

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ งานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชั่งบาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง ด้วยประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๒ ความเป็นมา

กรมทางหลวง โดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีหน้าที่ควบคุมดูแลสถานีตรวจสอบน้ำหนักบนทางหลวงเส้นทางการต่างๆ ทั่วประเทศ ซึ่งในปัจจุบันมีปริมาณรถบรรทุกเพิ่มมากขึ้นทุกๆ ปี และมีรถบรรทุกที่ใช้เส้นทางหลวงสายหลักเพิ่มมากขึ้น โดยปกติแล้วรถบรรทุกสินค้าที่ทำการขนส่งสินค้าจะใช้ระยะเวลาในการเดินทางมาก ซึ่งรถบรรทุกส่วนใหญ่จอดพักรถบริเวณไหล่ทางถนน ทำให้เกิดปัญหาหรือสินค้าที่บรรทุกสูญหาย รวมถึงการเกิดอุบัติเหตุที่มีขึ้นบ่อยครั้ง ประกอบกับพระราชบัญญัติขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๒๒ กำหนดทุกๆ ๔ ชั่วโมง ให้ผู้ขับขี่รถบรรทุกต้องหยุดพักรถเป็นเวลาน้อยครั้งชั่วโมง แต่ในทางปฏิบัติผู้ขับรถโดยเฉพาะรถบรรทุกไม่สามารถจอดพักรถระหว่างทางได้สะดวก เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีการพัฒนาจุดพักรถที่ได้มาตรฐานเพื่อรองรับรถบรรทุกขนาดใหญ่ตามเส้นทางขนส่งสินค้าหลักของประเทศ ผู้ขับรถบรรทุกส่วนมากจึงไม่สามารถจอดพักรถได้ตามที่กฎหมายกำหนด ทำให้ผู้ขับรถบรรทุกต้องจอดพักรถตามพื้นที่ริมทางหลวง ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ขับรถที่อาจจะถูกปล้นขโมย และ/หรือถูกทำร้ายร่างกายระหว่างจอดพักรถและเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ขับรถอื่น อีกทั้งจุดพักรถบรรทุกยังเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของสถานีตรวจสอบน้ำหนัก โดยในปัจจุบันสถานีตรวจสอบน้ำหนักไม่มีพื้นที่จอดที่เพียงพอ ทำให้รถบรรทุกใช้ไหล่ทางในการจอดชั่วคราวเพื่อติดต่อกับทางสถานีตรวจสอบน้ำหนัก หรือจอดพักเข้าห้องน้ำที่สถานีตรวจสอบน้ำหนัก ซึ่งมีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ ทำให้เกิดความล่าช้าในการเข้าช่วง ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยในการขับขี่และยกระดับมาตรฐานในงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ทั้งยังเพื่อรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) หลังสถานการณ์โควิด ๑๙ ซึ่งจะมีรถบรรทุกวิ่งเข้าออกประเทศไทยเพิ่มขึ้น จึงจำเป็นต้องมีจุดพักรถที่บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักเพื่ออำนวยความสะดวกทั่วประเทศ

ด้วยเหตุนี้สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ จึงได้ทำการสำรวจเก็บข้อมูลสถานีตรวจสอบน้ำหนักหรือสายทางของกรมทางหลวง ที่กระจายอยู่บนทางหลวงทั่วประเทศ ที่มีความพร้อมที่จะก่อสร้างจุดพักรถบรรทุก เช่น มีพื้นที่ดินสงวนนอกเขตทาง มีระยะห่างที่เพียงพอต่อการรองรับข้อกำหนดของกฎหมาย อยู่บนเส้นทางสายหลักที่มีปริมาณรถบรรทุกเข้าช่วงเป็นจำนวนมาก เป็นต้น

จากสาเหตุดังกล่าวข้างต้น กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ จึงดำเนินการจ้างก่อสร้างงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชั่งบาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง ที่สามารถรองรับได้ทั้งรถบรรทุกและรถยนต์ส่วนบุคคล มีห้องน้ำเพื่อบริการประชาชน มีระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ระบบเครื่องชั่งน้ำหนัก ระบบ CCTV SYSTEM ระบบอำนวยความสะดวก และระบบอื่นๆ เพื่อให้ผู้ขับรถบรรทุกสามารถใช้เป็นสถานที่จอดพักรถได้อย่างสะดวกสบายและปลอดภัย ผู้ขับรถมีโอกาสพักผ่อนในระหว่างทางเพื่อลดความเหนื่อยล้าและลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ เป็นการช่วยยกระดับการบริหารจัดการการขนส่งสินค้าทางถนนของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะต่อไป

๑.๓ วัตถุประสงค์ของโครงการ

กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความประสงค์จะดำเนินโครงการงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชัษบาดาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

๑) เพื่อดำเนินการควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด เป็นการยกระดับการขนส่งสินค้าทางถนนของประเทศไทยและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะของกรมทางหลวง

๒) เพื่อให้บริการประชาชนผู้ใช้งานในการจอดพักรถบรรทุกและรถยนต์ส่วนบุคคล และเป็นไปตามนโยบายรัฐบาลในการอำนวยความสะดวกกับประชาชนผู้ใช้งาน เพิ่มความสะดวกสบาย รวมทั้งให้ผู้ขับขี่รถบรรทุกปฏิบัติตามพระราชบัญญัติขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๒๒ ที่กำหนดให้ทุกๆ ๔ ชั่วโมง ผู้ขับขี่รถบรรทุกต้องหยุดพักรถเป็นเวลาอย่างน้อยครึ่งชั่วโมง อันเป็นการให้บริการประชาชนอีกช่องทางหนึ่ง

๓) เพื่อเป็นการลดอุบัติเหตุจากการชนท้ายรถบรรทุก อุบัติเหตุจากการหลับใน อันเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ขับรถอื่นบนทางหลวง และเป็นการป้องกันอันตรายต่อผู้ขับรถบรรทุกที่อาจจะถูกปล้นขโมย และ/หรือถูกทำร้ายร่างกายระหว่างจอดพักรถ

๑.๔ งบประมาณวงเงินที่ได้รับจัดสรร ๓๐๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เงินสามร้อยล้านบาทถ้วน)

๑.๕ คำจำกัดความ

๑) ผู้ว่าจ้าง หมายถึง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ

๒) ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญาจ้าง กับผู้ว่าจ้าง

๓) ผู้ยื่นข้อเสนอ

หมายถึง นิติบุคคล ที่มีคุณสมบัติตามกำหนดไว้ใน ข้อ ๒ และมีสิทธิ์เข้ายื่นข้อเสนอเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการโครงการนี้

๔) สถานีตรวจสอบน้ำหนัก

หมายถึง สถานีตรวจสอบน้ำหนัก เพื่อดำเนินการควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกตามกฎหมายกำหนด โดยมีระบบชั่งน้ำหนักเป็นแบบเครื่องชั่งน้ำหนักรถขณะหยุดนิ่ง (STATIC SCALE) รวมถึงอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ ในงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ

๕) จุดจอดพักรถบรรทุก

หมายถึง จุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) เป็นพื้นที่หยุดพักรถบรรทุกเพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยของประชาชนผู้ใช้งานโดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการหยุดพักรถบรรทุก เช่น ห้องน้ำ ศาลาพักผ่อน ไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เป็นต้น

๖) สถานีตรวจสอบน้ำหนักชนิด WIM

หมายถึง สถานีตรวจสอบน้ำหนักที่ติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ชนิด HSWIM ที่บริเวณก่อนถึงสถานีตรวจสอบน้ำหนักเพื่อตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นว่าอาจมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อนำเข้าไปชั่งน้ำหนักที่สถานีตรวจสอบน้ำหนัก และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิศวกรรมได้

๗) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM)

หมายถึง ระบบชั่งน้ำหนักยานพาหนะขณะเคลื่อนที่ โดยไม่ต้องให้รถหยุดนิ่งเหมือนการเข้าชั่งแบบดั้งเดิม ซึ่งช่วยให้สามารถตรวจสอบน้ำหนักของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ซึ่งระบบ WIM แบ่งออกเป็น ๒ ประเภทหลัก ดังนี้
 ๑. HIGH SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (HSWIM)
 ๒. LOW SPEED WEIGH IN MOTION SYSTEM (LSWIM)

๘) ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

หมายถึง ระบบที่ติดตั้ง WEIGH-IN-MOTION (WIM) บริเวณหน้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก เพื่อแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ประจำสถานีฯ กรณีรถบรรทุกไม่เข้าชั่งน้ำหนัก หรือฝ่าสถานีฯ โดยระบบจะแสดงข้อมูลค่าน้ำหนัก ป้ายทะเบียน และรูปภาพรถบรรทุก เป็นต้น ให้กับเจ้าหน้าที่ประจำสถานีฯ เพื่อดำเนินการต่อไป

๙) ระบบ ๓-D Truck Dimension Measurement

หมายถึง ระบบที่สามารถตรวจวัดขนาด ความกว้าง x ความยาว x ความสูงของรถในแต่ละช่องจราจรในขณะขับผ่านได้ และสามารถเชื่อมต่อกับข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM)

๑๐) ระบบควบคุมน้ำหนัก

หมายถึง ระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะไม่ให้เกินกว่ากฎหมายกำหนดที่ใช้บนทางหลวง โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งจะประกอบด้วยประเภทของระบบชั่งน้ำหนัก ๒ ประเภท คือ ๑.ระบบชั่งน้ำหนักแบบอยู่กับที่ (Static scale) เช่น สถานีตรวจสอบน้ำหนัก ๒. ระบบชั่งน้ำหนักขณะรถบรรทุกเคลื่อนที่ (Weigh-In-Motion: WIM) เช่น สถานีตรวจสอบชนิด WIM สถานีตรวจสอบย่อย Spot Check สถานีตรวจน้ำหนักลูกข่าย (VWS) ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point จุดตรวจน้ำหนักและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ

เป็นต้น เพื่อลดผลกระทบจากการบรรทุกน้ำหนักเกินที่อาจสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างพื้นฐานทางถนน สะพาน และเพิ่มความปลอดภัยบนท้องถนน ของประชาชนผู้ใช้ทาง

๑๑) สถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Weight Control Station: AWWCS)

หมายถึง ระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะไม่ให้เกินกว่ากฎหมายกำหนดที่ใช้บนทางหลวง โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งจะประกอบด้วยประเภทของระบบชั่งน้ำหนัก ๒ ประเภท คือ ๑.ระบบชั่งน้ำหนักแบบอยู่กับที่ (Static scale) เช่น สถานีตรวจสอบน้ำหนัก ๒. ระบบชั่งน้ำหนักขณะรถบรรทุกเคลื่อนที่ (Weigh-In-Motion: WIM) เช่น สถานีตรวจสอบชนิด WIM สถานีตรวจสอบย่อย Spot Check สถานีตรวจน้ำหนักลูกข่าย (VWS) ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก สถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point จุดตรวจสอบน้ำหนักและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ เป็นต้น เพื่อลดผลกระทบจากการบรรทุกน้ำหนักเกินที่อาจสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างพื้นฐานทางถนน สะพาน และเพิ่มความปลอดภัยบนท้องถนน ของประชาชนผู้ใช้ทาง

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา.....ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานการก่อสร้างจุดจุดพักรถบรรทุกที่มีระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ หรือสถานีตรวจสอบน้ำหนัก หรือสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point หรือจุดตรวจสอบน้ำหนักและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการ ที่มีมูลค่าโครงการรวมไม่ต่ำกว่า ๔๐ ล้านบาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐซึ่ง ผลงานดังกล่าวต้องเป็นผลงานในสัญญาเดี่ยวและเป็นสัญญาของผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว โดยแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาที่มีรายละเอียดผลงานครบถ้วนมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการ

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดง

ฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

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

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

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

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

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

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๕๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

(๖.๕) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกพิจารณาให้เป็นผู้ขาดคุณสมบัติในวันประกวดราคาและวันที่ลงนามในสัญญาตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานจ้างเหมาก่อสร้าง บูรณะ หรือบำรุงทางของกรมทางหลวง

๒.๑๖ คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

๓. แบบรูปแบบรายการงานก่อสร้างที่จะดำเนินการจ้างก่อสร้างและเอกสารแนบท้ายอื่นๆ

๓.๑ ชื่อสายทาง งานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชั่งบาตาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง ด้วยประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกจากกรมทางหลวงจะต้องดำเนินการงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชั่งบาตาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง โดยมีรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

๓.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชั่งบาตาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง (ตามเอกสารแนบ ๑)

๓.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งเครื่องชั่งน้ำหนักต้องเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์สมบูรณ์แบบชนิดบ่อ (Fully Electronic One Pit Type Multi - Platform Truck Scale) (ตามเอกสารแนบ ๒)

๓.๑.๓ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก (ตามเอกสารแนบ ๓)

๓.๑.๔ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบ Virtual Weigh Station (VWS) (ตามเอกสารแนบ ๔)

๓.๑.๕ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง Public Address (PA) System (ตามเอกสารแนบ ๕)

๓.๑.๖ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง Surveillance Camera System (ตามเอกสารแนบ ๖)

๓.๑.๗ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง Intelligent Parking System (IPS) (ตามเอกสารแนบ ๗)

๓.๑.๘ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง ๓D Truck Dimension Measurement (ตามเอกสารแนบ ๘)

๓.๑.๙ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งป้าย Variable Message Sign (VMS) (ตามเอกสารแนบ ๙)

๓.๑.๑๐ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง Heat Spot System for Truck (ตามเอกสารแนบ ๑๐)

๓.๑.๑๑ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และจัดการกำลังไฟฟ้าให้เกิดสมดุลสำหรับอาคาร (ตามเอกสารแนบ ๑๑)

๓.๑.๑๒ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม (ตามเอกสารแนบ ๑๒)

๓.๑.๑๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาครุภัณฑ์ (ตามเอกสารแนบ ๑๓)

๓.๑.๑๔ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (ตามเอกสารแนบ ๑๔)

๓.๑.๑๕ ผู้รับจ้างต้องปรับเปลี่ยนสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ให้เป็นสถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Weight Control Station:AWWCS) (ตามเอกสารแนบ ๑๕)

๓.๑.๑๖ เพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก (ตามเอกสารแนบ ๑๖)

๓.๑.๑๗ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบการให้บริการของจุดจอดพักรถบรรทุก (ตามเอกสารแนบ ๑๗)

๓.๒ รายละเอียดการยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนองานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชัยบาดาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง ต้องยื่นข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ที่จะติดตั้งระบบและจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะของอุปกรณ์ ระหว่างข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยแคตตาล็อกที่แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอ (ตามเอกสารแนบ ๑๘)

๓.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอขอเทคนิคเกี่ยวกับหลักการทำงาน แผนงานและวิธีปฏิบัติงานตามรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ ๓.๑ ทั้งในรูปแผนงานแผนผัง และรายละเอียดอุปกรณ์พร้อมตำแหน่งการติดตั้งอย่างละเอียด

๓.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรูปแบบของระบบที่จะนำมาติดตั้งรูปแบบการแสดงผลและการรายงานผลของระบบภายในโครงการงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชัยบาดาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง

๓.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่น แผนงานการบำรุงรักษา อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักรอะไหล่สำรอง ยานพาหนะที่ใช้ในการทำงาน งานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชัยบาดาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง พร้อมทั้งสามารถเริ่มปฏิบัติงานได้ทันทีหลังจากได้ลงนามสัญญา

๓.๓ ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๓.๓.๑ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการเข้าสำรวจสถานที่ก่อสร้าง และจัดทำแบบ Layout ของระบบงานฯ เสนอให้ผู้ว่าจ้าง

๓.๓.๒ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนงาน โครงการงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชัยบาดาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง

๓.๓.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ AS-BUILT PLAN รายละเอียดรูปแบบการก่อสร้าง และด้านเทคนิควงจรไฟฟ้าต่างๆ ภายในโครงการ จำนวน ๓ ชุด พร้อมด้วยสำเนาเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

๓.๓.๔ ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้ายผู้รับจ้างจะต้องจัดหาบุคลากรเพื่อดำเนินการทดสอบงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชั่งบาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง โดยผู้รับจ้างต้องเข้าทำการทดสอบระบบต่างๆ ให้แล้วเสร็จภายในอายุสัญญา โดยมีข้อมูลการทดสอบระบบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ คันหรือ ๗ วัน เพื่อใช้ประกอบการส่งมอบงาน

๓.๔ ข้อกำหนดการประสานงานและการซ่อมแซมบำรุงรักษา

๓.๔.๑ ต้องจัดเตรียมช่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๓.๔.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการฯ และผู้ประสานงานประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง โดยต้องแจ้งรายชื่อให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือและต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน

๓.๔.๓ การติดต่อประสานงาน

๓.๔.๓.๑ ผู้ว่าจ้างจะแจ้งรายชื่อผู้ประสานงานของผู้ว่าจ้างเพื่อใช้ในการแจ้งเหตุให้กับผู้รับจ้างทราบหลังจากการลงนามในสัญญาว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว

๓.๔.๓.๒ เมื่อเกิดความเสียหายเกี่ยวกับอุปกรณ์ของงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชั่งบาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้ประสานงานของผู้รับจ้างที่ประจำอยู่ในสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดทราบทันที

๓.๔.๓.๓ ผู้ว่าจ้างจะแจ้งยืนยันเหตุในข้อ ๓.๔.๓.๒ ให้กับผู้ประสานงานของผู้รับจ้างเป็นหนังสือราชการ หรือ โทรสาร หรืออีเมล (E-Mail) และผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมทันทีหลังจากผู้รับจ้างได้รับเอกสารแจ้ง

๓.๔.๔ การดำเนินการซ่อมแซม บำรุงรักษา ต้องเริ่มดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดตามรายละเอียด ดังนี้

๓.๔.๔.๑ หลังจากติดตั้งเครื่องชั่งน้ำหนักต้องเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์สมบูรณ์แบบชนิดบ่อ (Fully Electronic One Pit Type Multi - Platform Truck Scale) จะต้องตรวจสอบความเที่ยงตรง (CALIBRATION) ของเครื่องชั่งน้ำหนักต้องเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์สมบูรณ์แบบชนิดบ่อ (Fully Electronic One Pit Type Multi - Platform Truck Scale) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง ประกอบด้วย

ครั้งที่ ๑ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

ครั้งที่ ๒ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปี

ครั้งที่ ๓ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปี ก่อนครบกำหนดระยะเวลา

ประกันผลงาน

๓.๔.๔.๒ หลังจากติดตั้งระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงของระบบ High-Speed Weigh-in-Motion (HS-WIM) ของระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก กับ สำนักงานกลางชั่งตวงวัด กรมการค้าภายใน หรือหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมาย ให้ผ่านเกณฑ์และได้รับการรับรองตามประกาศ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนส่งมอบงานและก่อนนำข้อมูลจากระบบไปใช้เป็นพยานหลักฐานประกอบการจับกุมหรือดำเนินคดีตามกฎหมาย โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง ประกอบด้วย

- ครั้งที่ ๑ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย
- ครั้งที่ ๒ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปี
- ครั้งที่ ๓ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปี ก่อนครบกำหนดระยะเวลา

ประกันผลงาน

๓.๔.๔.๓ หลังจากก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย VWS ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงของระบบ High-Speed Weigh-in-Motion (HS-WIM) ของ สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station; VWS) กับ สำนักงานกลางซึ่งตวงวัด กรมการค้าภายใน หรือหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมาย ให้ผ่านเกณฑ์และได้รับการรับรองตามประกาศ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนส่งมอบงานและก่อนนำข้อมูลจากระบบไปใช้เป็นพยานหลักฐานประกอบการจับกุมหรือดำเนินคดีตามกฎหมาย โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง ประกอบด้วย

- ครั้งที่ ๑ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย
- ครั้งที่ ๒ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปี
- ครั้งที่ ๓ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปี ก่อนครบกำหนดระยะเวลา

ประกันผลงาน

๓.๔.๔.๔ หลังจากปรับเปลี่ยนสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ให้เป็น สถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Weight Control Station:AWWCS) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงของระบบ High-Speed Weigh-in-Motion (HS-WIM) ของ สถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Weight Control Station: AWWCS) กับ สำนักงานกลางซึ่งตวงวัด กรมการค้าภายใน หรือหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมาย ให้ผ่านเกณฑ์และได้รับการรับรองตามประกาศ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนส่งมอบงานและก่อนนำข้อมูลจากระบบไปใช้เป็นพยานหลักฐานประกอบการจับกุมหรือดำเนินคดีตามกฎหมาย โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง ประกอบด้วย

- ครั้งที่ ๑ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย
- ครั้งที่ ๒ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปี
- ครั้งที่ ๓ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปี ก่อนครบกำหนดระยะเวลา

ประกันผลงาน

๓.๔.๔.๕ หลังจากเพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงของระบบ High-Speed Weigh-in-Motion (HS-WIM) ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก กับ สำนักงานกลางซึ่งตวงวัด กรมการค้าภายใน หรือหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมาย ให้ผ่านเกณฑ์และได้รับการรับรองตามประกาศ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนส่งมอบงานและก่อนนำข้อมูลจากระบบไปใช้เป็นพยานหลักฐานประกอบการจับกุมหรือดำเนินคดีตามกฎหมาย โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง ประกอบด้วย

- ครั้งที่ ๑ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย
- ครั้งที่ ๒ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปี
- ครั้งที่ ๓ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปี ก่อนครบกำหนดระยะเวลา

ประกันผลงาน

๓.๔.๔.๖ เมื่อได้รับการแจ้งความชำรุดเสียหายของระบบเครื่องชั่งน้ำหนัก และระบบอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างตามข้อ ๓.๔.๓.๓ สำหรับกรณีที่อยู่ปรณ หรือ อะไหล่ ไม่เพียงพอต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแจ้งขอขยายเวลาซ่อมแซมและได้รับอนุญาตให้ขยายเวลาจากผู้ว่าจ้างเป็นกรณีทุกครั้งไป โดยเริ่มนับจากได้รับแจ้งเหตุจากผู้ว่าจ้างตามข้อ ๓.๔.๓.๓ หากไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามกำหนดที่ผู้ว่าจ้างอนุญาตขยายเวลาได้ ผู้ว่าจ้างสามารถจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ได้ โดยคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

๓.๔.๔.๗ ในการดำเนินการ ติดตั้งระบบ ซ่อมแซม บำรุงรักษาเครื่องมือในระยะเวลาที่รับประกัน ผู้รับจ้างต้องแจ้งกำหนดการ การดำเนินงานดังกล่าว แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้งเพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างทราบและเข้าควบคุมในการดำเนินการดังกล่าว

๓.๔.๔.๘ กรณีที่ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการซ่อมแซมสิ่งก่อสร้างที่ชำรุดบกพร่องของงานภายในระยะเวลาตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ผู้รับจ้างจะถูกพิจารณาเป็นผู้ขาดคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานก่อสร้างและบำรุงทาง ตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๑๕๑/๒๕๕๙ ลงวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๕๙ เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาคูณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานก่อสร้างและบำรุงทาง และตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ บ.๑/๒๐๒/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

๓.๕ ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์และสิทธิอื่นใด

๓.๕.๑ ต้องส่งมอบสิทธิการใช้งาน (License) หรือสิทธิอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดของชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ระบบโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับการติดตั้ง (Installation System) และระบบ Software ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการดำเนินงานทั้งหมดให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ทรงสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๓.๕.๒ ในกรณีที่ระบบฯ มีระบบรหัสผ่านใดๆ (Password) ระบบฯ ต้องสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้ และหรือโปรโตคอล (Protocol) จะต้องส่งมอบรหัสให้กับผู้ว่าจ้างทั้งหมดในวันส่งมอบงานโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

๓.๖ ข้อกำหนดการฝึกอบรม

๓.๖.๑ ต้องจัดทำคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ ๒๐ เล่ม

๓.๖.๒ ต้องเสนอแผนการฝึกอบรมและจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และการบำรุงรักษา จุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชั้ยบาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ไม่น้อยกว่า ๑ ครั้ง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด การฝึกอบรมต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

๓.๗ ข้อกำหนดด้านบุคลากร

ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อบุคลากรในโครงการฯ นี้ โดยบุคลากรต้องมีคุณสมบัติและประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานโครงการฯ นี้เป็นอย่างดี โดยแนบเอกสารหลักฐานการศึกษา ใบประกอบวิชาชีพ (ถ้ามี) พร้อมประวัติการทำงาน เสนอผู้รับจ้างอนุมัติก่อนปฏิบัติงาน โดยต้องมีบุคลากรอย่างน้อยประกอบด้วย

๓.๗.๑ ผู้จัดการโครงการฯ

๓.๗.๒ ผู้ประสานงานประจำโครงการฯ

๓.๗.๓ วิศวกรโครงการฯ (วิศวกรสาขาโยธา)

๓.๗.๔ ช่างเทคนิค

๓.๘ ข้อกำหนดการลงนามในสัญญาและการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๘.๑ ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบ รูปแบบก่อสร้างในการติดตั้งอุปกรณ์งานระบบฯ ต่างๆ เพื่อให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินงานต่อไป

๓.๘.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวก ความปลอดภัยของการทำงานบนทางหลวงตามมาตรฐานข้อกำหนดของกรมทางหลวง

๓.๘.๓ ผู้ปฏิบัติงานสนามทุกคนต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย หรือต้องใส่เสื้อสะท้อนแสงตลอดเวลาในขณะที่ปฏิบัติงาน

๓.๙ คู่สัญญาต้องใช้วัสดุประเภทครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา โดยให้พิจารณาการใช้เหล็กก่อน โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

๓.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและส่งมอบงานตามข้อกำหนดในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๗๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. งวดงานและการจ่ายเงิน

กรมทางหลวง จะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง ตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา ทั้งนี้ นอกจากในกรณีต่อไปนี้

(๑) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่า ร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงาน ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือใบแจ้งปริมาณงาน และราคา จะจ่ายให้ ในอัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วย ตามสัญญา

(๒) เมื่อปริมาณงาน ที่ทำเสร็จจริง ในส่วนที่เกินกว่า ร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือใบแจ้งปริมาณงาน และราคาจะจ่ายให้ ในอัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วย ตามสัญญา

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริง น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงาน ที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชย เป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการ นั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่าง ระหว่างปริมาณงานทั้งหมด ของงานรายการนั้น ตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริง คูณด้วย ราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่าจ้างตามสัญญา

(๔) กรมทางหลวง จะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่กรมทางหลวง จะพิจารณาเห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมทางหลวงพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อค่าจ้างงานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรมทางหลวง อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่ เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรมทางหลวง

กรมทางหลวงจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้าง เป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง เมื่อกรมทางหลวงหรือเจ้าหน้าที่ ของกรมทางหลวงได้ทำการตรวจสอบผลงาน ที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจ ตรงตามข้อกำหนด แห่งสัญญานี้ ทุกประการ กรมทางหลวงจะออกหนังสือรับรอง การรับมอบงานนั้น ให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง การจ่ายเงินงวดสุดท้าย จะจ่ายให้ เมื่องานทั้งหมด ตามสัญญา ได้แล้วเสร็จทุกประการ

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑) การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เป็นงานจ้างที่มีความซับซ้อน มีเทคโนโลยีสูง และมีเทคนิคเฉพาะ ดังนั้นกรมทางหลวงจะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณภาพและคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วนตามข้อกำหนด ซึ่งได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะการจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๖๕ (๖) และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๘๓

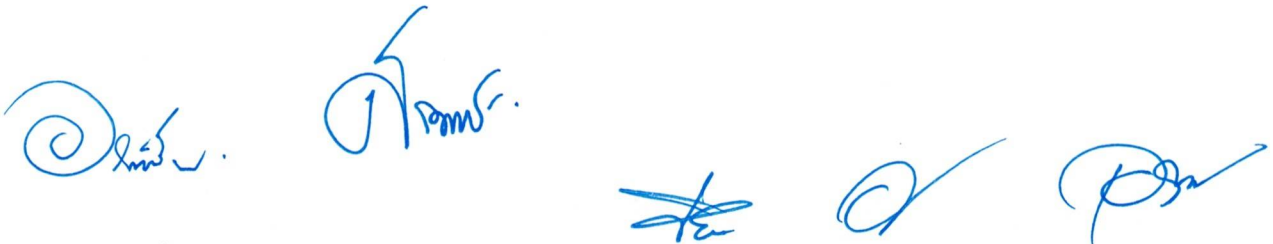
๒) การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์ราคาและข้อเสนอด้านเทคนิค โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

(๑) ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

หลักเกณฑ์การให้คะแนน ราคาที่ยื่นเสนอ (Price)





บริษัทที่เสนอราคาต่ำสุด จะได้คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน

$$\text{คะแนน} = \frac{\text{ราคาต่ำที่สุด} \times 100}{\text{ราคาที่ยื่นเสนอ}}$$



(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคเท่ากับร้อยละ ๖๐ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ลำดับที่	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน
๑	หลักการดำเนินงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์	๙๐
	๑.๑. เครื่องชั่งน้ำหนักต้องเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์สมบูรณ์แบบชนิดบ่อ (Fully Electronic One Pit Type Multi - Platform Truck Scale)	๒๐
	๑.๒ ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก	๑๕
	๑.๓ สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station;WVS)	๑๕
	๑.๔ Public Address (PA) System	๕
	๑.๕ Surveillance Camera System	๕
	๑.๖ Intelligent Parking System (IPS)	๕
	๑.๗ ๓D Truck Dimension Measurement	๕
	๑.๘ ป้าย Variable Message Sign (VMS)	๕
	๑.๙ Heat Spot System For Truck	๕
	๑.๑๐ อุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และจัดการกำลังไฟฟ้าให้เกิดสมดุล	๕
	๑.๑๑ ระบบการให้บริการของจุดจอดพักรถบรรทุก	๕
๒	ผลงานที่เกี่ยวข้อง	๕
๓	แผนงานและการบำรุงรักษา	๕
	รวม	๑๐๐


