

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดหา

งานปรับปรุงกายภาพพร้อมติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกด้านการจราจร เพื่อรองรับการเปิดช่องทางพิเศษ (Reversible Lane) บริเวณสถานที่บริการทางหลวง (Service Area) กม.๔๙ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

๑. บทนำ

ทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ เป็นโครงข่ายทางหลวงที่มีความสำคัญในการเชื่อมโยงกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นเมืองหลวงและศูนย์กลางของประเทศไปยังภาคตะวันออก โดยทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ เป็นทางหลวงพิเศษที่เพิ่มความคล่องตัวในการเดินทางและขนส่งสินค้าให้เป็นไปอย่างสะดวกและปลอดภัย ลดต้นทุนการขนส่งและโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในภาคธุรกิจ รวมถึงเพิ่มโครงข่ายทางหลวงมาตรฐานสูงรองรับการเดินทางและขนส่งสินค้าระหว่างกรุงเทพฯ และปริมณฑลกับเขตพื้นที่อุตสาหกรรมในภาคตะวันออก อันจะช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถให้แก่ภาคธุรกิจของไทยในการก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

สถานที่บริการทางหลวงบางปะกง (Service Area) บริเวณกม.๔๙ โดยในช่วงเทศกาลวันหยุดยาวจะมีผู้ใช้ทางที่เข้าใช้บริการสถานที่บริการทางหลวงบางปะกง กม.๔๙ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ เป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดการจราจรติดขัดมีแถวคอยสะสม จึงทำให้ผู้ใช้ทางไม่ได้รับความสะดวก ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัด และช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทาง กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองจึงจะทำการเปิดช่องทางพิเศษ (Reversible Lane) ที่บริเวณสถานที่บริการทางหลวง (Service Area) กม.๔๙ และดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก โดยจะดำเนินการเปิดช่องทางพิเศษ (Reversible Lane) เพื่อช่วยในการระบายรถและแก้ไขปัญหาจราจรคับคั่งบริเวณจุดให้บริการประชาชนดังกล่าว ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางในช่วงเทศกาลหยุดยาว

๒. วัตถุประสงค์

กรมทางหลวงมีความประสงค์ที่จะปรับปรุงกายภาพพร้อมติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกด้านการจราจร เพื่อรองรับการเปิดช่องทางพิเศษ (Reversible Lane) บริเวณสถานที่บริการทางหลวง (Service Area) กม.๔๙ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ เพื่อช่วยในการระบายรถและแก้ไขปัญหาจราจรคับคั่งบริเวณจุดให้บริการประชาชนดังกล่าว ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางในช่วงเทศกาลหยุดยาว

๓. ขอบเขตของงาน

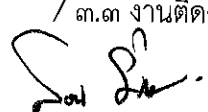
ปรับปรุงกายภาพพร้อมติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกด้านการจราจร เพื่อรองรับการเปิดช่องทางพิเศษ (Reversible Lane) บริเวณสถานที่บริการทางหลวง (Service Area) กม.๔๙ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ โดยมีรูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๓.๑ งานรื้อย้ายคอนกรีตแบรีเออร์

๓.๒ งานปรับปรุงผิวจราจรคอนกรีตความหนา ๒๕ เซนติเมตร



อัสสทท


/ ๓.๓ งานติดตั้ง...


- ๓.๓ งานติดตั้งประตูเลื่อนเปิด-ปิดช่องทางพิเศษ
- ๓.๔ งานรื้อย้ายป้าย Your speed เดิม
- ๓.๕ งานติดตั้งโครงสร้างและฐานรากป้าย Overhead Gantry
- ๓.๖ งานติดตั้งโครงสร้างและฐานรากป้าย Overhang Gantry
- ๓.๗ งานติดตั้งป้ายปรับเปลี่ยนข้อความ (VMS)
- ๓.๘ งานติดตั้งอุปกรณ์ Microwave Radar สำหรับตรวจวัดปริมาณสภาพจราจรและกล้อง
ระวางระวางภัยและตรวจสอบข้อความบนป้าย
- ๓.๙ งานติดตั้งอุปกรณ์แสดงผลและอุปกรณ์ควบคุม พร้อมกับการเชื่อมโยงเครือข่าย (Network)
กับอาคารศูนย์ควบคุมกลางที่ลาดกระบัง (CCB)
- ๓.๑๐ จัดหาชุดอุปกรณ์ดูดซับแรงปะทะแบบติดตั้งท้ายรถปฏิบัติงาน (Truck Mounted
Attenuator) ขนาดความเร็ว ๑๐๐ กม./ชม. พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- ๓.๑๑ จัดหาชุดอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับบริหารจัดการสภาพจราจรเคลื่อนที่

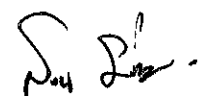
๔. ข้อกำหนดการแสดงผลเอกสารทางด้านเทคนิค

- ๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงผลงาน ประสบการณ์ ประวัติการทำงานที่ผ่านมาของบริษัท
- ๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอและแสดงผลเอกสารด้านเทคนิค คุณลักษณะของอุปกรณ์
ผลการทดสอบ และคุณลักษณะความสามารถของอุปกรณ์ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ตามที่กำหนดไว้ใน
[ภาคผนวก ก]
- ๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารแสดงความพร้อมและความเข้าใจในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ
งานระบบบริหารจัดการจราจรของโครงการฯ โดยต้องแสดงเป็นแผนภาพการติดตั้งอุปกรณ์ วิธีการ
เชื่อมต่อของอุปกรณ์ ที่ใช้ในการดำเนินงาน รวมไปถึงนำเสนอความสมบูรณ์ครบถ้วนของอุปกรณ์ที่
นำเสนอในการทำงานจริง
- ๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแนวทางการเชื่อมโยงข้อมูลจราจรจากอุปกรณ์ เพื่อการประมวลผล
และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้ว่าจ้างมั่นใจว่าผู้ยื่นข้อเสนอมีความเข้าใจการทำงาน
ด้านบริหารจราจร บริเวณพื้นที่เปิดช่องทางพิเศษ (Reversible Lane) นี้จริงและสามารถที่จะทำ
โครงการ ฯ นี้ให้แล้วเสร็จได้โดยเร็ว
- ๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสาร หลักฐาน แสดงคุณสมบัติอุปกรณ์ดูดซับแรงปะทะแบบติดตั้ง
ท้ายรถปฏิบัติงาน (Truck Mounted Attenuator) ขนาดความเร็ว ๑๐๐ กม./ชม. พร้อมอุปกรณ์
ประกอบและผลทดสอบการชนของอุปกรณ์ดูดซับแรงปะทะตามมาตรฐาน NCHRP๓๕๐ TL-๓ ที่
ความเร็ว ๑๐๐ กม./ชม. เพื่อประกอบการพิจารณา
- ๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสาร หลักฐาน แสดงคุณสมบัติชุดอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
สำหรับบริหารจัดการสภาพจราจรเคลื่อนที่ Mobile VMS เพื่อประกอบการพิจารณา ดังนี้
- ๔.๖.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสาร หลักฐาน แสดงคุณสมบัติป้ายสลับข้อความแบบ
เคลื่อนที่ติดตั้งบนรถลากพ่วง เพื่อประกอบการพิจารณา

/ ๔.๖.๒) ผู้ยื่นข้อเสนอ...



