีการประสานสัมพันธ์อย่างบูรณาการ สะดวกต่อการบำรุงรักษา

๒.๓ เพื่อดำเนินการปรับเปลี่ยนโปรแกรมควบคุมและบริหารการจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ (ระบบ SCATS : Sydney Coordinated Adaptive Traffic System) ให้เป็นระบบ SCATS เวอร์ชั่นที่ทันสมัยและใช้งานได้ดีที่สุด และดำเนินการเชื่อมต่อและพัฒนาระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC ระยะที่ ๑ - ๓ และบริเวณใกล้เคียง ให้เกิดการพัฒนาระบบสัญญาณไฟจราจรอย่างมีประสิทธิภาพ ทันสมัย และเกิดการเชื่อมต่อแบบเต็มพื้นที่ในเขตเมืองพัทยา

๒.๔ เพื่อดำเนินการติดตั้งกล้องวงปิด (CCTV) บริเวณทางแยก เพื่อยกระดับการดูแลความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตเมืองพัทยา

๓. พื้นที่ดำเนินงาน

๓.๑ พื้นที่ดำเนินงานติดตั้งและปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC บริเวณทางแยกในเขตเมืองพัทยา ดังต่อไปนี้

๓.๑.๑ บริเวณทางแยกโรงไม้ขีด (ถนนสุขุมวิท – ซอยสุขุมวิทพัทยา ๑๕)
๓.๑.๒ บริเวณทางแยกบุญย์กัญจนา (ถนนสุขุมวิท - ซอยบุญย์กัญจนา)
๓.๑.๓ บริเวณทางแยกซัยพฤกษ์ (ถนนสุขุมวิท – ซอยซัยพฤกษ์ ๑ - ซอยซัยพฤกษ์ ๒)
๓.๑.๔ บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ – ถนนสว่างฟ้า
๓.๑.๕ บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ – ซอยนาเกลือ ๑๖
๓.๑.๖ บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ – ถนนโพธิสาร
๓.๑.๗ บริเวณทางแยกทัพพระยา (ถนนจอมเทียนสายสอง – ถนนเฉลิมพระเกียรติ (สาย ๓))
๓.๑.๘ บริเวณสี่แยกพระตำหนัก (ถนนพัทยาสายสอง – ถนนเฉลิมพระเกียรติ (สาย ๓) – ถนนพระตำหนัก)

๓.๒ พื้นที่ดำเนินงานติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV บริเวณทางแยกในเขตเมืองพัทยา จำนวน ๘๗ ตัว ดังต่อไปนี้

๓.๒.๑ บริเวณทางแยกพรประภานิมิต (ถนนสุขุมวิท – ซอยพรประภานิมิต)	จำนวน ๓ ตัว
๓.๒.๒ บริเวณทางแยกพัทยาเหนือ (ถนนสุขุมวิท – ถนนพัทยาเหนือ)	จำนวน ๓ ตัว
๓.๒.๓ บริเวณทางแยกปริญญา (ถนนพัทยาเหนือ - ถนนเฉลิมพระเกียรติ (สาย๓))	จำนวน ๓ ตัว
๓.๒.๔ บริเวณทางแยกเพนียดช้าง (ถนนพัทยากลาง - ซอยเพนียดช้าง (มุมอร่อย))	จำนวน ๔ ตัว
๓.๒.๕ บริเวณทางแยกถนนพัทยากลาง - ซอยเพนียดช้าง - ซอยอรุโณทัย (พัทยากลางซอย ๑))	จำนวน ๔ ตัว

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโมษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๓.๒.๖ บริเวณทางแยกที่ดิน (ถนนเฉลิมพระเกียรติ (สาย ๓) – เฉลิมพระเกียรติ ซอย ๑๗) จำนวน ๔ ตัว

๓.๒.๗ บริเวณทางแยกบุญย์กัญจนา (ถนนสุขุมวิท - ซอยบุญย์กัญจนา) จำนวน ๓ ตัว

๓.๒.๘ บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ - ถนนสว่างฟ้า จำนวน ๓ ตัว

๓.๒.๙ บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ - ซอยนาเกลือ ๑๖ จำนวน ๓ ตัว

๓.๒.๑๐ บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ – ถนนโพธิสาร จำนวน ๓ ตัว

๓.๒.๑๑ บริเวณทางแยกจอมเทียนสาย ๒ (ถนนสุขุมวิท – ถนนจอมเทียนสาย ๒) จำนวน ๘ ตัว

๓.๒.๑๒ บริเวณทางแยกไทยอุดม จำนวน ๓ ตัว

๓.๒.๑๓ บริเวณทางแยกทัพพระยา (ถนนจอมเทียนสายสอง – ถนนเฉลิมพระเกียรติ (สาย ๓)) จำนวน ๗ ตัว

๓.๒.๑๔ บริเวณทางแยกพระตำหนัก (ถนนพัทยาสายสอง – ถนนเฉลิมพระเกียรติ (สาย ๓) – ถนนพระตำหนัก) จำนวน ๗ ตัว

๓.๒.๑๕ บริเวณทางแยกศาลทัพพระยา (ถนนจอมเทียนสาย ๒ - ถนนพระตำหนัก (ชูกาฮัท) จำนวน ๓ ตัว

๓.๒.๑๖ บริเวณทางแยกเทพพระยา (ถนนทัพพระยา - ถนนเทพประสิทธิ์) จำนวน ๓ ตัว

๓.๒.๑๗ บริเวณทางแยกมอเตอร์เวย์ (ถนนสุขุมวิท – ถนนทางหลวงหมายเลข ๗ ตอน ๕) จำนวน ๖ ตัว

๓.๒.๑๘ บริเวณทางแยกมัจฉานุ (ถนนจอมเทียนสาย ๒ – ถนนเลียบหาดจอมเทียน) จำนวน ๓ ตัว

๓.๒.๑๙ บริเวณทางแยกหนองพอง (ถนนจอมเทียนสาย ๒ – ถนนบุณย์กัญจนา) จำนวน ๔ ตัว

๓.๒.๒๐ บริเวณทางแยกจอมเทียน (ถนนจอมเทียนสาย ๒ - ถนนชัยพฤกษ์ ๑) จำนวน ๔ ตัว

๓.๒.๒๑ บริเวณทางแยกถนนเลียบหาดจอมเทียน - ถนนบุณย์กัญจนา จำนวน ๓ ตัว

๓.๒.๒๒ บริเวณทางแยกถนนเลียบหาดจอมเทียน - ถนนชัยพฤกษ์ ๑ จำนวน ๓ ตัว

หมายเหตุ : บริเวณจุดติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโสพิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๔. ขอบเขตงาน

ขอบเขตงานของโครงการแบ่งออกเป็น ๕ ส่วน ดังนี้

- งานส่วนที่ ๑ งานจัดทำแผนการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ATC (Area Traffic Control) ในการควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร SCATS (Sydney Coordinated Adaptive Traffic System)
- งานส่วนที่ ๒ งานปรับปรุงและพัฒนาระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC ระยะที่ ๓ จำนวน ๖ ทางแยก และบริเวณใกล้เคียง จำนวน ๒ ทางแยก
- งานส่วนที่ ๓ งานปรับแต่ง การเชื่อมต่อระบบสัญญาณไฟจราจร สำรวจ วิเคราะห์ และประสานสัมพันธ์ระบบคอมพิวเตอร์ ATC ระยะที่ ๓ และบริเวณใกล้เคียง
- งานส่วนที่ ๔ งานปรับเปลี่ยนโปรแกรมควบคุมและบริหารการจราจรด้วยคอมพิวเตอร (ระบบ SCATS) ให้เป็นระบบ SCATS เวอร์ชั่น ๖.๙.๓ หรือดีกว่า เพื่อเชื่อมต่อและพัฒนาระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC ระยะที่ ๑ – ๓ และบริเวณใกล้เคียง
- งานส่วนที่ ๕ งานติดตั้งระบบกล้องวงปิด (CCTV) จำนวน ๘๗ ตัว บริเวณ ๒๒ ทางแยก

รายละเอียดของงานแต่ละส่วนมีดังนี้

๔.๑ งานส่วนที่ ๑ งานจัดทำแผนการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ATC (Area Traffic Control) ในการควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร SCATS (Sydney Coordinated Adaptive Traffic System) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

๔.๑.๑ จัดทำแผนการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร SCATS (Sydney Coordinated Adaptive Traffic System) โดยแผนการดำเนินงานจะต้องแสดงวันดำเนินงาน รายละเอียดการทำงานและวันแล้วเสร็จ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ ทั้งนี้ ระยะเวลารวมที่แสดงจะต้องไม่เกินจากที่ระบุในเงื่อนไขสัญญา

๔.๑.๒ จัดทำแผนผังแสดงพื้นที่ดำเนินงาน ประกอบด้วย

๑) พื้นที่ดำเนินงาน
๒) ตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้งและปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร
๓) ตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV)

๔.๑.๓ จัดทำแผนงานการเชื่อมโยงระบบสัญญาณไฟจราจร, แบบ, Diagram และผังการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง

๔.๑.๔ ดำเนินการขออนุมัติรายการอุปกรณ์ และแผนการดำเนินงาน

๑) การขออนุมัติรายการอุปกรณ์ จะต้องแสดงรายการตามที่กำหนดไว้ในราคากลาง
๒) การขออนุมัติแผนการดำเนินงานตามข้อ ๔.๑.๑ – ๔.๑.๓

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๔.๒ <u>งานส่วนที่ ๒</u> งานปรับปรุงและพัฒนาระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC ระยะที่ ๓ จำนวน ๖ ทางแยก และบริเวณใกล้เคียง จำนวน ๒ ทางแยก ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๒.๑ งานเปลี่ยนโคมไฟสัญญาณจราจรและดวงโคมสัญญาณไฟคนข้าม

๑) งานเปลี่ยนโคมไฟสัญญาณจราจร ดำเนินการเปลี่ยนโคมสัญญาณไฟจราจร

- ดวงโคม แดง เหลือง เขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ชนิด ๓ ดวงโคม
- ดวงโคม แดง เหลือง เขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ชนิด ๔ ดวงโคม

โดยดวงโคมสัญญาณไฟจราจรชนิด LED อย่างน้อยต้องมีรายละเอียดและคุณลักษณะดังต่อไปนี้

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

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

๑.๒.๑) สีแดง ที่ ๖๑๕ - ๖๕๐ นาโนเมตร (nm.) หรือดีกว่า

๑.๒.๒) สีเหลือง ที่ ๕๘๕ - ๕๙๗ นาโนเมตร (nm.) หรือดีกว่า

๑.๒.๓) สีเขียว ที่ ๕๐๐ - ๕๐๙ นาโนเมตร (nm.) หรือดีกว่า

๑.๓) กรณีที่หลอด LED ที่ติดตั้งภายในโคมไฟสัญญาณจราจรดวงใดดวงหนึ่งดับ LED ดวงอื่นๆ ยังคงต้องใช้งานได้เป็นปกติ ซึ่งจะไม่ทำให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะเข้าใจผิดและสับสน

๑.๔) ค่าความเข้มการส่องสว่าง (Luminosity Intensity) ของหลอดสัญญาณไฟจราจรขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ITE หรือสถาบันที่เชื่อถือได้

๑.๕) เพื่อให้หลอดโคมไฟสัญญาณจราจรทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ให้กำลังไฟฟ้าสูงสุด หลอดโคมไฟสัญญาณจราจรต้องมีตัวประกอบทางไฟฟ้า (Power Factor : PF) ไม่ต่ำกว่า ๐.๙

๑.๖) จะต้องมีวงจรป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน (Over Voltage) กระแสไฟฟ้าเกิน (Over Current)