โดยรายละเอียดหลักเกณฑ์การให้คะแนนข้อเสนอด้านเทคนิค ดังตารางต่อไปนี้

ลำดับที่	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน	
๑	หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์	๙๐	หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์ มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	
	๑.๑. เครื่องชั่งน้ำหนักต้องเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ สมบูรณ์แบบชนิดบ่อ (Fully Electronic One Pit Type Multi - Platform Truck Scale)		หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๑๐	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติแต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๕	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน	๘๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๕	- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๒ ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก		แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๓	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้งแต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๓	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้งที่ชัดเจน	๘๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๓	- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๓ สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station;VWS)		ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	ร้อยละคะแนน
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๓	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงาน แต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๓	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงานที่ชัดเจน	๘๐
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๓	- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงานชัดเจน สามารถทำงานได้จริง	๙๐
			- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน เป็นไปตามความต้องการของ กรมทางหลวง และสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
	๑.๔ Public Address (PA) System			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๑		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๑		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๓		
	๑.๕ Surveillance Camera System			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๑		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๑		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๓		

ลำดับที่	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน	
	๑.๖ Intelligent Parking System (IPS)			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๑		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๑		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๓		
	๑.๗ ๓D Truck Dimension Measurement			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๑		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๑		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๓		
	๑.๘ ป้าย Variable Message Sign (VMS)			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๑		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๑		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๓		
	๑.๙ Heat Spot System For Truck			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๑		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๑		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๓		
	๑.๑๐ อุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และจัดการกำลังไฟฟ้าให้เกิดสมดุล			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๑		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๑		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๓		
	๑.๑๑ ระบบการให้บริการของจุดจอดพักรถบรรทุก			
	- หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ	๑		
	- แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง	๑		
	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	๓		

ลำดับที่	รายการข้อเสนอด้านเทคนิค	คะแนน	หลักเกณฑ์การให้คะแนน	
๒	ผลงานที่เกี่ยวข้อง	๕	ผลงานที่เกี่ยวข้อง มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงาน ๑ โครงการ	๘๐
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานโครงการมากกว่า ๑ โครงการ แต่ไม่เกิน ๕ โครงการ	๙๐
			- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานมากกว่า ๕ โครงการ	๑๐๐
๓	แผนงานการบำรุงรักษา	๕	แผนงานการบำรุงรักษา มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้	ร้อยละคะแนน
	- แผนงานและการบำรุงรักษาของโครงการในภาพรวมทั้งหมด	๑	- มีรายละเอียดแต่ไม่ชัดเจน	๗๐
	- แผนงานการซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาประกันผลงาน	๒	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน	๘๐
	- แผนงานการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลารับประกัน	๒	- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง	๙๐
			- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมีประสิทธิภาพ	๑๐๐
คะแนนรวม		๑๐๐		

หลักเกณฑ์และสิทธิการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑. การพิจารณาการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา ประกอบเกณฑ์อื่น เพื่อใช้ในการประเมินพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ มีรายละเอียดดังนี้

- เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐
- เกณฑ์อื่น กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐

๒. เกณฑ์คุณภาพตามข้อ ๑ โดยพิจารณาเลือกเกณฑ์คุณภาพหลัก ซึ่งประกอบด้วย ข้อเสนอด้านเทคนิค คุณภาพประสิทธิภาพ คุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ การบริการหลังการขาย และข้อเสนออื่น และให้กำหนดน้ำหนักการให้คะแนนเกณฑ์ข้อเสนอด้านเทคนิคมากที่สุด มีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

- เกณฑ์อื่น ประกอบด้วย - ข้อเสนอด้านเทคนิค หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์ กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๕๔
- ข้อเสนอด้านเทคนิค ผลงานที่เกี่ยวข้อง กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๓
 - ข้อเสนอด้านเทคนิค แผนงานการบำรุงรักษา กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๓
- รวมเท่ากับ ร้อยละ ๖๐

๗ อัตราค่าปรับ

๗.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่ง โดยไม่ได้รับอนุญาตจาก กรมทางหลวง จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๕ ของวงเงินจ้างช่วง

๗.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้าง กรมทางหลวงจะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตรา ร้อยละ ๐.๒๕ ของราคางาน

๘. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวง ได้รับมอบงานโดยจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

๙.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด ให้แก่กรมทางหลวงก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๙.๒ การหักคืนเงินล่วงหน้า ผู้ว่าจ้างจะหักคืนที่จ่ายล่วงหน้าตามข้อ ๙.๑ จากการจ่ายค่าจ้างในแต่ละงวดตามข้อ ๑๐ โดยจะหักคืนครั้งละ ๒๐ % ของจำนวนเงินค้างงาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างจะได้รับแต่ละครั้ง และยินยอมให้เริ่มหักจากเงินค้างงาน (ค่าจ้าง) ที่ผู้รับจ้างได้รับตั้งแต่ครั้งที่ ๑ เป็นต้นไป จนกว่าจะครบจำนวนเงินล่วงหน้า

๑๐. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด กรมทางหลวงจะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้น เพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า ๖ เดือน (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย) หรือจำนวน.....-..... บาท ของค่าจ้างทั้งหมด (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคาร หรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศมาวางไว้ต่อกรมทางหลวงเพื่อเป็นหลักประกันแทน กรมทางหลวงจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวให้แก่ผู้รับจ้าง พร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาตั้งระบุในเอกสารแนบท้าย จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

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

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมทางหลวงได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้รับระบุในเอกสารแนบท้าย

๑๒. ราคากลางของงานประกวดราคาจ้างครั้งนี้เป็นเงิน ๒๖๕,๙๓๔,๗๒๙.๐๒ บาท (เงินสองร้อยหกสิบห้าล้านเก้าแสนสามหมื่นสี่พันเจ็ดร้อยยี่สิบเก้าบาทสองสตางค์)

๑๓. หลักประกันการเสนอราคา

ค่าหลักประกันการเสนอราคา จำนวน ๑๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เงินสิบห้าล้านบาทถ้วน)

๑๔. งานตามร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างของงานนี้

ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ แล้ว

ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

อนึ่ง การจัดซื้อหรือการจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ จากสำนักงบประมาณแล้ว

สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้

๑๕. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง อาคารหมายเลข ๗ ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ หรือทาง Website ของกรมทางหลวง (www.doh.go.th) หรือทาง Website ของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ (www.highwayweigh.go.th) โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้

ผู้ประกอบการที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์หรือมีความคิดเห็นต้องเปิดเผยชื่อที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ให้ข้อเสนอแนะวิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย


๑๖. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาขยายอายุสัญญาตามแนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๑)**๑๗. กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาผู้ขาดคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เสนอราคางานจ้างเหมาก่อสร้าง บูรณะ หรือบำรุงทางของกรมทางหลวง****๑๘. สถานที่ติดต่อหรือขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น**

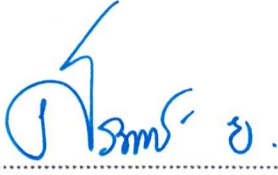
ผู้สนใจสามารถขอทราบข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติม หรือส่งข้อเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference: TOR) ร่างประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ได้ที่สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง อาคาร ๗ ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ หรือทางเว็บไซต์ของกรมทางหลวง (www.doh.go.th) Email weigh.pr@doh.go.th หรือ โทรศัพท์ ๐ ๒๓๕๔ ๖๖๖๘-๗๖

๑๙. หมายเหตุ

- กำหนดยื่นราคา ๒๗๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา
- การจ่ายเงินล่วงหน้า ๑๕% มี ไม่มี
- การหักเงินประกันผลงาน ๑๐% มี ไม่มี
- การปรับราคาค่างานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของราชการ
- กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการเซ็นสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหาร


และจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงคมนาคม และถ้าหากราคานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ แล้วมีราคาที่ลดลง กรมทางหลวงโดยสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะจะต่อรองราคาให้เท่ากับราคากลางที่คณะกรรมการฯ อนุมัติ

ลงชื่อ  ประธานคณะกรรมการฯ
(นายอาทิตย์ พุทธสีมา)

ลงชื่อ  กรรมการฯ
(นายศิริพงษ์ เย็นใจ)

ลงชื่อ  กรรมการฯ
(นายปิยะพงษ์ ถึงแสง)

ลงชื่อ  กรรมการฯ
(นายอภิชัย กองพล)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการฯ
(นายเอกรินทร์ สายฝน)

เอกสารแนบ ๑



กรมทางหลวง
กระทรวงคมนาคม

แบบรายละเอียด (DETAILED DRAWING)

โครงการก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (TRUCK REST AREA)
และสถานีตรวจสอบนำหนักยวตาล (ขาเข้า)

บนทางหลวงหมายเลข 205
ดอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จังหวัดลพบุรี

กันยายน 2566

วิ. ทรัพย์.



[Signature]

[Signature]

[Signature]

DWG. NO.	SHEET NO.	DRAWING TITLE
GEN-001	1	GENERAL
GEN-002	2	LIST OF DRAWINGS
GEN-003	3	LOCATION MAP
GEN-004	4	ABBREVIATION AND SYMBOLS
		MAP OF CONTROL POINTS
		BILL OF QUANTITIES
BOQ-001	5	BILL OF QUANTITIES (SHEET 1/2)
BOQ-002	6	BILL OF QUANTITIES (SHEET 2/2)
BOQ-003	7	BILL OF QUANTITIES (SHEET 3/2)
SP-001	8	SETTING OUT DATA (SHEET 1 OF 2)
SP-002	9	SETTING OUT DATA (SHEET 2 OF 2)
SP-003	10	SETTING OUT DATA (SHEET 3 OF 2)
SP-004	11	SETTING OUT DATA (SHEET 4 OF 2)
		TOPOGRAPHIC SURVEY AND E.L.W.
TP-001	12	TOPOGRAPHIC SURVEY AND R.O.W.
		SETTING OUT DATA & TYPICAL CROSS SECTION
SD-001	13	SETTING OUT DATA
GP-001	14	GENERAL LAYOUT PLAN
TS-001	15	TYPICAL CROSS SECTION (SHEET 1/4)
TS-002	16	TYPICAL CROSS SECTION (SHEET 2/4)
TS-003	17	TYPICAL CROSS SECTION (SHEET 3/4)
TS-004	18	TYPICAL CROSS SECTION (SHEET 4/4)

DWG. NO.	SHEET NO.	DRAWING TITLE
PF-001	19	PROFILE AND DETAILS
PF-002	20	PROFILE (SHEET 1/2)
PF-003	21	PROFILE (SHEET 2/2)
DD-001	22	DETAIL 1-2-3
		TRAFFIC SIGN
TF-001	23	TRAFFIC SIGN
		DRAINAGE
DR-001	24	DRAINAGE
		ELECTRICAL SYSTEM
E-01	25	ABBREVIATION AND GENERAL NOTES FOR LIGHTING
E-02	26	CONTROL DIAGRAM
E-03	27	HANDHOLE FOR ROADWAY LIGHTING
E-04	28	CABLE CONDUIT AND DUCT BANK
E-05	29	ROADWAY LIGHTING
E-06	30	SINGLE LINE DIAGRAM
		STRUCTURE
BRW-01	31	BRIDGE WIDENING AT 48+437.130

 KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS	 MAHASARAKHAM UNIVERSITY	๒๕๖๕-๒๕๖๖ ๒๕๖๕-๒๕๖๖ ๒๕๖๕-๒๕๖๖	LIST OF DRAWINGS	PROJECTS : ๒๕๖๕-๒๕๖๖ ๒๕๖๕-๒๕๖๖ ๒๕๖๕-๒๕๖๖	ELECTRICAL SYMBOLS : ๒๕๖๕-๒๕๖๖ ๒๕๖๕-๒๕๖๖ ๒๕๖๕-๒๕๖๖	CHECKED : ๒๕๖๕-๒๕๖๖ ๒๕๖๕-๒๕๖๖	SUBMITTED : ๒๕๖๕-๒๕๖๖ ๒๕๖๕-๒๕๖๖	DATE : ๒๕๖๕-๒๕๖๖	SCALE : ๑ : ๑
								KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS	MAHASARAKHAM UNIVERSITY

๒๕๖๕-๒๕๖๖

๒๕๖๕-๒๕๖๖

ABBREVIATIONS AND SYMBOLS

ABBREVIATIONS	SYMBOLS	ABBREVIATIONS AND SYMBOLS	SYMBOLS
A AREA	M.M. MILLIMETER	CONSTR. S	CENTER LINE OF CONSTRUCTION
AASHTO	M.F. OR SQ.M.	SURVEY S	CENTER OF SURVEY LINE
AC AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS	M.C. SQUARE CENTIMETER	EXIST. P/W	EXISTING RIGHT OF WAY LINE
ADT. AVERAGE DAILY TRAFFIC	M.S.L. MEAN SEA LEVEL	PROPOSED S/W	PROPOSED RIGHT OF WAY LINE
AG. AGRICULTURE	N.B. NORTH BOUND	PROPERTY LINE	PROPERTY LINE
AGC. AMERICAN GEOMETRIC CONSTRUCTION	NO. NUMBER	EDGE OF NEW PAVEMENT	EDGE OF NEW PAVEMENT
ALT. ALTERNATIVE	NO. INCLUDE IS THIS CONTRACT	EDGE OF EXISTING PAVEMENT	EDGE OF EXISTING PAVEMENT
ASTM AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS	OUTLET	PROPOSED ROAD	PROPOSED ROAD
AVC. AVERAGE VELOCITY	OUTLET BENCH MARK	EXISTING ROAD	EXISTING ROAD
BA. BACK	POINT OF CURVE OR PRESTRESSED CONCRETE	EXISTING SHOULDER LINE	EXISTING SHOULDER LINE
BA1. BENCH MARK	POINT OF COMPOUND CURVE	NEW SHOULDER LINE	NEW SHOULDER LINE
BA2. BENCH MARK	PROVINCIAL-ELECTRICITY AUTHORITY	EXISTING CURB	EXISTING CURB
BRG. BRIDGE	PROFILE GRADE LINE	NEW CURB	NEW CURB
BRG. BRIDGE	PLATE OR PIPE LINE	GROUND PROFILE	GROUND PROFILE
BT. BACK TANGENT	PLATE OR PIPE INTERSECTION	EXISTING ROAD PROFILE	EXISTING ROAD PROFILE
B/C. BACK SIGHTING RATIO	POINT ON CURVE	BACKFILLING EXISTING CHANNELS	BACKFILLING EXISTING CHANNELS
C/C. CENTER TO CENTER	POINT ON SUBTANGENT	EXISTING INLETS	EXISTING INLETS
CL. CENTERLINE	POINT ON TANGENT	EXISTING PIPE	EXISTING PIPE
CM. OR SQ.M. SQUARE CENTIMETER	POINT OF REVERSE CURVE	EXISTING DITCH	EXISTING DITCH
CM.P. CORRUGATED METAL PIPE	PROJECT	PARALLEL DITCH	PARALLEL DITCH
COL. COLUMN	POINT OF TANGENT	PIPES	PIPES
CONSTR. CONSTRUCTION	POINT OF CURVE	PIPE & INLET	PIPE & INLET
CP. CONCRETE PIPE	POINT OF VERTICAL CURVE	WATER & WATER VALVE	WATER & WATER VALVE
CS. OR C/S. OR C TO C	POINT OF VERTICAL INTERSECTION	TELEPHONE & MANHOLE	TELEPHONE & MANHOLE
C/W. CARTRIDGEWAY	POINT OF VERTICAL REVERSE CURVE	ELECTRICITY & HANDHOLE	ELECTRICITY & HANDHOLE
C.M. CUBIC METER	POINT OF VERTICAL TANGENT	GAS PIPE & GAS VALVE	GAS PIPE & GAS VALVE
D. DEGREE OF CURVE	ROUND B.M. BENCH MARK	POWER TRANSMISSION LINE WITH STEEL TOWER	POWER TRANSMISSION LINE WITH STEEL TOWER
D.B.S.T. DOUBLE BITUMINOUS SURFACE TREATMENT	REMOVED ADVERSE CROWN	WORKEN ELECTRIC POLE	WORKEN ELECTRIC POLE
DC.2. DEGREE	REINFORCED CONCRETE BOX CULVERT	CONCRETE ELECTRIC POLE OR TELEPHONE POLE	CONCRETE ELECTRIC POLE OR TELEPHONE POLE
DA. DEPARTMENT OF HIGHWAYS	REINFORCED CONCRETE PIPE CULVERT	INDIVIDUAL TREES	INDIVIDUAL TREES
D.A.H. DEPARTMENT OF HIGHWAYS	ROAD	HEDGES	HEDGES
DWG. DRAWING	RESIDENT ENGINEER	BUS STOP SHELTER	BUS STOP SHELTER
E. EXTERNAL DISTANCE OF SIMPLE CURVE OR EAST	REINFORCEMENT REQUIRED	TELEPHONE JUNCTION	TELEPHONE JUNCTION
EA. EQUATION OR EQUAL	ROYAL IRRIGATION DEPARTMENT		
EL.(OR ELEV.) ELEVATION	REFERENCE POINT		
ENR. ENGINEER	RIGHT OF WAY		
EQ.(OR =) EQUATION OR EQUAL	R/W OR R.O.W. RIGHT OF WAY		
ES. EDGE OF SHOULDER	S. SOUTH		
EXP. EXPANSION	S.S. SINGLE BITUMINOUS SURFACE TREATMENT		
E/B. EAST BOUND	S.C. SUPERELEVATION		
FTG. FOOTING	SEGMENT		
GM. GRADE	SECTOR		
G. GRADE	SHOULDER		
H. & N. HALF AND RED NAIL	SPAN		
HOPE. HIGH DENSITY POLYETHYLENE	S.P.G. SPACING		
HOR. HORIZONTAL	S.R. SIDE ROAD		
H.P. HIGH PRESSURE SODIUM LAMP	S.R.T. STATE RAILWAYS OF THAILAND		
H.W. HIGH WATER LEVEL	ST. STATION		
INS. INSIDE DIAMETER	S.T. SPIRAL TO TANGENT		
IN. INCH	S.T.A. STATE RAILWAYS OF THAILAND		
INLET. INLET	S.T.P. STATION TREATMENT PLANT		
INT. JOINT	S.V.M. SYMMETRY OR SYMMETRICAL		
JO. JOINT	T. TANGENT LENGTH, TON		
K. KILOMETER	THA. THAI INDUSTRIAL STANDARD		
K.P. KILOGRAM PER SQUARE CENTIMETER	T.P. TYPICAL		
K. KILOMETER	VELOCITY		
K.S.C. KILOGRAM PER SQUARE CENTIMETER	VOL. VOLUMEN		
L. LENGTH OF HORIZONTAL CURVE OR LENGTH	W. WEST BOUND		
L.A.T. LATITUDE	W. WEST BOUND		
LEV. LEVEL	W/O. WITHOUT		
L.L. LOW WATER LEVEL	W/O. WITHOUT		
L.P. LOW PRESSURE SODIUM LAMP	X. CROSS SECTION		
L.S. SUPERELEVATION TRANSITION LENGTH	Y. CENTERLINE		
L.T. LEFT	Z. PROPERTY LINE		
L.V.C. LENGTH OF VERTICAL CURVE	% PERCENT		
L.W. LOW WATER LEVEL	AND		
M. METER	ANG. ANGLE		
M. METER	DIAMETER OR DA		
M.A.G. MANGNETIC ANGLE	INCH		
MANH. MANHOLE	# OR DA		
M.M. MILLIMETER	TOTAL DEFLECTION ANGLE AT ANY P.A.		
M.S.L. MEAN SEA LEVEL			
M.S.L. MEAN SEA LEVEL			
M.S.L. MEAN SEA LEVEL			

SYMBOLS

PUBLIC TELEPHONE BOX	RAILWAY
MAIL BOX	SLOPE
MANHOLE	BENCH MARK
TRAFFIC SIGNAL	PERMANENT BENCH MARK (P.B.M.)
FIRE HYDRANT	POINT OF HORIZONTAL OR VERTICAL INTERSECTION
EXISTING PIPE CULVERT (WITH OR WITHOUT HEADWALL)	TEMPORARY SHELTER, HUT
NEW PIPE CULVERT (WITH OR WITHOUT HEADWALL)	BUILDING, ONE - STOREY WOODEN FRAME
EXISTING BOX CULVERT	BUILDING, TWO - STOREY WOODEN FRAME
NEW BOX CULVERT	BUILDING, ONE - STOREY CONCRETE
EXISTING HIGHWAY GUARDRAIL	BUILDING, TWO - STOREY CONCRETE
NEW HIGHWAY GUARDRAIL	COMMERCIAL BUILDING, ONE-STOREY WOODEN FRAME, 10 UNITS
RAIL ROAD CROSSING SIGN	COMMERCIAL BUILDING, TWO-STOREY WOODEN FRAME, 10 UNITS
RAIL ROAD CROSSING SIGNAL LIGHT	COMMERCIAL BUILDING, ONE-STOREY CONCRETE STRUCTURE, 10 UNITS
RAIL ROAD CROSSING GATE	COMMERCIAL BUILDING, TWO-STOREY CONCRETE STRUCTURE, 10 UNITS
GASLINE STATION	SCHOOL BUILDING
INDEX CONTOUR	TEMPLE
INTERMEDIATE CONTOUR	CHURCH
WOODEN OR BARBED WIRE FENCE	MASJED, MOSQUE
BRIDGE ROAD OVER STREAM	AMPHOE, DISTRICT
RAIL ROAD SINGLE TRACK	SUB-DISTRICT
KELONG ON RIVER	PROVINCE
DITCH - WATERWAY	
FLOW DIRECTION	
SWAMP AREA	
BILLBOARD, SINGLE FACE	
BILLBOARD, DOUBLE FACE	
TRAFFIC SIGN	
DUCK POST	
HIGH WATER LEVEL	
KILOMETER STONE (EXISTING, PROPOSED)	
R/W MONUMENT (EXISTING, PROPOSED)	


KUSTSAMP UNIVERSITY
 DEPARTMENT OF HIGHWAYS
 188 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี 37100
 โทร. 037-3511111 โทรสาร 037-3511112

APPROVED: _____
 CHECKED: _____
 DATE: _____

SUBMITTED: _____
 BY: PROJECT MANAGER _____
 DATE: _____

SCALE: _____
 DRAWING NO.: _____
 SHEET NO.: 3

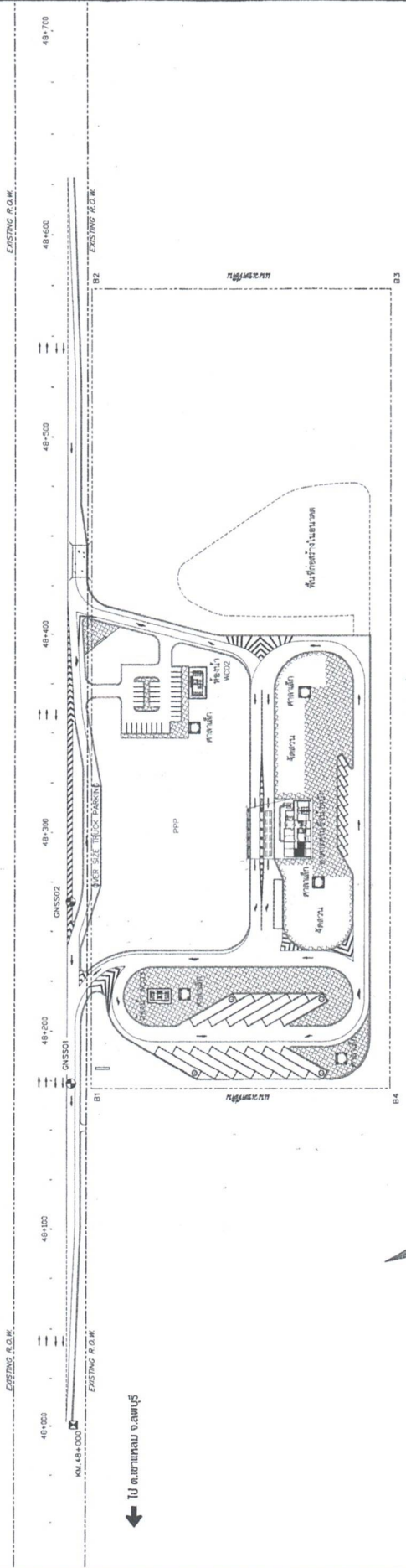
188 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี 37100
 โทร. 037-3511111 โทรสาร 037-3511112
 188 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี 37100
 โทร. 037-3511111 โทรสาร 037-3511112

PROJECT MONUMENT CONTROL			
POINT	CO-ORDINATE	ELEVATION M (MSL)	
ONS501	1,667,956.6675	713,445.5354	63.4379
ONS502	1,667,959.3957	713,538.8509	62.8987

SYMBOLS	DESCRIPTION	SYMBOLS	DESCRIPTION	SYMBOLS	DESCRIPTION
▬	Bridge	⊙	PEA Markhole	⊙	Tree with Foliage
▬	Building	⊙	EGAT Markhole	⊙	Tree with Foliage
▬	Steel Fence	⊙	Manhole	⊙	Yard Light
▬	Barbed Fence	⊙	Grating Cover Manhole	⊙	Traffic Switch Board
▬	Wood Fence	⊙	EE Duct Manhole	⊙	Flashing Column
▬	Concrete Fence	⊙	Water Manhole	⊙	Electric Light Pole
▬	Roadway	⊙	PEA Valve	⊙	Electric Concrete Pole
▬	Stream	⊙	EE Manhole	⊙	Electric Wood Pole
▬	Pond	⊙	Sanitary tank	⊙	Low Voltage Electric Pole
▬	Flow Bank	⊙	Toilet water	⊙	High Voltage Electric Pole
▬	TOT Markhole	⊙	BMA Pole	⊙	SPT Neoprene Pole
▬	TOT Markhole	⊙	Fire Hydrant	⊙	High way Pole
▬	TOT Markhole	⊙	Fire Hydrant	⊙	Tree
▬	TOT Markhole	⊙	Telephone Box	⊙	Bamboo Tree
▬	TOT Markhole	⊙	Control Panel	⊙	SPT Right of Way
▬	TOT Markhole	⊙	Telephone Switch Board	⊙	Wood Column
▬	TOT Markhole	⊙	MEF Markhole	⊙	Concrete Column
▬	TOT Markhole	⊙	DOH Markhole	⊙	Other
▬	TOT Markhole	⊙	Traffic Sign	⊙	
▬	TOT Markhole	⊙	Water Markhole	⊙	
▬	TOT Markhole	⊙	Manhole Sign	⊙	
▬	TOT Markhole	⊙	Sign	⊙	

แผนผังควบคุมจุด 12

↑ ฝั่งถนนขาออก ↑



	KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS		KASETSART UNIVERSITY	หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ (TRUCK REST AREA) หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ (พ.ร.บ.) หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ	วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์	CHECKED : BY : PROJECT MANAGER DATE :	SCALE 1 : 1,000
										SUBMITTED BY : PROJECT MANAGER DATE :	DURING NO. GEN-004

Handwritten signatures and notes in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
1	REMOVAL OF EXISTING STRUCTURES			
1.1	REMOVAL OF EXISTING PAVEMENT CONCRETE BRIDGE	L.S.	-	
1.2	REMOVAL OF EXISTING FOOTBRIDGE	L.S.	-	
1.3	REMOVAL OF EXISTING BOX CULVERT	L.S.	-	
1.4	REMOVAL OF EXISTING PIPE CULVERTS	L.S.	-	
1.4.1	PIPE CULVERT DIA. 0.6 M.	M	-	
1.4.2	PIPE CULVERT DIA. 0.8 M.	M	-	
1.4.3	PIPE CULVERT DIA. 1.0 M.	M	-	
1.4.4	PIPE CULVERT DIA. 1.2 M.	M	-	
1.4.5	PIPE CULVERT DIA. 1.5 M.	M	-	
1.4.6	PIPE CULVERT DIA. 1.8 M.	M	-	
1.5	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVEMENT	SQ.M.	2,075	
1.6	MILING OF EXISTING ASPHALT SURFACE	SQ.M.	-	ON THICK
1.7	REMOVAL OF EXISTING RUBBER STRIP SHOULDER	EACH	-	
1.8	REMOVAL OF EXISTING LIFTING POLE	EACH	-	
1.9	REMOVAL OF EXISTING GUARD RAIL	M.	-	
1.10	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE BARBER	SQ.M.	33	
1.11	REMOVAL OF EXISTING ASPHALT CONCRETE SURFACE	SQ.M.	8,740	
2	EARTH WORK			
2.1	FILLING OVER EXISTING ROAD	SQ.M.	36,000	DWG. 02-103
2.2	EXCAVATION	SQ.M.	-	
2.2.1	EXCAVATION	SQ.M.	-	
2.2.2	SOFT ROCK EXCAVATION	SQ.M.	4,700	
2.2.3	HARD ROCK EXCAVATION	SQ.M.	-	
2.2.4	UNSATURATED MATERIAL EXCAVATION	SQ.M.	1,588	
2.2.5	SOFT MATERIAL EXCAVATION (EXCAVATION ONLY)	SQ.M.	-	DWG. 19-101
2.3	EMBANKMENT	SQ.M.	77,290	
2.3.1	EARTH EMBANKMENT	SQ.M.	1,410	
2.3.2	ROAD EMBANKMENT	SQ.M.	-	
2.3.3	EARTH FILL IN MEDIAN ISLAND	SQ.M.	25,500	DWG. 02-709
2.3.4	EARTH FILL UNDER SIDEWALK	SQ.M.	17,800	DWG. 02-710
2.3.5	EARTH FILL UNDER SIDEWALK	SQ.M.	-	DWG. 02-710
2.3.6	PAVING UNDER SIDEWALK	SQ.M.	-	DWG. AP-101
2.3.7	EMBANKMENT	SQ.M.	-	
2.3.8	EARTH DISE	SQ.M.	-	
2.3.9	FOUNDATION IMPROVEMENT	M	-	
2.4	PREPARED VERTICAL CURB	M	-	DWG. BU-104
2.5	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.6	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.7	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.8	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.9	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.10	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.11	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.12	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.13	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.14	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.15	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.16	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.17	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.18	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.19	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.20	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.21	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.22	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.23	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.24	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.25	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.26	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.27	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.28	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.29	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.30	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.31	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.32	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.33	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.34	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.35	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.36	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.37	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.38	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.39	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.40	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.41	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.42	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.43	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.44	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.45	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.46	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.47	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.48	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.49	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.50	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.51	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.52	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.53	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.54	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.55	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.56	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.57	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.58	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.59	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.60	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.61	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.62	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.63	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.64	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.65	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.66	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.67	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.68	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.69	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.70	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.71	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.72	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.73	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.74	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.75	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.76	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.77	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.78	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.79	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.80	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.81	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.82	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.83	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.84	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.85	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.86	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.87	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.88	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.89	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.90	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.91	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.92	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.93	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.94	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.95	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.96	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.97	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.98	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
2.99	CONCRETE CURB	M	-	DWG. BU-104
3	SUBGRADE AND BASE COURSES			
3.1	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.1	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.2	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.3	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.4	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.5	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.6	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.7	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.8	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.9	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.10	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.11	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.12	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.13	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.14	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.15	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.16	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.17	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.18	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.19	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.20	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.21	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.22	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.23	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.24	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.25	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.26	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.27	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.28	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.29	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.30	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.31	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.32	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.33	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.34	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.35	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.36	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.37	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.38	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.39	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.40	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.41	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.42	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.43	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.44	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.45	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.46	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.47	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.48	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.49	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.50	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.51	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.52	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.53	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.54	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.55	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.56	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.57	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.58	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.59	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.60	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.61	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.62	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.63	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.64	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.65	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.66	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.67	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.68	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.69	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.70	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.71	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.72	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.73	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.74	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.75	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.76	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.77	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.78	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.79	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.80	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.81	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.82	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.83	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.84	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.85	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.86	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.87	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.88	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.89	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.90	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.91	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.92	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.93	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.94	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.95	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.96	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.97	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.98	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.99	SUBBASE	SQ.M.	-	
3.1.100	SUBBASE	SQ.M.	-	