อรรถ



๔.๖.๒) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นใบรับรองการทดสอบจากสถาบันทดสอบที่เชื่อถือได้

๔.๖.๒.๑) เอกสารรับรองการผ่านมาตรฐาน IEC : ๖๑๒๑๕ สำหรับแผงโซลาร์เซลล์

๔.๖.๒.๒) เอกสารรับรองการผ่านมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือ ISO ๑๔๐๐๑ สำหรับ

หลอด LED

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำตารางเปรียบเทียบระหว่างข้อกำหนดของ กท. กับข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ เป็นรายชื่อโดยใช้ตัวอย่างแบบการเปรียบเทียบตารางที่ ๑ ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องอาศัยการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใด ของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมานำเสนอสำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่าย และตรงกันด้วย หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการประกวดราคาขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคา

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดในรายการข้อกำหนดและภาคผนวก มารวมในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ ผู้ยื่นข้อเสนอ ยื่นเสนอ	ระบุหมายเลข หน้าของเอกสาร อ้างอิงของผู้ยื่น ข้อเสนอ


ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแคตตาล็อกของรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอ พร้อมทั้งระบุชื่อผลิตภัณฑ์ และรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจน โดยต้องขีดเส้นใต้หรือระบายสี เน้นคุณสมบัติที่ตรงตามข้อกำหนดของ กท. ทั้งนี้คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่ผู้เสนอราคานำเสนอต่อ กท. ต้องสามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กรมกำหนดได้นับตั้งแต่วันที่ยื่นข้อเสนอ กรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) หรือ Series หรือมี Option ต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะส่งมอบรุ่นหรือ Series ไต และ Option ไต เพื่อประกอบการพิจารณา สำหรับเอกสารที่ยื่นมา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล

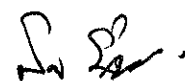
๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบฯ (ในระยะเวลารับประกัน) แนวทางการจัดการจราจรในระหว่างการบำรุงรักษา รวมทั้งความพร้อมของเครื่องจักรและบุคลากรในการบำรุงรักษาฯ

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนฝึกอบรมการใช้อุปกรณ์ ให้กับเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง

/ ๕. งบประมาณ...

อรรถพร



๕. เงื่อนไขการชำระเงิน และ ค่าปรับ

- ๕.๑ เงื่อนไขการชำระเงิน ๓๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)
- ๕.๒ ราคาากลาง ๒๙,๙๘๕,๖๑๙.๙๑ บาท (เงินยี่สิบล้านเก้าแสนแปดหมื่นห้าพันหกร้อยยี่สิบเก้าบาทเก้าสิบเอ็ดสตางค์)
- ๕.๓ หลักประกันของ ๑,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)
- ๕.๔ กำหนดดำเนินการแล้วเสร็จ ภายใน ๑๘๐ วัน (นับถัดจากวันลงนามในสัญญา)
- ๕.๕ กรณีดำเนินการไม่แล้วเสร็จตามระยะเวลาในข้อ ๕.๔ จะถูกปรับคิดค่าปรับต่อวันในอัตรา ร้อยละ ๐.๒๕ ของงานตามสัญญา
- ๕.๖ กรณีผู้รับจ้างไม่ทำการบำรุงรักษาตามข้อกำหนด ข้อ ๗ จะถูกปรับคิดค่าปรับต่อวันในอัตรา ร้อยละ ๐.๑๐ ของงานตามสัญญา โดยหักจากเงินประกันผลงาน

๖. หลักเกณฑ์การจ่ายเงิน

กรมทางหลวงจะจ่ายเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่างานตามสัญญา และจะหักคืนในอัตราร้อยละ ๒๐ ของจำนวนเงินค่างานในแต่ละงวด จนกว่าจะครบจำนวนค่างานที่จ่ายล่วงหน้า และจะหักคืนให้ครบจำนวนก่อนจ่ายเงินงวดสุดท้าย

๖.๑ การจ่ายเงินค่างาน กรมทางหลวงจะจ่ายเงินค่าจ้างเป็นราคาต่อหน่วยตามปริมาณงานที่ทำแล้วเสร็จเดือนละไม่เกิน ๑ ครั้ง ยกเว้นงวดรองสุดท้าย และงวดสุดท้าย

๖.๒ การจ่ายเงินสำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งมอบไว้ในสัญญา (Material on Site) ผู้ว่าจ้างอาจจ่ายเงินงวดให้ผู้รับจ้างได้ถึงร้อยละ ๕๐ (ห้าสิบ) ของราคาวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในใบแจ้งปริมาณและราคา (Bill of Quantity) เมื่อวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งในงานได้ส่งมาที่สถานที่ที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติให้เป็นสถานที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และต้องเก็บกองลักษณะที่ยอมรับได้สามารถเข้าตรวจสอบได้ง่าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือสูญหายในวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้ ผู้รับจ้างจะต้องทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ที่เก็บรักษานี้ยื่นต่อผู้ว่าจ้างเพื่อตรวจสอบ จึงจะสามารถเบิกจ่ายเงินงวดสำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งมานี้ การจ่ายเงินจะไม่ถือว่าเป็นการยอมรับในวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ หากวัสดุอุปกรณ์นี้ชำรุด บกพร่อง ผิดข้อกำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิปฏิเสธไม่ให้นำวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ มาใช้งาน ถึงแม้ว่าจะได้มีการจ่ายเงินตามประมาณการ เบิกจ่ายดังกล่าวไปแล้ว ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบจัดหาวัสดุอุปกรณ์แทนจำนวนที่ผู้ว่าจ้างไม่ยอมรับด้วย

๖.๓ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในรายการที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ ดังนี้

๑)	ส่งมอบอุปกรณ์ (Material on Site)	๕๐%	ตามราคาต่อหน่วย
๒)	ติดตั้งและทดสอบ	๒๕%	ตามราคาต่อหน่วย
๓)	งวดสุดท้าย	๒๕%	ตามราคาต่อหน่วย

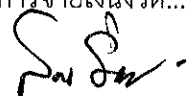
๖.๔ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินในรายการที่เกี่ยวข้องกับค่าติดตั้งและค่าวัสดุอุปกรณ์ ๑๐๐% เมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ

/ ๖.๕ การจ่ายเงินงวด...





อังกษ



๖.๕ การจ่ายเงินงวดสุดท้าย จะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ รวมทั้ง ทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย พร้อมทั้งจัดทำรายการอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการฯ โดยระบุชื่ออุปกรณ์เป็นภาษาไทย พร้อมยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง ราคา ที่อยู่ ภาพถ่ายประกอบ มอบให้กับ ผู้ว่าจ้างและผู้ว่าจ้างตรวจรับงานแล้วเสร็จทั้งโครงการฯ

๖.๖ การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรคำนวณของทางราชการ

๖.๗ เงื่อนไขการจ่ายเงินค่าใช้จ่ายพิเศษ

๖.๗.๑ หมวดค่าห้องพัก และสิ่งอำนวยความสะดวกในการควบคุมงาน ในรายการใดที่ระบุ ค่าใช้จ่ายเป็นเดือนหรือวัน ให้จ่ายเงินตามจำนวนเดือนหรือวันที่ทำได้ในแต่ละงวด งานที่ส่ง จนครบ จำนวนเดือนหรือวันที่ระบุไว้ในรายการ ในกรณีที่ทำงานไปแล้วจำนวนเดือนหรือวัน เกินสัญญาไม่ต้อง จ่ายเงินให้ถือว่าเป็นภาระของผู้รับจ้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างทำเสร็จก่อนสัญญา ให้จ่ายตามจำนวนเดือนหรือ วันที่ทำจริงเท่านั้น ไม่ต้องจ่ายให้ครบตามระยะเวลาในสัญญา ในรายการอื่นที่ไม่ระบุค่าใช้จ่ายเป็นเดือน หรือวัน ให้จ่ายเงินตามเปอร์เซ็นต์ผลงานที่เบิกจ่ายจริงที่ได้ในแต่ละงวด จนครบยอดเงินที่ระบุไว้ใน รายการ

๗. การหักเงินประกันผลงาน

ในแต่ละงวดงานที่ผู้รับจ้างส่งมอบงานตามข้อ ๖.๑ กรมทางหลวงจะหักเงินค่าจ้างในอัตรา ร้อยละ ๑๐ เพื่อเป็นเงินประกันผลงาน โดยจะจ่ายคืนให้แก่ผู้รับจ้าง หลังจากกรมทางหลวงได้รับมอบ ผลงานก่อสร้างตามสัญญานี้เสร็จสิ้นสมบูรณ์

๘. หน้าที่รับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๘.๑ ถ้าการทำงานของผู้รับจ้างเป็นเหตุให้บุคคลภายนอกได้รับความเสียหาย ด้วยเหตุละเมิด หรือด้วยเหตุใดก็ตามและกรมทางหลวงต้องเสียค่าสินไหมทดแทน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เพื่อความ รับผิดชอบของผู้รับจ้างดังกล่าวแล้วเป็นจำนวนเท่าใดก็ดีผู้รับจ้างยินยอมชดใช้แทนกรมทางหลวงทั้งสิ้น