๑.๗) โคมไฟสัญญาณจราจรต้องเป็นชนิดที่สามารถติดตั้ง (Retrofit module) เข้ากับกล่องดวงโคมไฟสัญญาณจราจรขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร ได้เป็นอย่างดี

๑.๘) โครงของชุดโคมไฟสัญญาณจราจร (Back Housing) จะต้องผลิตจากสารโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) สีดำ ชนิดป้องกันรังสีอัลตร้าไวโอเลตได้เป็นอย่างดี ยืดหยุ่นไม่แตกง่ายไม่เปลี่ยนรูปทรง ทนการกัดกร่อน ในสภาวะการใช้งานของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศม์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๑.๙) โคมไฟสัญญาณจราจร (LED Signal Module) ต้องประกอบเป็นชิ้นเดียวกัน (Retrofit Module) สามารถป้องกัน ฝุ่น น้ำ ละออง ไอน้ำ ความชื้น และสิ่งอื่นๆ ที่เข้าไปในชุดโคมได้ (Ingress Protection) ไม่น้อยกว่าระดับ IP๖๕

๑.๑๐) โคมไฟสัญญาณสัญญาณจราจร (LED Signal Module) ต้องมีเลนส์ (Lens) สีใสปิดด้านหน้า สามารถถอด และประกอบเข้ากับหลอดโคมไฟสัญญาณจราจรได้เป็นอย่างดี โดยอย่างน้อยต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑๐.๑) ต้องผลิตจากสารโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) ชนิดป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) สีใส (Clear) หรือดีกว่า

๑.๑๐.๒) ไม่แตกง่าย ไม่เปลี่ยนรูปทรง ทนทานต่อความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ องศาเซลเซียส

๑.๑๐.๓) ทนการกัดกร่อนและแตกร้าว

๒) งานเปลี่ยนโคมไฟสัญญาณคนข้ามถนน ดำเนินการเปลี่ยนดวงโคมตู้กดาไฟคนข้ามถนน และเปลี่ยนป้ายนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจร ดังนี้

๒.๑) ดำเนินการเปลี่ยนโคมตู้กดาไฟคนข้ามถนน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ชนิด LED ๒ โคม ซึ่งมีลักษณะเป็นโคมไฟสีแดงรูปคนยืน และโคมไฟสีเขียวเป็นรูปคนเดิน จำนวน ๘ ทางแยก

๒.๑.๑) หลอด LED ที่ให้แสงสีแดง ต้องผลิตจากสาร AlInGap (Aluminium Indium Gallium Phosphide) และหลอด LED ที่ให้แสงสีเขียว ต้องผลิตจากสาร InGaN (Indium Gallium Nitride) หรือ GaN (Gallium Nitride) หรือดีกว่า

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

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

๒.๑.๓) กรณีที่หลอด LED ที่ติดตั้งภายในโคมไฟสัญญาณจราจรดวงใดดวงหนึ่งดับ LED ดวงอื่นๆ ยังคงต้องใช้งานได้เป็นปกติ ซึ่งจะไม่ทำให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะเข้าใจผิดและสับสน

๒.๑.๔) เพื่อให้หลอดโคมไฟสัญญาณจราจรทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ให้กำลังไฟฟ้าสูงสุด หลอดโคมไฟสัญญาณจราจรต้องมีตัวประกอบทางไฟฟ้า (Power Factor : PF) ไม่ต่ำกว่า ๐.๙

๒.๑.๕) จะต้องมีวงจรป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน (Over Voltage) และป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน (Over Current)

๒.๑.๖) โคมไฟสัญญาณจราจรต้องเป็นชนิดที่สามารถติดตั้ง (Retrofit module) เข้ากับดวงโคมไฟสัญญาณจราจร ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ได้เป็นอย่างดี

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๒.๑.๗) โครงของชุดโคมไฟสัญญาณจราจร (Back Housing) จะต้องผลิตจากสารโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) สีดำ ชนิดป้องกันรังสีอัลตร้าไวโอเลตได้เป็นอย่างดี ยืดหยุ่นไม่แตกง่าย ไม่เปลี่ยนรูปทรง ทนการกัดกร่อน ในสภาวะการใช้งานของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี

๒.๑.๘) โคมไฟสัญญาณจราจร (LED Signal Module) ต้องประกอบเป็นชิ้นเดียวกัน (Retrofit Module) สามารถป้องกัน ฝุ่น น้ำ ละออง ไอน้ำ ความชื้น และสิ่งอื่นๆ ที่เข้าไปในชุดโคมได้ (Ingress Protection) ไม่น้อยกว่าระดับ IP๖๕

๒.๑.๙) โคมไฟสัญญาณจราจร (LED Signal Module) ต้องมีเลนส์ (Lens) สีใสปิดด้านหน้า สามารถถอดและประกอบเข้าหลอดโคมไฟสัญญาณจราจรได้เป็นอย่างดี โดยคุณสมบัติดังนี้

- ต้องผลิตจากสารโพลีคาร์บอเนต(Polycarbonate) ชนิดป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) สีใส (Clear) โดยอย่างน้อยต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ไม่แตกง่าย ไม่เปลี่ยนรูปทรง ทนทานต่อความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ องศาเซลเซียส

- ทนการกัดกร่อน และแตกร้าว

๒.๒) ดำเนินการเปลี่ยนป้ายนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจร (Count Down Timer) โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดและคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

๒.๒.๑) ป้ายนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ดังนี้ ความกว้าง ๓๕ เซนติเมตร x ความสูง ๖๐ เซนติเมตร x ความหนา ๗ เซนติเมตร

๒.๒.๒) ส่วนแสดงผลของป้ายนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ดังนี้ ความกว้าง ๒๖ เซนติเมตร x ความสูง ๔๙ เซนติเมตร

๒.๒.๓) ตัวกล่องป้ายนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรชนิดหลอด LED ต้องทำจากวัสดุโลหะพับขึ้นรูปไม่เป็นสนิม มีความทนทานภายใต้การทำงานตามสภาพอากาศได้เป็นอย่างดีไม่แตก กรอบละลาย และเสียรูปทรง ทั้งตัวกล่องอุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจร และชุดตัวเลข

๒.๒.๔) ตัวแสดงผลเป็นตัวเลขจำนวน ๑ หลัก มีหน่วยนับเป็นวินาที สามารถนับได้ตั้งแต่ ๐-๙ วินาที

๒.๒.๕) อุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรต้องสามารถแสดงเวลาเป็นสีแดงและสีเขียวได้ ๐-๙ วินาที

๒.๒.๖) ตัวแสดงผลเวลาทำด้วยหลอด LED นำมาประกอบรวมกัน จัดเรียง LED เป็นแบบ ๗ Segment โดย จะต้องมีจำนวน LED รวมไม่น้อยกว่า ๓๗๑ หลอด (ในส่วนตัวเลขของหลักหน่วย) ดังนี้

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศม์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

- หลอด LED Lamp ชนิดสีแดงจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๙๖ หลอด
- หลอด LED Lamp ชนิดเขียวจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๗๕ หลอด

๒.๒.๗) อุปกรณ์เครื่องนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรต้องสามารถตรวจรับและนับเวลาสัญญาณไฟจราจรได้ ๒ ระบบ ดังนี้

- *ระบบที่ ๑* กรณีเครื่องควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรทำงานในระบบอัตโนมัติ (Auto) อุปกรณ์นับสัญญาณไฟจราจรแสดงผลเป็นการนับเวลาถอยหลัง (Count Down) โดยการนับเวลาการทำงานของหลอดไฟสัญญาณจราจรแต่ละสีจากชุดดวงโคมที่ทำการตรวจจับระยะเวลาการทำงานของหลอดไฟสัญญาณนั้น (สัญญาณไฟแดงแสดงผลนับสีแดง สัญญาณไฟเขียวแสดงผลนับสีเขียวอยู่ในชุดเดียวกัน)
- *ระบบที่ ๒* กรณีเครื่องควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรทำงานในระบบ Manual หรือเวลาไม่เท่ากัน อุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรจะแสดงผลเป็นสีแดงหรือสีเขียวที่ Segment ที่ ๗ (ตัวกลางของหลัก) ตามสีของสัญญาณไฟ

๒.๒.๘) กรณีเครื่องหมายสัญญาณไฟจราจรทำงานในระบบ Flashing Model อุปกรณ์นับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรจะแสดงผลเป็นสีแดงที่ Segment ที่ตัวกลางของหลัก ป้ายนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจรต้องออกแบบ และผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ โดยขอบเขตการรับรองต้องระบุถึงเรื่อง การผลิต การออกแบบ ติดตั้ง ผลิตภัณฑ์แสดงผล LED อย่างชัดเจน โดยต้องมีเอกสารแสดงในเอกสารด้านเทคนิค

๔.๒.๒ งานเปลี่ยนระบบสายไฟใหม่ และงานทำ Inductive loop detector

๑) ดำเนินการการออกแบบ Inductive Loop Detector ที่จะต้องใช้สำหรับตรวจจับปริมาณการจราจร ที่สามารถตรวจจับได้ทั้งรถยนต์ และรถจักรยานยนต์

๒) จัดหาเครื่องจักรในการผ่าถนนเพื่อติดตั้งสายไฟที่ใช้สำหรับ Inductive Loop Detector

๓) จัดหายางมะตอยสำหรับเก็บงานการติดตั้งทั้งหมดบนพื้นถนน

๔) ดำเนินการติดตั้งสายสัญญาณต่างๆ จาก Inductive Loop Detector ไปยังตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร

๔.๒.๓ งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง

๑) ดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์เชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง (Splice tray)

๒) ดำเนินการเปลี่ยนสายเชื่อมโยงสายใยแก้วนำแสง (Patch Cord)

๓) ดำเนินการเชื่อมต่อระบบของตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรให้สามารถเชื่อมกับระบบสัญญาณไฟจราจร SCATS เดิมของเมืองพัทยาได้

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๔) ดำเนินการคืนสภาพเดิมให้กับฟุตบาท หรือเกาะกลางถนน ในกรณีที่จะต้องติดตั้งสายใยแก้วนำแสงในลักษณะการฝังดิน ในพื้นที่ที่ไม่สามารถใช้การติดตั้งในลักษณะแขวนได้

๕) จัดหาท่อ HDPE ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (ø) ๖๓ มิลลิเมตร เพื่อใช้ในการร้อยสายใยแก้วนำแสงเข้าภายในท่อ HDPE ก่อน เมื่อจะต้องติดตั้งสายใยแก้วนำแสงในลักษณะการฝังดินในพื้นที่ที่ไม่สามารถใช้การติดตั้งในลักษณะแขวนได้

๔.๒.๔ งานติดตั้งโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light LoRaIOT จำนวน ๘ ทางแยก อย่างน้อยต้องมีรายละเอียดและคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

๑) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light LoRaIOT

๑.๑) ดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับงานเสาไฟฟ้าแสงสว่างเดี่ยว/คู่ และอุปกรณ์ในโครงการนี้ ต้องเป็นดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้หลอด LED (Light Emitted Diode) โดยจะต้องถูกออกแบบมาให้รองรับระบบบริการจัดการแบบเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ตามนโยบายของรัฐบาลที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

๑.๒) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีฝาครอบ (LENs) ที่ทำจากวัสดุโพลีเมทธีนเมตาอะคริเลต (PMMA) สามารถทนต่อความร้อนที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงที่มาจากหลอด LED และตัวโคม Heat Sink ชนิด Extrusion ได้เป็นอย่างดีและต้องเป็น LENs ที่ช่วยในการกระจายของแสง และเป็น LENs กันน้ำ โดยไม่มีกระจกปิดหน้า LENs และต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC ๖๐๖๙๕-๑๑-๑๐ จากผู้ผลิต LENs โดยต้องแนบเอกสารในเอกสารด้านเทคนิค