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARK
3.4	MATERIALS UNDER CONCRETE PAVEMENT			
3.4.1	SAND COURSE UNDER CONCRETE PAVEMENT	CU.M.	4,470	
3.4.2	GRAVEL COURSE UNDER CONCRETE PAVEMENT	CU.M.	10,640	
3.5	SUBGRADE & RECONSTRUCT OF EXISTING PAVEMENT MATERIAL TO ON THICK	SQ.M.	-	
4	PAVEMENT COURSE			
4.1	PRIME COAT & TOP COAT	SQ.M.	-	
4.1.1	PRIME COAT	SQ.M.	-	
4.1.2	TOP COAT	SQ.M.	-	
4.2	SURFACE TREATMENTS	SQ.M.	-	
4.2.1	SINGLE SURFACE TREATMENT	SQ.M.	-	
4.2.2	DOUBLE SURFACE T			

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ทนต่อไฟไหม้ให้ตรงตามข้อกำหนดของกรมโยธาธิการและผังเมือง
- 1.2 แผนมาตรฐาน หรือข้อกำหนด STANDARD DRAWINGS FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION (ฉบับล่าสุด) จัดทำโดยสำนักงานวิศวกรรมโยธา กรมโยธาธิการและผังเมือง
- 1.3 การติดตั้งระบบ
 - ปริมาณงานที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงานที่แท้จริงขึ้นอยู่กับสภาพจริงในสนาม และแจ้งผลการตรวจสอบให้ทราบ
 - ปริมาณงานที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงานที่แท้จริงขึ้นอยู่กับสภาพจริงในสนาม และแจ้งผลการตรวจสอบให้ทราบ
 - ปริมาณงานที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงานที่แท้จริงขึ้นอยู่กับสภาพจริงในสนาม และแจ้งผลการตรวจสอบให้ทราบ
- 1.4 ข้อกำหนดการก่อสร้างที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง
 - BORED PILE
 - DRIVEN PILE
 - SOIL LOGGING TEST
 - DRILLING MONITORING TEST
 - SEISMIC INTEGRITY TEST
 - SOIL INVESTIGATION TEST
- 1.5 ข้อกำหนดการก่อสร้างที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง
 - ปริมาณงานที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงานที่แท้จริงขึ้นอยู่กับสภาพจริงในสนาม และแจ้งผลการตรวจสอบให้ทราบ
 - ปริมาณงานที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงานที่แท้จริงขึ้นอยู่กับสภาพจริงในสนาม และแจ้งผลการตรวจสอบให้ทราบ
 - ปริมาณงานที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น ปริมาณงานที่แท้จริงขึ้นอยู่กับสภาพจริงในสนาม และแจ้งผลการตรวจสอบให้ทราบ

2. การปรับปรุงแบบแปลนฐานรากโครงสร้าง ที่ไม่ได้อยู่ในแบบแปลนเดิม

- 2.1 ให้นำแบบแปลนโครงสร้าง ฐานรากของแบบก่อสร้างเดิมมาเป็นเงื่อนไขในการปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม และปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม
- 2.2 การปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้าง ฐานรากของแบบก่อสร้างเดิมให้เป็นไปตามแบบแปลนเดิม และปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม
- 2.3 ความปลอดภัยของโครงสร้างเดิมต้องได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงให้ตรงตามข้อกำหนดของกรมโยธาธิการและผังเมือง
- 2.4 การปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้าง ฐานรากของแบบก่อสร้างเดิมให้เป็นไปตามแบบแปลนเดิม และปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม
- 2.5 ให้นำแบบแปลนโครงสร้างเดิมมาเป็นเงื่อนไขในการปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม และปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม

- 2.6 ให้นำแบบแปลนโครงสร้างเดิมมาเป็นเงื่อนไขในการปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม และปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม
- 2.7 ให้นำแบบแปลนโครงสร้างเดิมมาเป็นเงื่อนไขในการปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม และปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม
- 2.8 ให้นำแบบแปลนโครงสร้างเดิมมาเป็นเงื่อนไขในการปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม และปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม

- 2.9 ให้นำแบบแปลนโครงสร้างเดิมมาเป็นเงื่อนไขในการปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม และปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม
- 2.10 ให้นำแบบแปลนโครงสร้างเดิมมาเป็นเงื่อนไขในการปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม และปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม
- 2.11 ให้นำแบบแปลนโครงสร้างเดิมมาเป็นเงื่อนไขในการปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม และปรับปรุงแบบแปลนโครงสร้างเดิมให้ตรงตามแบบแปลนเดิม

	KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS		KASERTSART UNIVERSITY	โครงการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน (TRUCK REST AREA) และปรับปรุงระบบขนส่งสินค้า (TRUCK REST AREA) (ฉบับปรับปรุง) 205 PISA 205 - 205 (ฉบับปรับปรุง)	SHEET NO. 8	SCALE	DATE SEP 2023	DRAWING NO. SP-001	CHECKED BY:	QUANTITY BY:
									DESIGNED BY:	PROJECT MANAGER BY:

Pichai V. Pichai

(Handwritten signature)

3. ชื่อกำหนดงานก่อสร้าง

3.1 ปูนซีเมนต์

งานก่อสร้างที่ดำเนินการให้ใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 ตามที่ระบุในชั้นเคลือบผิวชนิดโรนโรนไม่ มีอยู่ทั้งหมด 60 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2594 หรือเทียบเท่าตามนี้

3.2 สำหรับงานสะพาน ตามแบบ STANDARD DRAWING FOR HIGHWAY DESIGN AND CONSTRUCTION 2018 หรือสะพานขึงคือ SIMPLY SUPPORT ความยาวช่วงน้อยกว่า 30 เมตร ยกเว้นการให้รายละเอียดชนิดโรนโรนไม่เพิ่มเติมโดยหลัก ชนิดโรนโรนทั่วไป ซึ่งใช้ทั้งหมด 60

3.2.1 ให้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของคอนกรีตตามข้อ 3.2 ตามแบบวิธีต่อไปนี้ (ถ้ามี)

การทดสอบ (TEST)	มาตรฐานการทดสอบ	หน่วย	ค่าที่ใช้ในการออกแบบ					ชื่อในการทดสอบ	
กำลังอัดของคอนกรีต	AASHTO T22 หรือ ASTM C39	MPa	30	35	40	45	50	60	3.2.2
การยุบตัว***	AASHTO T119 หรือ ASTM C143	cm	ให้ใช้ค่าที่ระบุในแบบหรือคู่มือการควบคุมงานก่อสร้างของกรมทางหลวง						

*** ใช้ได้เฉพาะกรณีที่มีข้อกำหนดเพิ่มเติมอยู่เท่านั้น

3.2.2 ดำเนินการให้ดำเนินการทดสอบความแข็งแรงตามข้อกำหนดและรายการชนิดและข้อกำหนดการก่อสร้างทางหลวง ดังนี้ 2 ชุดตัวอย่าง

- มาตรฐานการทดสอบ
 - ASTM C39 : STANDARD TEST METHOD FOR COMPRESSIVE STRENGTH OF CYLINDRICAL CONCRETE SPECIMENS
 - ASTM C143 : STANDARD TEST METHOD FOR SLUMP OF HYDRAULIC-CEMENT CONCRETE
 - AASHTO T22 : STANDARD METHOD OF TEST FOR COMPRESSIVE STRENGTH OF CYLINDRICAL CONCRETE SPECIMENS
 - AASHTO T119 : STANDARD METHOD OF TEST FOR SLUMP OF HYDRAULIC CEMENT CONCRETE

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS	MASESMART UNIVERSITY	โครงการก่อสร้างทางหลวง (THICK REST AREA) แผนกวิศวกรรมโยธา (THICK REST AREA) 100 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 31000 โทร 036-4503100		SHEET NO. : 2 จากทั้งหมด 2 (SHEET 2 OF 2)	PROJECT NO. : 2-10-100-100-100	CHECKED BY : [Signature] DATE :	SUBMITTED BY : [Signature] PROJECT MANAGER DATE :	DATE : SEP 2023 DRAWING NO. : 2P-002	SCALE : SHEET NO. : 9
		PROJECT NO. : 2-10-100-100-100	CHECKED BY : [Signature] DATE :	SUBMITTED BY : [Signature] PROJECT MANAGER DATE :	DATE : SEP 2023 DRAWING NO. : 2P-002	SCALE : SHEET NO. : 9			

(Handwritten signatures and initials)

ข้อกำหนดและนำค่าหรือวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง

- หินปูน 30 เมกะปาสกาล
- อ้างอิง "มาตรฐานหินปูนของประเทศไทย" ทบ-ม. 102/2532 (Standard No.DH-S 102/2532)
- ทรายละเอียดปานกลาง
- อ้างอิง "มาตรฐานทรายของประเทศไทย" ทบ-ม. 103/2532 (Standard No.DH-S 103/2532)
- หินปูนชนิด 1"
- อ้างอิง "มาตรฐานหินปูนของประเทศไทย" ทบ-ม. 104/2532 (Standard No.DH-S 104/2532)
- วัสดุเคลือบผิว "S"
- อ้างอิง "มาตรฐานหินปูนของประเทศไทย" ทบ-ม. 1208/2532 (Standard No.DH-S 208/2532)
- อ้างอิง "มาตรฐานหินปูนของประเทศไทย" ทบ-ม. 209/2532 (Standard No.DH-S 209/2532)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "มาตรฐานรองพื้นผิวจราจรของประเทศไทย" ทบ-ม. 205/2532 (Standard No.DH-S 205/2532)
- วัสดุเคลือบผิว "S"
- อ้างอิง "มาตรฐานหินปูนของประเทศไทย" ทบ-ม. 206/2532 (Standard No.DH-S 206/2532)
- หินปูนชนิด 1"
- อ้างอิง "มาตรฐานหินปูนของประเทศไทย" ทบ-ม. 207/2544 (Standard No.DH-S 207/2544)
- อ้างอิง "มาตรฐานหินปูนของประเทศไทย" ทบ-ม. 203/2556 (Standard No.DH-S 203/2556)
- หินปูนชนิด 1"
- อ้างอิง "มาตรฐานหินปูนของประเทศไทย" ทบ-ม. 204/2556 (Standard No.DH-S 204/2556)
- Primer Coat
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Prime Coat" ทบ-ม. 402/2557 (Standard No.DH-S 402/2557)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Tack Coat" ทบ-ม. 403/2557 (Standard No.DH-S 403/2557)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 403/2557 (Standard No.DH-S 403/2557)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 309/2544 (Standard No.DH-S 309/2544)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 408/2532 (Standard No.DH-S 408/2532)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 213/2543 (Standard No.DH-S 213/2543)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 409/2549 (Standard No.DH-S 409/2549)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 211/2532 (Standard No.DH-S 211/2532)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 212/2533 (Standard No.DH-S 212/2533)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 327/2543 (Standard No.DH-S 327/2543)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 326/2544 (Standard No.DH-S 326/2544)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 401/2559 (Standard No.DH-S 401/2559)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 451/2544 (Standard No.DH-S 451/2544)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 452/2544 (Standard No.DH-S 452/2544)
- รองพื้นผิวจราจร
- อ้างอิง "การก่อสร้างผิวจราจร Ice Coat" ทบ-ม. 452/2544 (Standard No.DH-S 452/2544)

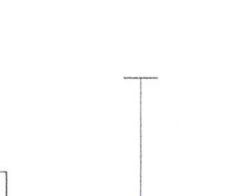
GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- THE CORRECTIVE MEASURE OF THE SOFT SPOT ON THE EXISTING ROADWAY MUST BE DONE BEFORE THE CONSTRUCTION OF THE NEW OVERLAYING PAVEMENT. THE SOFT SPOT SHALL BE OBSERVED BY THE MOVEMENT OF THE EXISTING SURFACE WHEN USING COMPACTOR UNIT WEIGHING AT LEAST 9 METRIC TONS OVER ALONG THE SECTION. THE MATERIALS REPLACED FOR THE SOFT SPOT EXCAVATION SHALL BE THE NEW PAVEMENT LAYER MATERIALS ACCORDING TO THE DEPTH OF THE EXCAVATION.
- THE EARTH FILL IN ISLAND AND MEDIAN SHALL BE ORGANIC TOP SOIL THAT BE SUITABLE FOR GROWING GRASS.
- NO BORROW WILL BE ALLOWED INSIDE THE RIGHT OF WAY.
- AC 80-70 GRADE ASPHALT SHALL BE USED FOR ASPHALTIC CONCRETE WEARING COURSE AND ASPHALTIC CONCRETE BINDER COURSE.
- THE AREA FROM THE ROAD SHOULDERS UP TO THE LIMITS OF RIGHT OF WAY CERTAIN TREES OR PLANTS SHALL BE LEFT UNDISTURBED IF SO INSTRUCTED BY THE ENGINEER FOR ECOLOGICAL PROPOSED TREES OR PLANTS THAT ARE NOT TO BE REMOVED SHALL BE PROTECTED FROM INJURY OR DAMAGE RESULTING FROM THE CONTRACTORS OPERATION.
- RED TOP LANDING (DWG NO. TS-501 AND DS 201) CONCRETE DITCH AT HILL SIDE (DWG NO. DS-202), CONCRETE CURB AND GUTTER FOR EMBANKMENT PROTECTION (DWG NO. DS-302) AND SUB DRAIN (DWG NO. TS-501) WHEREVER NEEDED AS DIRECTED BY THE ENGINEER

TABLE 1. SLORES FOR CUT AND FILL

HEIGHT OF CUT OR FILL	EARTH		SOFT ROCK		HARD ROCK	
	CUT	FILL	CUT	FILL	CUT	FILL
0.9 M TO 1.8 M	2:1	2:1	0.5:1	2:1	0.25:1	1.5:1
1.8 M TO 3.0 M	2:1	2:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1
3.0 M TO 6.0 M	1.5:1	1.5:1	0.5:1	1:1	0.25:1	1:1

OVER 6.0 M SEE TYPICAL DEEP CUT AND HIGH FILL



DETAIL OF SOFT SPOT EXCAVATION AND REPLACEMENT

NOT TO SCALE

PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING

SEIVE DESIGNATION	PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING
3/8"	100
NO 4	95-100
NO 16	45-80
NO 50	10-30
NO 100	2-10

SPECIFIC FOR POROUS BACKFILL MATERIAL

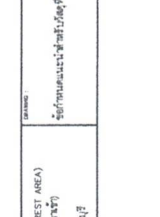
POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL BE HARD, DURABLE AND CLEAN IT SHALL BE GRAVEL OR MATERIAL CRUSHED ROCK OR SAND IT SHALL BE FREE FROM ORGANIC MATERIAL, CLAY BALLS AND OTHER DELETERIOUS SUBSTANCES. LATERITE OR CONCRETIONARY MATERIAL SHALL NOT BE USED SAND USED FOR POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL CONFORM TO THE FOLLOWING GRADING REQUIREMENTS

PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING

SEIVE DESIGNATION	PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING
3/8"	100
NO 4	95-100
NO 16	45-80
NO 50	10-30
NO 100	2-10

GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

- ALL DIMENSIONS SHOWN ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- THE CORRECTIVE MEASURE OF THE SOFT SPOT ON THE EXISTING ROADWAY MUST BE DONE BEFORE THE CONSTRUCTION OF THE NEW OVERLAYING PAVEMENT. THE SOFT SPOT SHALL BE OBSERVED BY THE MOVEMENT OF THE EXISTING SURFACE WHEN USING COMPACTOR UNIT WEIGHING AT LEAST 9 METRIC TONS OVER ALONG THE SECTION. THE MATERIALS REPLACED FOR THE SOFT SPOT EXCAVATION SHALL BE THE NEW PAVEMENT LAYER MATERIALS ACCORDING TO THE DEPTH OF THE EXCAVATION.
- THE EARTH FILL IN ISLAND AND MEDIAN SHALL BE ORGANIC TOP SOIL THAT BE SUITABLE FOR GROWING GRASS.
- NO BORROW WILL BE ALLOWED INSIDE THE RIGHT OF WAY.
- AC 80-70 GRADE ASPHALT SHALL BE USED FOR ASPHALTIC CONCRETE WEARING COURSE AND ASPHALTIC CONCRETE BINDER COURSE.
- THE AREA FROM THE ROAD SHOULDERS UP TO THE LIMITS OF RIGHT OF WAY CERTAIN TREES OR PLANTS SHALL BE LEFT UNDISTURBED IF SO INSTRUCTED BY THE ENGINEER FOR ECOLOGICAL PROPOSED TREES OR PLANTS THAT ARE NOT TO BE REMOVED SHALL BE PROTECTED FROM INJURY OR DAMAGE RESULTING FROM THE CONTRACTORS OPERATION.
- RED TOP LANDING (DWG NO. TS-501 AND DS 201) CONCRETE DITCH AT HILL SIDE (DWG NO. DS-202), CONCRETE CURB AND GUTTER FOR EMBANKMENT PROTECTION (DWG NO. DS-302) AND SUB DRAIN (DWG NO. TS-501) WHEREVER NEEDED AS DIRECTED BY THE ENGINEER



DETAIL OF SOFT SPOT EXCAVATION AND REPLACEMENT

NOT TO SCALE

PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING

SEIVE DESIGNATION	PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING
3/8"	100
NO 4	95-100
NO 16	45-80
NO 50	10-30
NO 100	2-10

SPECIFIC FOR POROUS BACKFILL MATERIAL

POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL BE HARD, DURABLE AND CLEAN IT SHALL BE GRAVEL OR MATERIAL CRUSHED ROCK OR SAND IT SHALL BE FREE FROM ORGANIC MATERIAL, CLAY BALLS AND OTHER DELETERIOUS SUBSTANCES. LATERITE OR CONCRETIONARY MATERIAL SHALL NOT BE USED SAND USED FOR POROUS BACKFILL MATERIAL SHALL CONFORM TO THE FOLLOWING GRADING REQUIREMENTS

PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING

SEIVE DESIGNATION	PERCENTAGE BY WEIGHT PASSING
3/8"	100
NO 4	95-100
NO 16	45-80
NO 50	10-30
NO 100	2-10

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

โครงการก่อสร้างถนนลาดยาง (ROAD REST AREA)
 และปรับปรุงผิวจราจร (TRAFFIC)
 1.5 กิโลเมตรทางหลวง 305
 1.5 กิโลเมตรทางหลวง 305

DATE: 10/03/2023
 DRAWING NO.: SP-003
 SHEET NO.: 10

PROJECT MANAGER: [Signature]
 DATE: 10/03/2023

ALIGNMENT 205-1

Number	Type	PI Station	Start Station	End Station	PI Point	Start Point	End Point	Length	Radius	Direction	Delta angle	Mid-Ordinate	Chord length	External Secant
1	Line		0+000.000m	0+200.346m		(713900.0936m,1667971.0457m,0.0000m)	(713699.8216m,1667965.6012m,0.0000m)	200.346m		S88° 26' 34"W				
2	Curve	0+215.693m	0+200.346m	0+226.527m	(713684.4800m,1667965.1842m)	(713699.8216m,1667965.6012m,0.0000m)	(713680.9129m,1667950.2572m,0.0000m)	26.181m	20,000m		75.0026 (d)	4.133	24.351m	5.210m
3	Line		0+226.527m	0+295.002m		(713680.9129m,1667950.2572m,0.0000m)	(713664.9971m,1667883.6571m,0.0000m)	68.475m		S13° 26' 25"W				
4	Curve	0+306.512m	0+295.002m	0+314.637m	(713662.3218m,1667872.4625m)	(713664.9971m,1667883.6571m,0.0000m)	(713650.8162m,1667872.1492m,0.0000m)	19.635m	15,000m		75.0000 (d)	3.1	18.263m	3.907m
5	Line		0+314.637m	0+437.415m		(713650.8162m,1667872.1492m,0.0000m)	(713528.0840m,1667868.8071m,0.0000m)	122.778m		S88° 26' 25"W				
6	Curve	0+452.415m	0+437.415m	0+460.977m	(713513.0896m,1667868.3988m)	(713528.0840m,1667868.8071m,0.0000m)	(713512.6813m,1667853.3933m,0.0000m)	23.562m	15,000m		90.0000 (d)	4.393	21.213m	6.213m
7	Line		0+460.977m	0+501.571m		(713512.6813m,1667853.3933m,0.0000m)	(713511.5763m,1667923.9720m,0.0000m)	40.594m		N1° 33' 35"W				
8	Curve	0+537.940m	0+501.571m	0+558.852m	(713510.5296m,1667960.3259m)	(713511.5763m,1667923.9720m,0.0000m)	(713474.1690m,1667959.5475m,0.0000m)	57.281m	36,638m		89.5771 (d)	10.636	51.623m	14.986m
9	Line		0+558.852m	0+758.907m		(713474.1690m,1667959.5475m,0.0000m)	(713274.1767m,1667954.5114m,0.0000m)	200.056m		S88° 33' 27"W				


ALIGNMENT 205-2

Number	Type	PI Station	Start Station	End Station	PI Point	Start Point	End Point	Length	Radius	Direction	Delta angle	Mid-Ordinate	Chord length	External Secant
1	Line		0+000.000m	0+008.605m		(713698.4552m,1667965.5646m,0.0000m)	(713689.8529m,1667965.3302m,0.0000m)	8.605m		S88° 26' 21"W				
2	Line		0+008.605m	0+064.457m		(713689.8529m,1667965.3302m,0.0000m)	(713634.1984m,1667960.6483m,0.0000m)	55.851m		S85° 11' 29"W				
3	Curve	0+067.979m	0+064.457m	0+071.493m	(713630.6879m,1667960.3530m)	(713634.1984m,1667960.6483m,0.0000m)	(713627.2438m,1667959.6122m,0.0000m)	7.036m	55,000m		7.3298 (d)	0.112	7.031m	0.113m
4	Line		0+071.493m	0+090.897m		(713627.2438m,1667959.6122m,0.0000m)	(713608.2730m,1667955.5319m,0.0000m)	19.405m		S77° 51' 42"W				
5	Curve	0+093.675m	0+090.897m	0+096.436m	(713605.5577m,1667954.9479m)	(713608.2730m,1667955.5319m,0.0000m)	(713602.7814m,1667954.8723m,0.0000m)	5.539m	30,000m		10.5787 (d)	0.128	5.531m	0.128m
6	Line		0+096.436m	0+151.371m		(713602.7814m,1667954.8723m,0.0000m)	(713547.8669m,1667953.3770m,0.0000m)	54.935m		S88° 26' 25"W				
7	Curve	0+159.115m	0+151.371m	0+166.736m	(713540.1262m,1667953.1662m)	(713547.8669m,1667953.3770m,0.0000m)	(713532.6843m,1667953.3067m,0.0000m)	15.365m	50,000m		17.6071 (d)	0.589	15.305m	0.596m
8	Line		0+166.736m	0+185.744m		(713532.6843m,1667953.3067m,0.0000m)	(713514.4173m,1667960.5610m,0.0000m)	19.008m		N73° 57' 10"W				
9	Line		0+185.744m	0+226.005m		(713514.4173m,1667960.5610m,0.0000m)	(713474.1690m,1667959.5475m,0.0000m)	40.261m		S88° 33' 27"W				

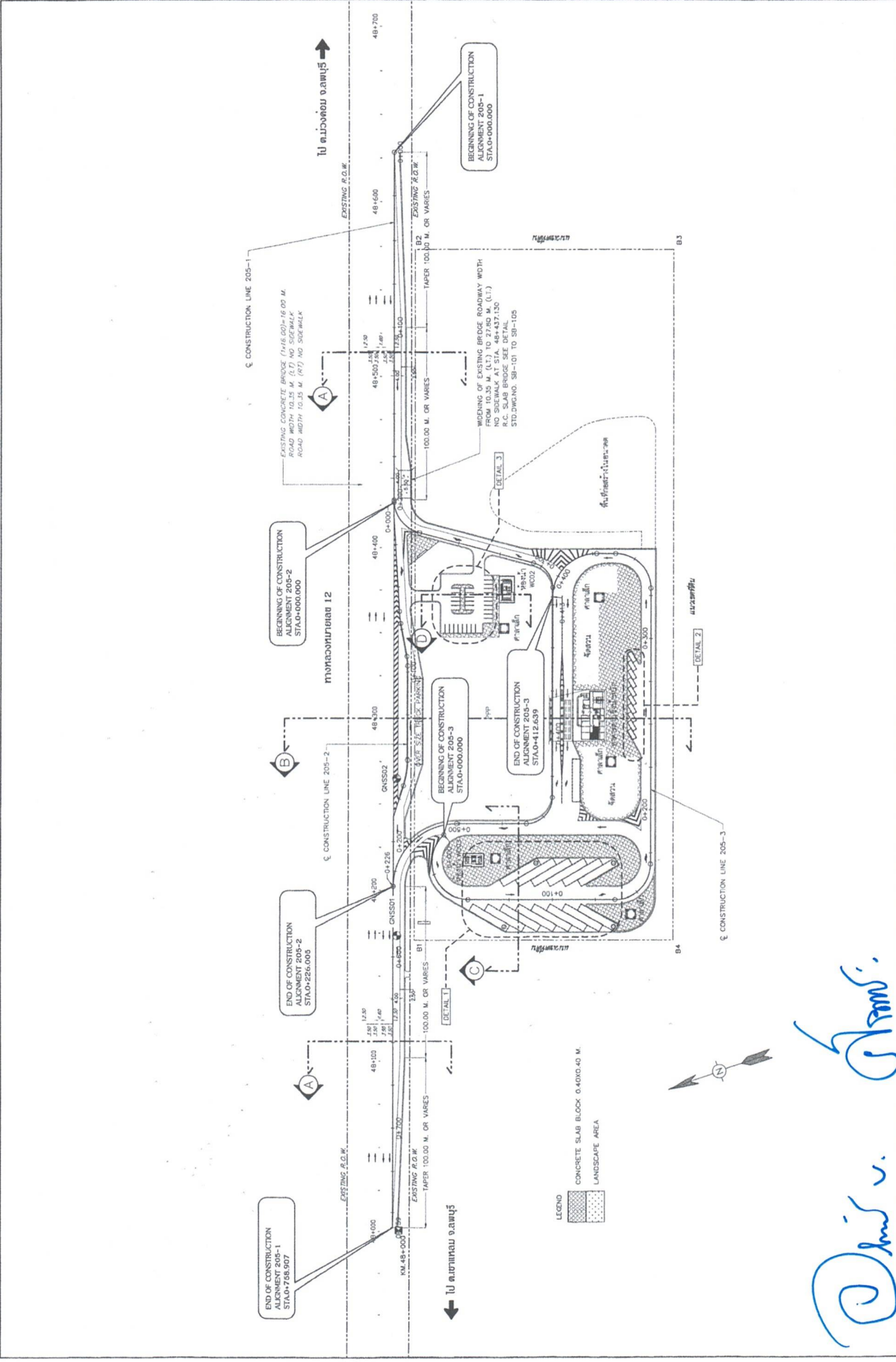
ALIGNMENT 205-3

Number	Type	PI Station	Start Station	End Station	PI Point	Start Point	End Point	Length	Radius	Direction	Delta angle	Mid-Ordinate	Chord length	External Secant
1	Curve	0+051.359m	0+000.000m	0+050.865m	(713468.6086m,1667967.5355m)	(713504.8778m,1667931.1717m,0.0000m)	(713467.7721m,1667916.1830m,0.0000m)	50.865m	21,726m		134.1413 (d)	13.262	40.019m	34.040m
2	Line		0+050.865m	0+136.365m		(713467.7721m,1667916.1830m,0.0000m)	(713470.0994m,1667830.7147m,0.0000m)	85.500m		S1° 33' 35"E				
3	Curve	0+156.865m	0+136.365m	0+168.566m	(713470.6574m,1667810.2222m)	(713470.0994m,1667830.7147m,0.0000m)	(713491.1498m,1667810.7803m,0.0000m)	32.201m	20,500m		90.0000 (d)	6.004	28.991m	8.491m
4	Line		0+168.566m	0+329.383m		(713491.1498m,1667810.7803m,0.0000m)	(713651.9066m,1667815.1577m,0.0000m)	160.816m		N88° 26' 25"E				
5	Curve	0+349.883m	0+329.383m	0+361.584m	(713672.3989m,1667815.7158m)	(713651.9066m,1667815.1577m,0.0000m)	(713671.8408m,1667836.2081m,0.0000m)	32.201m	20,500m		90.0000 (d)	6.004	28.991m	8.491m
6	Line		0+361.584m	0+372.584m		(713671.8408m,1667836.2081m,0.0000m)	(713671.5414m,1667847.2041m,0.0000m)	11.000m		N1° 33' 35"W				
7	Curve	0+398.084m	0+372.584m	0+412.639m	(713670.8473m,1667872.6946m)	(713671.5414m,1667847.2041m,0.0000m)	(713645.3568m,1667872.0005m,0.0000m)	40.055m	25,500m		90.0000 (d)	7.469	36.062m	10.562m


 ภาณุ สิริสกุลชัย
 ภาณุ สิริสกุลชัย (TRUCK REST AREA)
 วิศวกรจราจร (TRUCK REST AREA)
 ภาณุ สิริสกุลชัย 17
 ภาณุ สิริสกุลชัย

 KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS	SETTING OUT DATA DATE: _____ BY: _____	CHECKED: _____ DATE: _____ BY: _____	SUBMITTED BY: _____ PROJECT MANAGER DATE: _____	SCALE: NONE SHEET NO.: 30-001 DATE: 13
---	--	--	---	--



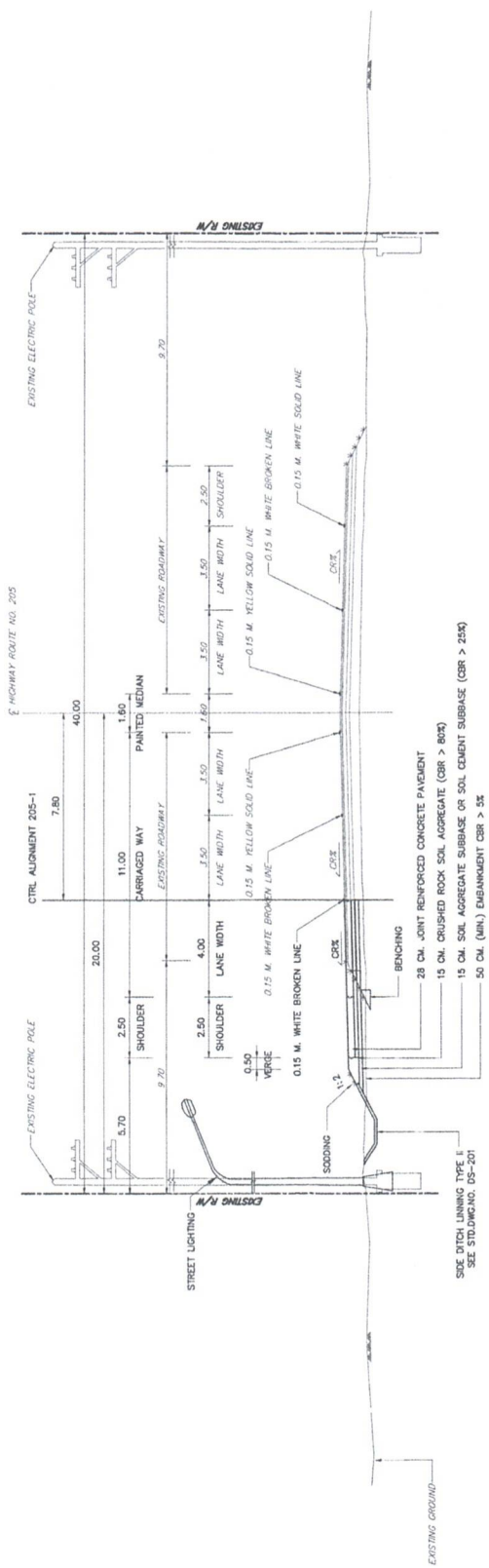
 KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS	 KASETSART UNIVERSITY	1. ชื่อโครงการ (PROJECT NAME): ถนนสาย 205 (Road No. 205) 2. วัตถุประสงค์ (PURPOSE): ศึกษาระบบจราจร (Traffic System Study)		CHECKED: BY: DATE:	SUBMITTED: BY: PROJECT MANAGER DATE:	SCALE: 1:1,250
		3. เนื้อหา (CONTENT): ศึกษาระบบจราจร (Traffic System Study)				SHEET NO.: 14

Handwritten signature: Chaisri S.