๘.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบและแผนผังงานก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING PLAN & PROFILE) มาตราส่วน ๑:๑๐๐๐ และจัดทำแบบพิมพ์เขียวของงานก่อสร้างที่แล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ ตามสัญญาจ้าง จำนวน ๗ ชุด ส่งมอบให้กับนายช่างโครงการฯ ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันส่งมอบงาน

๘.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหารถปิคอัพตอนครึ่ง สภาพใหม่จำนวน ๑ คัน เครื่องยนต์ดีเซลขนาดไม่น้อย กว่า ๒,๔๐๐ ซีซีหรือกำลังเครื่องยนต์ไม่ต่ำกว่า ๑๑๐ กิโลวัตต์ หรือ ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ แรงม้า พร้อม ประกันภัย น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น และพนักงานขับรถยนต์ (รายละเอียดตามประกาศ) เพื่อใช้ในการควบคุมงานจนกว่างานจะแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา ทั้งนี้ จะต้องซ่อมแซมบำรุงรักษาให้อยู่ใน สภาพที่ดีตลอดระยะเวลาทำการตามสัญญา ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำประกันภัยชั้น ๑ ให้กับ ยานพาหนะจนกว่าโครงการฯ จะแล้วเสร็จสมบูรณ์

/ ๙. ข้อกำหนด...

Or

๑

อังกษ

๑๑

๙. ข้อกำหนดการบำรุงรักษาระบบ

๙.๑ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนงานบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลารับประกันของสัญญา และกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแผนต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างทุกครั้งก่อนการดำเนินการ

๙.๒ ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาระบบ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตฯ อย่างน้อยปีละ ๓ ครั้ง โดยต้องดำเนินการบำรุงรักษาตามแผนงานที่เสนอตลอดระยะเวลารับประกันของสัญญา

๙.๓ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขทันทีเมื่อระบบชำรุด หรือขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ เมื่อได้รับแจ้งเหตุจากผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขภายใน ๖ ชั่วโมงและต้องให้แล้วเสร็จภายในกำหนดระยะเวลา ๗๒ ชั่วโมง

๙.๔ การซ่อมแซมแก้ไขในระยะเวลารับประกันของสัญญาหากต้องเปลี่ยนอุปกรณ์บางส่วนที่ไม่สามารถดำเนินการซ่อมแซมได้ อุปกรณ์ที่นำมาเปลี่ยนทดแทนจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่ใช้อยู่เดิมก่อนชำรุด โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการและผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๙.๕ กรณีอุปกรณ์ในโครงการเกิดการชำรุดหรือเสียหายเนื่องจากอุบัติเหตุหรือภัยธรรมชาติหรือถูกกระทำให้เสียหายด้วยสาเหตุใดๆก็ดี ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบประเมินราคาพร้อมเสนอแนะวิธีการซ่อมแซมให้แก่ผู้ว่าจ้างทราบโดยเร็ว และแสดงความพร้อมที่จะซ่อมแซมเมื่อผู้ว่าจ้างเห็นชอบและให้ดำเนินการได้ โดยผู้ว่าจ้างหรือผู้ละเมิดจะเป็นผู้จ่ายค่าซ่อมแซมนั้นๆแล้วแต่กรณี

๙.๖ ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานเป็นระยะเวลา ๒ ปี หลังจากที่ได้รับผลการตรวจรับงานจาก ผู้ว่าจ้างในงวดสุดท้าย

๙.๗ การติดต่อประสานงาน

๙.๗.๑ ผู้รับจ้างต้องเสนอชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคเพื่อให้คำแนะนำในการใช้งาน พร้อมเบอร์โทรศัพท์มือถือ และ E-mail ตลอดระยะเวลาในสัญญา หากมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อน

๙.๗.๒ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายชื่อผู้ติดต่อประสานงานสำหรับการเข้าซ่อมแซมแก้ไข กรณีระบบหรืออุปกรณ์ขัดข้องหรือชำรุด พร้อมเบอร์โทรศัพท์มือถือ และ E-mail ให้ผู้ว่าจ้างทราบหลังจากส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๙.๗.๓ เมื่อระบบหรืออุปกรณ์ชำรุด ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบในเบื้องต้นทันทีผ่าน ผู้ประสานงานรับแจ้งเหตุ และถือว่าการเริ่มนับเวลาการดำเนินการแก้ไข

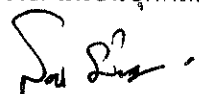
๑๐. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๑๐.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๑๐.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๑๐.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

/ ๑๐.๔ ไม่เป็นบุคคล...




อังกษ



๑๐.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๑๐.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๑๐.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๑๐.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๑๐.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมทางหลวง กรุงเทพฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๑๐.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจัดจ้างของกรมทางหลวง โดยเป็นผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้รับเหมางานบำรุงทางประเภท ๑๕ งานป้ายจราจร และไม่ขาดคุณสมบัติตามเงื่อนไขในการจดทะเบียนผู้รับเหมานั้น

๑๐.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับโครงการที่จัดหาที่แล้วเสร็จอย่างน้อย ๑ สัญญาในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน) ภายในระยะเวลา ๑๐ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอฯ โดยเป็นผลงานที่แล้วเสร็จ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เสนอราคาต้องส่งหนังสือรับรองผลงานหรือหลักฐานเอกสารซึ่งออกโดยหน่วยงานดังกล่าว พร้อมสำเนาสัญญาส่วนที่ระบุขอบเขตของงาน มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ร่วมเข้าเสนอสำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดเอาไว้ในเอกสาร เชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

(๓) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา ... ไม่น้อยกว่าชั้น ... ประเภท ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการ ที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

/ สำหรับข้อตกลงฯ...

อ.ศกท

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีผู้ประกอบการ SMEs ที่จะเสนอราคาในรูปแบบของ“กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑. ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs
๒. ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๑๐.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๑๑.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา และจะพิจารณาจากราคารวม โดยเรียงลำดับจากผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด

๑๑.๒ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

(๑) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

(๒) คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐ โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๑๑.๓ หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๑๐ คุณสมบัติของผู้เสนอราคา หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือ ไม่ครบถ้วน ตามประกาศประกวดราคา หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ เงื่อนไขและข้อกำหนดในการยื่นข้อเสนอแล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาราคา ของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อกรมเท่านั้น

๑๑.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคาโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอราคารายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของกรม

(๒) ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล (บุคคลธรรมดา)** หรือลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เสนอราคา อย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมดในใบเสนอราคา

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบ เสียเปรียบ แก่ผู้เสนอราคารายอื่น

๑๑.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

/ ๑๑.๖ กรมทางหลวง...

อรรถพร

๑๑.๖ กรมทางหลวงทรวัวซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาทีเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้าง ในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของกรมเป็นเด็ดขาดผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งกรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้เสนอราคาเป็นผู้ที่จ้างไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้เสนอราคารายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมจะให้ผู้เสนอราคานั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้เสนอราคาสามารถดำเนินงานตามประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้เสนอราคารายนั้น

๑๑.๗ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงหลังจากการพิจารณาข้อเสนอว่า ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้เสนอราคาทีกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

ตามข้อ ๘.๘ กรมทางหลวงมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกรายดังกล่าว ออก และกรมทางหลวงจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ที่จ้าง

ในกรณีนี้หากกรมพิจารณาเห็นว่าการยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง กรมมีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคา ดังกล่าวได้

๑๒. หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance)

ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมทางหลวงจะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลัก และน้ำหนักกำหนด ดังนี้

- ๑) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) การให้คะแนนเป็นไปตามกมบัญชีกลาง กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๔๐
- ๒) คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ทางราชการ กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๖๐ โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

/ หลักเกณฑ์การ...