๑.๓) อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องไม่น้อยกว่า ๑๑๐ w. โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจากสถาบันหรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

๑.๔) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light จะต้องใช้หลอด LED ที่มีอุณหภูมิสีอยู่ในช่วง ๒๗๐๐ k. ถึง ๕๗๐๐ k. ตามมาตรฐาน ANSI CCT Standard ซึ่งต้องอยู่ใน LENs เดียวกันเพื่อให้ได้ Uniform ที่ดี และค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่น้อยกว่า ๗๐ โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจากสถาบันหรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

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

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

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

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย
ประธานกรรมการ

นายบุญเทียน จันสุข
กรรมการ

นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์
กรรมการ

นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล
กรรมการ

นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์
กรรมการ

พันจ่าเอกไมษิต พุ่มยงค์
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี
กรรมการ/เลขานุการ

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

๑.๙) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีวงจรป้องกัน แรงดันกระชาก (Surge Protection) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ KV (Line to Neutral)

๑.๑๐) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องเป็นชนิด Module โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ LED Module แต่ละ Module ใช้หลอด LED ไม่น้อยกว่า ๒๔ ดวง/ Module และมีจำนวน LED รวมกันทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า ๔๘ ดวง

๑.๑๑) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องใช้หลอด LED ที่มีอุณหภูมิสี ๒๗๐๐ k. (๒๗๒๕ k. +/- ๑๔๕ k.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ดวง และใช้หลอด LED ที่มีอุณหภูมิสี ๕๗๐๐ k. (๕๖๖๕ k. +/- ๓๕๕ k.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ดวง เพื่อให้ได้ Uniform ของแสงที่ดี

๑.๑๒) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ที่เสนอ จะต้องมีตัวบ่งชี้สำหรับวัดความเที่ยงตรงของโคมไฟส่องถนนกับระนาบของถนน โดยทำการติดตั้งอยู่บนตัวโคมอย่างถาวร เพื่อมุมกระจายแสงที่เท่ากันด้านซ้าย และขวาของโคม

๑.๑๓) แผงวงจรไฟฟ้า (LED MODULE) จะต้องถูกออกแบบให้ติดตั้งอยู่บนตัวโคมไฟส่องถนนที่ทำจาก Aluminum ด้วยวิธีการ Extrusions เพื่อทำให้การถ่ายเทความร้อนที่เกิดจากหลอด LED ไปยังแผ่นครีบระบายความร้อนเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและไม่ก่อให้เกิดความร้อนสะสม และต้องมีน้ำหนักรวมทั้งโคมไม่เกิน ๖ กิโลกรัม

๑.๑๔) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องใช้วัสดุที่เป็น Aluminum ด้วยวิธีการ Extrusions และต้องมีลักษณะเป็นชิ้นเดียวกันทั้งโคม ผลการทดสอบมวลสารส่วนประกอบ โดยจะต้องมีส่วนผสมของ Zinc สังกะสี ไม่เกิน ๐.๑๐ (ค่าส่วนผสมเป็นร้อยละของน้ำหนัก) ตามมาตรฐาน JIS ๖๐๖๓ เพื่อมั่นใจว่าเป็นวัสดุที่สามารถระบายความร้อนได้ดี โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจากสถาบันหรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

๑.๑๕) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีระดับการป้องกันแรงกระแทกไม่น้อยกว่า IK๐๘ โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC ๖๒๒๖๒ โดยจะต้องแนบเอกสารรับรองจากสถาบันหรือหน่วยงานของราชการที่น่าเชื่อถือในเอกสารด้านเทคนิค

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

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

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๒) หลอด LED ที่ใช้ประกอบในโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีคุณลักษณะที่ระบุดังนี้

๒.๑) หลอด LED ต้องมาจากบริษัทผู้ผลิตที่มีมาตรฐานสูง คือ Nichia Cree ,Lumiled Osram หรือดีกว่า โดยต้องมีหนังสือรับรองการสนับสนุนการขาย และด้านเทคนิค จากทางผู้ผลิตหลอด LED หรือจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ โดยต้องระบุถึงชื่อโครงการที่จะนำเสนอ พร้อมลงลายเซ็นและตราประทับจากผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในเอกสารด้านเทคนิค

๒.๒) บริษัทผู้ผลิตหลอด LED จะต้องได้รับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือเทียบเท่า โดยจะต้องแนบเอกสารในเอกสารด้านเทคนิค

๒.๓) หลอด LED (Light Emitted Diode) ต้องมีขนาดไม่เกิน ๑.๖ มิลลิเมตร x ๑.๖ มิลลิเมตร ชนิด High Power สามารถทนต่อกระแสในการขับหลอด (Maximum Drive Current) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ mA และมีมุมมองไม่น้อยกว่า ๑๓๐ Degree เอกสารคุณสมบัติของหลอด LED หรือเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหลอด LED ในเอกสารด้านเทคนิค

๓) อุปกรณ์ขับกระแสไฟฟ้า (LED Driver) ที่ใช้ประกอบในโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีคุณลักษณะที่ระบุดังนี้

๓.๑) ชุด LED และชุดตัวขับกระแสไฟฟ้า (Driver) ต้องสามารถถอดเปลี่ยน เพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

๓.๒) ชุดจ่ายไฟแก่ LED (Driver) ต้องประกอบสำเร็จอยู่ภายในตัวโคม และแยกจากชุดหลอด LED เพื่อการระบายความร้อนที่เหมาะสม

๓.๓) ชุดจ่ายไฟแก่ LED (Driver) ต้องสามารถทำงานได้ที่ Voltage อยู่ในช่วงระหว่าง ๑๐๐ VAC–๓๐๕ VAC ย่านความถี่ ๔๗Hz – ๖๓Hz

๓.๔) ชุดจ่ายไฟแก่ LED (Driver) ต้องมีค่าประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๘๙% อุณหภูมิที่สามารถทำงานได้ดีอยู่ในช่วง -๔๐ ถึง +๙๐ °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≧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 ในเอกสารด้านเทคนิค

๓.๕) ชุดจ่ายไฟแก่ LED (Switching Driver) ต้องมีค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า ๐.๙๕

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๔) ซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องมีคุณลักษณะที่ระบุดังนี้

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

๔.๒) ต้องสามารถใช้แผนที่จาก Google Map ในการอ้างอิง ตำแหน่งในการติดตั้งโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ได้

๔.๓) ต้องสามารถควบคุมโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light แบบควบคุมแยกแต่ละโคม หรือแบบควบคุมเป็นกลุ่ม หรือควบคุมโคมไฟทั้งหมดได้

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

๔.๕) ต้องสามารถเพิ่มและลดสว่างของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ผ่านทางซอฟต์แวร์ ได้ตั้งแต่ ๑๐ - ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์

๔.๖) ต้องรองรับการทำงานแบบอัตโนมัติ เช่น การตั้งให้โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ทำงานตามตารางเวลา หรือใช้เซนเซอร์ในการตรวจจับ เพื่อเปลี่ยนสถานการทำงานของโคมไฟได้

๔.๗) ต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบเซนเซอร์ตรวจจับแสงสว่าง เซนเซอร์ตรวจจับน้ำฝน และเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว หรือดีกว่าได้

๔.๘) หากระบบ Internet มีปัญหาโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องสามารถทำงานตามสถานะล่าสุดตามที่ได้รับคำสั่งได้

๔.๙) ต้องสามารถแสดงค่าอุณหภูมิของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light แต่ละโคมที่ติดตั้งในโครงการมาแสดงที่ซอฟต์แวร์ได้

๔.๑๐) ต้องสามารถแสดงค่าความสว่างของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light แต่ละโคมที่ติดตั้งในโครงการมาแสดงที่ซอฟต์แวร์ได้

๔.๑๑) ต้องสามารถแสดงสถานการเชื่อมต่อของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light แต่ละโคมที่ติดตั้งในโครงการมาแสดงที่ซอฟต์แวร์ได้

๔.๑๒) สามารถทำเป็นรายงานการเพื่อแสดงใช้กำลังไฟฟ้าของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light เป็นแบบแต่ละโคม หรือแบบทั้งหมดได้

๔.๑๓) มีระบบ Cloud Server รองรับในการเก็บข้อมูลในการตั้งค่าต่างๆ ของโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๔.๑๔) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการควบคุมต้องสามารถสั่งงาน เช่น ควบคุมการเปลี่ยนอุณหภูมิของสี เพิ่มลดความสว่างของโคม และการเปิด-ปิด เป็นต้น ผ่าน Web Browser โดยสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์จาก PC Notebook หรือ Mobile Device ได้

<u>หมายเหตุ</u> : ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ตัวอย่าง มาให้คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคา ในวันทดสอบคุณสมบัติการควบคุมการสั่งงาน โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ผ่านทาง Web Browser โดยต้องสามารถทำตามข้อที่ ๔.๑) – ๔.๕) ได้ เพื่อให้คณะกรรมการฯ ได้เห็นถึงการทำงานจริง หากอุปกรณ์ดังกล่าวไม่สามารถทดสอบได้ตามที่ประกาศ หรือตามที่ระบุข้างต้น คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอนั้น

๕) คุณลักษณะและข้อกำหนดทั่วไปของโคมไฟส่องถนนชนิด LED ต้องมีคุณลักษณะที่ระบุดังนี้

๕.๑) หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้เป็นผู้ผลิต ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตในเอกสารด้านเทคนิค

๕.๒) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องได้รับรองมาตรฐาน บริภัณฑ์ส่องสว่าง และบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ (มอก. ๑๙๕๕ - ๒๕๕๑) พร้อมแนบเอกสารรับรองในเอกสารด้านเทคนิค

๕.๓) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพโคมไฟส่องถนนให้แสงสว่างชนิด LED ที่เสนออย่างน้อย ๒ ปี ในเอกสารด้านเทคนิค

๕.๔) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องออกแบบ และผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ โดยต้องมีเอกสารยื่นในเอกสารด้านเทคนิค

๕.๕) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องออกแบบ และผลิต จากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑ โดยต้องมีเอกสารยื่นในเอกสารด้านเทคนิค

๕.๖) โคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light ต้องผลิตจากผู้ผลิตภายในประเทศไทย ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) โดยต้องมีเอกสารยื่นในเอกสารด้านเทคนิค

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๔.๓ <u>งานส่วนที่ ๓</u> งานปรับแต่ง การเชื่อมต่อระบบสัญญาณไฟจราจร สำรวจ วิเคราะห์ และประสานสัมพันธ์ระบบคอมพิวเตอร์ ATC ระยะที่ ๓ และบริเวณใกล้เคียง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลักษณะเป็นงานปรับแต่ง (Fine Tunning) การเชื่อมต่อระหว่างระบบจราจรบนถนนที่ติดตั้ง และปรับปรุงใหม่ เพื่อให้สัมพันธ์กับระบบสัญญาณไฟจราจรควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC เดิม

๔.๓.๑ ดำเนินการปรับแต่งสัญญาณไฟจราจรควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC ในแต่ละทางแยกทั้ง ๘ ทางแยก ให้เชื่อมต่อและทำงานได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมจราจร

๔.๓.๒ การประสานสัมพันธ์และการปรับแต่งครั้งนี้ (Configuration and Fine Tuning) จะต้องได้รับการดำเนินการจากเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการฝึกอบรมการปรับแต่งอย่างถูกต้องและมีประสบการณ์