Handwritten signature: Somsri S.

Handwritten signature: B.

Handwritten signature: P.



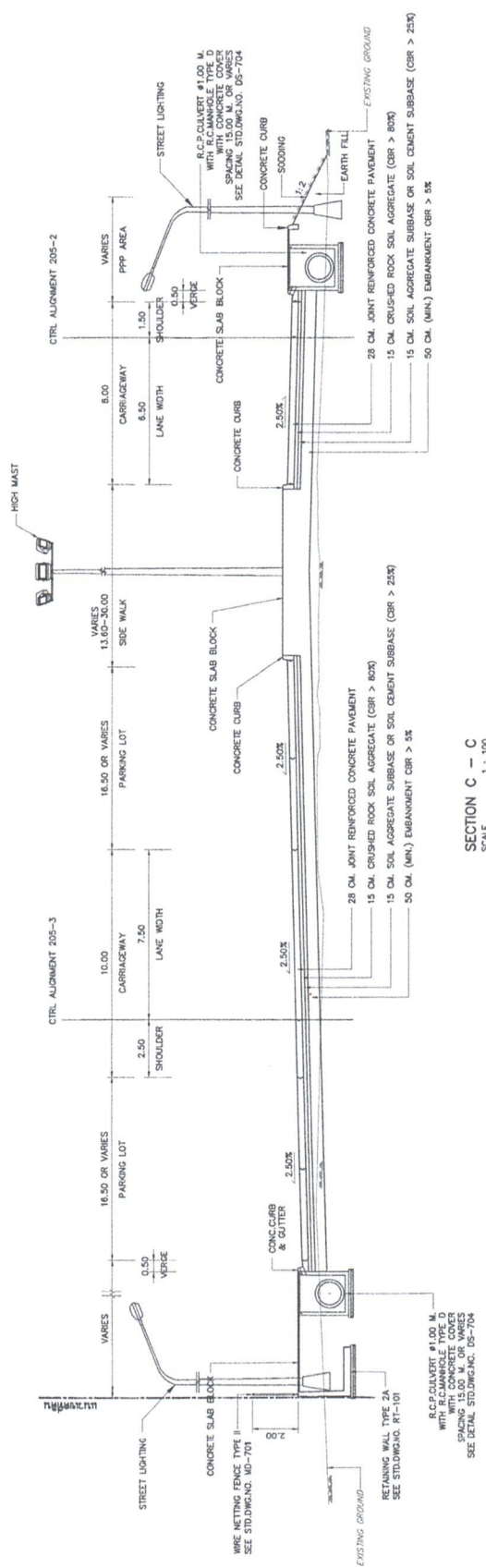
SECTION A - A
SCALE 1 : 100

SEE OTHER DRAWING TYPE I - SEE STUDY NO. DS-201

- NOTES :
1. ALL DIMENSION ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
 2. CBR : EXISTING CROWN SLOPE , NORMAL CROWN USE 2.00 - 2.50 %.

		วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	TYPICAL CROSS SECTION (SHEET 1/4)	01/2023 01/2023	1 : 100 1 : 100	15 15	CHECKED : BY :	SUBMITTED : BY :	DATE : DATE :	SCALE : SCALE :
							DATE :	DATE :	DATE :	DATE :

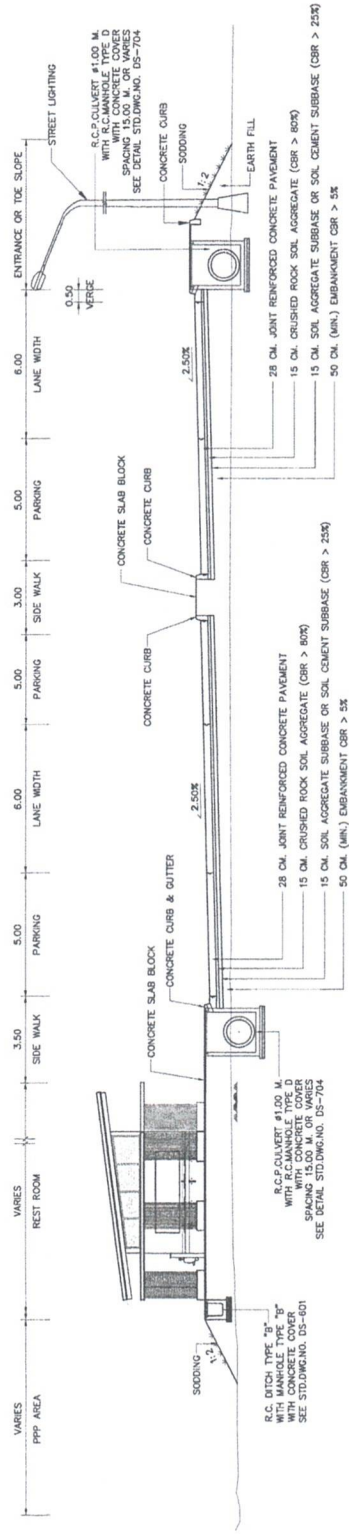
Handwritten signatures in blue ink.



SECTION C - C
SCALE 1 : 100

NOTES :
 1. ALL DIMENSION ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
 2. CBR : EXISTING CROWN SLOPE , NORMAL CROWN USE 2.00 - 2.50 %

 KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS	 MAHASARAKHAM UNIVERSITY	1. 255 2023 DRAWING NO. TS-003	1 : 100 SHEET NO. 17
		SUBMITTED BY : PROJECT MANAGER	DATE : 17
CHECKED BY : DATE :		DATE :	
ELECTRICAL INCHARGE : MECHANICAL INCHARGE : CIVIL INCHARGE : SURVEY INCHARGE : TRAFFIC INCHARGE : ENVIRONMENTAL INCHARGE : COST INCHARGE : QUALITY CONTROL INCHARGE : PROJECT MANAGER :		DATE :	
TYPICAL CROSS SECTION (SHEET 3/4)			
1. 255 2023 DRAWING NO. TS-003			
MAHASARAKHAM UNIVERSITY			
1. 255 2023 DRAWING NO. TS-003			
PROJECT MANAGER :			



SECTION D - D
SCALE 1 : 100

NOTES :
1. ALL DIMENSION ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. CRR : EXISTING CROWN SLOPE , NORMAL CROWN USE 2.00 - 2.50 %.

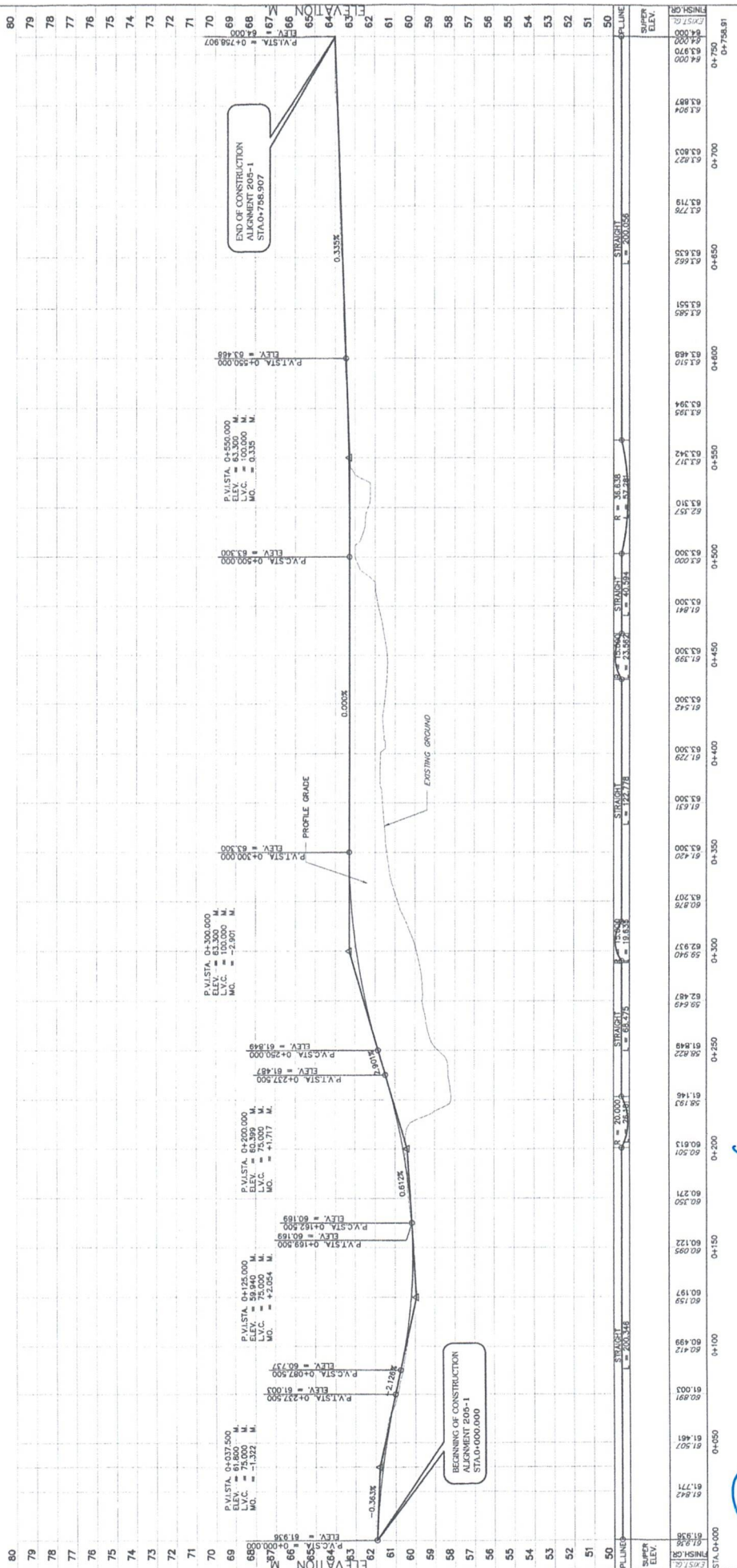
 KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS	 วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ (ราชภัฏสุรินทร์) วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์-วิทยาเขต 205 วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ - สาขาสุรินทร์	TYPICAL CROSS SECTION (SHEET 4/4)		PROJECTS : วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 205	APPROVED : วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 205	CHECKED : วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 205	SUBMITTED : วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 205	DATE : วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 205	SCALE : 1 : 100
		ELECTRICAL CONTRACT : วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 205	MECHANICAL CONTRACT : วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 205	CIVIL CONTRACT : วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 205	ARCHITECTURE CONTRACT : วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 205	PROJECT MANAGER : วิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 205	DRAWING NO. : TS-004	SHEET NO. : 18	

(Handwritten signatures and initials in blue ink)

(Handwritten signature and initials in blue ink)

(Handwritten signature and initials in blue ink)

ALIGNMENT 205-1 FROM STA. 0+000.000 TO STA. 0+758.907

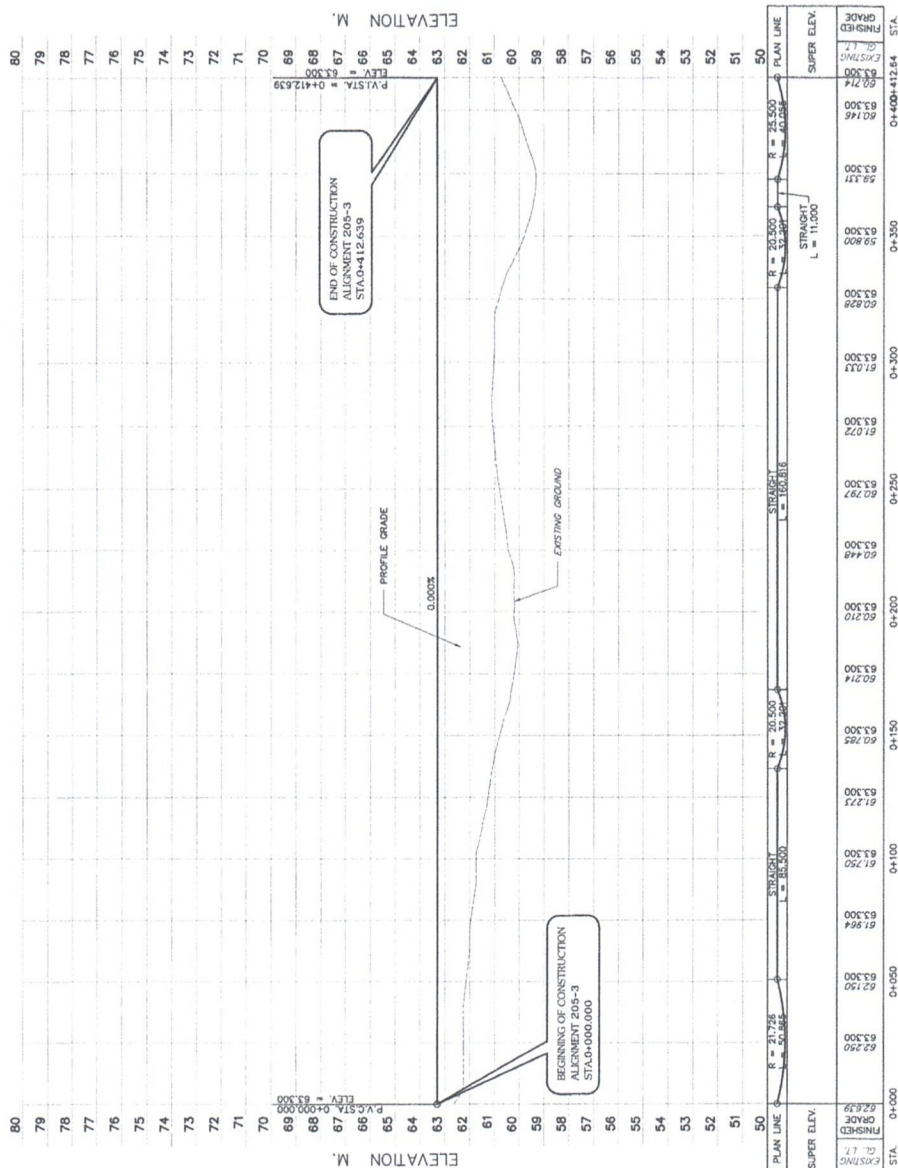


Handwritten signatures:
 1. (Large signature)
 2. (Signature)
 3. (Signature)

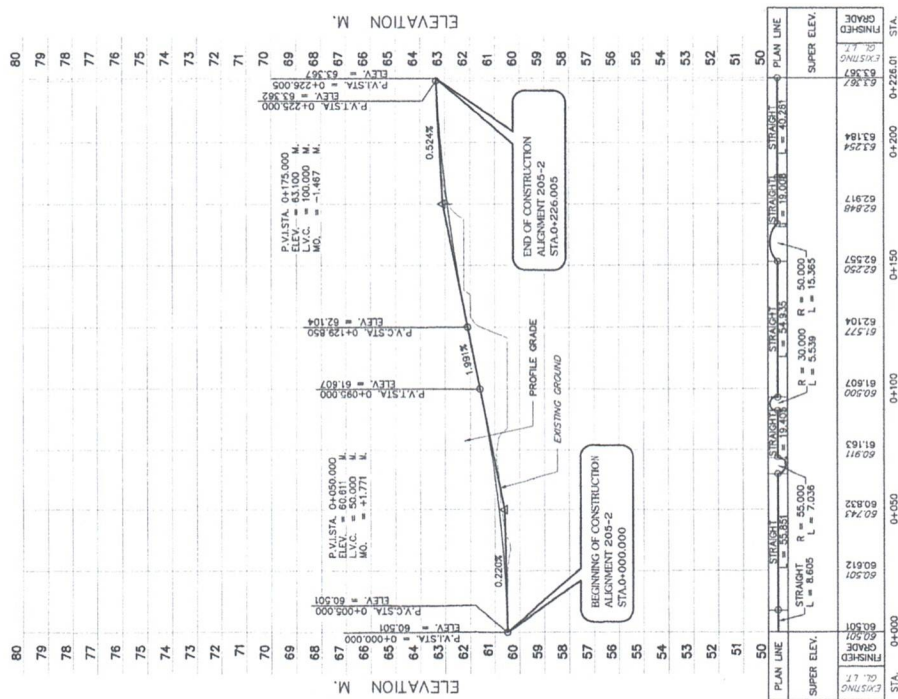
	PROFILE (SHEET 1/2)		CHECKED: _____ DATE: _____	SUBMITTED: _____ DATE: _____	SCALE: 1:1,000 SHEET NO. 18 DRAWING NO. PH-001
	Kingdom of Thailand Ministry of Transport Department of Highways				

Handwritten notes:
 - Blue scribble at top right.
 - Blue scribble in middle right.
 - Blue scribble at bottom right.

ALIGNMENT 205-3 FROM STA. 0+000.000 TO STA. 0+412.639

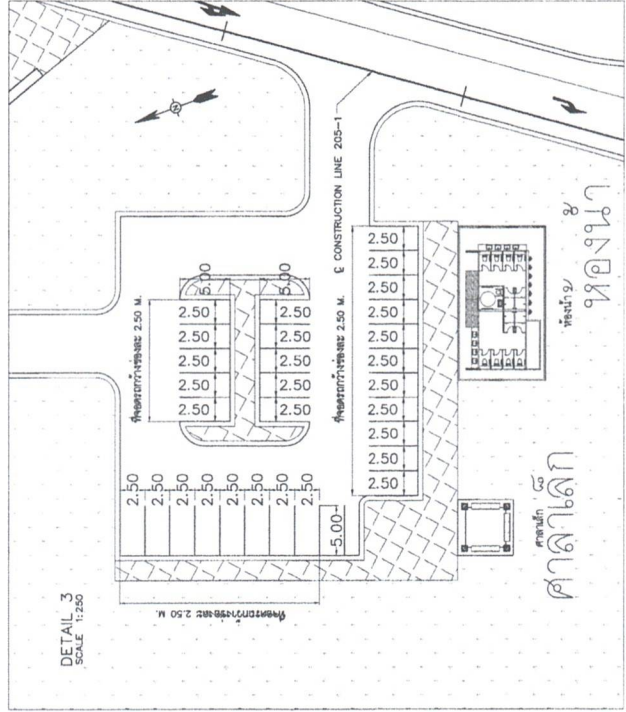
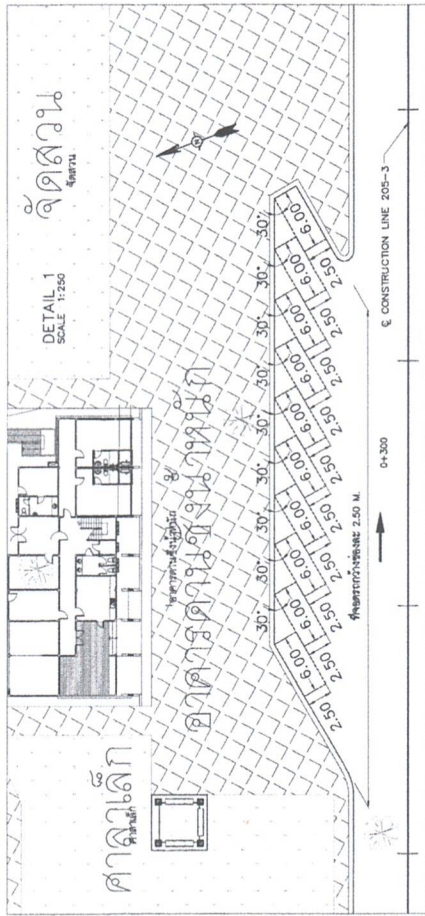
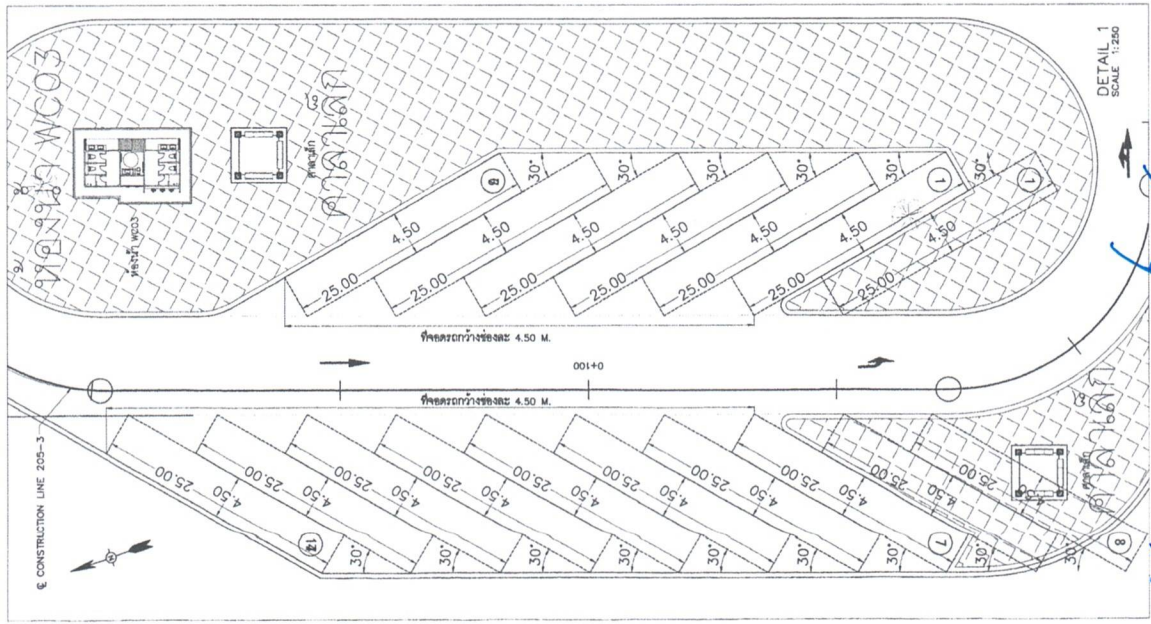


ALIGNMENT 205-2 FROM STA. 0+000.000 TO STA. 0+226.005



Handwritten signatures and notes:
 @hs...
 Handwritten signature
 Handwritten signature

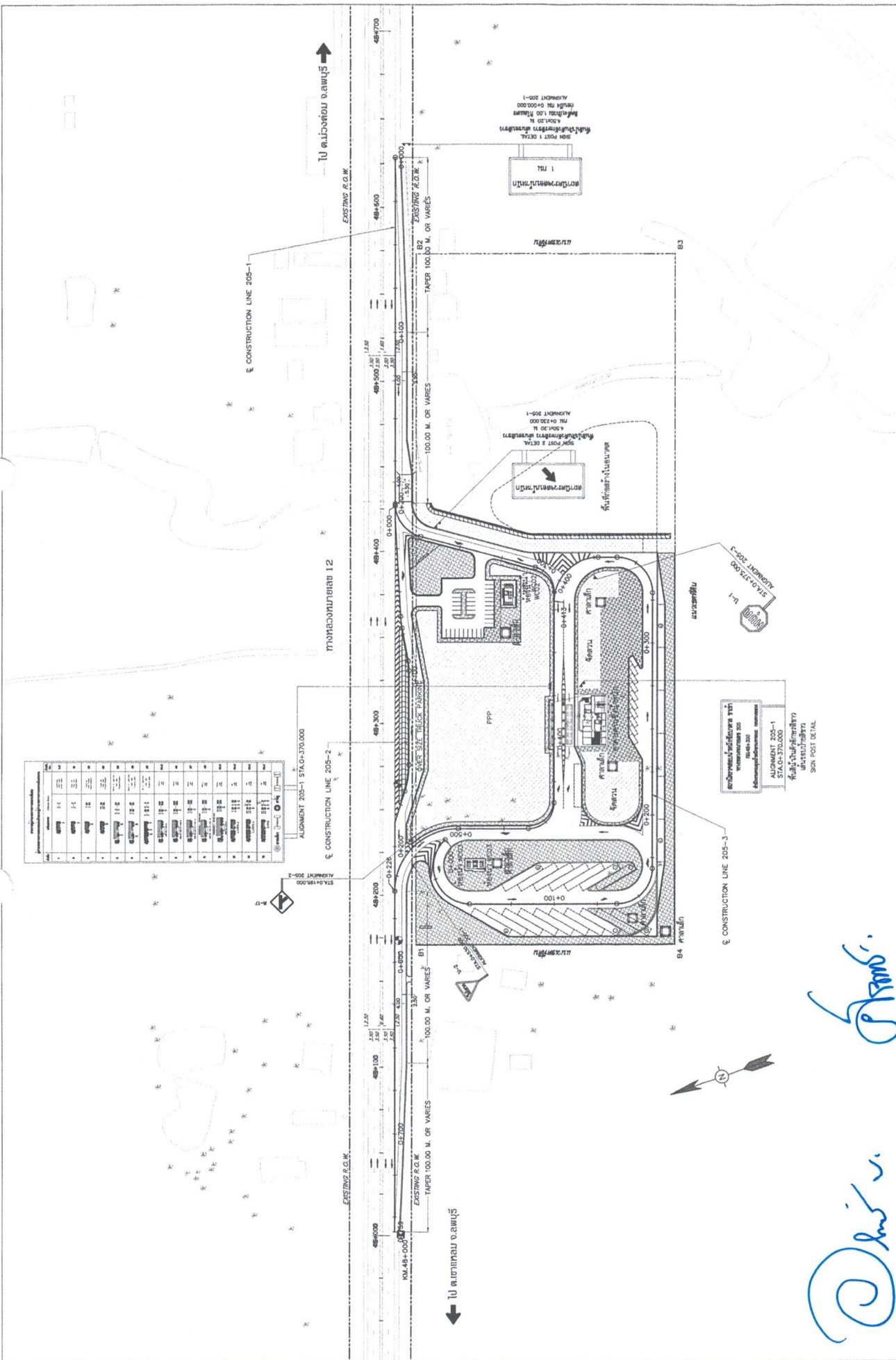
	KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS		KASETSART UNIVERSITY	โครงการ : PROFILE (SHEET 2/2)	SUBJECTS : 1. Highway Engineering 2. Highway Surveying 3. Highway Design 4. Highway Construction	DESIGNER : PROJECT MANAGER	CHECKED : DATE :	SUBMITTED : DATE :	SCALE : 1 : 1,000
	ราชอาณาจักรไทย กระทรวงคมนาคม กรมทางหลวง		มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์				วิชา : 1. วิศวกรรมจราจร 2. การสำรวจทางหลวง 3. การออกแบบทางหลวง 4. การก่อสร้างทางหลวง	08/2023 PP-002	1:1000 SHEET NO. 20