๐๐๑๓๗

หลักเกณฑ์การให้คะแนน คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ

การให้คะแนนคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการมีคะแนนรวมทั้งหมด ๑๐๐ คะแนน ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

ลำดับที่	รายการ	คะแนนรวม
๑.	ความรู้ ความเข้าใจ แนวคิด และวิธีการในการดำเนินงานให้สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ (๓๐ คะแนน) - ความรู้ความเข้าใจในการดำเนินงานติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพการจราจร (๑๐) - ความรู้ความเข้าใจในการดำเนินงานติดตั้งและใช้งานป้ายแสดงข้อความชนิดปรับเปลี่ยนได้ (VMS) (๑๐) - แนวทางการบริหารจัดการจราจรในระหว่างการปฏิบัติงาน (๑๐)	
๒.	แผนการดำเนินโครงการ (๓๐ คะแนน) - แผนการดำเนินงานโครงการฯ (๑๐) - แผนบำรุงรักษาระบบฯ (๑๐) - แผนการฝึกอบรม (๕) - ความพร้อมบุคลากรในโครงการฯ (๕)	
๓.	ผลการทดสอบแนวคิดและความเข้าใจระบบ (Proof of Concept: POC) (๔๐ คะแนน)	(๔๐)
	คะแนนรวม	๑๐๐

๑๓.กรรมสิทธิ์ ในข้อมูล เอกสาร/ผลการดำเนินงาน

๑๓.๑ “ผู้รับจ้าง” ต้องส่งมอบสิทธิในการใช้งาน (License) ลิขสิทธิ์ หรือ สิทธิอื่นใด ที่ถูกต้องตามกฎหมายของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และ โปรแกรมการทำงาน (Software) ทั้ง Application Software และ Package Software ของระบบฯ ทั้งหมด ที่เกี่ยวข้องภายใต้สัญญาฯ นี้ ให้กับผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย ก่อนการส่งงานงวดสุดท้าย

๑๓.๒ กรณีที่มีการแก้ไข ปรับปรุง โปรแกรมการทำงาน (Software) ในระหว่างการรับประกันตามสัญญา “ผู้รับจ้าง” ต้องส่งมอบสิทธิในการใช้งาน (License) ลิขสิทธิ์ หรือ สิทธิอื่นใด และชุดโปรแกรมที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงล่าสุดให้กับผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๑๓.๓ ในกรณีที่โปรแกรมการทำงาน (Software) เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับโครงการ ฯ นี้เป็นการเฉพาะ “ผู้รับจ้าง” จะต้องส่งมอบ Source Code สำหรับการพัฒนาให้กับผู้ว่าจ้างให้ถูกต้องครบถ้วน และต้องให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๑๓.๔ โปรแกรมการทำงาน (Software) จะต้องสามารถเปลี่ยนชื่อผู้ใช้งาน (User Name) และรหัสผ่าน (Password) ได้ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง โดยก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย “ผู้รับจ้าง” ต้องตั้งชื่อผู้ใช้งาน (User Name) และรหัสผ่าน (Password) ของเจ้าหน้าที่ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้าง

อัครพร

ให้มีสิทธิ์ใน...

ให้มีสิทธิในการควบคุมการใช้งานโปรแกรมการทำงาน (Software) สูงสุด เพื่อบริหารจัดการและอนุญาต
ผู้ใช้งานในระดับต่าง ๆ ตามลำดับต่อไป

๑๓.๕ ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ประสานงานและร่วมกับผู้รับจ้างในการประสานงานกับผู้ดูแลอุปกรณ์ ของ
ผู้ว่าจ้าง สำหรับการเชื่อมโยงและเชื่อมต่ออุปกรณ์ ในโครงการนี้เข้ากับอุปกรณ์ เดิมของผู้ว่าจ้างที่มีอยู่
และเกี่ยวข้องกับโครงการนี้ เพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถดำเนินงานในโครงการนี้ได้อย่างสมบูรณ์ หากผู้รับจ้าง
ไม่สามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ในภายหลังแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องใด ๆ จากผู้ว่าจ้าง
อันเนื่องมาจากสาเหตุนี้ได้

๑๓.๖ งานก่อสร้างโครงการนี้กำหนดให้ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงาน
ก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงาน
ก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของ
ปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อย
กว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิต
ภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ภายใน ๓๐ วัน นับ
ถัดจากวันที่ได้ลงนามตามสัญญา


๑๔. การสงวนสิทธิ์ในกรณีอื่นๆ

๑๔.๑ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงแก้ไขหรือยกเลิกข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วนหรือ
ทั้งหมด และให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงยินยอมไม่
เรียกร้องค่าเสียหายไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้าง


๑๔.๒ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาขยายอายุสัญญาตามแนวทางการพิจารณาขยาย
อายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวง (สิงหาคม 2561.)

๑๕. หมายเหตุ

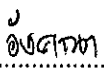
นิติบุคคลผู้สนใจสามารถพิจารณาเสนอข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของ
งานนี้เป็นลายลักษณ์อักษรโดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง
กรมทางหลวง ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ โทร ๐๒ ๓๕๔ ๔๔๖๑ หรือทาง
Email address : motorway@doh.go.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

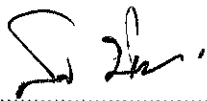
(นายอดิศร์ ทองกุ่ม)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายตะวัน ศรีดามา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นางสาวอังคณา ชูภู)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายสอน รักษา)

ภาคผนวก ก

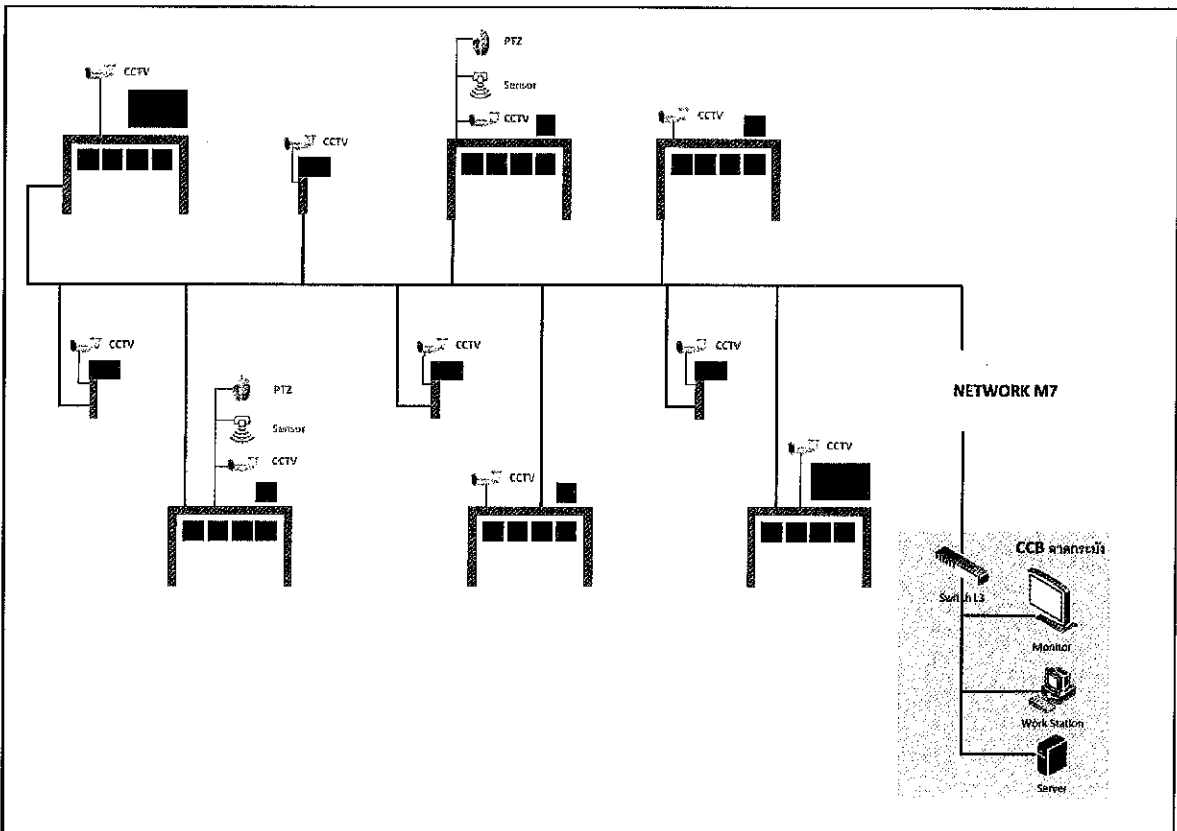
โครงการปรับปรุงกายภาพพร้อมติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกด้านการจราจร เพื่อรองรับการเปิดช่องทางพิเศษ (Reversible Lane) บริเวณสถานที่บริการทางหลวง (Service Area) กม.๔๙ บนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗

รายละเอียดคุณสมบัติของอุปกรณ์

ระบบควบคุมการใช้ช่องจราจรบนทางหลวง เป็นระบบที่มีหน้าที่บริหารช่องทางเดินรถเพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถใช้ช่องจราจรได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยมุ่งเน้นการทำงานในสองรูปแบบ คือ

1) สามารถแจ้งเตือนให้รถบรรทุกวิ่งชิดช่องทางซ้าย: หากมีรถขนาดใหญ่ หรือรถพ่วงวิ่งในช่องทางขวา ระบบสามารถแจ้งเตือนผ่านข้อความ หรือรูปภาพบนป้ายแบบสลับข้อความ (Variable Message Sign: VMS) หรือ ป้ายข้อความ (Message Sign: MS) ให้เปลี่ยนช่องจราจร พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลภาพของรถที่กระทำผิด ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปยังจุดตรวจของเจ้าหน้าที่ หรือศูนย์ควบคุมกลาง

2) การเปิดช่องจราจรสวนทาง (Reversible Lane): ระบบสามารถรายงานสภาพการจราจรในช่วงที่การจราจรสองฝั่งมีปริมาณที่แตกต่างกัน เพื่อประกอบการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการเปิดใช้ Reversible Lane และระบบสามารถช่วยควบคุมทิศทางการเดินรถ โดยแสดงผลการแจ้งเตือนผ่านข้อความบนป้าย VMS หรือ MS จากศูนย์ควบคุมกลางได้



รูปที่ 1 รูปแบบแผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการใช้ช่องจราจร

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

อ.อ.คท

การทำงาน...
[Handwritten signature]

การทำงานของอุปกรณ์ควบคุมการใช้ช่องจราจรบนทางหลวง ต้องทำงานได้ไม่น้อยกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- สามารถดึงข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจรย้อนหลังได้ โดยผ่านรูปแบบ Web-based Application หรือ Website หรือดีกว่า
- สามารถแสดงผลข้อมูลเชิงสถิติ รายวัน เป็นอย่างน้อย และสามารถแสดงข้อมูลเชิงวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจรได้
- สามารถตรวจสอบการทำงานของระบบจากศูนย์ควบคุมกลางได้
- สามารถตรวจสอบการทำงานของระบบผ่าน Mobile Application หรือ Web-based Application เป็นต้น

และอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับโครงการ ต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่ารายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ชุดป้ายแสดงผล แบบ LED Full Color

เป็นชุดป้าย LED ที่สามารถปรับเปลี่ยนสัญลักษณ์ได้ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร ติดตั้งบนโครงสร้าง มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

1.1 ชุดป้าย LED Full color สำหรับแสดงผลข้อมูลของ ระบบให้ข้อมูลสภาพจราจร สามารถประกอบเป็นชุดป้ายที่มีขนาดอย่างน้อย 3 ขนาด ตามตำแหน่งติดตั้งในโครงการ ดังนี้

- ป้าย VMS ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 0.96 เมตร และ สูงไม่น้อยกว่า 0.96 เมตร
- ป้าย VMS ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1.92 เมตร และ สูงไม่น้อยกว่า 1.92 เมตร
- ป้าย VMS ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 2.88 เมตร และ สูงไม่น้อยกว่า 1.92 เมตร
- ป้าย VMS ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 4.80 เมตร และ สูงไม่น้อยกว่า 2.88 เมตร

1.2 LED Module ได้รับการออกแบบให้มีจำนวนจุดภาพ (Pixels) ที่ผสมสีได้ไม่น้อยกว่า 16 บิตหรือ 281 ล้านล้านสี

1.3 ส่วนแสดงผลประกอบด้วยจุดแสดงภาพ (Pixel) จัดเรียงแบบ Full Matrix และมีระยะห่างระหว่าง Pixel (Pitch) ไม่เกิน 10 มิลลิเมตร เท่ากันทั้งแนวตั้งและแนวนอนสม่ำเสมอตลอดทั้งโมดูลฯ

1.4 Display Module จะต้องมีค่าความส่องสว่างที่มุมตรง 0 องศา ไม่น้อยกว่า 7,000 แคลเดลาต่อตารางเมตร (cd/m²) ที่มุม 30 องศา ในแนวตั้งไม่น้อยกว่า 5,000 แคนเดลาต่อตารางเมตร (cd/m²) และที่มุม 30 องศา ในแนวราบไม่น้อยกว่า 5,000 แคนเดลาต่อตารางเมตร (cd/m²) และจะต้องมีความสว่างของ LED สม่ำเสมอตลอดทั้งโมดูลฯ

1.5 LED Module ออกแบบรองรับการใช้งานแบบภายนอกอาคาร (Outdoor)

1.6 หลอด LED จัดวางเรียงกันเป็นตารางเมทริกซ์ Matrix โดย LED ที่ใช้ต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานการผลิตสูง และเชื่อถือได้ คือ Nichia, Avago, Toyoda, Gosei, Cotco, Cree, Epistar, LEDMAN, LED Solution หรือเทียบเท่า โดยโรงงานผู้ผลิต LED ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO9001:2008 หรือที่ใหม่กว่า

อังกษ

1.7 หลอด LED ...

1.7 หลอด LED ต้องถูกห่อหุ้มด้วยสาร Optical Grade Epoxy ชนิดป้องกันแสง UV โดยสามารถใช้งานกลางแจ้งในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิที่สูงได้

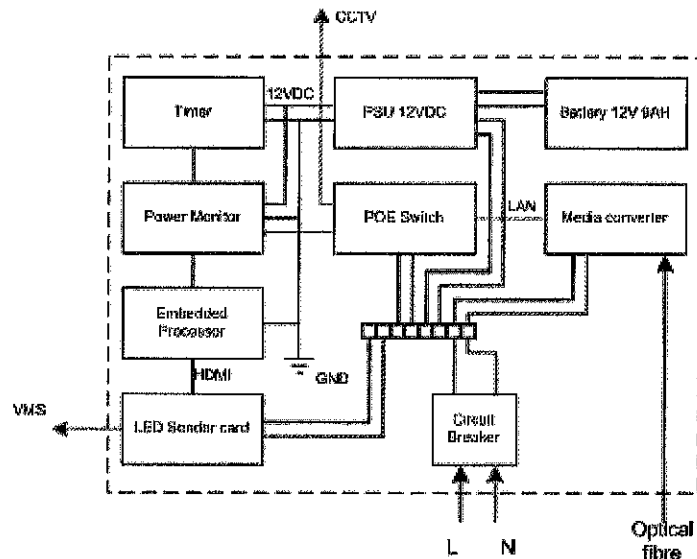
1.8 หลอด LED ต้องสามารถทำงานได้ดีในช่วงอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส ถึง +75 องศาเซลเซียส

1.9 หลอด LED ที่ใช้ต้องอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง

1.10 ภายในโมดูลแสดงผล (Display Module) ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวและมีช่องระบายอากาศ

1.11 เหมาะสำหรับติดตั้งใช้งานในสภาพแวดล้อมบนทางหลวง ป้องกันฝุ่น และน้ำได้ดี ด้านหน้าโมดูลฯ มีระดับป้องกัน IP65 หรือดีกว่า ด้านอื่นที่เหลือมีระดับป้องกัน IP43 หรือดีกว่า

2. ชุดตู้อุปกรณ์ควบคุมป้าย



รูปแบบแผนผังชุดตู้อุปกรณ์ควบคุมป้าย VMS

เป็นตู้อุปกรณ์สำหรับติดตั้งกลางแจ้ง สำหรับเก็บอุปกรณ์ควบคุมระบบป้าย (VMS Control Box) โดยตู้ระบบอุปกรณ์ (Compact Enclosure) จะต้องสามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือโครงสร้างในโครงการได้ และมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

2.1 ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก ความหนาอย่างน้อย 1.2 มิลลิเมตร ขนาด (มิลลิเมตร: กว้างxสูงxลึก) เทียบเท่าหรือไม่น้อยกว่า (600x750x250)

2.2 มีอุปกรณ์ชุดควบคุม Embedded Processor ติดตั้งระบบปฏิบัติการที่ได้รับลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

2.3 มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงสัญญาณภาพจากอุปกรณ์ชุดควบคุม (Embedded Processor) ไปแสดงผลบนป้าย LED

/ 2.4 มีอุปกรณ์...