โดยอย่างน้อยอุปกรณ์ต้องมีรายละเอียดและคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

๑) ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรรองรับระบบคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ SCATS มีรายละเอียดดังนี้

๑.๑) จำนวน Signal Group สามารถรองรับได้อย่างน้อย ๑๒ Signal Groups และรองรับการขยายได้ถึง ๑๘ Signal groups

๑.๒) จำนวน Loop Detector ไม่น้อยกว่า ๑๖ Loop

๑.๓) รองรับโคมไฟสัญญาณจราจรแบบ LED

๑.๔) รองรับรูปแบบการทำงานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย : Manual, Fixed Time, ehicle Actuated, Pelican Fixed Time, Pelican Vehical Actuated, Cableles Link, Flexilink, UTC-Link (SCATS), Hurry Call, Public/ Emergency Transport Priority, Flashing Yellow, Part-Time Standby

๑.๕) รองรับการปรับเปลี่ยน Phase สัญญาณไฟจราจร และรองรับการทำงานแบบ Special movement, Special Approach, Late Start Green, Early Cut-Off, Vehicle/Pedestrian Overlapping

๑.๖) ระบบจัดการระยะเวลาของการทำงาน รองรับการเปิดสัญญาณไฟจราจรในแต่ละ Phase ตั้งแต่ ๐ ถึง ๓๔๐ วินาที หรือมากกว่า

๑.๗) Lamp Load ในแต่ละ Output สามารถรองรับกระแสโหลดไม่น้อยกว่า ๒ AMP หรือดีกว่า และมีระบบ Fuse ในการป้องกันในทุก Signal Group

๑.๘) ระบบตรวจสอบจะต้องมีระบบตรวจสอบภายในแบบอัตโนมัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้ : Conflict Monitoring และ Lamp Monitoring

๑.๙) รองรับ Special Inputs และ Outputs อย่างน้อย ๑๖ inputs

๑.๑๐) รองรับ Detector Input ไม่น้อยกว่า ๑๖ Inputs เป็นอย่างน้อย

๑.๑๑) อุณหภูมิในการทำงาน -๑๐ ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑.๑๒) Relative Humidity ๙๕% หรือมากกว่า

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๑.๑๓) รองรับไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๒๐, ๒๐๐, ๒๒๐, ๒๓๐, ๒๔๐ Vac +/- ๒๐%, ๕๐%/๖๐ Hz หรือมากกว่า

๑.๑๔) ผลิตภัณฑ์ต้องได้มาตรฐาน IEC/AS ๖๐๐๖๘, AS ISO ๙๐๐๑ : ๑๙๙๔, VIPAC, EMC เป็นอย่างน้อย

๑.๑๕) การทำงานของตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร (Traffic Controller) สามารถเชื่อมต่อการทำงานร่วมกับระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์เป็นพื้นที่ของเมืองพัทยา (ATC : Area Traffic Control) เพื่อประโยชน์ และความปลอดภัยของผู้ใช้ถนน ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรต้องรองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรมควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ (ATC) ของเมืองพัทยา ในระบบงานเดิมได้อย่างสมบูรณ์

๑.๑๖) ผู้ยื่นขอเสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรมการติดตั้งปรับแต่งระบบตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรด้วยด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบ (SCATS) จากบริษัทผู้ผลิต หรือจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยมาแสดงในเอกสารด้านเทคนิค

๑.๑๗) Card CMU ที่ใช้ประกอบภายในชุดตู้ควบคุมไฟจราจรเพื่อใช้ในการประมวลผลและการสื่อสาร หรือดีกว่าชุดประมวลผล CPU แบบ ๓๒ bits Data processing หรือดีกว่า

๑.๑๘) สามารถทำงานร่วมกับระบบ Urban Traffic Control (UTC) SCATS ได้ครบทุกฟังก์ชั่นโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม

๑.๑๙) Communication ประกอบด้วย: Built-in Ethernet Port, RS-๒๓๒/๔๘๕, ๒ x USB Connectors, SD-Card และ Interfaces to ITS Devices

๑.๒๐) รองรับการ Upload Program ผ่านทาง SD Card USB และคอมพิวเตอร์แบบพกพา

๑.๒๑) รองรับ SCATS Compatible in native mode (Approved by RMS)

๑.๒๒) ตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรที่นำเสนอต้องได้มาตรฐานต่างๆ ของตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร ไม่น้อยกว่า IEC/AS ๖๐๐๖๘, AS/NZS ๖๐๙๕๐.๑, AS/NZS ๕๕๐๒๒ & EN๖๑๐๐๐

๒) ฐานตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร มีรายละเอียดดังนี้

ฐานตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร ต้องทำจากคอนกรีต ที่มีขนาดไม่น้อยกว่าความกว้าง ๔๕ เซนติเมตร x ความยาว ๖๕ เซนติเมตร x ความสูง ๑๕ เซนติเมตร ที่สามารถรองรับน้ำหนักตู้ควบคุมฯ ได้อย่างดี

๓) เสาสัญญาณไฟจราจรและอุปกรณ์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

๓.๑) เสาสัญญาณไฟจราจรเสาโค้ง และอุปกรณ์ประกอบต้องผลิตจากวัสดุเหล็กไร้สนิม

๓.๒) เสาสัญญาณไฟจราจรพร้อมฐานเสา ให้เป็นไปตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

๓.๓) ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจและติดตั้งตามขอบเขตการดำเนินงานและราคากลาง และ/หรือ ตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโยษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๔) สายไฟชนิด CV ขนาด ๒ x ๒.๕ มิลลิเมตร ขนาด ๒ x ๑๐ มิลลิเมตร และขนาด ๔ x ๒.๕ มิลลิเมตร มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑) สายไฟ CV ที่ใช้ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม

๔.๒) ดำเนินการสำรวจและติดตั้งตามขอบเขตการดำเนินงานและราคากลาง และ/หรือ ตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

๕) งานตัดถนนวางท่อร้อยสายไฟ หรือดันลอด พร้อมท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาด ๓ นิ้ว มีรายละเอียดดังนี้

๕.๑) ท่อเหล็กอาบสังกะสีที่ใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม

๕.๒) ดำเนินการสำรวจและติดตั้งตามขอบเขตการดำเนินงานและราคากลาง และ/หรือ ตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

๕.๓) ดำเนินการติดตั้งบ่อพักสายไฟขนาด ๖๐ x ๖๐ x ๖๐ เซนติเมตร

๕.๔) ตำแหน่งความกว้าง ความลึกของผิวจราจรที่ตัด และการคืนผิวจราจรจะกำหนดในขณะก่อสร้างตามสภาพหน้างาน

๖) ระบบสายดิน มีรายละเอียดดังนี้

๖.๑) ระบบสายดินที่ใช้เป็นรูปแบบแท่ง Groung Rod โดยดำเนินการนำสายไฟไปติดตั้งที่ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร และเสาสัญญาณไฟจราจร ตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

๖.๒) ดำเนินการสำรวจและติดตั้งตามขอบเขตการดำเนินงานและราคากลาง และ/หรือ ตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

๖.๓) สายไฟชนิด CV ขนาด ๔ X ๒.๕ มิลลิเมตร

๖.๔) สายไฟ CV ที่ใช้ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม

๖.๕) ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจและติดตั้งตามขอบเขตการดำเนินงานและราคากลาง และ/หรือ ตามแบบแปลนรายละเอียดโครงการ

๗) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนามความเร็วสูง มีรายละเอียดดังนี้

๗.๑) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-๒ และเป็นชนิด Industrial หรือดีกว่า

๗.๒) มีพอร์ตเชื่อมแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐TX ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือดีกว่า

๗.๓) มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ ๑๐/๑๐๐ Base-TX ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง หรือดีกว่า

๗.๔) สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อติดตั้งตัวอุปกรณ์ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง (พอร์ตเชื่อมต่อสำหรับสายใยแก้วนำแสง) หรือดีกว่า

๗.๕) รองรับอุณหภูมิใช้งานได้ถึง ๐ ถึง +๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๗.๖) มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงาน

๗.๗) Data Interface: Ethernet IEEE ๘๐๒.๓

๗.๘) รองรับมาตรฐาน VLAN (IEEE๘๐๒.๑Q)

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๗.๙) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า

๗.๑๐) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web based Management และ Telnet ได้

๘) อุปกรณ์เบ็ดเตล็ด มีรายละเอียดดังนี้

๘.๑) ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ และอุปกรณ์เบ็ดเตล็ดของระบบสัญญาณไฟจราจรควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์

๘.๒) ดำเนินการจัดหาสายนำสัญญาณ อุปกรณ์ และติดตั้ง ระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล เรียบร้อยสวยงาม

๘.๓) เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าหลัก (Main) ให้เพียงพอกับความต้องการระบบที่ติดตั้ง และมีอุปกรณ์ประกอบให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์

๘.๔) ดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ

๘.๕) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบสัญญาณไฟจราจรควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๙) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าเมื่อเกิดไฟฟ้ากระแสลัดวงจร และมีการใช้กระแสไฟฟ้าเกิน (Smart circuit breaker) มีรายละเอียดดังนี้

๙.๑) **ต้อง**เป็นอุปกรณ์ตัดต่อกระแสไฟฟ้า (Circuit Breaker) ที่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมควบคุมการทำงาน (Operation Program) ที่ติดตั้งและทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และทางโทรศัพท์ Smart Phone (ทั้ง Android และ iOS) ได้

๙.๒) Circuit Breaker Module

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

๙.๔) มีให้เลือกใช้งานหลายรูปแบบทั้ง ๑Pole, ๒Pole, ๓Pole

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

๙.๖) มี Breaking Capacity ขนาด ๖๐๐๐ A

๙.๗) Circuit Breaker Module ที่นำเสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานต่างๆ จากสถาบันทดสอบที่เชื่อถือได้

๙.๘) Communication Module มีรายละเอียดดังนี้

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

๙.๘.๒) รองรับ Protocol TCP, Modbus, UDP

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๙.๘.๓) Communication Module ที่นำเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานต่างๆ จากสถาบันทดสอบที่เชื่อถือได้

๙.๘.๔) Power Supply Module

๙.๘.๕) Provides lightning & surge protection

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

๙.๘.๗) Input current : ๓.๕ A

๙.๘.๘) Output voltage : ๑๒ VDC

๙.๘.๙) I max for discharge current : ๑๕ kA

๙.๙) โปรแกรมควบคุมการทำงาน (Operation Program) ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๙.๙.๑) ติดตั้งและทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในรูปแบบ Cloud Computing

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

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

๙.๙.๔) สามารถแสดงตำแหน่งของอุปกรณ์เบรกเกอร์ที่ติดตั้งได้บนแผนที่ (Map) และแสดงค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เมื่อกดเลือกที่ตัวอุปกรณ์นั้นบนแผนที่

๙.๙.๕) สามารถแสดง Power Consumption เปรียบเทียบ รายวัน รายเดือน และรายปี

๑๒.๖) โปรแกรมที่ทำงานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Smart Mobile Phone) ต้องสามารถดูค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ทางไฟฟ้าได้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือระบบ Android และ iOS ได้

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโชติ พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๔.๔ <u>งานส่วนที่ ๔</u> งานปรับเปลี่ยนโปรแกรมควบคุมและบริหารการจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ (ระบบ SCATS) ให้เป็นระบบ SCATS เวอร์ชั่น ๖.๙.๓ หรือดีกว่า เพื่อเชื่อมต่อและพัฒนาระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC ระยะที่ ๑ – ๓ และบริเวณใกล้เคียง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

โปรแกรมควบคุมระบบ SCATS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย (SCATS Connector License Application Software SCATS License) ต้องมีรายละเอียดฟังก์ชั่นการทำงาน ได้อย่างน้อยดังนี้