<p>MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS</p>	<p>WATSART UNIVERSITY</p>	<p>โครงการศึกษาและออกแบบ (TRUCK REST AREA) และศูนย์บริการนักท่องเที่ยว (TRUCK) บริเวณทางหลวงหมายเลข 205 เขต อำเภอ - จังหวัด สุพรรณบุรี</p>	<p>DESIGNER : นาย อธิวัฒน์ อธิวัฒน์ นาย อธิวัฒน์ อธิวัฒน์</p>	<p>ARCHITECT : นาย อธิวัฒน์ อธิวัฒน์ นาย อธิวัฒน์ อธิวัฒน์</p>	<p>ENGINEER : นาย อธิวัฒน์ อธิวัฒน์ นาย อธิวัฒน์ อธิวัฒน์</p>	<p>CONTRACT NUMBER : WATSART/2023/01</p>	<p>DATE : 2023</p>	<p>PROJECT MANAGER : นาย อธิวัฒน์ อธิวัฒน์</p>	<p>CHECKED : นาย อธิวัฒน์ อธิวัฒน์</p>	<p>DATE : 2023</p>	<p>DATE : 2023</p>	<p>SCALE : 1 : 250</p>	<p>DATE : 2023</p>	<p>SHEET NO. : 00-001</p>	<p>PROJECT NO. : 00-001</p>
			<p>DETAIL 1-2-3</p>	<p>DATE : 2023</p>	<p>DATE : 2023</p>	<p>DATE : 2023</p>	<p>DATE : 2023</p>	<p>DATE : 2023</p>	<p>DATE : 2023</p>						

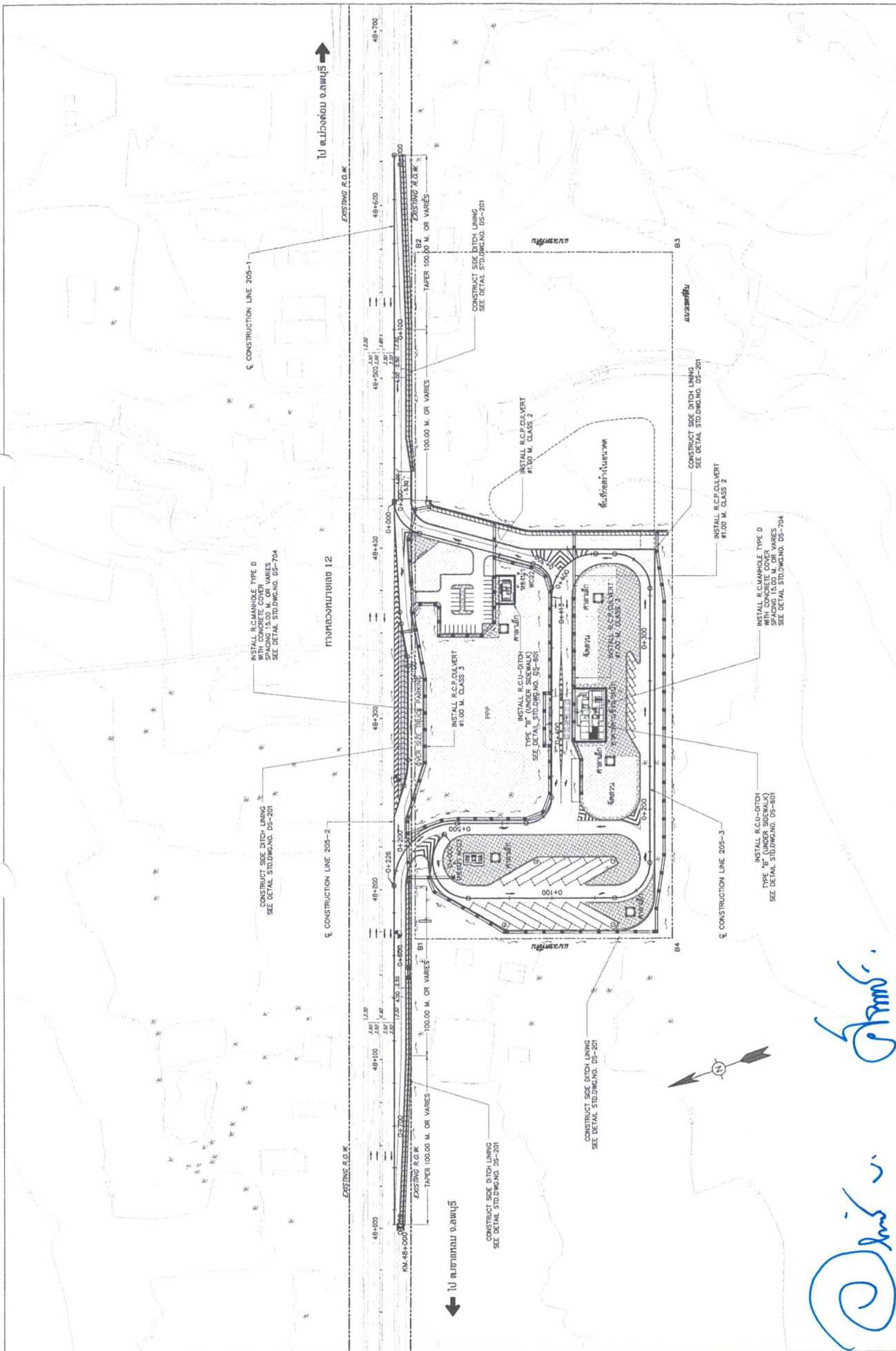
Handwritten signatures and notes in blue ink.

Handwritten signatures and notes in blue ink.



Station	Width	Area	Volume	Remarks
0+000	12.50	12.50	0.00	
0+100	12.50	25.00	12.50	
0+200	12.50	37.50	25.00	
0+300	12.50	50.00	37.50	
0+400	12.50	62.50	50.00	
0+500	12.50	75.00	62.50	
0+600	12.50	87.50	75.00	
0+700	12.50	100.00	87.50	
0+800	12.50	112.50	100.00	
0+900	12.50	125.00	112.50	
1+000	12.50	137.50	125.00	
1+100	12.50	150.00	137.50	
1+200	12.50	162.50	150.00	
1+300	12.50	175.00	162.50	
1+400	12.50	187.50	175.00	
1+500	12.50	200.00	187.50	
1+600	12.50	212.50	200.00	
1+700	12.50	225.00	212.50	
1+800	12.50	237.50	225.00	
1+900	12.50	250.00	237.50	
2+000	12.50	262.50	250.00	
2+100	12.50	275.00	262.50	
2+200	12.50	287.50	275.00	
2+300	12.50	300.00	287.50	
2+400	12.50	312.50	300.00	
2+500	12.50	325.00	312.50	
2+600	12.50	337.50	325.00	
2+700	12.50	350.00	337.50	
2+800	12.50	362.50	350.00	
2+900	12.50	375.00	362.50	
3+000	12.50	387.50	375.00	
3+100	12.50	400.00	387.50	
3+200	12.50	412.50	400.00	
3+300	12.50	425.00	412.50	
3+400	12.50	437.50	425.00	
3+500	12.50	450.00	437.50	
3+600	12.50	462.50	450.00	
3+700	12.50	475.00	462.50	
3+800	12.50	487.50	475.00	
3+900	12.50	500.00	487.50	
4+000	12.50	512.50	500.00	

 KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS	 KASETSART UNIVERSITY	๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ (TRUCK REST AREA) ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ (TRUCK REST AREA) ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ (TRUCK REST AREA) ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ (TRUCK REST AREA)	TRAFFIC SIGN	๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖	๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖	๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖	๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖	๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖	๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖	๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖	DATE: ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖	SCALE: 1 : 1,000	SHEET NO.: 22
											DATE: ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖	CHECKED: ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖	BY: ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖



	DEPARTMENT OF HIGHWAYS MINISTRY OF TRANSPORT KINGDOM OF THAILAND		VJTSART UNIVERSITY	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕	๒๕๖๕ ๒๕๖๕
--	--	--	--------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

๒๕๖๕

๒๕๖๕

GENERAL

- THE CONTRACTOR SHALL INSTALL ELECTRICAL WORKS CONFORM TO THE FOLLOWING CODES :
 - E.I.T. STANDARD
 - PEA REGULATION OR MEA REGULATION
 - ANS STANDARD
 - AMERICAN NATIONAL ELECTRICAL CODE
- THE CONTRACTOR SHALL SUBMIT DRAWINGS AND DOCUMENTS AS FOLLOWS :
 - SPECIFICATIONS OF STREET LIGHTING FIXTURES W/ POLES AND ACCESSORIES.
 - LAYOUT PLAN AND WIRING DIAGRAM
 - INSTALLATION DETAILS OF POLE AND FOUNDATION
 - LOADING CALCULATION SHEET THAT SHALL BE CONFORMED TO CE STANDARD
 - USING MAINTENANCE FACTOR 0.80
 - VOLTAGE DROP CALCULATION (EACH BRANCH CIRCUIT SHALL BE NOT EXCEEDED 3%)
- THE CONTRACTOR NEED TO RESPONSIBLE FOR THE FOLLOWING :
 - SUPPLYING THE POWER SUPPLY FROM THE LOCAL SERVICE PROVIDER AND TO PROCESS RECEIVING ELECTRICAL POWER.
 - SUPPLYING THE EXISTING LIGHTING POLES WHICH WILL BE RELOCATED AND REMOVED.
 - RELOCATING THE EXISTING LIGHTING POLES WHICH CAN BE INSTALLED IN THE NEW LAYOUT.
- THE EXISTING STREET LIGHTING SHALL BE REMOVED AND HANGED OVER TO THE DEPARTMENT OF HIGHWAY AND UNDERGROUND DISTRIBUTION LINES WHICH LOCATE IN RIGHT OF WAYS.
- THE TELEPHONE SERVICE PROVIDERS SHALL RESPONSIBLE FOR REMOVAL AND RELOCATING OF ALL OVERHEAD DISTRIBUTION LINES AND UNDERGROUND DISTRIBUTION LINES WHICH LOCATE IN RIGHT OF WAYS.

INSTALLATION

- UNDERGROUND CABLES SHALL BE WIRED IN HIGH DENSITY POLYETHYLENE PIPE (HDPE) PN 6 OR AS OTHER INDICATED.
- ALL WIRING RACEWAYS EXPOSED ON STRUCTURES SHALL BE RUN IN RIGID GALVANIZED STEEL CONDUIT.
- CABLES SHALL BE NWT TYPE, SIZE AS INDICATED IN LOAD SCHEDULE.
- UNDERGROUND PIPES WHICH WERE BENEATH THE ROADWAY SHALL BE ENCASED IN CONCRETE DUCTBANK AND EXTENDED 1.50 M. BEYOND PAVEMENT.
- SAFETY SWITCH SHALL BE QUICK MAKE-BREAK TYPE FOR OUTDOOR INSTALLATION NEMA 3R.
- SUPPLY PILLAR SHALL BE RAINIGHT FOR OUTDOOR INSTALLATION.

ABBREVIATIONS

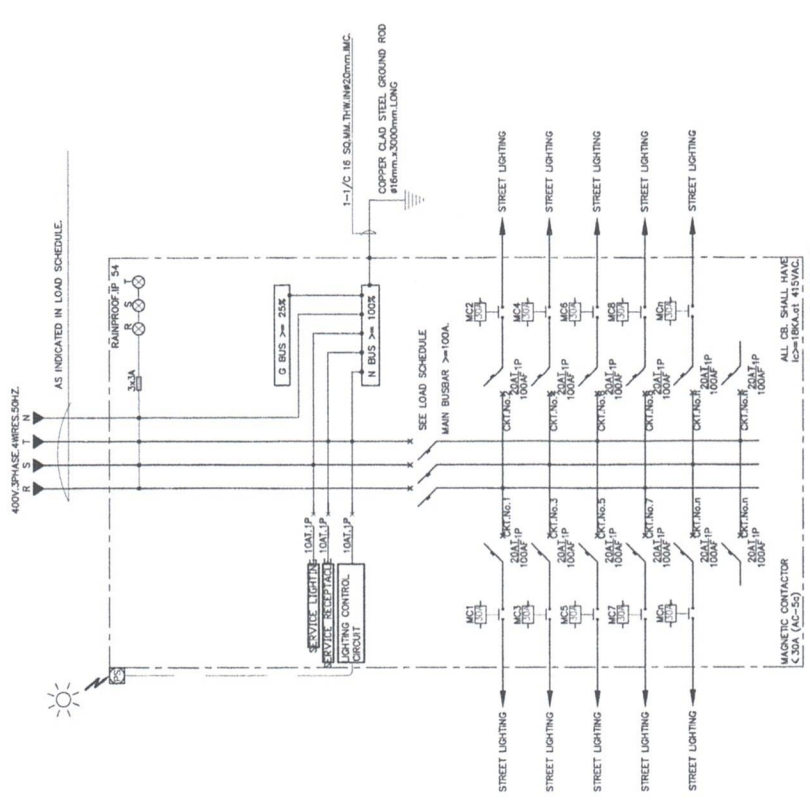
ABBREVIATIONS	DESCRIPTIONS
A	AMPERE
AC	ALTERNATING CURRENT
A/C	AIR CONDITION UNIT
AF	AMPERE FRAME
AFF	ABOVE FINISHED FLOOR
AN/AF	NATURAL AIR/FORCED AIR
AS	AMPERE SELECTOR SWITCH
AT	AMPERE TRIP
B	BLUE
BC	BARE COPPER CONDUCTOR
CB	CIRCUIT BREAKER
CKT	CIRCUIT NUMBER
CT	CURRENT TRANSFORMER
Cu	COPPER
E	EARTH
EMT	ELECTRICAL METALLIC TUBE
F	FUSE
FPU	FELD PROCESSING UNIT
G	GROUND
HRC	HIGH RUPRTURING CAPACITY
HV	HIGH VOLTAGE
Hz	HERTZ
lc	INTERRUPTING CAPACITY
IHC	INTERMEDIATE METALLIC CONDUIT
KA	KILOAMPERE
KV	KILOVOLT
KVA	KILOVOLT-AMP
KVAR	KILOVOLT-AMPREACTIVE
KW	KILOWATT
KWhr	KILOWATT-HOUR
LV	LOW VOLTAGE
M	METER
MCB	MAIN CIRCUIT BREAKER
MCCB	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER

ELECTRICAL POWER SYSTEM

SYMBOLS	DESCRIPTION
	DISTRIBUTION TRANSFORMER
	LIGHTNING ARRESTER OR SURGE ARRESTER
	MOTOR DRIVED MECHANISM
	LOW TENSION CURRENT TRANSFORMER
	LOW TENSION HRC. FUSE
	CONTROL FUSE
	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER
	MINIATURE CIRCUIT BREAKER
	DIGITAL METER
	AMP-METER
	VOLT-METER
	AMP SELECTOR SWITCH 4 POSITION
	VOLT SELECTOR SWITCH 7 POSITION
	KILOWATT METER
	PILOT LAMP
	PEA METER
	DISTRIBUTION PANEL
	FUSE DISCONNECTING SWITCH
	NON FUSE DISCONNECTING SWITCH
	CIRCUIT BREAKER BOX WITH ENCLOSURE RATING AS SPECIFIED
	JUNCTION BOX , CONNECTING BOX OR PULL BOX
	ELECTRICAL HANDHOLE
	DRAMPIT
	HOME RUN TO CIRCUIT NUMBER "X", "Y" AND "Z"
	STREET LIGHTING FEEDER RUN IN UNDERGROUND DUCTS
	AREA LIGHTING FEEDER RUN IN UNDERGROUND DUCTS
	FIBER OPTIC CABLE RUN IN CONDUIT UNDER PARAPET STRUCTURE
	FEEDER RUN IN CONDUIT OR EXPOSED ON STRUCTURE

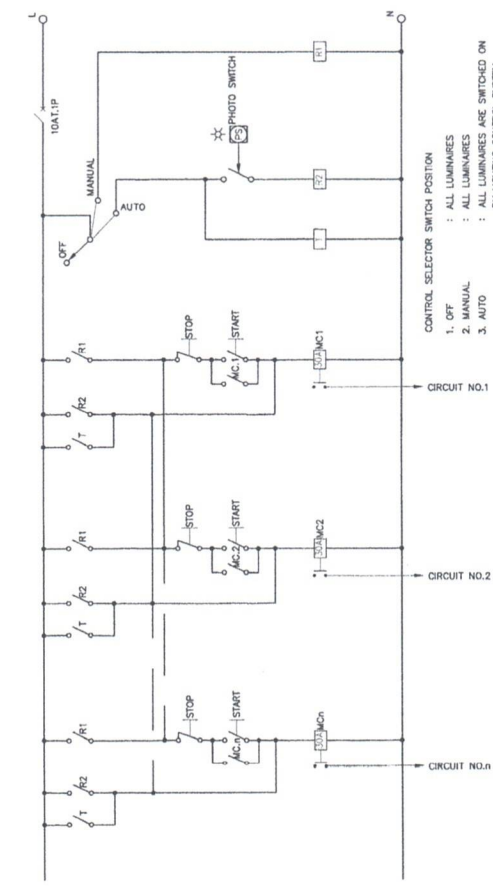
		๒๕๖๕-๐๙-๒๕ ๒๕๖๕-๐๙-๒๕ ๒๕๖๕-๐๙-๒๕	๒๕๖๕-๐๙-๒๕ ๒๕๖๕-๐๙-๒๕ ๒๕๖๕-๐๙-๒๕	๒๕๖๕-๐๙-๒๕ ๒๕๖๕-๐๙-๒๕ ๒๕๖๕-๐๙-๒๕	๒๕๖๕-๐๙-๒๕ ๒๕๖๕-๐๙-๒๕ ๒๕๖๕-๐๙-๒๕
--	--	--	--	--	--

(Handwritten signature and notes in blue ink)



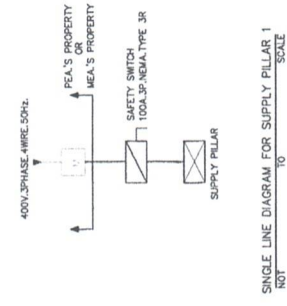
TYPICAL SCHEMATIC DIAGRAM FOR SUPPLY PILLAR
SUPPLY PILLAR PANEL 400VAC 3-PHASE 4-WIRE.

NOTE :
MAGNETIC CONTACTOR 20A 20A/1P 100A/1P
OR AS OTHER INDICATED IN LOAD SCHEDULE.

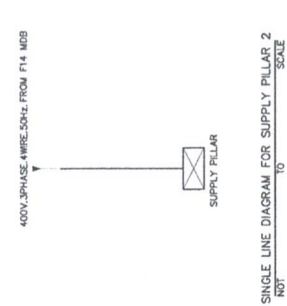


TYPICAL WIRING LIGHTING CONTROL CIRCUIT

CONTROL SELECTOR SWITCH POSITION
1. OFF : ALL LUMINAIRES
2. MANUAL : ALL LUMINAIRES ARE SWITCHED ON
3. AUTO : ALL LUMINAIRES ARE SWITCHED ON BY LIGHTING CONTROL SYSTEM



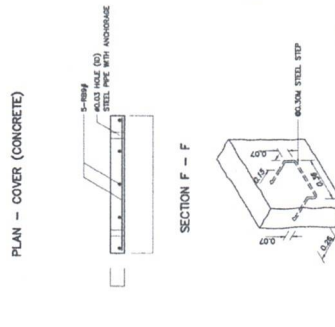
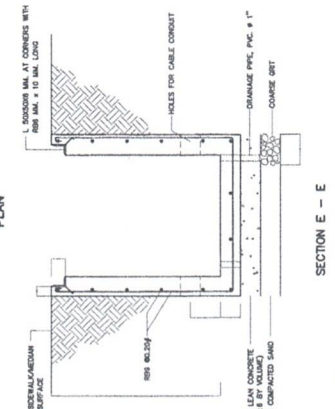
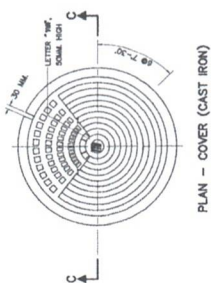
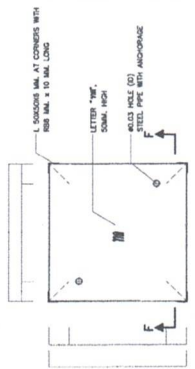
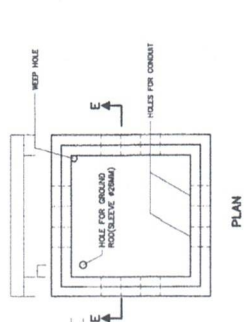
SINGLE LINE DIAGRAM FOR SUPPLY PILLAR 1



SINGLE LINE DIAGRAM FOR SUPPLY PILLAR 2

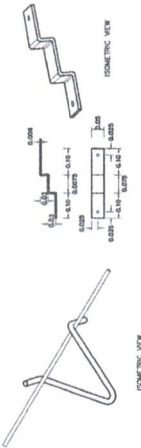
NOTE :
IT SHALL BE THE CONTRACTOR RESPONSIBILITY TO COORDINATE WITH PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY (PEA) OR METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY (MEA) TO INSURE THE ELECTRICAL INSTALLATION AND INSTALL THE KWHMETER HOUR METER FOR THE MAIN ROAD SUPPLY PILLAR OR INTERCHANGE SUPPLY PILLAR.

					SUBMITTED BY : PROJECT MANAGER DATE :	DATE SEP 2023 DRAWING NO. E-02 SHEET NO. 25
					CHECKED : BY : DATE :	ELECTRICAL ENGINEER : ARCHITECT : STRUCTURAL ENGINEER : MECHANICAL ENGINEER :



HANDHOLE TYPE B
SCALE 1:10

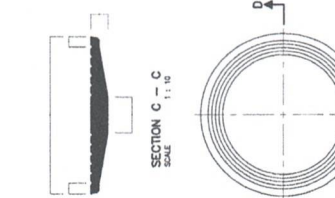
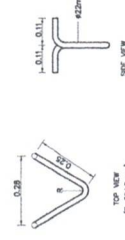
STEP DETAILS



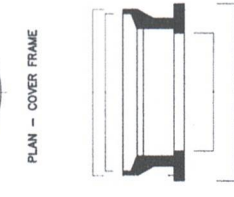
GROUNDING 'Z' STRAP
SCALE NOT TO SCALE

- NOTES :
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
 2. CONCRETE MINIMUM ULTIMATE STRENGTH (GRADE C15-150/150) AT 28 DAYS SHALL BE 20 MPa (COB 40/20).
 3. REINFORCING STEEL AS FOLLOWS:
 1. 100% GRADE S244 FOR ROUND BAR.
 2. 100% GRADE S244 FOR SQUARE BAR.
 4. THE SECONDARY PROCEDURE TO BE EFFECTIVE IN PREVENTING CABLE THEFT IS 3 STEPS AS FOLLOWS:
 - 4.1 FILL THE SAND UNTIL ALMOST FULL AREA OF HANDHOLE BY REMAINING THE SPACE OF 5 CM. 50MM BELOW THE TOP.
 - 4.2 POUR CONCRETE UNTIL FULL AS THE LAYER OF 5 CM. THICK CONCRETE.
 - 4.3 AFTER CONCRETE HAS SET SUFFICIENTLY THEN COUSE THE CONCRETE.

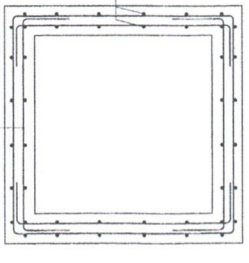
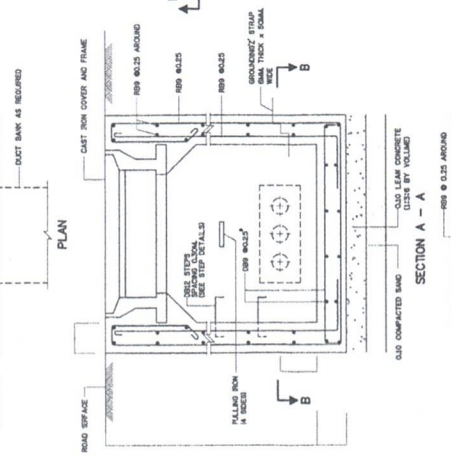
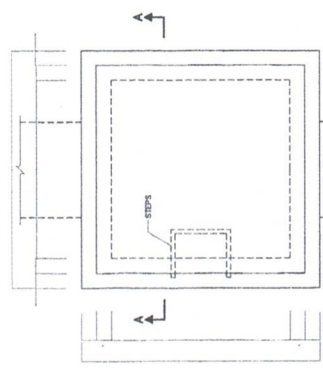
PULLING IRON
SCALE NOT TO SCALE



PLAN - COVER FRAME



HANDHOLE TYPE A
SCALE 1:10

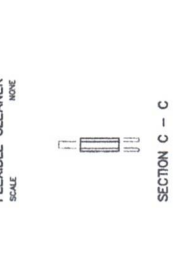
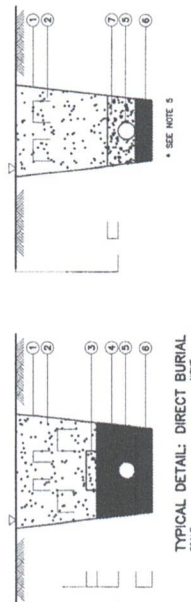
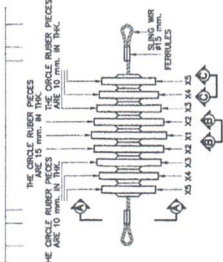
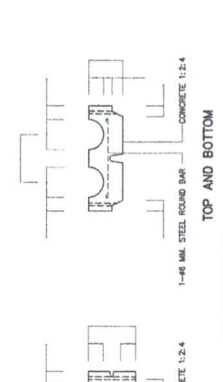
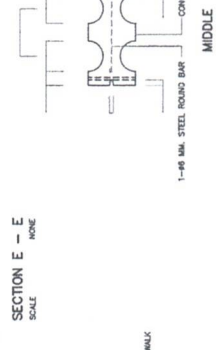
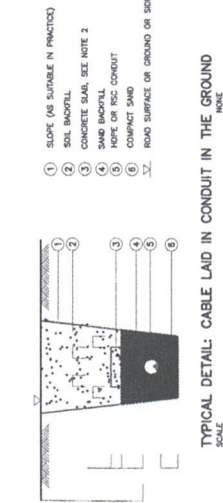
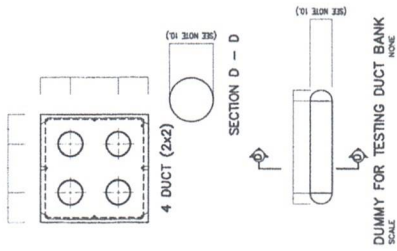
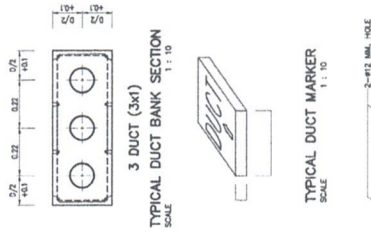
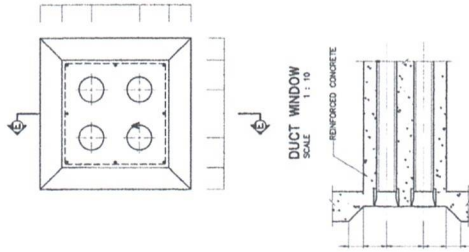
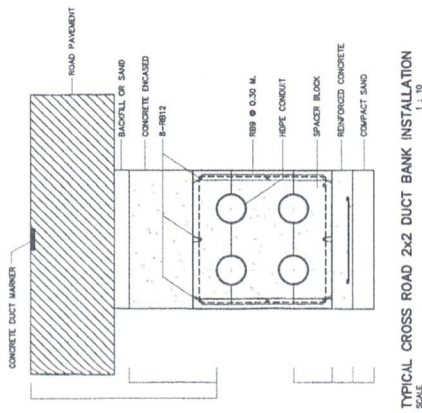


HANDHOLE TYPE A
SCALE 1:10

Handwritten signature

Handwritten signature

	KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS		KASETSART UNIVERSITY	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) ภาควิชาวิศวกรรมโยธา เลขที่ 101 - 101001-101002	101001-101002-101003 101001-101002-101003 101001-101002-101003 101001-101002-101003	101001-101002-101003 101001-101002-101003 101001-101002-101003 101001-101002-101003	101001-101002-101003 101001-101002-101003 101001-101002-101003 101001-101002-101003	101001-101002-101003 101001-101002-101003 101001-101002-101003 101001-101002-101003	CHECKED : BY : DATE :	SUBMITTED : BY : DATE :	DATE : 2023 DRAWING NO : E-03 SHEET NO : 28
									HANDHOLE FOR ROADWAY LIGHTING	PROJECT MANAGER : DATE :	SCALE : -



NOTES

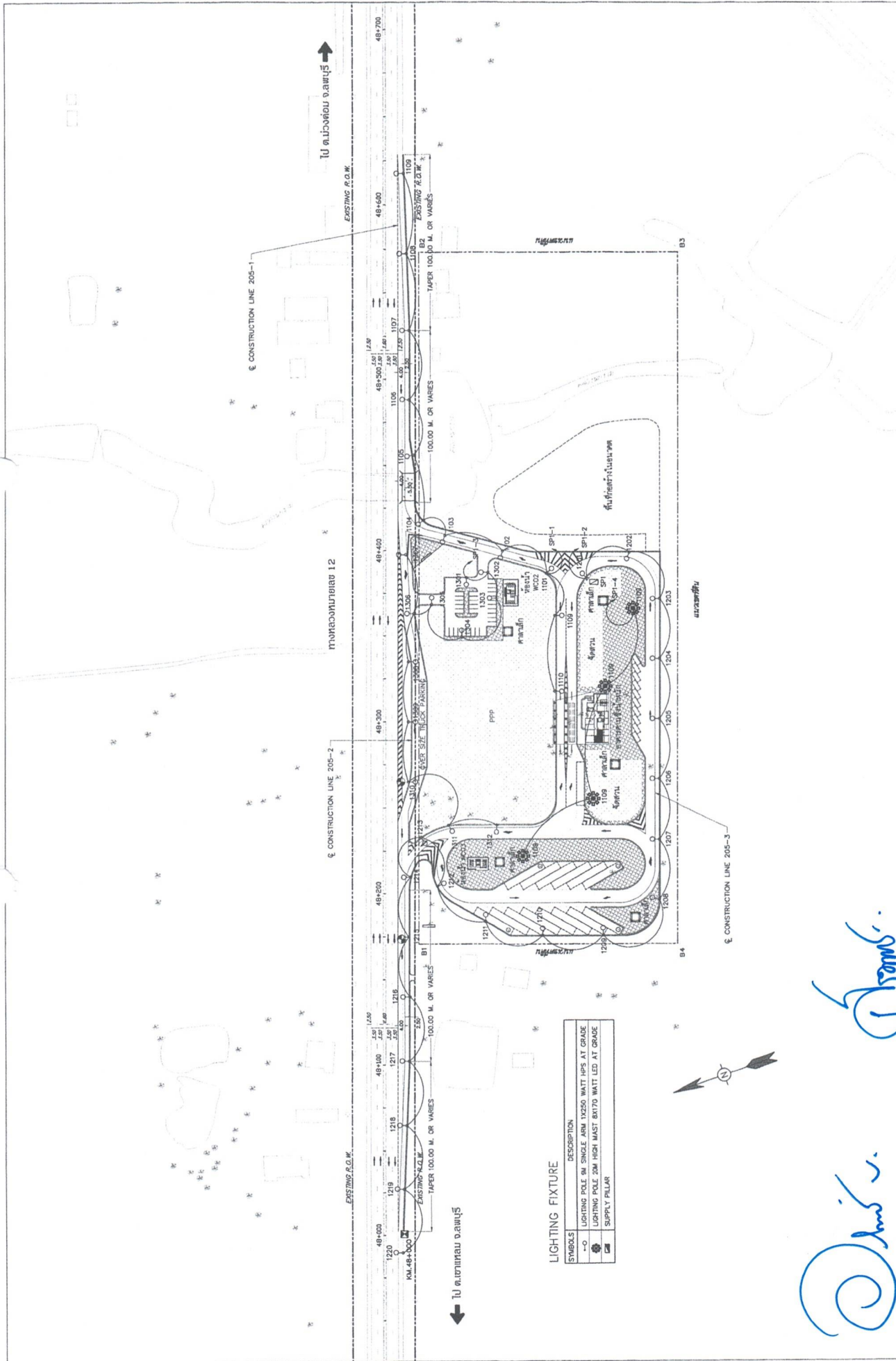
- ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- FOR HOLES DEEPER THAN ONE METER (OPTIONAL CONCRETE SLAB CAN BE USED MORE THAN 1 METER IS APPROPRIATE), CLEARANCE SEPARATION BETWEEN EDGE OF CONCRETE SLAB SHALL BE MAINTAINED AT A MAXIMUM OF 15 CM.
- FOR HDPE CONDUIT, P = 0.15 AND 0.30 METERS (MIN) FOR UNDERGROUND OR SIDEWALK AND ROAD SURFACE RESPECTIVELY.
- FOR HDPE CONDUIT, P = 0.30 AND 0.60 METERS (MIN) FOR UNDERGROUND OR SIDEWALK AND ROAD SURFACE RESPECTIVELY.
- FOR THE RISK AREA OF CABLE TRAFFIC, THE LEAN CONCRETE WITH 5 CM THICK COVERING THROUGHOUT THE UNDERGROUND CABLE SHOULD BE APPLIED.
- THE DISTANCE BETWEEN SPACER BLOCK MUST BE 2.00 M. (CENTER TO CENTER) AND 0.8 M. FOR COUPLING SECTIONS.
- "D" MEANS THE OUTSIDE DIAMETER OF CONDUIT.
- THE MINIMUM SLOPE OF DUCT BANK IS 1:400.
- THE CIRCLE NUMBER PIECE SHALL BE MADE OF HARD RUBBER AND SHALL NOT DAMAGE THE CONDUIT.