อังกษท

2.4 มีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าเกินกำหนด เพื่อลดความเสียหายกับอุปกรณ์ภายในตู้

2.5 มีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบและป้องกันความผิดปกติของแรงดัน ทั้งกรณีแรงดันตกแรงดันเกิน และแรงดันไม่สมดุล

2.6 มีอุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณเครือข่าย พร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power) ในรูปแบบมาตรฐาน IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ให้กับอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด

2.7 ฝาหน้าสามารถล็อกกุญแจได้

2.8 ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายให้เรียบร้อย

2.9 มีการติดตั้งสายกราวด์ระบบ

3 อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจร

เป็นอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพจราจรด้วยคลื่น Microwave โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

3.1 อุปกรณ์จะต้องเป็นเทคโนโลยีแบบไม่ต้องติดตั้งบนผิวจราจร หรือเทคโนโลยีการตรวจจับแบบ Non-Intrusive (อุปกรณ์ติดตั้งเหนือผิวถนน)

3.2 อุปกรณ์สามารถประมวลผลข้อมูลจำนวนยานพาหนะ คัดแยกประเภทยานพาหนะได้อย่างน้อย 4 ประเภท ระยะห่างระหว่างหน้ารถ (Headway) ความเร็วของยานพาหนะ (Speed) และความหนาแน่น (Density) หรือ Occupancy ของรถบนช่วงถนน ไปยังคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างน้อย

3.3 อุปกรณ์สามารถตรวจวัดสภาพจราจรได้พร้อมกัน 4 ช่องจราจร ในเวลาเดียวกันแบบต่อเนื่อง หรือดีกว่า

3.4 อุปกรณ์สามารถตรวจวัดสภาพจราจรได้ทั้งสองทิศทางพร้อมกันในเวลาเดียวกันได้

3.5 รองรับการตรวจจับรถได้ในระยะไม่น้อยกว่า 200 เมตร

3.6 สามารถทำงานได้ในสภาพอากาศที่ ฝนตก หมอก หรือสภาพแสงน้อย รวมถึงเวลากลางคืนได้

3.7 อุปกรณ์รองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง 60 องศาเซลเซียสเป็นอย่างน้อย

3.8 อุปกรณ์สามารถรองรับการส่งผ่านข้อมูลแบบ RS-232 หรือ RS-485 หรือ Ethernet

3.9 ชุดครอบอุปกรณ์ (Enclosure) ต้องใช้วัสดุที่ทนทานและสามารถป้องกันน้ำได้ โดยได้รับมาตรฐาน NEMA 4X หรือ IP65 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

3.10 อุปกรณ์ได้รับมาตรฐาน FCC (Federal Communications Commission) หรือเทียบเท่า

3.11 อุปกรณ์มีหน่วยความจำในตัวเพื่อป้องกันข้อมูล Config สูญหาย หากเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับหรือไฟฟ้าขัดข้อง

3.12 อุปกรณ์สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบเสาด้านข้าง (Overhang) และโครงเหล็กคร่อมช่องจราจร (Overhead)

/ 3.13 ขอพูดแวร์...

ออสกาท

3.13 ซอฟต์แวร์ของระบบสามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้เป็นอย่างดี

4. อุปกรณ์ควบคุมการใช้ช่องจราจร : อุปกรณ์ตรวจสอบหน้าปาย

กล้องสำหรับการตรวจสอบหน้าปาย โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 4.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 4.2 มี Frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (Frame per second)
- 4.3 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 4.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 4.6 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 4.7 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 4.8 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 4.9 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 4.10 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 4.11 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 4.12 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 4.13 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 4.14 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
- 4.15 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย
- 4.16 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.17 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 4.18 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

/ 4.19 ได้รับมาตรฐาน...

อังกศ

- 4.19 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 4.20 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 4.21 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

5. อุปกรณ์ควบคุมการใช้ช่องจราจร : อุปกรณ์สำหรับใช้ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ตรวจวัดสภาพจราจร
กล้องสำหรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ตรวจสอบสภาพจราจร โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย
ดังนี้

- 5.1 สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 30 เท่า
- 5.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 5.3 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (frame per second)
- 5.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.005 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 5.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 5.6 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 5.7 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 5.8 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 5.9 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 5.10 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 5.11 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 5.12 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66หรือดีกว่า
- 5.13 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 5.14 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.15 ช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 5.16 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

/ 5.17 ได้รับมาตรฐาน...

อังกษ

- 5.17 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 5.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 5.19 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

6. อุปกรณ์ควบคุมการใช้ช่องจราจร : อุปกรณ์เก็บข้อมูลสภาพจราจรและประมวลผลข้อมูล

เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เก็บข้อมูลสภาพจราจรและประมวลผลข้อมูลเพื่อใช้ในการบริหารจัดการสภาพจราจร โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 12 แกนหลัก (12 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 6.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 16 MB
- 6.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
- 6.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 6.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 450 GB จำนวน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 6.6 มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 6.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 6.8 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 6.9 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

7. อุปกรณ์ควบคุมการใช้ช่องจราจร : อุปกรณ์บริหารจัดการข้อมูลสภาพจราจร

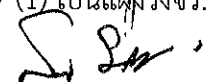
เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Work station สำหรับเจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลสภาพจราจร โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- 7.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 7.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีความคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้




อังกษ

/ (1) เป็นแผนวงจร...



(1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

(2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

(3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

7.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

7.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย

7.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

7.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

7.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

7.10 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

8. อุปกรณ์ควบคุมการใช้ช่องจราจร : จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

สำหรับแสดงผลข้อมูลหน้าจอสรุ๊ปข้อมูลโดยรวมจากการทำงานของระบบ (Dashboard) สำหรับเจ้าหน้าที่ และผู้บริหารที่ศูนย์ควบคุมกลาง โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

8.1 สามารถเปิดโปรแกรมจาก Web Application ได้

8.2 สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

8.3 จอมีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

8.4 รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 Pixel

8.5 มีพอร์ตเชื่อมต่อการแสดงผลดิจิทัล แบบ HDMI หรือ DP อย่างน้อย 1 พอร์ต

9. อุปกรณ์ควบคุมการใช้ช่องจราจร : อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง

สำหรับใช้เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เข้ากับเครือข่ายของศูนย์ควบคุมกลาง โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

9.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model

9.2 สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPv2, OSPF ได้เป็นอย่างน้อย

9.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

9.4 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gbps (SFP/SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

อึ้งตทท

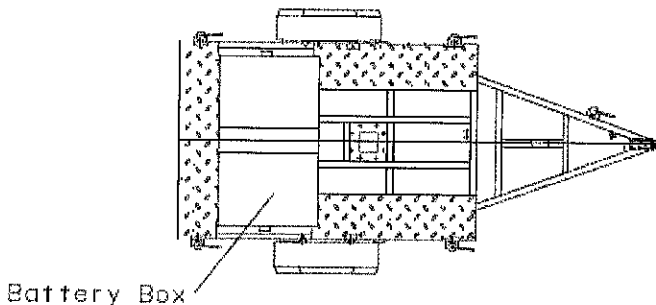
19.5 มีสัญญาณ...