๑) ต้องเป็น Software SCATS เวอร์ชั่น ๖.๙.๓ หรือดีกว่า ที่สามารถเพิ่มจำนวน Licenses ของ Software SCATS ที่มีการใช้งานภายในเขตเมืองพัทยา ให้รองรับจำนวนตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรที่มีอยู่ และสามารถเพิ่มขยายให้สามารถรองรับการเพิ่มขึ้นของตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรในอนาคต และต้องเป็นโปรแกรมที่ควบคุมและสั่งงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows เท่านั้น

๒) ต้องมีเอกสารจากผู้ผลิตแสดงการส่งมอบลิขสิทธิ์จำนวน License ที่ได้มีการติดตั้งตามสัญญา

๓) ระบบ SCATS ต้องมีลักษณะการทำงานเป็นแบบ Server-Client โดยตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรจะทำงานเสมือนเป็น Client ระบบ SCATS

๔) ต้องประสานจังหวะสัญญาณไฟจราจรให้สอดคล้องกัน เพื่อลดปริมาณการสะสมของรถ จากการรอสัญญาณไฟจราจรในระหว่างทางแยกที่ประสานกัน

๕) ต้องเป็นภาษาอังกฤษ หรือภาษาไทย เท่านั้น และไม่ใช่ภาษาเครื่อง รวมถึงต้องง่ายต่อความเข้าใจสื่อความหมายได้ชัดเจน

๖) ต้องเก็บข้อมูลการจัดจังหวะสัญญาณไฟจราจร และการใช้งานระบบสัญญาณไฟจราจร และเก็บสถิติปริมาณจราจร ที่สัญจรผ่านทางแยกในแต่และช่องจราจรย้อนหลัง ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

๗) ต้องรายงานสถานะ และแจ้งเตือน ข้อขัดข้องการสื่อสารข้อมูลของชุดควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรได้

๘) เก็บรวบรวมและคำนวณข้อมูลการจราจรในแต่ละทางแยก ที่ได้จากตู้ควบคุมฯ เพื่อให้สามารถปรับค่ารอบสัญญาณไฟจราจร (Cycle Time) ในแต่ละทางแยกให้เหมาะสมกับสภาพการจราจรจริง ณ เวลานั้นๆ (Real Time Adaptive) และสามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆ ได้

๙) ต้องส่งข้อมูลการจราจรให้กับระบบภายนอกต่างๆ อาทิเช่น ระบบ SCADA, Web Site หรือระบบภายนอกอื่นๆ ที่ต้องการใช้ข้อมูลจราจร โดยจะต้องส่งมอบเอกสาร Interface Control Document (ICD) พร้อมกับการติดตั้ง

๑๐) ต้องสามารถควบคุม ตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรที่จะมีการติดตั้งใหม่ และตู้ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรที่มีใช้งานอยู่เดิม ได้ด้วย Application Software เดียวกัน

๑๑) ต้องแสดงสถานะการเปิด-ปิด สัญญาณไฟจราจรแบบ Real-Time ได้ และสามารถตรวจสอบเห็นภาพรวมของสภาพการจราจรทั้งหมดในพื้นที่ที่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรอยู่ได้

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโยษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๑๒) แก้ไขการตั้งค่าเวลาของการปล่อยรถและปล่อยสัญญาณไฟค้างได้ในทุก Phase ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client)

๑๓) เปลี่ยนการจัดการปล่อยรถ เพื่อประสานสัมพันธ์ระบบสัญญาณไฟจราจรในแต่ละทางแยกให้มีไฟเขียวต่อเนื่อง (Co-ordinate) ได้

๑๔) เก็บข้อมูล Log File การแก้ไขข้อมูลต่างๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) และกำหนดระดับในการแก้ไขข้อมูลบน เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

๑๕) ต้อง Monitoring และ Control จากศูนย์กลางในรูปแบบ Graphic User Interface (GUI) อย่างน้อย ดังนี้

๑๕.๑) Lamps ON/OFF/FLASHING
๑๕.๒) Current Stage Demands
๑๕.๓) Detectors Occupied
๑๕.๔) Cycle Length
๑๕.๕) Operational Mode
๑๕.๖) Alarms
๑๕.๗) Stage Running
๑๕.๘) Time in Stage
๑๕.๙) Current Splits
๑๕.๑๐) Current Offset Plan
๑๕.๑๑) System Cycle Length
๑๕.๑๒) System Detector Data

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโสษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๔.๕ <u>งานส่วนที่ ๕</u> งานติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) จำนวน ๘๗ ตัว บริเวณ ๒๒ ทางแยก ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๕.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

๒) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)

๓) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ

๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๒ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓

๖) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร

๗) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๘) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้

๙) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๑๐) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๑๑) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๑๒) สามารถใช้งานตามโปรโตคอลมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖ ได้

๑๓) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ af หรือ IEEE ๘๐๒.๓ at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

๑๔) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือดีกว่า

๑๕) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย

๑๖) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้ เป็นอย่างน้อย

๑๗) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

๑๘) ต้องมีSoftware Development Kit (SDK) หรือApplication Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

นายเกียรติศักดิ์ ตรีวงษ์ชัย
ประธานกรรมการ

นายบุญเทียน จันสุข
กรรมการ

นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์
กรรมการ

นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล
กรรมการ

นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์
กรรมการ

พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี
กรรมการ/เลขานุการ

๑๙) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๒๐) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๒๑) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๔.๕.๒ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบต่อพ่วงภายนอก แบบ RAID Array จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าดังนี้

๑) เป็นอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลสำรองแบบ Chassis ขนาด ๒U มีจำนวนช่อต่ออุปกรณ์สำรองข้อมูล ๑๒ ช่อง สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้วได้

๒) มีหน่วยควบคุม (Controller) จำนวนอย่างน้อย ๒ หน่วย และมีหน่วยความจำ Cache รวมกัน ไม่น้อยกว่า ๘ GB

๓) มีพอร์ตการส่งผ่านข้อมูล แบบ SAS ๖ Gbps หรือ iSCSI จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔) ภาคจ่ายไฟแบบ Hot-swap มีกำลังไฟไม่น้อยกว่า ๗๗๐ Watt จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๕) ต้องสามารถรองรับการทำ RAID levels ๐, ๑, ๕, ๖ ได้เป็นอย่างน้อย

๖) **รอง**รับ Harddisk ชนิด SAS , NL-SAS , SATA ,SSD อย่างใดอย่างหนึ่งได้

๗) มีหน่วยความจำสำรองชนิดจานแม่เหล็กขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๖ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วย

๔.๕.๓ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าดังนี้

๑) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเฉพาะสำหรับประมวลผลบันทึกสัญญาณภาพระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

๒) **ระ**บบประมวลผลบันทึกสัญญาณภาพต้องถูกออกแบบเพื่อใช้งานในลักษณะงานทางด้านการคมนาคมขนส่ง งานระบบจราจร และงานด้านระบบรักษาความปลอดภัยในเขตเมืองโดยเฉพาะ

๓) รองรับการเพิ่มจำนวนเครื่องประมวลผลบันทึกสัญญาณภาพระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อเพิ่มขยายระบบในอนาคต หรือเพื่อทดแทนกันได้ทันที ในกรณีที่ตัวใดตัวหนึ่งชำรุด

๔) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๔ แกนหลัก (๔ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๕ GHz

๕) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๘ MB

๖) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๗) สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕, ๖, ๑๐

๘) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drives มีความจุไม่น้อยกว่า ๙๖๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย
ประธานกรรมการ

นายบุญเทียน จันสุข
กรรมการ

นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์
กรรมการ

นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล
กรรมการ

นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์
กรรมการ

พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี
กรรมการ/เลขานุการ

๙) รองรับชุดคำสั่งการเข้ารหัส H.๒๖๔, MPEG-๔ เป็นอย่างน้อย

๑๐) มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย

๑๑) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

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

๑๓) ติดตั้งซอฟแวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยสิทธิ์การใช้งานโปรแกรมสำหรับการประมวลผลบันทึกสัญญาณภาพ จำนวน ๑ สิทธิ์ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

- ใช้บันทึกภาพในแบบดิจิตอลจากเครือข่าย IP การบันทึกวิดีโอจะกระทำแบบต่อเนื่องไปยังหน่วยความจำสำรอง (Hard drive)

- ทำงานในลักษณะ Web base สามารถบริหารจัดการระบบบันทึกสัญญาณภาพและเสียงในแบบดิจิตอลจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมทั้งแสดงภาพย้อนหลัง ส่งออกข้อมูลภาพจัดการระบบแจ้งเตือนได้

- สามารถทำงานผ่านโปรโตคอล TCP/IP, HTTP และ HTTPS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการเข้ารหัส (Encryption) สัญญาณภาพและเสียงเพื่อความปลอดภัยของข้อมูลได้

- สามารถทำลายน้ำ (Watermarking) เพื่อป้องกันการลักลอบแก้ไขสัญญาณภาพและเสียงที่ถูกบันทึกไว้ได้

- สามารถกำหนดช่วงเวลาการบันทึกภาพถาวร (Permanent Recording) เพื่อป้องกันการเขียนข้อมูลทับพร้อมระบุรายละเอียดเหตุการณ์เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถมีเวลาในการค้นหาวิเคราะห์ข้อมูลภาพ และสามารถกำหนดอายุในการลบอัตโนมัติได้

- ในการบันทึกภาพข้อมูลที่ Overlay บนสัญญาณภาพ จะต้องบันทึกในอีก Layer หนึ่ง เพื่อป้องกันไม่ให้ข้อความนั้นๆ อันอาจไปปิดบังข้อมูลสำคัญจากภาพ เช่นป้ายทะเบียน รูปลักษณ์หน้าตา หรือรายละเอียดอื่นใดในภาพได้ และสามารถเปิด-ปิด การแสดงผล Overlay ได้จากหน้าจอของแต่ละผู้ใช้งาน

- ผู้ดูแลระบบสามารถบริหารจัดการตรวจสอบระบบแบบ Remote จากระยะไกลได้

- ออกแบบสำหรับการทำงานในสภาพแวดล้อมแบบ Multi host และผู้ใช้งานในระบบสามารถเรียกแสดงภาพที่บันทึกไว้จากเครื่องบันทึกสัญญาณภาพเครื่องใดๆ ก็ได้ และแสดงผลภาพพร้อมๆ กันได้

- สามารถทำ Syncronized Playback เพื่อดูภาพเหตุการณ์แต่ละกล้องในลำดับเวลาเดียวกันได้

- สามารถตั้งค่าให้แสดงค่ารายละเอียดต่างๆ บนสัญญาณภาพ เช่น เวลา วันที่ ชื่อกล้อง ชื่อสถานที่ ชื่อผู้ควบคุมกล้อง ได้เป็นอย่างน้อย

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศม์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกไพฑิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๔.๕.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ ๒ ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน ๑ หน่วย

๒) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB

๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือดีกว่า
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือดีกว่า
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB หรือดีกว่า
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- มีDVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๔.๕.๕ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ รายการวัสดุอุปกรณ์ให้ใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๕. ผลที่จะได้รับจากการดำเนินโครงการ

๕.๑ มีแผนการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ATC (Area Traffic Control) ในการควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร SCATS (Sydney Coordinated Adaptive Traffic System) ให้เกิดการพัฒนาระบบสัญญาณไฟจราจรอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดการเชื่อมต่อแบบเต็มที่ในเขตเมืองพัทยา