10. DIAMETER X1, X2, X3, X4, & X5
 10.1 DIAMETER X1 IS INNER-DIAMETER OF CONDUIT MINUS 8 MM.
 10.2 DIAMETER X2 IS INNER-DIAMETER OF CONDUIT MINUS 10 MM.
 10.3 DIAMETER X3 IS INNER-DIAMETER OF CONDUIT MINUS 15 MM.
 10.4 DIAMETER X4 IS INNER-DIAMETER OF CONDUIT MINUS 20 MM.
 10.5 DIAMETER X5 IS INNER-DIAMETER OF CONDUIT MINUS 25 MM.
 11. THE DUMMY SHALL BE USED FOR UNDERGROUND DUCT BANK SYSTEM.
 12. THE DUMMY SHALL BE MADE OF HARD WOOD.
 13. THE OUTSIDE DIAMETER OF DUMMY IS INSIDE DIAMETER OF CONDUIT (NOMINAL) MINUS 12.7 mm.
 14. TESTING DUCT BANK SHALL USE THE DUMMY 500 mm. IN LENGTH, BUT TESTING ELBOW AT INSER POINT SHALL USE THE DUMMY 200 mm.

1. SLOPE (AS SUITABLE IN PRACTICE)
 2. SOIL BACKFILL
 3. CONCRETE SLAB, SEE NOTE 2
 4. SAND BACKFILL
 5. HDPE OR PVC CONDUIT
 6. COMPACT SAND
 7. LEAN CONCRETE
 8. GROUND OR SIDE WALK

1. SLOPE (AS SUITABLE IN PRACTICE)
 2. SOIL BACKFILL
 3. CONCRETE SLAB, SEE NOTE 2
 4. SAND BACKFILL
 5. HDPE OR PVC CONDUIT
 6. COMPACT SAND
 7. LEAN CONCRETE
 8. GROUND OR SIDE WALK

<p>ROYAL ENGINEERING DEPARTMENT</p>	<p>MAHASARAKHAM UNIVERSITY</p>	<p>PROJECT NO. 205 DRAWING NO. E-04 SHEET NO. 27</p>	<p>DATE: SEP 2023 E-04</p> <p>PROJECT MANAGER</p>
-------------------------------------	--------------------------------	--	--



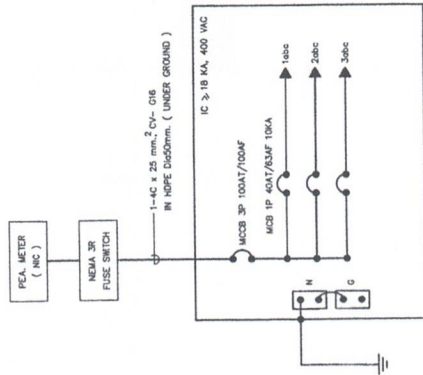
LIGHTING FIXTURE

SYMBOLS	DESCRIPTION
○	LIGHTING POLE ON SINGLE ARM 3X250 WATT HPS AT GRADE
⊙	LIGHTING POLE 20M HIGH MAST 8X170 WATT LED AT GRADE
□	SUPPLY PILLAR

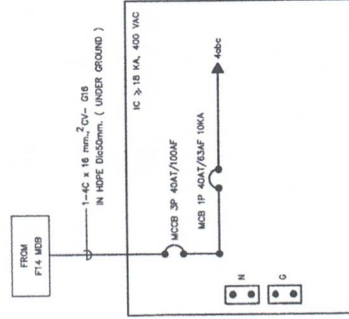
 KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS	 KASETSART UNIVERSITY	วัตถุประสงค์โครงการ (TRUCK REST AREA) วัตถุประสงค์โครงการ (TRUCK REST AREA) เป้าหมายโครงการ (TRUCK REST AREA)		ROADWAY LIGHTING	PROJECTS : โครงการก่อสร้างระบบไฟฟ้าส่องสว่าง โครงการก่อสร้างระบบไฟฟ้าส่องสว่าง	CONTRACTOR : บริษัท สยามไฮเวย์ จำกัด บริษัท สยามไฮเวย์ จำกัด	ELECTRICAL ENGINEER : วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรไฟฟ้า	CHECKED : วิศวกร วิศวกร	SUBMITTED : วิศวกร วิศวกร	DATE : 2023 2023	SCALE : 1 : 100 1 : 100
		KINGDOM OF THAILAND MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS	KASETSART UNIVERSITY	เป้าหมายโครงการ (TRUCK REST AREA) เป้าหมายโครงการ (TRUCK REST AREA) เป้าหมายโครงการ (TRUCK REST AREA)	ROADWAY LIGHTING	CONTRACTOR : บริษัท สยามไฮเวย์ จำกัด บริษัท สยามไฮเวย์ จำกัด	ELECTRICAL ENGINEER : วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรไฟฟ้า	CHECKED : วิศวกร วิศวกร	SUBMITTED : วิศวกร วิศวกร	DATE : 2023 2023	SCALE : 1 : 100 1 : 100

Handwritten signatures in blue ink.

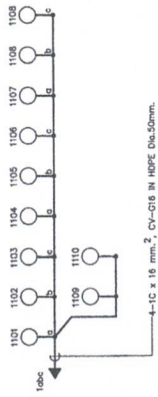
Handwritten signatures and notes in blue ink.



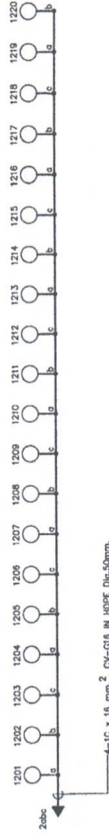
SUPPLY PILLAR : " SP1 "
MOUNTING : AT GRADE



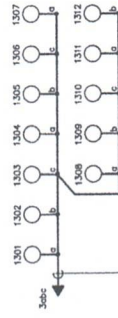
SUPPLY PILLAR : " SP2 "
MOUNTING : AT GRADE



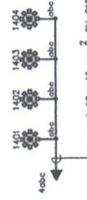
1-1C x 18 mm², CV-G16 IN HDPE Dia.50mm.



1-1C x 18 mm², CV-G16 IN HDPE Dia.50mm.



1-1C x 18 mm², CV-G16 IN HDPE Dia.50mm.


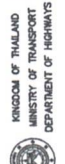


1-1C x 18 mm², CV-G16 IN HDPE Dia.50mm.

LIGHTING FIXTURE

SYMBOLS	DESCRIPTION
○	LIGHTING POLE 9M SINGLE ARM 1X250 WATT HPS AT GRADE
○	LIGHTING POLE 20M HIGH MAST 8X170 WATT LED AT GRADE
□	SUPPLY PILLAR

NO.	REVISION	DATE	SCALE
1	ISSUED FOR TENDER	SEP 2023	NONE
2	FOR CONTRACT SIGNATURE	SEP 2023	NONE
3	FOR CONTRACT SIGNATURE	SEP 2023	NONE

KASETSART UNIVERSITY
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS

กรมทางหลวง
กรมการขนส่งทางบก
กรมการขนส่งทางบก (สทล)
กองช่าง

THAI
THAILAND
THAI
THAILAND

GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

- EXISTING R.C. BRIDGE (2x3.00)=15.00 M.
ROADWAY WIDTH 20.6 M. TO BE WIDENING
- CONSTRUCT R.C. BRIDGE :
2.1 BRIDGE CONFIGURATIONS AND SPECIAL CHARACTERISTICS :
BRIDGE TYPE : R.C. SLAB BRIDGE
TOTAL LENGTH : (2x6.00)= 12.00 M.
(WIDENING BRIDGE)

- ROADWAY WIDTH : 7.00 M., BARRIER WIDTH 0.50 M.
SCHEMATA WITH : - M., SKEW ANGLE 0.0°
FOOTING TYPE : ON-PILE
SEISMIC LEVEL : 1B
2.2 REFERENCE DRAWINGS :

2.2.1 SUPERSTRUCTURES :

TYPE OF SUPERSTRUCTURE	DRAWING NO.
GENERAL NOTES	GN-001, GN-002, GN-003
R.C. SLAB BRIDGE	WS-101, SB-101 TO SB-105
P.C. PLANK GIRDER	-
P.C. BOX BEAM	-
RAILING	BR-101/1, BR-102/2
CONCRETE JOINT	-

2.2.2 SUBSTRUCTURES :

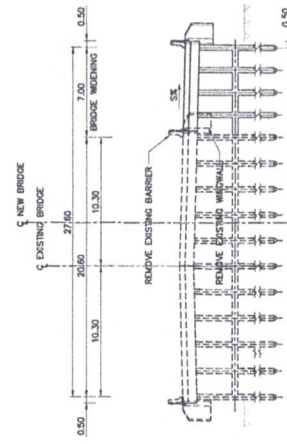
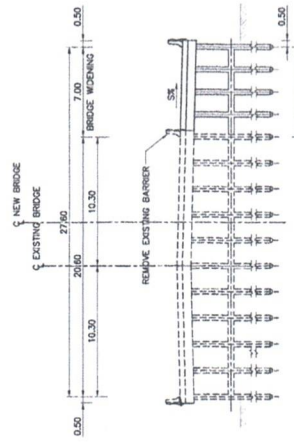
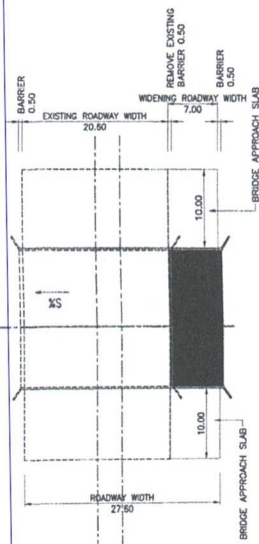
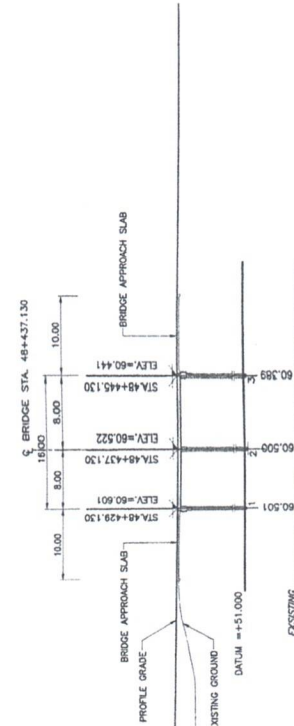
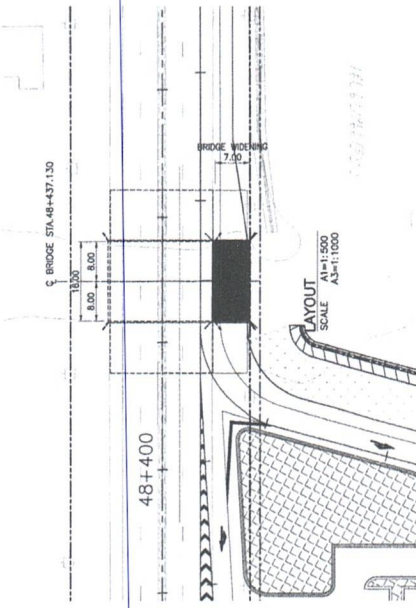
TYPE OF SUBSTRUCTURE	DRAWING NO.
SPREAD FOOTING	PILE FOOTING
ABUTMENTS	WS-206, PB-303
PIERS	WS-206, PB-303
PILES	PL-001, PL-101 PL-201
SLOPE PROTECTION	SP-301
RETAINING WALL	-
BRIDGE APPROACH SLAB	AP-101
BRIDGE INFORMATION SIGN	SN-201, SN-203

- IN CASES BOTH OF THE SPREAD FOOTING AND THE PILE FOOTING ARE SPECIFIED, IT IS THE JURISDICTION OF THE ENGINEER TO SELECT A PARTICULAR TYPE OF FOOTING FOR THE CONSTRUCTION, IF THE SPREAD FOOTING IS USED, ITS BASE SHALL BE FOUNDED AT LEAST 2.50 METERS BELOW RIVER BED UNLESS THE FOOTING IS FOUNDED ON LAND WHERE THE DEPTH OF THE FOOTING BELOW THE EXISTING GROUND LEVEL AS SHOWN ON THE DRAWING OR AS DIRECTED BY THE ENGINEER.
- THE SPECIFIED PROFILES OF THE BRIDGE MAY BE MODIFIED TO SUIT THE FIELD CONDITIONS SUBJECT TO THE APPROVAL OF THE DEPARTMENT OF HIGHWAYS.
- THE ENGINEER SHALL MAKE THE NECESSARY ADJUSTMENTS AS TO THE SKEW ANGLE OF THE BRIDGE AS SHOWN ON THIS DRAWING WHEN IT DEVIATES APPRECIABLY FROM THE ACTUAL.
- ANY TECHNICALLY OBVIOUS DISCREPANCIES IN FIGURES SHOWN ON THE DRAWINGS SHALL BE CORRECTED BY THE ENGINEER.
- DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
- FOOTING LEVELS IN THIS DRAWING ARE RECOMMENDATORY LEVEL.

AS-BUILT DRAWINGS AND RECORDS

UPON COMPLETION OF THE CONSTRUCTION, THE ENGINEER SHALL SUBMIT TO THE LOCATION AND DESIGN DIVISION OF THE DEPARTMENT OF HIGHWAYS A SET OF AS-BUILT DRAWINGS SHOWING ANY CHANGES MADE TO THE CONTRACT DRAWINGS INCLUDING ACTUAL PILE TIP ELEVATIONS AND/OR FOOTING BASE ELEVATIONS.

THE FOLLOWING DATA SHALL ALSO BE RECORDED
CONSTRUCTION COST : BMT :
CONSTRUCTION COMMENCEMENT DATE :
CONSTRUCTION COMPLETION DATE :



 KASETSART UNIVERSITY DEPARTMENT OF HIGHWAYS	PROJECT NO. : SHEET NO. : 30 DATE :
SUBMITTED BY : PROJECT MANAGER	DATE :
CHECKED BY : DATE :	DATE :
APPROVED BY : DATE :	DATE :

(Handwritten signatures and initials)

เอกสารแนบ ๒

เอกสารแนบ ๒

เครื่องชั่งน้ำหนักระบบอิเล็กทรอนิกส์

เครื่องชั่งน้ำหนักระบบอิเล็กทรอนิกส์สมบูรณ์แบบชนิดบ่อ (Fully Electronic One Pit Type Multi - Platform Truck Scale)

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ เครื่องชั่งน้ำหนักที่เสนอต้องเป็นแบบใช้กับรถยนต์โดยตรง และอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๑.๒ เครื่องชั่งน้ำหนักที่เสนอต้องเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์สมบูรณ์แบบบ่อชนิด Multi - Platform Concrete Deck (Fully Electronic One Pit Type Multi - Platform Concrete Deck Truck Scale)

๑.๓ เครื่องชั่งน้ำหนักต้องมีพิกัดน้ำหนักรวมอย่างน้อย ๑๘๐,๐๐๐ กิโลกรัม ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๒.๘ เมตร x ๓.๕ เมตร (ยาว x กว้าง) ซึ่งสามารถชั่งน้ำหนักได้ทั้งแบบเป็นกลุ่มเพลตาและน้ำหนักรวมทั้งคันได้ และต้องมีลักษณะของเครื่องชั่งแบ่งออกเป็น ๓ ส่วนดังนี้ (Multi - Platform) ดังนี้

ส่วนที่ ๑ ยาว ๓.๖๐ เมตร x กว้าง ๓.๕๐ เมตร (มีพิกัดน้ำหนัก ๕๐,๐๐๐ กก.) มีความละเอียดไม่เกิน ๑๐ กิโลกรัม

ส่วนที่ ๒ ยาว ๗.๒๐ เมตร x กว้าง ๓.๕๐ เมตร (มีพิกัดน้ำหนัก ๕๐,๐๐๐ กก.) มีความละเอียดไม่เกิน ๑๐ กิโลกรัม

ส่วนที่ ๓ ยาว ๑๒.๐๐ เมตร x กว้าง ๓.๕๐ เมตร (มีพิกัดน้ำหนัก ๘๐,๐๐๐กก.) มีความละเอียดไม่เกิน ๑๐ กิโลกรัม

๑.๔ อุปกรณ์ของระบบ Electronic สำหรับชั่งน้ำหนักที่เสนอซึ่งประกอบไปด้วย โหลดเซลล์ (Load Cell) และเครื่องแสดงค่าน้ำหนัก (Digital Indicator) พร้อมทั้งต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐาน OIML หรือ NTEP

๒. งาน STATIC SCALE TRUCK WEIGHT ENFORCEMENT SYSTEM

๒.๑ เครื่องชั่งน้ำหนักต้องเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์สมบูรณ์แบบชนิดบ่อ (Fully Electronic One Pit Type Multi - Platform Truck Scale) ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

๒.๑.๑ โหลดเซลล์ (Load Cell) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) โหลดเซลล์ เป็นแบบ Digital หรือ Analog Compression Load cell พิกัดอย่างน้อย ๔๕,๐๐๐ กิโลกรัมต่อตัว

๒) ทำมาจากโลหะ Stainless Steel ป้องกันสนิมได้ดี

๓) สามารถกันความชื้นและฝุ่นละอองได้ดีตามมาตรฐานอย่างน้อย IP๖๘

๔) มีค่า Safe Overload ไม่น้อยกว่า ๑๓๐% และ Ultimate Load ไม่น้อยกว่า ๒๐๐%

๒.๑.๒ เครื่องแสดงค่าน้ำหนัก (Digital Indicator) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) เป็นเครื่องแบบขึ้นเดียวที่ใช้งานง่ายและสะดวกในการบำรุงรักษาโครงสร้างแข็งแรงกันฝุ่นละอองได้

๒) เป็นเครื่องแสดงค่าน้ำหนักระบบดิจิทัล ที่สามารถแสดงค่าน้ำหนักและข้อมูลอื่นๆ ได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๖ หลัก ชนิด LED หรือ VFD

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักเป็นกิโลกรัม

๔) สามารถตั้ง วัน เดือน ปี และเวลาได้

๕) ตัวเครื่องหน้าจอแสดงผลและปุ่มควบคุมการทำงานสามารถกันฝุ่นละอองได้

๖) ปุ่มควบคุมการทำงานเป็นหน้าเรียบ

๗) สามารถปรับศูนย์ (Zero Touch) อัตโนมัติ

๘) รับสัญญาณแบบ Digital

๙) สามารถคำนวณน้ำหนักให้เป็นน้ำหนักสุทธิ

๑๐) มีระบบบันทึกและออกรายงานการชั่งน้ำหนักได้อย่างน้อย ๑,๕๐๐ คัน

๑๑) รองรับระบบส่งสัญญาณเพื่อตรวจสอบการทำงานของเครื่องชั่ง และข้อมูลรายงานการชั่งน้ำหนักโดยผ่านคู่สายโทรศัพท์ หรือโทรศัพท์ หรือ ระบบ Network อันใดไปที่ศูนย์ควบคุมเครื่องชั่งส่วนกลาง สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ

๑๒) สามารถตรวจสอบสภาพของ Load Cell แต่ละตัวได้

๑๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักแต่ละแท่นซึ่งที่เครื่องแสดงค่าน้ำหนักได้พร้อมกัน

๒.๑.๓ กล่องรวมสัญญาณ หรือกล่องแปลงสัญญาณ (Junction Boxes) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) คุณลักษณะที่เสนอเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

๒) กล่องต้องทำจากวัสดุกันสนิม

๒.๑.๔ จอแสดงผลภายนอก (Remote Display) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) เป็นจอแสดงค่าน้ำหนักที่แสดงค่าได้ทันทีที่รถเข้าชั่ง

๒) สามารถมองเห็นได้ชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืนและทุกสภาพทัศนวิสัย ติดตั้งใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักระบบดิจิทัลอย่างน้อย ๖ หลัก เป็น LED ขนาดตัวหนังสือไม่น้อยกว่า ๑๔ ซม. จำนวน ๔ บรรทัด

๔) มีพื้นที่แสดงข้อความด้านล่างค่าน้ำหนักแบบ LED ขนาด Pixel Pitch ไม่เกิน ๑๐ มม.

๕) มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๙๕๐ มม. มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๗๙๐ มม.

๖) มีขนาดจอแสดงผลภาพต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๖,๕๐๐ cd/m^๒ (แคนเดลาต่อตารางเมตร)

๗) ต้องมีระบบปรับความสว่างได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ระดับ

๒.๒ ระบบคัดแยกประเภทรถอัตโนมัติ

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถให้สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ โดยการออกแบบและติดตั้ง ปรับปรุงระบบซึ่งน้ำหนักให้เป็นระบบคัดแยกรถอัตโนมัติ ต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๒.๒.๑ สามารถนับจำนวนเพลลา (AXLE SENSOR)

๒.๒.๒ สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (SINGLE DUAL TYRE)

๒.๒.๓ สามารถแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่องห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลลาเกินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหายเดินบนทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน และสามารถเพิ่มเติมการแยกประเภทรถยนต์ได้อีกภายในระยะเวลารับประกันผลงาน

๒.๒.๔ ผู้รับจ้างต้องทำพื้นถนนเพื่อวางเซ็นเซอร์แยกประเภทรถ (Treadles) มีขนาดตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้รับจ้างเสนอ โดยต้องเสนอขอความเห็นชอบแบบ และวัสดุก่อนดำเนินการ

๒.๒.๕ ผู้รับจ้างต้องเข้าทำการทดสอบระบบการคัดแยกประเภทรถบรรทุก พร้อมเก็บผลการคัดแยกรถยนต์ให้กับผู้ว่าจ้างตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไม่น้อยกว่า ๑๙ ประเภท ภายในระยะเวลาของการดำเนินการในโครงการ

๒.๒.๖ ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถต้องมีความถูกต้องไม่น้อยกว่า ๙๐%

๒.๒.๗ ระบบต้องส่งข้อมูลประเภทของบรรทุกไปแสดงผลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของระบบซึ่งน้ำหนักบรรทุกที่สถานีตรวจสอบน้ำหนัก

๒.๒.๘ ต้องมีระบบตรวจสอบการทำงานหรือแจ้งเตือนในกรณีที่ Sensor สำหรับคัดแยกเกิดความเสียหาย

๒.๒.๙ อุปกรณ์ในระบบต้องได้รับการออกแบบและติดตั้งโดยประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ อย่างน้อยดังนี้

๑) เซ็นเซอร์แยกประเภทรถ (Treadles) ต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- เป็น Sensor ชนิดเปลี่ยนค่าความต้านทานแบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้
- สามารถตรวจจับได้ตั้งแต่ความเร็ว ๐ - ๘๐ กิโลเมตร ต่อ ชั่วโมง
- ไม่มีส่วนโลหะที่เคลื่อนไหวภายใน (No Metallic Element Moves)
- สามารถใช้งานในอุณหภูมิตั้งแต่ -๒๐ ถึง ๗๐ องศาเซลเซียสได้

๒) Stainless Frame โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- Stainless Frame ทำด้วยโลหะชนิดสแตนเลส (Stainless Steel)
- ความหนาของรางในส่วนต่างๆ โดยรวมไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิเมตร
- มีฝาปิดด้านบนแบบถอดได้แยกเป็นด้านซ้ายและด้านขวาอิสระต่อกันเมื่อติดตั้ง

รางไว้ในผิวถนนสามารถเปิดฝาประกบด้านบนเพื่อให้ใส่หรือถอด Sensor (สำหรับคัดแยก) ได้สะดวกในลักษณะยกขึ้นในแนวตั้งช่วยลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นเมื่อทำการซ่อมบำรุง หรือทำความสะอาด

- สกรูสำหรับยึดฝาด้านบนทำด้วยโลหะชนิดสแตนเลส (Stainless Steel)
 - สามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกทุกได้
 - มีฝารอบปิดหัวและท้ายเพื่อป้องกันการเสียหายของ Sensor (สำหรับคัดแยก)
- ๓) อุปกรณ์ตัดคันรถบรรทุก (Vehicle Detection) มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ใช้เทคโนโลยีเลเซอร์ (Laser) ในการตรวจจับรถบรรทุก
 - สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ ๐ °C ถึง +๕๐ °C ได้
 - อุปกรณ์สามารถป้องกันน้ำและสิ่งสกปรกต่างๆ ได้ตามมาตรฐาน IP ๖๔
- ๔) อุปกรณ์อื่นๆ ตามที่ผู้รับจ้างเสนอ

๒.๒.๑๐ ระบบควบคุมการคัดประเภทแยกรถอัตโนมัติ

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) สามารถบันทึกข้อมูลน้ำหนักได้อย่างอัตโนมัติ
- ๒) สามารถควบคุมการส่งการป้าย Full Color ให้สามารถนำแฉกการชั่งน้ำหนัก เช่น ให้รถหยุดนิ่ง, ผ่านได้, น้ำหนักเกิน เป็นต้น
- ๓) สามารถควบคุมไฟสัญญาณจราจรได้อย่างอัตโนมัติ
- ๔) สามารถลำดับรถบรรทุกที่ทำการเข้าชั่งน้ำหนักได้
- ๕) สามารถแสดงและบันทึกข้อมูลได้ตามรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
 - แสดงพิกัดน้ำหนัก ของแต่ละแท่นชั่ง และน้ำหนักรวม (เป็นกิโลกรัม)
 - น้ำหนักตามกฎหมาย
 - น้ำหนักที่เกินกว่ากฎหมายกำหนด
 - แสดงผลการคัดแยกของประเภทของรถบรรทุก
 - แสดงระยะห่างระหว่างเพลลา
 - แสดงระยะ Kingpin ของรถบรรทุกชนิดกึ่งพ่วง
 - ลินค้ำ เป็นการบันทึกของพนักงาน (Manual)
 - สถานที่มาและที่จะเดินทางไป เป็นการบันทึกของพนักงาน (Manual) ซึ่งจะต้องมีเมนูเลือก อำเภอ และ จังหวัด ต้นทาง และปลายทาง ของรถยนต์ที่เข้าชั่ง โดยผู้ใช้สามารถเลือกได้อย่างรวดเร็ว
 - สามารถแสดง เวลา วัน เดือน และปี ได้

๒.๒.๑๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ต้องสามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถเปลี่ยนเป็นข้อความ (สามารถอ่านป้ายทะเบียนได้) เพื่อแสดงภาพรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถที่เข้าชั่ง โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถประเภทต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ตลอด ๒๔ ชั่วโมง
- ๒) รองรับสีป้ายทะเบียนทั้งแบบ ดำ-ขาว, ดำ-แดง, ดำ-เหลือง, ดำ-พื้นลายภาพ, ฟ้า-ขาว, เขียว-ขาว, ขาว-เขียว, ขาว-แดง, ขาว-ดำ
- ๓) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- ๔) รองรับความเร็วของยานพาหนะที่วิ่งผ่านได้ถึง ๖๐ กม./ชม.