- 9.5 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 9.6 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 9.7 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 9.8 สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ SysLog ได้เป็นอย่างดี
- 9.9 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

10. ชุดอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับบริหารจัดการสภาพจราจรเคลื่อนที่ Mobile VMS

ชุดอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เป็นชุดอุปกรณ์ให้ข้อมูลและแจ้งเตือนแก่ผู้ใช้ทางในรูปแบบป้าย VMS ที่สามารถทำการเคลื่อนย้าย ลากจูงไปตามสถานที่ปฏิบัติงานได้ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก และติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ในการปฏิบัติงาน โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

10.1 คุณลักษณะเฉพาะของส่วนรถลากพ่วง



รูปที่ 10.1 ภาพแนะนำลักษณะเฉพาะของส่วนรถลากพ่วง

10.1.1 ชุดรถลากพ่วงผลิตจากเหล็กที่มีความแข็งแรงขึ้นรูปด้วยวิธีการเชื่อม และผ่านกรรมวิธีชุบและพ่นสีเพื่อป้องกันสนิมมาตรฐานเดียวกับการผลิตรถยนต์

10.1.2 กรรมวิธีการพ่นสีส่วนที่เป็นอลูมิเนียมจะต้องมีกรรมวิธีในการทำผิวให้สามารถพ่นสีหรือเคลือบสีให้ติดทนนานถาวรสำหรับกรรมวิธีการพ่นสีโลหะส่วนอื่น ๆ ให้เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิตสี

10.1.3 ชุดรถลากพ่วงมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 2.2 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 4.0 เมตร

10.1.4 รถลากพ่วงประกอบไปด้วยล้อขนาดไม่ต่ำกว่า 65 cm จำนวน 2 ล้อ

10.1.5 ชุดเชื่อมต่อกับรถลากต้องสามารถรับแรงดึงได้ไม่ต่ำกว่า 2 ตัน

10.1.6 รถลากประกอบไปด้วยขาหยั่งเพื่อใช้รักษาระดับของป้ายในขณะที่ใช้งานโดยขาแต่ละข้างต้องสามารถรับแรงได้ไม่น้อยกว่า 1 ตัน ต่อขา

/ 10.2 ป้ายสลับ...

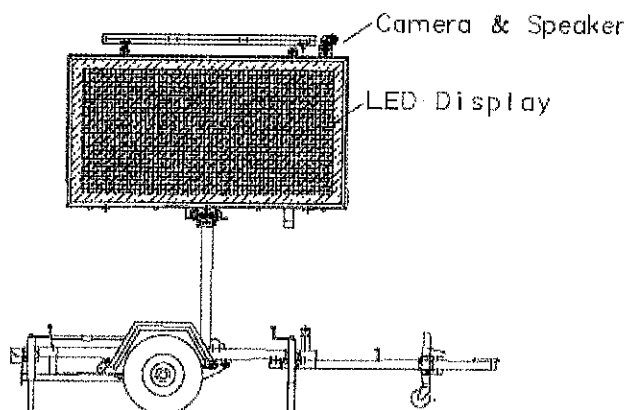
[Signature]

[Signature]

ออดกท

[Signature]

10.2 ป้ายสลับข้อความแบบเคลื่อนที่ติดตั้งบนรถลากพ่วงมีคุณสมบัติขั้นต่ำ ดังนี้



รูปที่ 10.2 ภาพแนะนำป้ายสลับข้อความแบบเคลื่อนที่ติดตั้งบนรถลากพ่วง

10.2.1 ป้ายเปลี่ยนข้อความในส่วนแสดงผลหรือป้าย

10.2.1.1 ป้ายฯ มีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมหรือเป็นแผงสี่เหลี่ยม สามารถกันน้ำซึมเข้าภายในป้ายได้โดยมีคุณสมบัติในการกันน้ำไม่ต่ำกว่า IP54 และขนาดของส่วนแสดงผลมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร และมีความสูงไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร

10.2.1.2 ส่วนแสดงผลสีชนิด FULL COLOR เป็น Module ประกอบด้วยกลุ่มหลอด LED (pixels) มีขนาดระยะห่างระหว่างกลุ่มไม่เกิน 16 มิลลิเมตร โดยจัดเรียงเป็น FULL MATRIX โดยมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 112x75 พิกเซล (pixels)

10.2.1.3 การทำงานของชุด Module จะต้องเป็นอิสระต่อกัน คือเมื่อถอดสายเชื่อมต่อหรือถอด Display Module ใด ๆ ที่เสียบอยู่ชุด Module ที่เหลือทั้งหมดจะต้องสามารถทำงานได้อย่างปกติเช่นเดิม

10.2.1.4 Module เป็นชนิดสำหรับใช้งานภายนอกอาคารมีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 100,000 ชั่วโมง

10.2.1.5 วัสดุที่ใช้ทำเลนส์ของหลอด LED เป็นชนิดที่ป้องกันแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV Protection) ได้พร้อมเอกสารแสดงมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

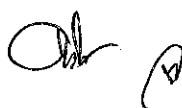
10.2.1.6 สามารถจัดทำรูปภาพและข้อความได้จากโปรแกรมในระบบไม่ต่ำกว่า Windows 10 หรือเวอร์ชันใหม่กว่า

10.2.1.7 ระยะทางที่สามารถมองเห็นข้อความบนป้ายต้องสามารถมองเห็นได้ในระยะทางไม่ต่ำกว่า 100 เมตร จากตำแหน่งที่ตั้งป้ายฯ

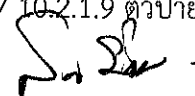
10.2.1.8 การทำงานของป้ายส่วนแสดงข้อความ

- สามารถแสดงภาพนามสกุล *.BMP , *.JPG
- สามารถแสดงข้อความประกาศข่าวสารได้

/ 10.2.1.9 ตัวป้าย...



อังกษ



10.2.1.9 ตัวป้ายสามารถพับนอนหรือเลื่อนขึ้น-ลงได้ เพื่อไม่ให้ด้านลมขณะเดินทาง

10.2.2 ส่วนอุปกรณ์ควบคุมป้ายเปลี่ยนข้อความ

10.2.2.1 ป้ายฯ ที่ติดตั้งจะต้องสามารถควบคุมบังคับการทำงานได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านพอร์ต RS 232, RJ45, USB, Wifi หรือ 4G

10.2.2.2 ผู้ผลิตจะต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสั่งการทำงานของป้ายมาพร้อมกับตัวป้าย โดยเป็นไปประกาศล่าสุดตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

10.2.2.3 ผู้ขายจะต้องพัฒนาโปรแกรมสำหรับควบคุมป้ายฯ ให้สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ WINDOWS 10 หรือเวอร์ชันใหม่กว่าได้

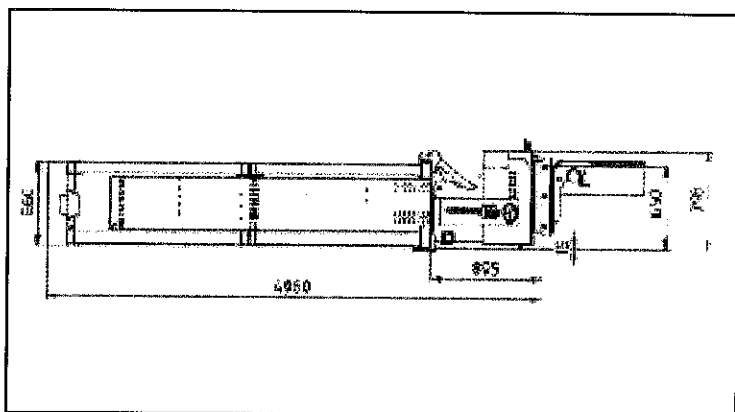
10.2.2.4 ป้ายฯทำงานโดยใช้ไฟจากโซลาเซลล์ขนาดรวมไม่ต่ำกว่า 300 W พร้อมแบตเตอรี่ขนาดไม่ต่ำกว่า 200 Ah จำนวน 3 ลูก