๕.๒ มีระบบสัญญาณไฟจราจรที่ทันสมัยมีกล้องวงจรปิดบริเวณทางแยก เพื่อยกระดับการดูแลความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้รถใช้ถนนในเขตเมืองพัทยา เพื่อให้เกิดการเชื่อมต่อแบบเต็มพื้นที่ในเขตเมืองพัทยาที่ส่งเสริมชี้นำการพัฒนาเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๓ เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดี และสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชนและนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะในด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน เป็นการเพิ่มความปลอดภัยในการขับขี่ของผู้ใช้รถใช้ถนน

๖. งบประมาณ

งบประมาณ ๓๗,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามสิบเจ็ดล้านบาทถ้วน) โดยเมืองพัทยาได้รับจัดสรรงบประมาณเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๕

๗. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาการดำเนินงาน ๓๐๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๘. การยื่นข้อเสนอโครงการ

๘.๑ ข้อกำหนดผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคานี้

๘.๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจข้อความในเอกสารฉบับนี้ให้เป็นที่เข้าใจโดยชัดแจ้ง และไม่ว่าในกรณีใดทั้งสิ้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุจากการที่ละเลยไม่ทำความเข้าใจในข้อความดังกล่าว หรือละเลย ไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยการอ้างความสำคัญผิดในความหมายของข้อความในเอกสารเสนอราคานั้น เพื่อปฏิเสธความรับผิดชอบมิได้

๘.๑.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเสนอราคาตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคานี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน การกรอกข้อความในใบเสนอราคาให้พิมพ์หรือเขียนด้วยหมึกที่ลบออกไม่ได้ หากมีการแก้ไขให้ขีดฆ่าและลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจนิติกรรมผูกพันกำกับพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

๘.๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ทางเทคนิคเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตาม

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันตี กรรมการ/เลขานุการ	

เอกสารประกอบข้อเสนอ **(ตารางที่ ๑)** ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันกับหัวข้อที่ต้องการ

ตารางที่ ๑ แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ

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

๘.๑.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมแผนปฏิบัติงาน (Project Schedule) แสดงวันดำเนินการรายละเอียดการทำงาน และวันแล้วเสร็จ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ ทั้งนี้ ระยะเวลารวมที่แสดงจะต้องไม่เกินจากที่ระบุในเงื่อนไขสัญญา โดยใช้ประกอบการพิจารณาผลประกวดราคาซื้อคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ และด้วยวิธีให้คะแนนด้านเทคนิค

๘.๒ การพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอ

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

๘.๒.๒ การพิจารณาผลการประกวดราคาครั้งนี้ เมืองพัทยาจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา และจะพิจารณาจากราคารวม

๘.๒.๓ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ เมืองพัทยาจะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักร้อยละที่กำหนด ดังนี้

๑) ด้านคุณภาพ กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๖๐
๒) ด้านราคา กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๔๐

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ
นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ
นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ
นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ
พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ
ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ

โดยคณะกรรมการฯ จะพิจารณาข้อกำหนดเทคนิคตามที่ประกาศประกวดราคา หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขประกอบประกาศประกวดราคา ขอบเขตการดำเนินงานและราคากลาง และเอกสารประกอบโครงการระบุ โดยพิจารณาจากเอกสารรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิค (Proposal) ที่เสนอว่าถูกต้องตรงตามข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) และครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่ โดยจะพิจารณาผลด้วยวิธีให้คะแนนทางเทคนิคจากรายละเอียดต่างๆ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอ และผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องแสดงเอกสารคุณสมบัติของอุปกรณ์ด้านเทคนิคมาในวันยื่นข้อเสนอราคา โดยมีคะแนนรวมทั้งสิ้น ๑๐๐ คะแนน โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนน **(ตารางที่ ๒)** ดังนี้

ตารางที่ ๒ แสดงเกณฑ์การคัดเลือกด้านคุณภาพเพื่อพิจารณาข้อเสนอด้านคุณภาพ

ลำดับที่	เกณฑ์การคัดเลือก	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๑	**ผลงานและประสบการณ์**	๓๐	
๑.๑	ผลงานติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ ATC ในการควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร SCATS * ผลงานละ ๕.๐ คะแนน ถ้ามีจำนวนผลงานตั้งแต่ ๓ ผลงานขึ้นไป ได้คะแนนเต็ม ๑๕.๐ คะแนน	๑๕	
๑.๒	ผลงานการติดตั้งกล้องวงจรปิด CCTV * ผลงานละ ๕.๐ คะแนน ถ้ามีจำนวนผลงานตั้งแต่ ๓ ผลงานขึ้นไป ได้คะแนนเต็ม ๑๕.๐ คะแนน	๑๕	
	รวม ๑	๓๐	
๒	**วิธีการดำเนินงานและแผนการดำเนินงาน**	๓๐	
๒.๑	ความเข้าใจในขอบเขตงาน - แสดงถึงความเข้าใจพื้นที่ ขอบเขตงาน เพื่อดำเนินการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรให้ เหมาะสม และอย่างมีประสิทธิภาพ	๕	
๒.๒	แนวทาง ขั้นตอน วิธีการดำเนินงาน - แสดงรายละเอียดขั้นตอน วิธีการดำเนินงาน ตามขอบเขตงาน ที่เป็นไปตามกฎหมาย กฎระเบียบต่างๆ ด้วยวิธี รูปแบบที่ทันสมัย เหมาะสมกับงาน	๑๕	

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย
ประธานกรรมการ

นายบุญเทียน จันสุข
กรรมการ

นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์
กรรมการ

นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล
กรรมการ

นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์
กรรมการ

พันจ่าเอกโยษิต พุ่มยงค์
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี
กรรมการ/เลขานุการ

ตารางที่ ๒ แสดงเกณฑ์การคัดเลือกด้านคุณภาพเพื่อพิจารณาข้อเสนอด้านคุณภาพ (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การคัดเลือก	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๒.๓	แผนการดำเนินงานและแผนการส่งงาน - แผนการดำเนินงานและแผนการส่งงานที่แสดงให้เห็นว่าการทำงานในช่วงเวลาต่างๆ ที่เหมาะสม สอดคล้องกัน เพื่อส่งงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด	๑๐	
	รวม ๒	๓๐	
๓	**การสาธิตระบบและอุปกรณ์ตัวอย่าง** - แสดงเทคนิคการเชื่อมต่อต่างๆ ของระบบสัญญาณไฟจราจร SCATS รวมถึงการเข้ากันได้กับระบบเดิมที่มีอยู่	๒๐	
	รวม ๓	๒๐	
๔	**เกณฑ์การสนับสนุนทางเทคนิคและการบริการ** - แสดงถึงวิธีการ และขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ โดยแสดงให้เห็นถึงการมีแผนปฏิบัติการด้านการซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษาที่ชัดเจน	๒๐	
	รวม ๔	๒๐	
	รวม ๑ - ๔	๓๐๐	

เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์ ATC ในการควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร SCATS เป็นระบบที่ต้องใช้อุปกรณ์และผู้ชำนาญการในการติดตั้งและปรับแต่งระบบ ทางคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนดให้ผู้เสนอราคาต้องนำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างมาแสดงตามรายการ ได้แก่ อุปกรณ์สมาร์ทเบรกตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (SCATS) และโคมไฟส่องถนนชนิด LED มาแสดงในวันทดสอบอุปกรณ์ โดยหากมีข้อสงสัยทางคณะกรรมการฯ มีสิทธิพิจารณาขอให้ทดสอบการเชื่อมต่อกับระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (SCATS) ที่เมืองพัทยาใช้งานเมื่อร้องขอ โดยต้องสามารถทำงานได้ครบทุกฟังก์ชัน

โดยทางคณะกรรมการฯ จะกำหนดวัน เวลา และ สถานที่ ให้ทางผู้เสนอราคาทราบภายในระยะเวลา ๓ วันหลังจากวันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) โดยผู้เสนอราคาต้องนำอุปกรณ์ประกอบ

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโชษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาทดสอบการเชื่อม การทำงาน การควบคุม กับซอฟแวร์ควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ SCATS

ทางคณะกรรมการฯ จะไม่รับผิดชอบใดๆ กับการเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผู้เสนอราคานำมาสาธิต และผู้เสนอราคาต้องนำผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถเป็นอย่างดีมาทำการสาธิต ถ้ามีกรณีที่เกิดความเสียหายขึ้นกับอุปกรณ์ต่างๆ ของเมืองพัทยา หรือบุคคลที่ ๓ เช่น เกิดอุบัติเหตุทางรถยนต์ หรืออื่นๆ ซึ่งพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการกระทำของผู้เสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๙. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๙.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคล หรือกิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนนิติบุคคลใหม่ หรือไม่ได้จดทะเบียนนิติบุคคลใหม่ที่ได้ทำการจดทะเบียนในประเทศไทย เพื่อดำเนินการรับจ้าง ออกโดยกรรมการผู้จัดการ ผู้จัดการ หรือหุ้นส่วนผู้จัดการจะต้องเป็นคนไทย และเป็นนิติบุคคลที่มีผู้ถือหุ้นเป็นคนไทยเกินร้อยละห้าสิบของทุนการจัดตั้งนิติบุคคลนั้น

๙.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ยื่นข้อเสนอ โดยมีหลักฐานการจดทะเบียน ซึ่งกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ออกให้

๙.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคล ที่ต้องเป็นผู้ขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับเหมาสัญญาณไฟจราจรของกรมทางหลวง หรือกรมทางหลวงชนบท

๙.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗,๔๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านสี่แสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เมืองพัทยาเชื่อถือ

๙.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานที่ทำกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เมืองพัทยาเชื่อถือในลักษณะเดียวกับงานที่จะจ้าง

๙.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการรับรองเป็นหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของลิขสิทธิ์ (กรณีผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์หรือสิทธิ์การใช้งานนั้น มีผู้จดทะเบียนลิขสิทธิ์หรือมีสิทธิ์ใช้โดยชอบด้วยกฎหมาย) ในการเสนอสิ่งสำคัญอันเป็นรายการหลัก ได้แก่ ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรระบบ (SCATS), อุปกรณ์สมาร์ทเบรคเกอร์, อุปกรณ์โคมไฟส่องถนนชนิด (LED) ซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมโคมไฟส่องถนน LED Smart Street Light และต้องมีเอกสารรับรอง (Type Approved) จากผู้ผลิตและ/ หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ระบบ SCATS ว่าตู้ควบคุม

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศม์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

สัญญาณไฟจราจร ยี่ห้อ และรุ่นที่นำเสนอ สามารถทำงานร่วมกับระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจรด้วยคอมพิวเตอร์ SCATS ได้ มาในวันยื่นเอกสารประกวดราคา e-Bidding ทั้งนี้ในหนังสือแต่งตั้งดังกล่าว

จะต้องปรากฏข้อความว่าผู้เสนอราคาได้รับการสนับสนุนการติดตั้ง การปรับแต่ง การสำรองอะไหล่ รวมตลอดถึงการสนับสนุนการซ่อมบำรุง และการบริการหลังการขายที่ดีและเหมาะสมตลอดอายุการรับประกันตามสัญญาโครงการฯ ของเมืองพัทยา

๑๐. บุคลากรการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องมีบุคลากรหลักในการดำเนินโครงการ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๑๐.๑ ผู้จัดการโครงการ	จำนวน ๑ คน
๑๐.๒ วิศวกรคอมพิวเตอร์	จำนวน ๑ คน
๑๐.๓ วิศวกรสื่อสารโทรคมนาคม	จำนวน ๑ คน
๑๐.๔ วิศวกรไฟฟ้า	จำนวน ๑ คน
๑๐.๕ อื่นๆ (ถ้ามี)	