๕) การค้นหายานพาหนะสามารถตรวจสอบได้ทั้งจากหมายเลขทะเบียน, หมายเลขทะเบียนใกล้เคียงและช่วงวันเวลาที่ต้องการได้

๖) ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน จะต้องเสนอขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

๗) ความถูกต้องของระบบอ่านป้ายทะเบียนรถ โดยเลขทะเบียนมีความถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ และตัวอักษรมีความถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐

หมายเหตุ ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหวัตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สีตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระหรือสระของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น หางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๒.๓ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ข้อกำหนดระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ต้องออกแบบและติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๒.๓.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ จำนวน ๓ ชุด โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel

๒) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel

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

๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว

๖) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร

๗) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๘) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้

๘.๑ ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด

๘.๒ ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด

๘.๓ ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด

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

- ๑๐) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๑๑) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๑๒) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๑๓) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑๔) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IPv๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่

ได้มาตรฐาน IPv๖

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

๑๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.taf หรือ IEEE ๘๐๒.tat (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

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

๑๘) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

๑๙) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

- ๒๐) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

- ๒๑) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

- ๒๒) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๒.๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบปรับมุมมองสำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งกล้องสำหรับเพื่อจับภาพและถ่ายภาพบริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนัก (Pan Tilt Zoom) และสามารถรองรับการส่งข้อมูลภาพไปที่ห้องควบคุมได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา และ การย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า

๒) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

- ๓) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)

๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

- ๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว

- ๖) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้

- ๗) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

- ๘) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๙) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
 ๑๐) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
 ๑๑) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ
 ดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)
 ในช่องเดียวกันได้

๑๒) ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่
 ได้มาตรฐาน IP๖๖

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

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

๑๕) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ
 Mini SD Card

๑๖) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming
 Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๒.๓.๓ NETWORK VIDEO RECORDER โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) มีลักษณะการทำงานแบบ Client – Server Architecture และทำงานบน
 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows (Windows Based) ได้

๒) รองรับการบีบอัดภาพตามมาตรฐาน H.๒๖๔, H.๒๖๕, MPEG๔ และ Motion JPEG
 ได้เป็นอย่างน้อย

๓) สามารถทำการบันทึกภาพ เล่นกลับ ดูภาพสด ค้นหาเหตุการณ์ และการปรับตั้งค่าของ
 ระบบได้ในเวลาเดียวกัน

๔) รองรับการทำงานตามมาตรฐาน ONVIF

๕) สามารถทำการค้นหา (Search) การเคลื่อนไหว (Motion Detection) ในภาพที่บันทึก
 ไว้แล้วได้

๖) รองรับการบันทึกภาพด้วย Motion Detection

๗) รองรับการเข้าสู่ระบบด้วย User Name และ Password

๘) รองรับการปรับตั้งค่าของกล้องเป็นกลุ่มๆ ได้ (Camera Group) ในเวลาเดียวกัน

๙) สามารถสร้างแสดงภาพจากกล้องวงจรปิดได้ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ x ๖ ช่องแสดงภาพ

๑๐) ระบบจะทำการจัดเก็บ Log File เพื่อบันทึกการทำงานของผู้ใช้งานทุกคน และการ
 ทำงานที่เกิดขึ้นจากตัวระบบเอง

๑๑) มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๒TB

๑๒) ระบบบันทึกภาพต้องมีช่องเสียบ Ethernet RJ ๔๕ ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐๐/๑๐๐๐ mbps หรือ Gigabit

๑๓) มีช่องเสียบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑๔) ระบบบันทึกภาพได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

๑๕) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๒.๓.๔ JOY STICK โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของกล้องโทรทัศน์วงจรมัดชิด Speed Dome สามารถควบคุมการทำงานหมุนซ้าย, ซ้าย-ขวา, ก้ม-เงย และซูมภาพ

๒) มีชุด Joy Stick ควบคุมกล้องในการซ้าย-ขวา (Pan) และก้ม-เงย (Tilt) ได้

๒.๔ ระบบควบคุมการปฏิบัติการเครื่องชั่งน้ำหนัก (Operating System)

ผู้รับจ้าง ต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการปฏิบัติการเครื่องชั่งน้ำหนัก (Operating System) เพื่อให้สามารถควบคุมการทำงานของ STATIC SCALE TRUCK WEIGHT ENFORCEMENT SYSTEM ทั้งหมด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

๑) ระบบฯ ที่ติดตั้งต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องแสดงผลของระบบการทำงานของ STATIC SCALE TRUCK WEIGHT ENFORCEMENT SYSTEM ให้รวมอยู่ในหน้าจอเดียว

๓) ระบบฯ ต้องสามารถบันทึกน้ำหนักรถโดยอัตโนมัติในขณะที่รถเข้าชั่งน้ำหนัก และสามารถตั้งน้ำหนักพิกัดตามต้องการได้เพื่อที่จะทำให้ระบบทำการบันทึกน้ำหนักได้โดยอัตโนมัติ

๔) ระบบฯ ต้องสามารถตรวจสอบได้ว่าขณะที่รถบรรทุกชั่งน้ำหนักนั้นมีน้ำหนักเกินพร้อมทั้งสามารถส่งเสียงสัญญาณเตือนว่ามีน้ำหนักเกินได้ให้เจ้าหน้าที่ทราบได้

๕) ระบบฯ ต้องสามารถควบคุมการทำงานของระบบปั๊มน้ำได้

๖) ระบบฯ ต้องสามารถควบคุมการทำงานของป้ายแนะนำการเข้าชั่งน้ำหนักชนิด Variable Message Sign (VMS) ได้

๗) ระบบฯ ต้องสามารถควบคุมการทำงานของสัญญาณไฟจราจรได้

๘) ระบบฯ ต้องนำภาพถ่ายทะเบียนรถเพื่อแสดงภาพรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถที่เข้าชั่ง

๙) ระบบฯ ต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัย โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลัดได้

- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน

- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration) สามารถกำหนด

สิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๑๐) ระบบต้องสามารถเชื่อมต่อเครือข่ายสื่อสารข้อมูลระยะไกลจากสถานีไปยังศูนย์ควบคุมส่วนกลาง สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง กรุงเทพฯ ได้

๒.๕ ระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูลและการรายงาน (DATABASE MANAGEMENT AND REPORTING SYSTEM)

ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูลและการรายงาน (DATABASE MANAGEMENT AND REPORTING SYSTEM) โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้คือ

- ๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้
- ๓) ระบบฯ ต้อง สามารถสืบทอดและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้
- ๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
- ๕) ระบบฯ ต้องสามารถสำรองข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน
- ๖) ระบบฯ ต้องสามารถบันทึกข้อมูล แสดงผล และรายงานผลได้อย่างน้อย ดังนี้
 - น้ำหนักเพลลาเดี่ยว หรือ น้ำหนักกลุ่มเพลลา
 - น้ำหนักรวม
 - น้ำหนักตามกฎหมาย
 - น้ำหนักเกิน
 - ประเภทของรถบรรทุก
 - ทะเบียนรถ
 - สินค้า (เป็นการบันทึกของพนักงาน) (Manual)
 - สถานที่มาและที่จะเดินทางไป (เป็นการบันทึกของพนักงาน)
 - สามารถแสดง เวลา วัน เดือน และปี
- ๗) ระบบฯ ต้องสามารถรายงานและสามารถเรียกดูข้อมูลได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดอย่างน้อยดังนี้
 - แบ่งตามช่วงเวลาเป็นรายชั่วโมง, รายวัน, รายสัปดาห์, รายเดือน, รายปี
 - ระบบฯ ต้องสามารถสร้างรูปแบบของรายงานได้หลากหลายเช่น List Report, Cross tap หรือให้อยู่ในรูปแบบกราฟต่างๆ เช่นกราฟเส้น, กราฟวงกลม, Progressive แบบ ๒ มิติ และ ๓ มิติ
 - ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานประจำเดือนหรือรายงานประจำปีได้โดยอัตโนมัติ
- ๘) ระบบฯ ต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและประเมินผลเกี่ยวกับน้ำหนักบรรทุกได้อย่างน้อยดังนี้
 - ระบบฯ ต้องสามารถแยกประเภทรถบรรทุกได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงฯได้
 - ระบบฯ ต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภทหรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท
 - ระบบฯ ต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้
 - ระบบฯ ต้องสามารถแสดงค่าน้ำหนักเป็นชั่งน้ำหนัก ของน้ำหนักลงเพลลา และกลุ่มเพลลา
 - ระบบฯ ต้องสามารถประมวลผลจำนวน อัตราการเข้าชั่งของรถได้
 - ระบบฯ ต้องสามารถประเมินผลอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนรถบรรทุกที่เข้าชั่งได้
 - สำหรับในกรณีที่เป็นการตรวจสถานีตรวจน้ำหนักแบบ ๓ แทนชั่ง ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลลาหรือกลุ่มเพลลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle



Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบฯ ต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ของแต่ละสถานีได้

- ระบบฯ ต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

- ระบบฯ ต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาดียว เพลาคู่ สามเพลา ได้

๓. ระบบปั้มน้ำ

ระบบปั้มน้ำต้องเป็นชนิดปั้มดูดตะกอนระบบอัตโนมัติจำนวน ๒ เครื่องต่อ ๑ บ่อแทนซึ่งน้ำหนัก มีระบบควบคุมการทำงานของปั้มดูดจ่ายแบบอัตโนมัติและควบคุมด้วยมือ (Manual) พร้อมระบบท่อระบายน้ำ และมีระบบสัญญาณเตือนทั้งระบบไฟและเสียง (Siren) เมื่อปั้มน้ำไม่ทำงาน มีโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๑ ระบบการควบคุมการเริ่มสูบน้ำของปั้มสูบน้ำ และการหยุดสูบน้ำของปั้มสูบน้ำเป็นระบบควบคุมด้วยเทคนิคทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ (ไม่ใช่ลูกกลอย)

๓.๒ ท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๐๕ เมตร หรือดีกว่าและสามารถดูน้ำเสียที่มีตะกอนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๐๓ เมตร ได้

๓.๓ กำลังของเครื่องปั้มน้ำอย่างน้อย ๕๐๐ W ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ ไซเคิลได้หรือดีกว่า

๓.๔ สามารถสูบน้ำปริมาณสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ ลิตรต่อนาที และสามารถสูบน้ำในแนวตั้งได้ไม่ต่ำกว่า ๕ เมตร

๔. ระบบไฟสัญญาณจราจร

ผู้รับจ้าง ต้องออกแบบและติดตั้งเสาและระบบสัญญาณไฟจราจร บริเวณทางเข้าและทางออกแทนซึ่ง โดยสามารถควบคุมโดยอัตโนมัติและสามารถควบคุมสัญญาณไฟโดยผู้ปฏิบัติงานเครื่องซึ่งได้ (manual) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๔.๑ ไฟสัญญาณจราจร

๑) ชนิดหลอดไฟสัญญาณต้องเป็นแบบ LED หรือดีกว่า

๒) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม.

๓) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๔) ค่าความเข้มของการส่องสว่างต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ITE หรือดีกว่า

๕) สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP ๖๕ หรือดีกว่า

๖) ระบบไฟฟ้าสัญญาณจราจร ที่ติดตั้งนั้นต้องสามารถมองเห็นได้ชัดเจนทั้งในเวลากลางวัน

กลางคืน และทุกสภาพทัศนวิสัย

เอกสารแนบ ๓

เอกสารแนบ ๓

ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. IMAGE PROCESSING SYSTEM (ImPS)

๑.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel

๒) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel

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

๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว

๖) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร

๗) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๘) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้

๘.๑ ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด

๘.๒ ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด

๘.๓ ตรวจจับวัตถุที่ถูกรางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด

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

๑๐) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๑๑) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๑๒) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๑๓) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้

๑๔) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖

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

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

๑๗) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNMP”, SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้ เป็นอย่างน้อย

๑๘) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

๑๙) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๒๐) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๒๑) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๒๒) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๑.๒ ระบบประมวลผลสัญญาณภาพและบริหารจัดการ (Image processing Management System) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถคัดแยกประเภทรถได้ไม่น้อยกว่า ๓ ประเภทได้แก่ยานพาหนะขนาดใหญ่ยานพาหนะขนาดกลางยานพาหนะขนาดเล็กหรือดีกว่าในแต่ละช่องจราจรได้

๒) สามารถตรวจนับปริมาณจราจร (Volume) ในแต่ละช่องจราจรได้

๓) สามารถตรวจวัดความเร็ว (Speed) ในแต่ละช่องจราจรได้

๔) สามารถ Stream สัญญาณภาพวิดีโอเข้ารูปแบบของ RTSP, MPEG-๔ ได้

๕) ระบบทำการประมวลผลสัญญาณภาพจากชุดประมวลผลสัญญาณภาพแบบReal-time เมื่อมีรถผ่านเข้าโซนการตรวจจับที่กำหนดไว้บนแต่ละโซนบนจอภาพได้

๖) สามารถใช้งานผ่านทาง web-based พร้อม Graphic User Interface (GUI)

๗) สามารถกำหนดรูปแบบการตรวจจับสัญญาณภาพได้อย่างอิสระตามสภาพของการจราจรในแต่ละพื้นที่ที่ทำการติดตั้งโดยขึ้นอยู่กับจุดที่ติดตั้งอุปกรณ์, จำนวนช่องจราจรและขนาดของผิวจราจร

๘) รองรับการแสดงผลภาพหรือการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมได้

๙) สามารถตรวจจับยานพาหนะในกรณีที่เกิดเหตุการผิดทิศทาง (Wrong way)

๑๐) สามารถแจ้งเตือนในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ผิดปกติในบริเวณที่ตรวจจับภาพได้

๑๑) รองรับการเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี

๒. WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS

๒.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS สำหรับตรวจสอบคัดแยกถาวรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR ImPS)

๑) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกถาวรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR ImPS) จำนวน ๒ ช่องจราจร

๒) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักถาวรทุกขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกถาวรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E ๑๓๓๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐)

๓) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR ImPS) และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักมีความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๔ ชุดต่อช่องจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลาละ ๔ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

๔) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะรถเคลื่อนที่ในช่วงความเร็วตามมาตรฐาน ASTM E ๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐)

๕) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน

- สามารถนับจำนวนเพลลา (AXLE SENSOR)

- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (SINGLE, DUAL TYRE)

- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐

๖) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอตามข้อ ๒.๑ (๓) ให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๒.๒ ระบบ WIM ELECTRONICS FOR ImPS มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายใน Temperature Control Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีคุณสมบัติดังนี้

๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถวัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละออง

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหาและง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๒.๓ ระบบควบคุมเครื่องชั่งน้ำหนักรถบรรทุกแบบ WIM (WIM CONTROL SYSTEM FOR ImPS)

๑) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ และ Software ในระบบ WIM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒) ต้องเป็นระบบฯ ที่ใช้เฉพาะทางกับระบบ WIM ที่เคยผ่านการติดตั้งหรือทดสอบมาแล้ว

๓) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

๔) ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบฯ ให้ทันสมัยตลอดระยะเวลาประกัน

๕) ระบบฯ ต้องสามารถแสดงผล (Output) ได้หลากหลายในหนึ่งหน้าจอในเวลาเดียวกัน

๖) มีระบบฐานข้อมูล (Database System) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๘) สามารถรายงานผลและสรุปผลจากข้อมูลที่ได้รับจากระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น ๆ

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๒.๔ งาน CALIBRATION FOR ImPS

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงของระบบ High-Speed Weigh-in-Motion (HS-WIM) ของ ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก กับ สำนักงานกลางซึ่งตวงวัดกรมการค้าภายใน หรือหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมาย ให้ผ่านเกณฑ์และได้รับการรับรองตามประกาศระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนส่งมอบงานและก่อนนำข้อมูลจากระบบไปใช้เป็นพยานหลักฐานประกอบการจับกุมหรือดำเนินคดีตามกฎหมาย โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง ประกอบด้วย

ครั้งที่ ๑ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

ครั้งที่ ๒ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปี

ครั้งที่ ๓ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปี ก่อนครบกำหนดระยะเวลาประกันผลงาน

๓. ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR ImPS

๓.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน จำนวน ๒ ช่องจราจร ให้สามารถนำทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อร่วมกับข้อมูลน้ำหนักของรถที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด

๓) ความถูกต้องในการอ่านเลขทะเบียน ๓-๖ หลัก ไม่น้อยกว่า ๘๐%

๔) รองรับการอ่านชื่อจังหวัดได้

๕) รองรับความเร็วของยานพาหนะที่เดินผ่านไม่เกิน ๑๒๐ km/hr

๖) การค้นหายานพาหนะสามารถตรวจสอบได้ทั้งจากหมายเลขทะเบียน, หมายเลขทะเบียนใกล้เคียงและช่วงวันเวลาที่ต้องการได้

๗) สามารถอ่านกรอบป้ายทะเบียนในรูปแบบดังนี้ ไม่มีกรอบ, กรอบสีเงินทั่วไป, กรอบป้ายแต่งแบบแบนยาว, กรอบดำ ซึ่งจะต้องไม่บดบังส่วนใดส่วนหนึ่งของตัวอักษร แต่บังสระอู หรือ สระอุ ของชื่อจังหวัด

ได้

หมายเหตุ ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บังคับลักษณะเฉพาะของตัวอักษรสีตัวอักษร ไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียนชัดเจน สี แผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบังคับสระอุหรือสระอูของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บังคับส่วนอื่นของ ตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น ทางของ ป, ช, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๓.๒ LPR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานคุณภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ
- ๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถ ได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง
- ๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๒๐๔๘ x ๑๕๓๖ (H x V) หรือ ๓.๒ MP
- ๔) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๖๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๕) มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๑๕-๓๐ มม. หรือระยะการ Zoom ไม่น้อยกว่า X๔ ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงานหรือดีกว่า
- ๖) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๗) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๘) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมี มาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย
- ๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๔. ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR ImPS

๔.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel
- ๒) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพ ไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel
- ๓) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพ ได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- ๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่ มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๖) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- ๗) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๘) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้

๘.๑ ตรวจสอบการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด

๘.๒ ตรวจสอบการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด

๘.๓ ตรวจสอบวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด

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

๑๐) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๑๑) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๑๒) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๑๓) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้

๑๔) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้

มาตรฐาน IP๖๖

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

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

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

๑๘) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

๑๙) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๒๐) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๒๑) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๒๒) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๔.๒ NETWORK VIDEO RECORDER โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) มีลักษณะการทำงานแบบ Client – Server Architecture และทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows (Windows Based) ได้

๒) รองรับการบีบอัดภาพตามมาตรฐาน H.๒๖๔, H.๒๖๕, MPEG๔ และ Motion JPEG ได้เป็น อย่างน้อย

๓) สามารถทำการบันทึกภาพ เล่นกลับ ดูภาพสด ค้นหาเหตุการณ์ และการปรับตั้งค่าของระบบ ได้ในเวลาเดียวกัน

๔) รองรับการทำงานตามมาตรฐาน ONVIF

๕) สามารถทำการค้นหา (Search) การเคลื่อนไหว (Motion Detection) ในภาพที่บันทึกไว้แล้วได้

๖) รองรับการบันทึกภาพด้วย Motion Detection

๗) รองรับการเข้าสู่ระบบด้วย User Name และ Password

๘) รองรับการปรับตั้งค่าของกล้องเป็นกลุ่ม ๆ ได้ (Camera Group) ในเวลาเดียวกัน

๙) สามารถสร้างแสดงภาพจากกล้องวงจรปิดได้ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ x ๖ ช่องแสดงภาพ

๑๐) ระบบจะทำการจัดเก็บ Log File เพื่อบันทึกการทำงานของผู้ใช้งานทุกคน และการทำงานที่เกิดขึ้นจากตัวระบบเอง

๑๑) มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๒TB

๑๒) ระบบบันทึกภาพต้องมีช่องเสียบ Ethernet RJ ๔๕ ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐๐/๑๐๐๐ mbps หรือ Gigabit

๑๓) มีช่องเสียบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑๔) ระบบบันทึกภาพได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

๑๕) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๕. ระบบส่วนควบอื่นๆ

๕.๑ ระบบ DATABASE MANAGEMENT AND REPORTING SYSTEM FOR ImPS

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบ DATABASE MANAGEMENT AND REPORTING SYSTEM FOR ImPS เพื่อบริหารฐานข้อมูลของ Image Processing System (ImPS) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS และระบบอื่นๆ ที่ติดตั้ง โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) มีระบบจัดการข้อมูลที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการ โดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๒) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้ และจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้

- การสอบถามข้อมูล และการจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียวและง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้ง่ายและรวดเร็ว

- ต้องสามารถบันทึกข้อมูล แสดงผล และรายงานผลได้อย่างน้อยดังนี้

- น้าหน้ากรวม
- น้าหน้ากตามกฎหมาย
- น้าหน้าเกิน
- ประเภทของรถบรรทุก
- ทะเบียนรถ
- สามารถแสดง เวลา วัน เดือน และปี ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้

๔) ระบบฯ ต้องสามารถสำรองข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๕) ระบบฯ ต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๖) ระบบควบคุมต้องสามารถสร้างรูปแบบของรายงานได้หลากหลาย เช่น List Report, Cross Tab รวมถึงกราฟต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ กราฟเส้น, กราฟวงกลม, Progressive แบบ ๒ มิติ และสามารถสรุปผลได้เป็น นาฬิกา ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๗) ระบบควบคุมต้องสามารถตรวจสอบได้ว่ารถบรรทุกนั้นมีแนวโน้มน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดพร้อมทั้งสามารถเตือนว่ามีน้ำหนักเกินให้เจ้าหน้าที่ทราบได้

๘) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัย ต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลิตภัณฑ์
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๕.๒ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ ImPS

ผู้รับจ้างต้องจัดทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน internet ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น มือถือ tablet และ notebook โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินงาน

๕.๓ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๓.๑. ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก
- ๒) ประเภทของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักตรวจสอบได้

- ๔) ตำแหน่งของระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

- สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

๕.๓.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

๕.๓.๓ ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักจะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่เป็นต้องใช้งาน ได้แก่ ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก โดยเรียกดูย้อนหลังได้พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๕.๓.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่า มีน้ำหนักเกินได้หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๕.๓.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุม น้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๕.๓.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๕.๓.๑ – ๕.๓.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๕.๔ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ตู้อุปกรณ์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ ม. x ๐.๕๐ ม. x ๑.๐๐ ม. (กว้าง x ลึก x สูง)

๒) สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓) เป็นตู้สแตนเลสที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๔) สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๕) ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๖) มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๗) Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิประเภทติดตั้งกับตู้

อุปกรณ์กลางแจ้งขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๕.๕ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อ ประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

เอกสารแนบ ๔

เอกสารแนบ ๔

สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station; VWS)

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไป โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑. ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS มีรายละเอียดดังนี้

๑.๑ ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR VWS) จำนวน ๒ ช่องจราจร

๑) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถ ขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นได้ว่ามีแนวโน้มน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อให้เข้าไปถึงน้ำหนักในขณะรถเคลื่อนที่ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE III หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS A (๕)

๒) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR VWS) และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่ติดตั้งต้องเป็นแบบ LOAD CELL และมีค่าความแม่นยำ ของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weights)+/- ๖ % หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด

๓) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะรถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE III หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS A (๕)

๔) ต้องติดตั้งระบบตรวจสอบคัดแยกประเภทรถบรรทุกโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐
- ต้องมีระบบตรวจสอบการทำงาน หรือ แจ้งเตือนในกรณีที่ Sensor สำหรับคัดแยกเกิดความเสียหาย

๕) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle group load, Gross weight)

- จำนวนเพลลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลลา (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ค่า Equivalent Single Axle Load, ESAL
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Tire)
- ข้อมูลอื่นๆ ที่ผู้รับจ้างเสนอ (ถ้ามี)

๖) ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๗) ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๘) ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวนอัตราการเข้าช่องของรถได้

๙) ระบบต้องสามารถประเมินผลอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนรถบรรทุกที่เข้าช่องได้

๑๐) ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลลาหรือกลุ่มเพลลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ได้

๑๑) ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๒) ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ช่วงค่าน้ำหนัก ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน เป็นต้น และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลลาเดี่ยว เพลลาคู่ สามเพลลา ได้

๑.๒ ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบ WIM ELECTRONICS FOR VWS รายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑) อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีคุณสมบัติดังนี้

- รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ ควบคุมระบบอื่นที่ผู้ว่าจ้างเสนอ

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละออง

- ลักษณะเป็น Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา

๒) ระบบควบคุมที่ใช้รับค่า (Detect) ของอุปกรณ์ในระบบ WIM มาประมวลผล มีคุณสมบัติดังนี้

- มีระบบจัดการข้อมูลที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบฯ

๑.๓ ระบบ WIM CONTROL SYSTEM FOR VWS โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ และ Software ในระบบ WIM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒) ต้องเป็นระบบฯ ที่ใช้เฉพาะทางกับระบบ WIM ที่เคยผ่านการติดตั้งหรือทดสอบมาแล้ว

๓) ระบบ Software ต้องมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

๔) ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบฯ หรือโปรแกรมให้ทันสมัยตลอดระยะเวลาประกัน

๕) ระบบฯต้องสามารถแสดงผล (Output) ได้หลากหลายในหนึ่งหน้าจอในเวลาเดียวกัน

๖) มีระบบฐานข้อมูล (Database System) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมอเนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๘) สามารถรายงานผลและสรุปผลจากข้อมูลที่ได้รับจากระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS ได้

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟหรืออื่น ๆ

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๑.๔ WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักกรณขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกกรณบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐)

๒) WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM ที่ติดตั้งต้องเป็นอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักเป็นแบบ QUARTZ และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด

๓) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะรถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐)

๑.๕ งาน CALIBRATION FOR VWS

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงของระบบ High-Speed Weigh-in-Motion (HS-WIM) ของ สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station; VWS) กับ สำนักงานกลางชั่งตวงวัด กรมการค้าภายใน หรือหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมาย ให้ผ่านเกณฑ์และได้รับการรับรองตามประกาศ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนส่งมอบงานและก่อนนำข้อมูลจากระบบไปใช้เป็นพยานหลักฐานประกอบการจับกุมหรือดำเนินคดีตามกฎหมาย โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง ประกอบด้วย

ครั้งที่ ๑ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

ครั้งที่ ๒ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปี

ครั้งที่ ๓ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปี ก่อนครบ

กำหนดระยะเวลาประกันผลงาน

๒. ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR VWS

๒.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ

๑) สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่ น้อยกว่า ๙๐ องศา และ การย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า

๒) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

๓) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)

- ๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๖) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้
- ๗) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๘) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๙) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๑๐) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑๑) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑๒) ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖
- ๑๓) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๑๔) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE๘๐๒.๑X ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๑๕) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๑๖) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๒.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบนี้จำนวน ๒ ช่องจราจร เพื่อให้สามารถถ่ายภาพแสดงลักษณะของรถบรรทุก สอดคล้องกับภาพถ่ายจาก LPR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel
- ๒) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel

- ๓) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- ๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๖) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- ๗) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ(Motion Detection) ได้
- ๘) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
- ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
 - ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
 - ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
- ๙) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- ๑๐) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๑๑) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๑๒) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๑๓) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑๔) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖
- ๑๕) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๑๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓at หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑๗) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๘) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๑๙) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๒๐) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๒๑) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๒๒) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มี

คุณภาพ

๒.๓ NETWORK VIDEO RECORDER ระบบบริหารจัดการและบันทึกภาพ โดยมีรายละเอียด
อย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีลักษณะการทำงานแบบ Client – Server Architecture และทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows (Windows Based) ได้
- ๒) รองรับการบีบอัดภาพตามมาตรฐาน H.๒๖๔, H.๒๖๕, MPEG๔ และ Motion JPEG ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓) สามารถทำการบันทึกภาพ เล่นกลับ ดูภาพสด ค้นหาเหตุการณ์ และการปรับตั้งค่าของระบบได้ในเวลาเดียวกัน
- ๔) รองรับการทำงานตามมาตรฐาน ONVIF
- ๕) สามารถทำการค้นหา (Search) การเคลื่อนไหว (Motion Detection) ในภาพที่บันทึกไว้แล้วได้
- ๖) รองรับการบันทึกภาพด้วย Motion Detection
- ๗) รองรับการเข้าสู่ระบบด้วย User Name และ Password
- ๘) รองรับการปรับตั้งค่าของกล้องเป็นกลุ่ม ๆ ได้ (Camera Group) ในเวลาเดียวกัน
- ๙) สามารถสร้างแสดงภาพจากกล้องวงจรปิดได้ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ x ๖ ช่องแสดงภาพ
- ๑๐) ระบบจะทำการจัดเก็บ Log File เพื่อบันทึกการทำงานของผู้ใช้งานทุกคน และการทำงานที่เกิดขึ้นจากตัวระบบเอง
- ๑๑) มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๒TB
- ๑๒) ระบบบันทึกภาพต้องมีช่องเสียบ Ethernet RJ ๔๕ ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐๐/๑๐๐๐ mbps หรือ Gigabit
- ๑๓) มีช่องเสียบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๔) ระบบบันทึกภาพได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย
- ๑๕) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๓. ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR VWS

๓.๑ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียนผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการทะเบียน ให้สามารถนำภาพถ่ายทะเบียนรถมาแสดงเป็นข้อความ (Text) เพื่อรวมกับข้อมูลน้ำหนักของรถบรรทุกที่ผ่านระบบฯ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) สามารถอ่านป้ายทะเบียนรถบรรทุกประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี
- ๒) ข้อมูลป้ายทะเบียนที่อ่านได้รองรับทั้งตัวเลขและตัวอักษรภาษาไทย ๓-๖ หลัก และชื่อจังหวัด
- ๓) ความถูกต้องในการอ่านเลขทะเบียน ๓-๖ หลัก ไม่น้อยกว่า ๘๐%
- ๔) รองรับการอ่านชื่อจังหวัดได้
- ๕) รองรับความเร็วของยานพาหนะที่วิ่งผ่านไม่เกิน ๑๒๐ km/hr

๖) การค้นหายานพาหนะสามารถตรวจสอบได้ทั้งจากหมายเลขทะเบียน, หมายเลขทะเบียนใกล้เคียงและช่วงวันเวลาที่ต้องการได้

๗) สามารถอ่านกรอบป้ายทะเบียนในรูปแบบดังนี้ ไม่มีกรอบ, กรอบสีเงินทั่วไป, กรอบป้ายแต่งแบบแบนยาว, กรอบดำ ซึ่งจะต้องไม่บดบังส่วนใดส่วนหนึ่งของตัวอักษร แต่บังสระอู หรือ สระอุ ของชื่อจังหวัดได้