10.2.2.5 ส่วนควบคุมการทำงานที่ตัวป้ายฯ ต้องอยู่ในรูปแบบของไมโครคอนโทรลเลอร์หรือไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์งานอุตสาหกรรม หรือ PLD หรือ FPGA

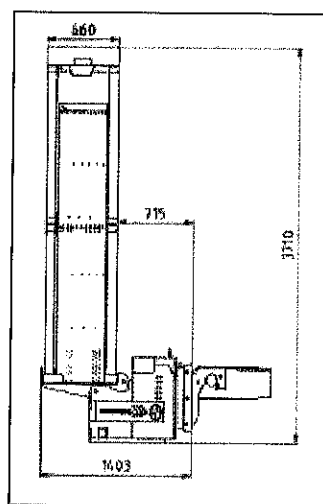
11. อุปกรณ์ดูดซับแรงปะทะแบบติดตั้งท้ายรถปฏิบัติงาน (Truck Mounted Attenuator) ขนาดความเร็ว 100 กม./ชม. พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

เป็นชุดอุปกรณ์ให้ความปลอดภัยแก่ผู้ขับขี่ในพื้นที่ที่มีรถปฏิบัติงานทำงานอยู่ เพื่อลดความรุนแรงของอุบัติเหตุหากเกิดการชนท้ายรถปฏิบัติงานขึ้น โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

11.1 อุปกรณ์สำหรับดูดซับแรงปะทะแบบติดตั้งท้ายรถปฏิบัติงาน ขนาดความเร็ว 100 กม./ชม (Truck Mount Attenuator)



ขนาดเมื่อใช้งาน

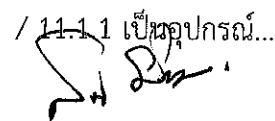


ขนาดเมื่อพับเก็บ

รูปที่ 11.1 ภาพแนะนำอุปกรณ์สำหรับดูดซับแรงปะทะแบบติดตั้งท้ายรถปฏิบัติงาน



อำนวยการ

/ 11-1.1 เป็นอุปกรณ์...


11.1.1 เป็นอุปกรณ์แบบ Re-directive ซึ่งออกแบบให้ยุบตัวได้เพื่อดูดซับแรง Kinetic Energy และจะต้องไม่ติด คีนตัว (Spring Effect) เพื่อลดอุบัติเหตุต่อเนื่องที่อาจเกิดจากแรงย้อนกลับที่กระทำต่อยานพาหนะ

11.1.2 รองรับแรงปะทะที่ความเร็ว 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

11.1.3 โครงสร้างต้องผลิตจากเหล็กชุบสังกะสี หรือโลหะอื่นที่ไม่เกิดสนิม

11.1.4 มีผลการทดสอบตามมาตรฐาน NCHRP-350 TL-3 100 kph

11.1.5 เหมาะสำหรับติดตั้งท้ายรถปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานบน

ถนน

11.1.6 มีระบบไฮดรอลิกสำหรับยกอุปกรณ์ตั้งขึ้นขณะเคลื่อนย้าย และวางลงขณะ

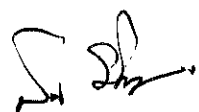
ปฏิบัติงาน

11.1.7 บริเวณด้านท้ายติดแถบสะท้อนแสงสำหรับเครื่องหมายจราจรตามมอก

606 - 2549 ชนิดที่ 9



อ้อสงหา



๑. ข้อกำหนดการทดสอบแนวคิดและความเข้าใจระบบ (Proof of Concept: POC)

๑.๑ วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ แนวคิด และความสามารถของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยกรมทางหลวง จะพิจารณาความสามารถของผู้ยื่นข้อเสนอในการวิเคราะห์ ออกแบบ การติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกด้านการจราจร เพื่อรองรับการเปิดช่องทางพิเศษ (Reversible Lane) เพื่อยืนยันความรู้ความเข้าใจและความสามารถที่จะดำเนินการ ติดตั้งระบบให้สามารถใช้งานได้จริง

๑.๒ ขอบเขตการทดสอบ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการทดสอบแนวคิดและความเข้าใจระบบ (Proof of Concept : POC) เพื่อให้ผู้ยื่นข้อเสนอได้แสดงถึงความรู้ความสามารถ ความเข้าใจ และสร้างความมั่นใจว่าอุปกรณ์ที่จะนำเสนอสามารถทำงานได้ตามข้อกำหนด โดยในการทดสอบ POC นี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการจำลองการทำงานตามความเข้าใจของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยจะต้องแสดงให้เห็นถึงการทำงานของอุปกรณ์ โดยมีขอบเขตงานที่จะทดสอบ POC ดังนี้

- สามารถแจ้งเตือน หากมีรถขนาดใหญ่ หรือรถพ่วงวิ่งในช่องทางขวา ระบบสามารถแจ้งเตือนผ่านข้อความ หรือรูปภาพบนป้ายแบบสลับข้อความ (Variable Message Sign: VMS) หรือ ป้ายข้อความ (Message Sign: MS) ให้เปลี่ยนช่องจราจร พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลภาพของรถที่กระทำผิดผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้
- สามารถแจ้งเตือนไปยังระบบควบคุมกลางได้เมื่อพบ รถวิ่งสวนทางในช่อง Reversible Lane ที่กำหนด

๑.๓ ข้อกำหนดการทดสอบ

๑) ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ทั้งหมด สำหรับการทดสอบแนวคิดและความเข้าใจ (Proof of Concept: POC) ให้สามารถทดสอบการทำงานได้ตามขอบเขตการทดสอบ

๒) เมื่อกรมทางหลวงได้ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอครบถ้วนแล้ว กรมทางหลวงจะนัดหมายผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายที่ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติ เพื่อชี้แจงรายละเอียดของการทดสอบ POC พร้อมทั้งกำหนดสถานที่สำหรับการทดสอบ POC ล่วงหน้า ๒ วัน ก่อนที่จะทำการทดสอบ POC

๓) กรมทางหลวงจะเป็นผู้กำหนดวัน เวลา และสถานที่สำหรับการทดสอบ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการทดสอบมาให้ครบถ้วนเพื่อพร้อมเริ่มการทดสอบภายในเวลา ๐๙.๓๐ น. ของวันที่กำหนดให้ทำการทดสอบ

๔) หากกรณีเกิดเหตุสุดวิสัยใด ๆ ในช่วงของการทดสอบ เช่น ฝนตก เครือข่ายล่ม เป็นต้น กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์เป็นผู้วินิจฉัยและสั่งการในการดำเนินการต่อไป

๕) การตัดสินผลการทดสอบของกรมทางหลวงถือเป็นที่สุด

๑.๔ หลักเกณฑ์พิจารณาในการให้คะแนน

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจำลองการทำงานของอุปกรณ์ให้สามารถแสดงผลตามรายการทดสอบ POC ต่าง ๆ ดังนี้ได้ทุกหัวข้อ โดยกำหนดให้ผ่านเกณฑ์การผ่านทดสอบจะต้องได้คะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ จึงจะได้รับพิจารณาให้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอได้ในขั้นตอนต่อไป ซึ่งมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ ๑.๔-๑

ตารางที่ ๑.๔๔-๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน

หัวข้อ	รายการทดสอบ POC	คะแนน
๑.	ทดสอบการทำงาน เพื่อยืนยันความรู้ความเข้าใจและความสามารถที่จะดำเนินการ ติดตั้งอุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานได้จริง (๑๐๐ คะแนน)	
	- สามารถแสดงผล VMS แบบ LED Full color ได้โดย ควบคุมการแสดงผล เปลี่ยนภาพได้จากการควบคุมแบบ online จากระยะไกล	๒๕
	- สามารถแจ้งเตือนบนป้ายได้เมื่อพบ รถผิดประเภท(รถบรรทุก) วิ่งในช่องทางที่กำหนด	๒๕
	- สามารถแสดงรายงาน รถวิ่งผิดช่องทางจากระบบส่วนกลาง	๒๕
	สามารถแจ้งเตือนได้เมื่อพบ รถวิ่งสวนทางในช่องทางที่กำหนด	๒๕