๑๑. หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๑๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายให้ครบถ้วนสมบูรณ์ รวมถึงงานในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หากขอบเขตงานดังกล่าวยังไม่ครบถ้วนที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างต้องทำงานให้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

๑๑.๒ ในระหว่างการติดตั้ง หากทำให้เกิดความเสียหายกับระบบอื่น หรือวัสดุอุปกรณ์อื่นของเมืองพัทยา ผู้รับจ้างต้องรับผิดแก้ไขให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการแก้ไขทั้งหมดโดยไม่มีเงื่อนไข

๑๑.๓ ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดบริเวณที่ก่อสร้าง และจัดซ่อมวัสดุของเอกชนที่ชำรุดเสียหายเนื่องจากการก่อสร้าง พร้อมทั้งรื้อถอนระบบสายไฟฟ้า หรือสายนำสัญญาณเดิมที่ไม่ได้ใช้งานและปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อย

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๑๒. การส่งมอบงาน และการจ่ายค่าจ้าง

เมืองพัทยาจะจ่ายเงินจ้าง โดยแบ่งการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นงวดๆ จำนวน ๑๐ งวดงาน มีรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ ๑ จำนวนเงิน**ร้อยละ ๒** ของจำนวนเงินค่าจ้าง **ระยะเวลา ๑๐ วัน** นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปฏิบัติงานและส่งมอบงาน ดังนี้

๑.๑ แผนการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร SCATS (Sydney Coordinated Adaptive Traffic System)

๑.๒ แผนผังแสดงพื้นที่ดำเนินงาน ตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้งและปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร และตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV)

๑.๓ แผนงานการเชื่อมโยงระบบสัญญาณไฟจราจร, แบบ, Diagram และผังการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง

๑.๔ ขออนุมัติรายการอุปกรณ์ และแผนการดำเนินงานตามข้อ ๔.๑.๑ - ๔.๑.๓ ของขอบเขตงาน ข้อ ๔.๑ งานส่วนที่ ๑

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อย**แล้ว**

งวดที่ ๒ จำนวนเงิน**ร้อยละ ๑๕** ของจำนวนเงินค่าจ้าง **ระยะเวลา ๕๐ วัน** นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ติดตั้งและปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร ATC จำนวน ๒ ทางแยก ได้แก่ บริเวณทางแยกโรงไม้ขีด (ถนนสุขุมวิท – ซอยสุขุมวิทพัทยา ๑๕) และบริเวณทางแยกบุญย์กัญจนา (ถนนสุขุมวิท - ซอยบุญย์กัญจนา) และ บริเวณทางแยกชัยพฤกษ์ (ถนนสุขุมวิท – ซอยชัยพฤกษ์ ๑ - ซอยชัยพฤกษ์ ๒) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๒.๑ ส่งมอบโคมไฟส่องสว่างชนิด LED
๒.๒ ส่งมอบป้ายนับเวลาถอยหลังสัญญาณไฟจราจร
๒.๓ ส่งมอบโคมไฟจราจร LED ขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร
๒.๔ ส่งมอบอุปกรณ์ Network Switch
๒.๕ ส่งมอบอุปกรณ์ Smart Breaker
๒.๖ ส่งมอบตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร
๒.๗ ส่งมอบโคมตุ๊กตาคนข้ามถนน

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ
นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ
นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ
นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ
พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ
ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ จำนวนเงิน**ร้อยละ ๑๐** ของจำนวนเงินค่าจ้าง **ระยะเวลา ๙๐ วัน** นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการฏิบัติงานติดตั้งอุปกรณ์และปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร ATC จำนวน ๒ ทางแยก ได้แก่ บริเวณทางแยกโรงไม้ขีด (ถนนสุขุมวิท – ซอยสุขุมวิทพัทยา ๑๕) และบริเวณทางแยกบุญย์กัญจนา (ถนนสุขุมวิท - ซอยบุญย์กัญจนา) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๓.๑ ดำเนินการรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์เดิม
๓.๒ ติดตั้งโคมไฟจราจร LED ขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร
๓.๓ ติดตั้งป้ายนับเวลาถอยหลัง
๓.๔ ติดตั้งโคมไฟส่องสว่างชนิด LED
๓.๕ ติดตั้งตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร
๓.๖ ติดตั้งโคมตุ๊กตาคนข้ามถนน
๓.๗ ติดตั้งสายไฟสัญญาณไฟจราจร
๓.๘ ติดตั้งอุปกรณ์ Smart Breaker
๓.๙ งานดันท่อลอดถนน

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๔ จำนวนเงิน**ร้อยละ ๑๐** ของจำนวนเงินค่าจ้าง **ระยะเวลา ๑๓๐ วัน** นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ติดตั้งและปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร ATC จำนวน ๓ ทางแยก ได้แก่ บริเวณทางแยกชัยพฤกษ์ (ถนนสุขุมวิท – ซอยชัยพฤกษ์ ๑ - ซอยชัยพฤกษ์ ๒) บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ – ถนนสว่างฟ้า และบริเวณทางแยกทัพพระยา (ถนนจอมเทียนสายสอง – ถนนเฉลิมพระเกียรติ (พัทยาสาย ๓)) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๔.๑ ส่งมอบโคมไฟส่องสว่างชนิด LED
๔.๒ ส่งมอบตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร
๔.๓ ส่งมอบโคมไฟจราจร LED ขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร
๔.๔ ส่งมอบอุปกรณ์ Network Switch
๔.๕ ส่งมอบป้ายนับเวลาถอยหลัง
๔.๖ ส่งมอบอุปกรณ์ Smart Breaker
๔.๗ ส่งมอบโคมตุ๊กตาคนข้ามถนน

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๕ จำนวนเงิน**ร้อยละ ๑๕** ของจำนวนเงินค่าจ้าง **ระยะเวลา ๑๗๐ วัน** นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปฏิบัติงานติดตั้งอุปกรณ์และปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร ATC จำนวน ๓ ทางแยก ได้แก่ บริเวณทางแยกชัยพฤกษ์ (ถนนสุขุมวิท – ซอยชัยพฤกษ์ ๑ - ซอยชัยพฤกษ์ ๒) บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ – ถนนสว่างฟ้า และบริเวณทางแยกทัพพระยา (ถนนจอมเทียนสายสอง – ถนนเฉลิมพระเกียรติ (พัทยาสาย ๓)) โดยมีรายละเอียด ดังนี้ ดำเนินการรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์เดิม

๕.๑ ติดตั้งโคมไฟส่องสว่างชนิด LED
๕.๒ ติดตั้งโคมไฟจราจร LED ขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร
๕.๓ ติดตั้งป้ายนับเวลาถอยหลัง
๕.๔ ติดตั้งตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร
๕.๕ ติดตั้งอุปกรณ์ Smart Breaker
๕.๖ ติดตั้งอุปกรณ์ Network Switch
๕.๗ ติดตั้งระบบสายไฟสัญญาณจราจร
๕.๘ งานดันท่อลอดถนน

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๖ จำนวนเงิน**ร้อยละ ๘** ของจำนวนเงินค่าจ้าง **ระยะเวลา ๒๑๐ วัน** นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ติดตั้งและปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร ATC จำนวน ๓ ทางแยก ได้แก่ บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ – ซอยนาเกลือ ๑๖ บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ – ถนนโพธิสาร และบริเวณสี่แยกพระตำหนัก (ถนนพัทยาสายสอง – ถน**นเฉลิมพระเกียรติ** (พัทยาสาย ๓) – ถนนพระตำหนัก) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๖.๑ **ส่งมอบ**โคมไฟส่องสว่างชนิด LED
๖.๒ **ส่งมอบ**ตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร
๖.๓ **ส่งมอบ**โคมไฟจราจร LED ขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร
๖.๔ **ส่งมอบ**อุปกรณ์ Network Switch
๖.๕ ส่งมอบป้ายนับเวลาถอยหลัง
๖.๖ ส่งมอบอุปกรณ์ Smart Breaker
๖.๗ ส่งมอบโคมตุ๊กตาคนข้ามถนน

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย
ประธานกรรมการ

นายบุญเทียน จันสุข
กรรมการ

นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์
กรรมการ

นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล
กรรมการ

นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์
กรรมการ

พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี
กรรมการ/เลขานุการ

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๗ จำนวนเงิน**ร้อยละ ๑๕** ของจำนวนเงินค่าจ้าง **ระยะเวลา ๒๔๐ วัน** นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปฏิบัติงานติดตั้งอุปกรณ์และปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร ATC จำนวน ๓ ทางแยก บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ – ซอยนาเกลือ ๑๖ บริเวณทางแยกถนนพัทยานาเกลือ – ถนนโพธิสาร และบริเวณสี่แยกพระตำหนัก (ถนนพัทยาสายสอง – ถนนเฉลิมพระเกียรติ (พัทยาสาย ๓) – ถนนพระตำหนัก) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๗.๑ ดำเนินการรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์เดิม
๗.๒ ติดตั้งโคมไฟส่องสว่างชนิด LED
๗.๓ ติดตั้งโคมไฟจราจร LED ขนาด ๓๐๐ มิลลิเมตร
๗.๔ ติดตั้งป้ายนับเวลาถอยหลัง
๗.๕ ติดตั้งตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร
๗.๖ ติดตั้งอุปกรณ์ Smart Breaker
๗.๗ ติดตั้งอุปกรณ์ Network Switch
๗.๘ ติดตั้งระบบสายไฟสัญญาณจราจร
๗.๙ ติดตั้งเสาจราจรเสาโค้ง

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๘ จำนวน**เงินร้อยละ ๑๐** ของจำนวนเงินค่าจ้าง **ระยะเวลา ๒๗๐ วัน** นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ติดตั้งและปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร ATC ดังนี้

๘.๑ ส่งมอบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	จำนวน	๘๗ ตัว
๘.๒ ส่งมอบอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก	จำนวน	๑ ชุด
๘.๓ ส่งมอบอุปกรณ์บันทึกภาพ	จำนวน	๑ ชุด
๘.๔ ส่งมอบเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ ๒	จำนวน	๑ ชุด

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย
ประธานกรรมการ

นายบุญเทียน จันสุข
กรรมการ

นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์
กรรมการ

นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล
กรรมการ

นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์
กรรมการ

พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์
กรรมการ

ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี
กรรมการ/เลขานุการ

งวดที่ ๙ จำนวนเงิน**ร้อยละ ๗** ของจำนวนเงินค่าจ้าง **ระยะเวลา ๒๙๐ วัน** นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปฏิบัติงานติดตั้งและปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร ATC ดังนี้

๙.๑ ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV	จำนวน ๘๗ ตัว
๙.๒ ติดตั้งอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก	จำนวน ๑ ชุด
๙.๓ ติดตั้งอุปกรณ์บันทึกภาพ	จำนวน ๑ ชุด
๙.๔ ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ ๒	จำนวน ๑ ชุด

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๑๐ (งวดสุดท้าย) จำนวนเงิน**ร้อยละ ๘** ของจำนวนเงินค่าจ้าง **ระยะเวลา ๓๐๐ วัน** นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปฏิบัติงานและส่งมอบงานติดตั้งและปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจร ATC ดังนี้

๑๐.๑ งานปรับแต่งระบบ Fine Tunning และทดสอบระบบ	จำนวน ๘ ทางแยก
๑๐.๒ ส่งมอบและติดตั้งโปรแกรม scats server Licenses ๖.๙.๓	จำนวน ๑ ชุด
๑๐.๓ งานอื่นๆที่เหลือทั้งหมด	

ทั้งหมดแล้วเสร็จตามข้อกำหนดของงาน/เอกสารสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๑๓. ข้อกำหนดทั่วไป

๑๓.๑ ข้อกำหนดการส่งงวดงาน

๑๓.๑.๑ การปรับเปลี่ยนแบบรูปรายการและ/หรือ **รายละ**เอียดประกอบโครงการ (ที่ไม่เปลี่ยนวัตถุประสงค์ของโครงการ) แนว ระยะ ตำแหน่ง รูปแบบ พื้นที่ ปริมาณงานให้ปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพหน้างานจริง โดยไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบรูป รายการ และสัญญา ทั้งนี้ ให้ถือประโยชน์ของทางราชการเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเป็นหลัก

การดำเนินการเพื่อการปรับเปลี่ยนแบบรูปรายการและ/หรือ รายละเอียดประกอบโครงการตามข้อ ๑๓.๑.๑ นี้ให้เป็นภาระและหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องดำเนินการ ต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดเพิ่มเติมอีกมิได้

ความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นข้อยุติ จะนำมาเป็นเหตุฟ้องร้องหรือเรียกค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใดๆ อีกมิได้

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๑๓.๑.๒ การส่งมอบงานในแต่ละงวด หรือแต่ละครั้ง ให้ผู้รับจ้างแสดง (แนบ) ภาพประกอบการส่งมอบงาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ภาพ (ระบุสถานที่ วันที่ และเวลา) จัดวางลงกระดาษ A๔ จำนวนไม่เกิน ๔ ภาพต่อแผ่น โดยเป็นภาพก่อน ระหว่าง และหลังการดำเนินการ โดยในภาพต้องมีวิศวกรไฟฟ้า หรือวิศวกรสื่อสารโทรคมนาคม หรือวิศวกรคอมพิวเตอร์ หรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้าง พร้อมรับรองงานที่ส่งมอบ

๑๓.๑.๓ ใบกรอกเสนอปริมาณงานและราคาที่ทางผู้ว่าจ้างจัดเตรียมไว้ให้พร้อมเอกสารประกาศประกวดราคา (จัดหาผู้รับจ้าง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

๑๓.๑.๔ เนื่องจากสภาพพื้นที่การติดตั้งอยู่ในเขตชุมชน ดังนั้น อาจจะมีปัญหาอุปสรรคทั้งบนดินและใต้ดิน ซึ่งเป็นงานสาธารณูปโภคต่างๆ หรือปัญหาอื่นใดที่ไม่สามารถสำรวจหรือชี้จุดได้ ขณะทำการสำรวจประมาณการ ผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังในการดำเนินการติดตั้ง หากมีความเสียหายใดๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๑๓.๑.๕ การเบิกเงินข้ามงวด ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะส่งมอบงานและเบิกค่าจ้างในงานงวดใดงวดหนึ่งได้ ถ้าหากผู้รับจ้างได้ดำเนินการในงวดนั้นๆ แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้อง โดยค่าจ้างในแต่ละงวด ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงาน **และเบิกเงินข้ามงวดได้ยกเว้นงานงวดแรกและงวดสุดท้าย** ซึ่งงานทั้งหมดจะต้องเสร็จภายในระยะเวลากำหนดของสัญญา

๑๓.๑.๖ การส่งมอบงานในแต่ละครั้ง ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงแผนงานการติดตั้งแนบประกอบ พร้อมลายมือชื่อของผู้รับจ้าง ประกอบการส่งมอบงานทุกครั้ง

๑๓.๑.๗ การส่งงานงวด ซึ่งมิใช่งวดสุดท้าย การที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับรวมตลอดถึงมีการเบิกจ่ายเป็นที่เรียบร้อยแล้วด้วย มิได้ถือว่าเป็นการส่งมอบงานกันแต่อย่างใด จะถือว่าเป็นการตรวจผลงานของผู้รับจ้าง เพื่ออนุญาตให้ผู้รับจ้างสามารถเบิกเงินได้บางส่วนตามปริมาณผลงานเท่านั้น และหากเกิดความชำรุดเสียหายขึ้นด้วยเหตุใดๆ ก็ตามผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมปรับปรุงแก้ไข หรือก่อสร้างใหม่ให้ถูกต้องเรียบร้อยดังเดิม ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการตรวจการจ้างจะกำหนดให้ และจะต้องไม่เกินกำหนดการส่งมอบงวดสุดท้าย

๑๓.๑.๘ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภยันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างของผู้รับจ้าง โดยความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัย นอกจากกรณีอันเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดโดยซ่อมแซมให้คืนดี หรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ความรับผิดของผู้รับจ้างดังกล่าวในข้อนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานครั้งสุดท้าย ซึ่งหลังจากนั้นผู้รับจ้างคงต้องรับผิดเพียงในกรณีชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย ในระยะเวลาการรับผิดชอบความชำรุดบกพร่องของงานจ้างภายหลังวันที่ได้รับมอบงานงวดสุดท้ายดังกล่าว ภายในกำหนด ๒ ปี

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๑๓.๒ ข้อกำหนดการรับประกัน

๑๓.๒.๑ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายเป็นทางการให้เป็นผู้จำหน่ายและมีความสามารถในการให้บริการหลังการขาย หากพบว่ามีรายการสินค้าที่ไม่มีผลิตภายในประเทศและจำเป็นต้องใช้งาน ผู้ผ่านการคัดเลือกจะต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ

๑๓.๒.๒ ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับระบบและอุปกรณ์ไว้เรียบร้อยแล้วและหากระบบ และ/หรืออุปกรณ์ เกิดข้อขัดข้องขึ้นจะต้องดำเนินการตรวจซ่อมให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วันทำการ หากไม่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้จะต้องจัดหาระบบหรืออุปกรณ์ ที่มีคุณภาพเท่าเทียมกันมาทดแทนให้เมืองพัทยาใช้งาน จนกว่าจะส่งคืนระบบและ/หรืออุปกรณ์ที่นำไปตรวจซ่อม

๑๓.๓ ข้อกำหนดการบำรุงรักษา

๑๓.๓.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ที่นำเสนอครั้งนี้ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้เสนอราคาทุกประการจากการใช้งานตามปกติวิสัย โดยต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคที่เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มาตรวจสอบบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขตลอดอายุการรับประกันที่ระบุนี้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๓.๓.๒ ผู้รับจ้างต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ แบบบริการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance : PM) ในลักษณะ On-Site Service เพื่อทำการตรวจเช็คอุปกรณ์ และระบบที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นลักษณะการตรวจเช็คตามระยะเวลา หากช่วงระหว่างการให้บริการบำรุงรักษาพบปัญหาที่เกิดขึ้นแก่อุปกรณ์ฯ ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขการให้บริการแบบการบริการแก้ไข (Corrective Maintenance) ซึ่งการให้บริการบำรุงรักษานี้ต้องครอบคลุมถึง การตรวจสอบฮาร์ดแวร์ ซอฟท์แวร์ และการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

๑) การตรวจสอบฮาร์ดแวร์ครอบคลุมถึงการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์และบอร์ดต่างๆ

๒) การตรวจสอบสภาพแวดล้อมครอบคลุมถึงการตรวจสอบระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ต่างๆ ความร้อน และสภาวะแวดล้อม รวมถึงความสะอาด

๓) การรายงานผลการตรวจสอบของอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง

๔) ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการทำงานของระบบและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

๑๓.๓.๓ ผู้รับจ้างต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์แบบบริการแก้ไข (Corrective Maintainance : CM) ดังนี้

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

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๒) กรณีจำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ หรืออุปกรณ์อะไหล่สำรองที่เกี่ยวข้องกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากเหตุปกติวิสัย หรือไม่ปกติวิสัยก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อเจ้าหน้าที่ของเมืองพัทยาและหน่วยงานอื่นๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องมีความพร้อมมีแผนปฏิบัติการด้านการซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษาที่ชัดเจน

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

๑๓.๓.๔ ผู้รับจ้างต้องกำหนด สถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก เพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้อง โดยผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาจะต้องแจ้งให้เมืองพัทยาทราบทันที นับแต่วันลงนามในสัญญา และเมื่อมีการแจ้งปัญหา ผู้เสนอราคาต้องแจ้งหมายเลขอ้างอิงของ กรณีปัญหา พร้อมชื่อผู้รับแจ้ง ให้ผู้แจ้งปัญหาได้รับทราบ เพื่อจะได้ใช้อ้างอิงในการติดตามการแก้ปัญหาต่อไป

๑๓.๓.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ อย่างน้อย จำนวน ๕ ชุด โดยมอบให้กับเมืองพัทยา เพื่อใช้ควบคุมการดำเนินงานเป็นรายเดือน โดยนำส่งภายในสัปดาห์แรก ของเดือนถัดไป

๑) รายงานการตรวจเช็คอุปกรณ์ สำหรับกรณีการทำ Preventive Maintainance (PM) โดยมีรายละเอียดดังนี้ ชนิดอุปกรณ์ หมายเลขอุปกรณ์ (Serial Number) วันเวลาที่เข้าตรวจ และผลของการตรวจเช็คการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์โดยแยกเป็นรายอุปกรณ์ พร้อมทั้งลายมือชื่อของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ

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

๑๔. การฝึกอบรม

จัดอบรมความรู้การใช้งานเบื้องต้นให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของเมืองพัทยา เป็นระยะเวลา ๒ วัน วันละ ๖ ชั่วโมง พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทย เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น อบรมวิธีใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ได้อย่างถูกวิธีด้วยตนเอง

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ	นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ	นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ	นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ	พันจ่าเอกโยษิต พุ่มยงค์ กรรมการ	ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ	

๑๕. ข้อสงวนสิทธิ์

๑๕.๑ ในการพิจารณาและให้คะแนนข้อเสนอโครงการจะยึดหลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) เป็นหลัก โดยให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐

๑๕.๒ เมืองพัทยาขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาให้ที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายหนึ่งรายใดได้รับการคัดเลือก โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้าร่วมในการคัดเลือกไม่มีสิทธิ์โต้แย้งหรือเรียกร้องใดๆ ทั้งสิ้น

๑๕.๓ เมืองพัทยาขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการดำเนินการจ้างครั้งนี้ได้ทุกขั้นตอน โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผลใดๆ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอทราบ และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิ์โต้แย้ง และเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๕.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับเลือกให้ดำเนินการตามโครงการนี้ จะต้องมาลงนามในสัญญากับเมืองพัทยาภายในระยะเวลาที่เมืองพัทยาแจ้งให้ทราบ หากพ้นระยะเวลาดังกล่าวแล้วยังไม่มาลงนามในสัญญาจ้าง เมืองพัทยาสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการว่าจ้างในครั้งนี้

- คณะกรรมการพิจารณาขอบเขตการดำเนินงานและกำหนดราคากลาง โครงการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายบุญเทียน จันสุข)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์)

ลงชื่อ...พ.จ.อ.....กรรมการ
(โฆษิต พุ่มยงค์)

ลงชื่อ...ว่าที่ ร.ต.....กรรมการ/เลขานุการ
(ประจักษ์ วันดี)

ขอบเขตการดำเนินงานและราคากลาง
โครงการปรับปรุงระบบสัญญาณไฟจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ATC อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย ประธานกรรมการ
นายบุญเทียน จันสุข กรรมการ
นายพุฒิเศรษฐ์ เจริญพจน์ กรรมการ
นางสาวสุพัตรา วิชยประเสริฐกุล กรรมการ
นายเศรษฐรัศมิ์ สุนิพัฒน์ กรรมการ
พันจ่าเอกโฆษิต พุ่มยงค์ กรรมการ
ว่าที่ร้อยตรีประจักษ์ วันดี กรรมการ/เลขานุการ