หมายเหตุ ความถูกต้องของการอ่านป้ายทะเบียนนี้ ไม่รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของป้ายทะเบียน กรอบป้าย และสภาพแวดล้อม รวมทั้งหัวตะปูและสิ่งสกปรกบนป้ายทะเบียนไม่บดบังลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สี ตัวอักษรไม่ถลอกที่ตำแหน่งลักษณะเฉพาะของตัวอักษร, สภาพฝนและฝุ่นควันไม่เกินระดับที่เห็นเลขทะเบียน ชัดเจนสีแผ่นป้ายและตัวอักษรไม่ซีดจาง กรอบป้ายบดบังสระอูหรือสระอุของชื่อจังหวัดได้แต่ไม่บดบังส่วนอื่นของตัวอักษร ทั้งนี้ลักษณะเด่นของตัวอักษรหมายถึงลักษณะที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างตัวอักษรที่คล้ายกัน เช่น ทางของ ป, ข, ส, ศ ทำให้เกิดความแตกต่างกับ บ, ข, ล, ค เป็นต้น

๓.๒ LPR CAMERA ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้ง LPR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานดูภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถ โดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๒๐๔๘ x ๑๕๓๖ (H x V) หรือ ๓.๒ MP

๔) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๖๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)

๕) มีมีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๑๕-๓๐ มม. หรือระยะการ Zoom ไม่น้อยกว่า X๔ ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงานหรือดีกว่า

๖) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๗) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๘) ชุดหุ้มกล้องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรง ทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย

๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๔. ระบบส่วนควบอื่นๆ

๔.๑ ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลสำหรับ VWS มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐานและรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ในรูปแบบ Dashboard ได้

๓) ระบบฯ ต้องสามารถสืบทอดและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้

๔) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๕) ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๖) ระบบควบคุมต้องมีความสามารถในการจัดการด้านรักษาความปลอดภัย ต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิผู้เข้าในระบบ (User permissions) ในแต่ละผลิตภัณฑ์
- การเพิ่ม-ลด ผู้ใช้งาน
- สามารถกำหนดให้มีสิทธิในการตั้งค่าอุปกรณ์เฉพาะได้ (Configuration)
- สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงรายงานในแต่ละผู้ใช้งานได้

๔.๒ ระบบรายงานผลสำหรับ VWS มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๒) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๔.๓ ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลสำหรับ VWS มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK โดยต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนดำเนินการ

๔.๔ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (VWS) โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๔.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (VWS) จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (VWS)

๒) ประเภทรถของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (VWS) ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งสถานีฯ

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (VWS)

๔.๔.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (VWS)

๔.๔.๓ สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (VWS) จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน ได้แก่ ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (VWS) โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๔.๔.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่าจะมีน้ำหนักเกินได้หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๔.๔.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๔.๔.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๔.๔.๑ - ๔.๔.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๔.๕ งานเชื่อมต่อข้อมูลของระบบ VWS กับฐานข้อมูลส่วนกลาง มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบข้อมูลของสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (VWS) กับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง และระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร รวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด รองรับการแสดงผลแบบ Streaming ได้

๔.๖ Temperature Control Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ตู้อุปกรณ์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๖๐ ม. x ๐.๔๐ ม. x ๑.๐๐ ม. (กว้าง x ลึก x สูง)

๒) สามารถป้องกันฝุ่นและป้องกันน้ำเข้าภายในตู้อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี

๓) เป็นตู้สแตนเลสที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๔) สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๕) ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า

ลัดวงจร

๖) มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๗) Temperature Control Cabinet ต้องติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิประเภทติดตั้งกับตู้อุปกรณ์กลางแจ้งขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ BTU และมีจอ LED แสดงสถานะอุณหภูมิภายใน

๔.๗ งานทดสอบระบบ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงาน (งวดสุดท้าย)

เอกสารแนบ ๕

เอกสารแนบ ๕

PUBLIC ADDRESS (PA) SYSTEM

๑. AMPLIFIER จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑) เป็นอุปกรณ์ขยายเสียงชนิด Class-D Amplifier
- ๒) การประมวลผลสัญญาณเสียงเป็นแบบ DSP โดยมีการออกแบบ built-in DSP อยู่ภายในอุปกรณ์ โดยรองรับการปรับแต่งค่าได้อย่างน้อยดังนี้
 - ๒.๑) Input mixer
 - ๒.๒) Cross over
 - ๒.๓) Output EQ
 - ๒.๔) Delay
 - ๒.๕) DRC (Dynamic Range Compressor)
 - ๒.๖) Output level
- ๓) รองรับการทำงานในโหมดประหยัดพลังงาน Standby Mode สำหรับพื้นที่ๆไม่ได้มีการใช้งาน โดยสามารถกำหนด manual standby หรือ auto standby สำหรับทำงานร่วมกับอุปกรณ์ตรวจจัดการเคลื่อนไหว
- ๔) รองรับการปรับแต่งค่าการทำงานผ่าน PC GUI และ แอปพลิเคชันจาก iOS ผ่าน IPAD หรือ Iphone
- ๕) รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ผสมสัญญาณ (DSP Matrix Mixer) ผ่านสายนำสัญญาณเพียงเส้นเดียว (Cat ๕) ผ่านขั้วต่อ RJ-๔๕ (Amp Link port)
 - ๖) ผ่านการรับรองมาตรฐาน EN ๖๐๐๖๕, EN ๕๕๑๐๓-๑, EN ๕๕๑๐๓-๒
 - ๗) สัญญาณขาออกแบบ ๑๐๐V, ๗๐V, ๘ ohm และ ๔ ohm
 - ๘) มีการแสดงผลสัญญาณ Fault, Signal/Clip ที่หน้าเครื่อง
 - ๙) รองรับการทำงานแบบควบรวม (bridge) ระหว่างช่องสัญญาณที่ ๑-๒, ๓-๔ โดยสามารถตั้งค่าผ่าน dip switch
 - ๑๐) ค่ากำลังขาออกแบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐W ต่อโชน
 - ๑๑) ค่าไดนามิก เรนจ์ ได้ มากกว่า ๑๐๑ dB
 - ๑๒) ค่าความถี่ตอบสนอง (-๑dB) เท่ากับ ๖๕ - ๒๐ kHz
 - ๑๓) Crosstalk ที่ ๑ kHz น้อยกว่า -๗๐ dB
 - ๑๔) สัญญาณขาเข้า ๔ ช่องสัญญาณ ขั้วต่อชนิด ๓ pin XLR balance และ ๓ pole balanced phoenix terminal (ในแต่ละช่องสัญญาณ)
 - ๑๕) สัญญาณขาออกสำหรับต่อลำโพง ทั้งหมด ๔ โชน ขั้วต่อชนิด ๓-pole balanced phoenix terminal (metric)
 - ๑๖) มีแหล่งจ่าย ๑๒ VDC ในตัวสำหรับจ่ายให้อุปกรณ์ตรวจจัดการเคลื่อนไหว
 - ๑๗) สามารถเชื่อมต่อ Ethernet Network ผ่านพอร์ต RJ-๔๕ ได้
 - ๑๘) รองรับการติดตั้งภายใน Rack-๑๙” ได้
 - ๑๙) รองรับการอนุมัติการใช้งานในช่วง -๑๐ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส
 - ๒๐) เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ตราสัญลักษณ์เดียวกับอุปกรณ์ DSP Matrix Mixer

๒. MATRIX MIXER จำนวน ๑ เครื่อง

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อสัญญาณ Input, Output ต่างๆให้ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยรองรับการทำงานได้สูงสุดถึง ๘ โชน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

๑) การประมวลผลสัญญาณเสียงเป็นแบบ DSP โดยรองรับการปรับแต่งค่าได้อย่างน้อย ดังนี้

- ๑.๑) Input gain
- ๑.๒) Input Dynamic Range
- ๑.๓) Cross over
- ๑.๔) Output parametric EQ
- ๑.๕) Output Delay
- ๑.๖) Output DRC (Dynamic Range Compressor)
- ๑.๗) Output level

๒) ย่านความถี่ตอบสนอง ๒๐ - ๒๐,๐๐๐ Hz

๓) รองรับไมค์/ไลน์ ๔ input ชนิด XLR/TRS combo

๔) รองรับ BGM ๓ input ชนิด Cinch RCA

๕) ต่อสัญญาณออกได้ ๘ ช่องสัญญาณผ่านขั้วต่อชนิด Phoenix Euro screw terminal block (balance)

๖) ค่าไดนามิคเรนจ์มากกว่า ๑๐๓ db

๗) ค่าเอาท์พุทเลเวลเท่ากับ ๑๕.๕ dBV

๘) รองรับการต่อพ่วงอุปกรณ์ Call station เข้าด้วยกันผ่านสัญญาณ RS ๔๘๕ โดยใช้ขั้วต่อชนิด RJ๔๕

๙) รองรับการต่อพ่วงอุปกรณ์ Wall control panel station เข้าด้วยกันผ่านสัญญาณ RS ๔๘๕

โดยใช้ขั้วต่อชนิด RJ๔๕

๑๐) รองรับการต่ออุปกรณ์ขยายสัญญาณ (Amplifier) ภายนอกได้ผ่านขั้วต่อชนิด RJ๔๕ ได้จำนวน

๒ ชุด ในแบบ Amp Link

๑๑) รองรับการปรับแต่งค่าการทำงานผ่าน PC GUI และ แอปพลิเคชันจาก iOS ผ่าน IPAD หรือ Iphone

๑๒) ค่าอิมพีแดนซ์น้อยกว่า ๑๐๐ โอห์ม

๑๓) สามารถเชื่อมต่อ Ethernet Network ได้ผ่านพอร์ต RJ-๔๕

๑๔) สามารถติดตั้งใช้งานในแร็ก ๑๙ นิ้วได้

๑๕) อุณหภูมิการใช้งานอยู่ในช่วง -๑๐ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส

๑๖) รองรับการใช้งานแหล่งจ่ายไฟ ๑๐๐-๒๔๐ VAC กำลังไฟฟ้าเมื่อต่อใช้งานโหลดสูงสุด ๕๔ W

๑๗) ผ่านการรับรองมาตรฐาน EN๖๐๐๖๕, EN๕๕๑๐๓-๑, EN๕๕๑๐๓-๒

๓. CALL STATION จำนวน ๑ เครื่อง

ไมโครโฟนสำหรับประกาศ ใช้ระบบสัมผัสแบบ capacitive ในการเลือกโชนประกาศ การกดเลือกโชน ใช้ระบบสัมผัสชนิด Capacitive, มีไฟ LED แสดงสถานะของแต่ละโชน

๑) ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ใช้งานเท่ากับ ๓๐ - ๕๐ VDC

๒) ไมโครโฟนมีการรับสัญญาณเป็นชนิดคาร์ดิอย

๓) ค่าความถี่ตอบสนอง ๑๐๐ ถึง ๒๐ kHz

- ๔) ค่า THD+N ที่ ๑ k Hz น้อยกว่า ๐.๐๓%
- ๕) ค่าไดนามิกเรนจ์ มากกว่า ๙๗ dB(A)
- ๖) ปุ่มกดสำหรับประกาศเป็นชนิด mechanic
- ๗) สามารถพรีนซ์ชื่อโซนต่างๆสำหรับใช้กับอุปกรณ์ได้จากซอฟต์แวร์ของผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะ
- ๘) รองรับแหล่งจ่ายไฟจากอุปกรณ์ควบคุมหลัก
- ๙) สามารถต่อเชื่อมไปยังไมโครโฟนตัวถัดไปได้ในแบบ daisy chain สัญญาณชนิด RS๔๘๕ ผ่าน

ขั้วต่อ RJ๔๕

- ๑๐) มีไฟ LED สามสี (แดง, เหลือง, เขียว) แสดงสถานะการทำงานที่บริเวณปุ่มกดประกาศ
- ๑๑) รองรับการกำหนดลำดับความสำคัญ (Priority) ของแต่ละไมโครโฟนได้
- ๑๒) ผ่านการรับรองมาตรฐาน EN ๖๐๐๖๕, EN ๕๕๑๐๓-๑, EN ๕๕๑๐๓-๒
- ๑๓) อุณหภูมิการใช้งานในช่วง -๑๐ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส

๔. SPEAKER จำนวน ๖ ตัว

- ๑) กำลังงาน ๕๐ วัตต์ สามารถเลือกปรับได้ (๕๐ - ๒๕ - ๑๒.๕ วัตต์)
- ๒) มีระดับความดังที่ ๑ Wat ๑KHz, ๑m ๑๑๐ เดซิเบล
- ๓) ช่วงตอบสนองความถี่ ๓๕๐ เฮิรตซ์ ถึง ๔ กิโลเฮิรตซ์
- ๔) มุมเปิดของเสียง (๑kHz/๔ kHz, -๖ dB) ๖๐ องศา / ๒๘ องศา
- ๕) อัตราแรงดันไฟ ๑๐๐ โวลต์
- ๖) อัตราความต้านทาน ๒๐๐ โอห์ม
- ๗) มาตรฐานความปลอดภัย EN ๖๐๘๔๙, BS ๕๘๓๙-๘
- ๘) มาตรฐานการป้องกันฝุ่น กันน้ำ IEC ๖๐๕๒๙ IP๖๕

๕. PA MANAGEMENT จำนวน ๑ ระบบ

- ๑) โปรแกรมสามารถปรับ, ตั้งค่าโซนในการประกาศเสียงระบบเสียงได้เป็นอย่างดี
- ๒) สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows ๗ หรือดีกว่าได้
- ๓) มี Graphic User Interface (GUI) เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
- ๔) รองรับการตั้งค่าเสียง override เสียงทั่วไป ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินหรือประกาศเตือนภัยได้
- ๕) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับ Amplifier, Matrix Mixer และ Call Station

๖. Control System จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นชนิด Intel® ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๖ GHz
- ๒) หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๓) มี Hard Disk Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB แบบ SATA
- ๔) มีหน่วยความจำของภาคแสดงผลไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB. โดยมีจุดต่อภาพออก

๗. INTERFACE SYSTEM จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑) มี Port ๑๐/๑๐๐ Base-T อย่างน้อย ๑๖ Port และต้องรองรับอุปกรณ์ทั้งหมด
- ๒) มี Switching capacity ไม่น้อยกว่า ๓๒ Gbps
- ๓) สามารถใช้ได้กับไฟฟ้าตั้งแต่ ๑๐๐-๒๔๐ Vac ได้
- ๔) สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ (QoS) ได้เป็นอย่างน้อย
- ๕) สามารถใช้งานที่อุณหภูมิขณะทำงานตั้งแต่ ๐ - ๔๐ องศาเซลเซียส

๘. CIVIL FOR PA

๑) Cable Including Support, Accessories and Miscellaneous ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบและติดตั้งสายนำสัญญาณต่างๆ และอุปกรณ์ส่วนควบคุมเพื่อเชื่อมต่อระบบ PA SYSTEM ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด Cable Including Support, Accessories and Miscellaneous

๒) Conduit Including Support, Accessories and Miscellaneous ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบและติดตั้งเดินท่อร้อยสายนำสัญญาณต่างๆและอุปกรณ์ส่วนควบคุมเพื่อให้สายนำสัญญาณต่างๆ ตามข้อที่ ๑.๘.๑ สามารถเชื่อมต่อระบบ PA SYSTEM ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

๓) Training, Testing and Commissioning หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด ต่อหน้าผู้ว่าจ้างตามวิธีการ และรายละเอียดที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทดสอบและแก้ไขวัสดุและอุปกรณ์กรณีที่เกิดความเสียหายจากทดสอบทั้งหมด

เอกสารแนบ ๒

เอกสารแนบ ๖

SURVEILLANCE CAMERA SYSTEM

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. PANORAMIC CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดประเภทไอพีเน็ตเวิร์คเบ็ดเสร็จในตัวแบบติดตั้งคงที่ขนาด ๑๒ ล้าน Pixels ส่งสัญญาณภาพแบบ Multi Stream มีมุมมอง ๑๘๐ องศา
- ๒) มี Sensor รับภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว แบบ CMOS หรือดีกว่า
- ๓) มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๒๐๔๘ x ๑๕๓๖ x ๔ หรือไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixels
- ๔) มีระบบ Mechanical IR Cut Filter With Different Point สามารถทำงานได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยสามารถทำงานที่ความไวแสงไม่มากกว่า ๐.๕ lux ในเวลากลางวัน และสามารถทำงานที่ความไวแสงไม่มากกว่า ๐.๒๐ lux ในเวลากลางคืน
- ๕) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ได้
- ๖) รองรับมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพวีดีโอผ่านระบบเครือข่ายแบบ H.๒๖๔ และ M-JPEG ได้เป็นอย่างดี
- ๗) รองรับ Local Storage แบบ Micro SD หรือ SDHC
- ๘) ได้รับความมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๙) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า
- ๑๐) ได้รับความมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย

๒. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel
- ๒) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel
- ๓) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- ๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๖) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- ๗) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๘) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
 - ๘.๑ ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
 - ๘.๒ ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด

๘.๓ ตรวจสอบวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด

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

๑๐) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๑๑) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๑๒) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๑๓) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้

๑๔) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖

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

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

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

๑๘) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

๑๙) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๒๐) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๒๑) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๒๒) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๓. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบปรับมุมมองสำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา และ การย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า

๒) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

๓) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)

๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว

๖) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้

๗) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๘) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
 ๙) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
 ๑๐) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
 ๑๑) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า
 และสามารถ ทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)
 ในช่องเดียวกันได้

๑๒) ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้
 มาตรฐาน IP๖๖

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

๑๔) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP, RTSP,
 IEEE๘๐๒.๑X ได้ เป็นอย่างน้อย

๑๕) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ
 Mini SD Card

๑๖) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming
 Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๑๗) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๑๘) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๔ JOY STICK (AUTODOME CONTROLLER) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของกล่องโทรทัศน์วงจรมอเตอร์ Speed Dome
 สามารถควบคุมการทำงานหมุนซ้าย, ซ้าย-ขวา, ก้ม-เงย และซูมภาพ

๒) มีชุด Joy Stick ควบคุมกล่องในการถ่ายซ้าย-ขวา (Pan) และก้ม-เงย (Tilt) ได้

๕. NETWORK VIDEO RECORDER โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) มีลักษณะการทำงานแบบ Client – Server Architecture และทำงานบนระบบปฏิบัติการ
 Microsoft Windows (Windows Based) ได้

๒) รองรับการบีบอัดภาพตามมาตรฐาน H.๒๖๔, H.๒๖๕, MPEG๔ และ Motion JPEG ได้
 เป็นอย่างน้อย

๓) สามารถทำการบันทึกภาพ เล่นกลับ ดูภาพสด ค้นหาเหตุการณ์ และการปรับตั้งค่าของ
 ระบบได้ในเวลาเดียวกัน

๔) รองรับการทำงานตามมาตรฐาน ONVIF

๕) สามารถทำการค้นหา (Search) การเคลื่อนไหว (Motion Detection) ในภาพที่บันทึกไว้
 แล้วได้

๖) รองรับการบันทึกภาพด้วย Motion Detection

๗) รองรับการเข้าสู่ระบบด้วย User Name และ Password

๘) รองรับการปรับตั้งค่าของกล้องเป็นกลุ่ม ๆ ได้ (Camera Group) ในเวลาเดียวกัน

๙) สามารถสร้างแสดงภาพจากกล้องวงจรปิดได้ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ x ๖ ช่องแสดงภาพ

๑๐) ระบบจะทำการจัดเก็บ Log File เพื่อบันทึกการทำงานของผู้ใช้งานทุกคน และการทำงานที่เกิดขึ้นจากตัวระบบเอง

๑๑) มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๒TB

๑๒) ระบบบันทึกภาพต้องมีช่องเสียบ Ethernet RJ ๔๕ ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐๐/๑๐๐๐ mbps หรือ Gigabit

๑๓) มีช่องเสียบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑๔) ระบบบันทึกภาพได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

๑๕) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า



เอกสารแนบ ๗

เอกสารแนบ ๗

INTELLIGENT PARKING SYSTEM (IPS)

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. อุปกรณ์ตรวจสอบสถานะจอดรถ (Parking Detection Sensor) ต้องออกแบบและติดตั้งระบบฯ สำหรับตรวจสอบสถานะของช่องจอดรถบรรทุกโดยอัตโนมัติ มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งผิวถนน เพื่อตรวจสอบสถานะของช่องจอดรถบรรทุก

๑.๒ มีอัตราความถูกต้องในการตรวจจับไม่น้อยกว่า ๙๘%

๑.๓ สามารถใช้งานภายนอกอาคารได้ โดยมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับไม่น้อยกว่า IP๖๖

๑.๔ ทำงานได้ด้วยแบตเตอรี่ในตัว โดยมีอายุการใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยสามารถ

ตรวจสอบสถานะของแบตเตอรี่ได้

๑.๕ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์รับสัญญาณแบบไร้สาย Parking Interface System ได้

๑.๖ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๖๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๒. อุปกรณ์ชุดประมวลผล (Parking Processor) มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ เป็นอุปกรณ์ตัวกลางที่ใช้ประมวลผลและรับสัญญาณจากอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ

๒.๒ มีอุปกรณ์ประมวลผลความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz

๒.๓ มีความจำ RAM ไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๒.๔ มีความจำสำหรับจัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB

๒.๕ มีช่องเสียบสายสัญญาณแบบ Ethernet RJ๔๕ ความเร็วในการเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๖ มีช่องเชื่อมต่อ Protocol RS๒๓๒ หรือ RS๔๘๕ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๗ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๒.๘ ได้รับมาตรฐาน CE เป็นอย่างน้อย

๓. Outdoor Cabinet มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๑ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม

๓.๒ เป็นตู้ที่ป้องกันน้ำเข้าภายใน เพื่อป้องกันอุปกรณ์ภายในเสียหาย

๓.๓ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี

๓.๔ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

๓.๕ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวนินไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๓.๖ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศอย่างน้อย ๒ ตัว

๔. อุปกรณ์รับสัญญาณแบบไร้สาย (Parking Interface System)

๔.๑ เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจสอบสถานะจอดรถ (Parking Detection Sensor)

๔.๒ รองรับการสื่อสารข้อมูลด้วยคลื่นวิทยุกับ Parking Detection Sensor แบบไร้สาย มีระยะไม่น้อย

กว่า ๘๐ เมตร

๔.๓ รองรับการตั้งค่าผ่าน Web Interface (GUI)

๔.๔ มีช่องเชื่อมต่อแบบเสียบสายสัญญาณ Ethernet RJ๔๕ ความเร็วในการเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายมาตรฐาน WiFi๘๐๒.๑๑ b/g/n

๔.๕ มีเทคโนโลยีไร้สายแบบ LoRaWAN หรือดีกว่า

๔.๖ สามารถใช้งานภายนอกอาคารได้ โดยมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖

๔.๗ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๖๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๕. Variable Message Sign (VMS) for Intelligent Parking System มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๕.๑ ป้าย Variable Message Sign (VMS) ชนิด Full Color มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) ต้องเป็นป้ายแสดงผลอิเล็กทรอนิกส์ แบบ Full Color LED Display

๒) ในแต่ละกลุ่มหลอด (Pixel) ต้องประกอบด้วยหลอด LED ชนิดสีแดง (Red) ๑ หลอด, สีเขียว (Green) ๑ หลอด และสีฟ้า (Blue) ๑ หลอด และวัสดุที่ใช้ทำเลนส์ของหลอด LED ต้องเป็นชนิดที่ป้องกันแสงอุลตราไวโอเล็ต (UV Protection) ได้

๓) ระยะห่างระหว่างกลุ่มหลอด LED (Pixel Pitch) มีระยะห่างไม่เกิน ๑๐ มม. แบบจุดภาพเสมือนจริง (Real Pixel) หรือดีกว่า

๔) จอแสดงผลต้องถูกออกแบบเป็นโมดูล (Module) ที่สามารถถอดออกได้โดยปราศจากการเชื่อมต่อแบบเชื่อมประสานและเป็นชนิดสำหรับใช้งานภายนอกอาคารและแต่ละโมดูลต้องทำงานอิสระต่อกัน กรณีโมดูลใดเสียหายโมดูลอื่นต้องสามารถแสดงข้อความหรือภาพได้เป็นปกติรองรับมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา และในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๖๐ องศา จอแสดงผลต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐cd/m^๒ (แคนเดลาต่อตารางเมตร)

๕) หลอด LED ที่ใช้ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียสและต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐาน คุณภาพสูง ไม่น้อยกว่า NICHIA หรือ SHOWA DENKO หรือ OPTO หรือ SILAN หรือสูงกว่า

๖) ป้ายแสดงผลมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๖,๙๔๔ พิกเซลต่อตารางเมตร

๗) โมดูลมีขนาดความยาวและความสูงไม่มากกว่า ๒๕๖ x ๒๕๖ มิลลิเมตร

๘) แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในแต่ละโมดูล (Module) จะต้องผ่านขบวนการเคลือบ เพื่อป้องกันความชื้น ฝุ่นละออง และการผุกร่อนได้ ๑๐๐% เช่นการเคลือบแบบ Conformal Coating

๙) สามารถใช้งานที่อุณหภูมิโดยรอบป้ายระหว่าง ๐ ถึง +๖๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และรูปภาพสัญลักษณ์

๑๑) สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP ๖๕ หรือดีกว่า

๕.๒ ป้าย Variable Message Sign (VMS) ชนิด Full Color มี ๒ ขนาดดังนี้

๑) มีขนาดไม่น้อยกว่าขนาด ๓.๒๐ x ๒.๒๐ เมตร

๒) มีขนาดไม่น้อยกว่าขนาด ๑.๙๐ x ๑.๒๕ เมตร

๖. ระบบควบคุมป้าย Variable Message Sign Full color LED มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๖.๑ สามารถทำงานได้จากระบบปฏิบัติการของ Windows โดยสามารถเลือกใช้รูปแบบตัวอักษรของ Microsoft Windows นำภาพและสัญลักษณ์ต่างๆ หรือรูปภาพแบบ BMP, JPEG มาใช้ได้

๖.๒ การสั่งบังคับข้อความหรือรูปภาพให้ปรากฏบนส่วนแสดงผลข้อมูลของป้าย ต้องสามารถบังคับควบคุมการทำงานของป้ายจากห้องควบคุม คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กโดยระบบอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา โดยป้ายจะพร้อมทำงานและแสดงข้อความหรือรูปภาพ ซึ่งจะต้องปรากฏบนป้ายได้ทุกขณะภายในเวลา ๖๐ วินาที ในกรณีที่อินเทอร์เน็ตขัดข้องสามารถทำการเปิดใช้งานแบบ manual ได้ หรือปรับให้เป็นแบบ manual ได้ หรือสั่งให้ขึ้นข้อความประชาสัมพันธ์ต่างๆได้ โดยระบบต้องสามารถบังคับให้ไม่ขึ้นข้อความหายบคาย

๖.๓ สามารถตั้งเวลา และกำหนดตารางในการทำงานล่วงหน้าได้เองอัตโนมัติ (Time Table)

๖.๔ โปรแกรมสามารถแสดงภาพ และปรับเปลี่ยนการแสดงผลภาพ Video Website ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความวิ่งในหน้าจอเดียวกัน

๗. Intelligent Parking Management System โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๗.๑ สามารถแสดงจำนวนช่องว่างที่จอดรถบรรทุกบนป้าย Variable Message Sign (VMS) for Intelligent Parking System ได้แบบ Real Time

๗.๒ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๗.๓ สามารถตรวจสอบจำนวนช่องว่างที่จอดรถบรรทุกที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักได้ หรือจุดจอดพักรถบรรทุกได้

๗.๔ สามารถตรวจสอบสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบได้

๗.๕ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี

๗.๖ รองรับการแสดงผลกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบ REALTIME ได้

เอกสารแนบ ๘

เอกสารแนบ ๘

๓D Truck Dimension Measurement

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๓D Truck Dimension Measurement ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑. ๓D Laser Scanner โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา

๑.๒ สามารถตรวจวัดขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ของรถในแต่ละช่องจราจร ในขณะที่ขับผ่าน (Free Flow Traffic) ได้

๑.๓ สามารถตรวจวัดขนาดรถในขณะที่รถวิ่งผ่านที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๘๐ กม./ชม.ได้

๑.๔ รองรับการติดตั้งที่ความสูงไม่น้อยกว่า ๖ เมตร และมีความกว้างของถนนไม่เกิน ๔ เมตร

๑.๕ สามารถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับไม่น้อยกว่า IP๖๕

๒. ๓D Truck Dimension Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจาก ตัว ๓-D Laser Scanner เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็นขนาดของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้

๒.๒ มีความถูกต้องในการวัดขนาดของรถบรรทุกได้ไม่น้อยกว่า ๘๕%

๒.๓ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ TCP/IP (IP-based) ได้

๒.๔ สามารถใช้งานในขณะที่ไม่ได้เชื่อมกับกับศูนย์ควบคุม ได้ (Stand-alone Mode)

๒.๕ สามารถใช้งานได้เหมาะสมกับสภาพอากาศประเทศไทย รองรับการดำเนินงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้

๓. ๓D Truck Dimension Management System โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๓.๑ สามารถอ่านขนาดของรถบรรทุก แต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time

๓.๒ เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web-based ได้เป็นอย่างดี

๓.๔ สามารถค้นหารถบรรทุกที่มีขนาดรถเกินที่กำหนดไว้ได้

๓.๕ สามารถแสดงผลข้อมูล (Output) ในรูปของ xml, binary ได้เป็นอย่างดี

๓.๖ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆได้เป็นอย่างดี

๔. LPR CAMERA โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ออกแบบมาสำหรับงานถ่ายภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถโดยเฉพาะ

๒) มีหลอดไฟอินฟราเรดติดตั้งมาพร้อมกับตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถได้แม้ในเวลากลางคืนหรือติดตั้งแยกจากตัวกล้อง

๓) มี Image Sensor Effective Pixels ไม่น้อยกว่า ๒๐๔๘ x ๑๕๓๖ (H x V) หรือ ๓.๒ MP

- ๔) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๖๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๕) มีเลนส์ความยาวโฟกัสอย่างน้อยระหว่าง ๑๕-๓๐ มม. หรือระยะการ Zoom ไม่น้อยกว่า X๔ ที่ได้รับการปรับเทียบให้เหมาะสมกับระยะจับภาพแผ่นป้ายทะเบียนรถยนต์มาแล้วจากโรงงานหรือดีกว่า
- ๖) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๗) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๘) ชุดหุ้มกล่องออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะมีความแข็งแรงทนทานและมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๖ หรือ NEMA-๔X เป็นอย่างน้อย
- ๙) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑๐) ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ UL เป็นอย่างน้อย

๕. Outdoor Cabinet With Accessories FOR ๓D Truck Dimension Measurement

มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๔.๑ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง และมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม
- ๔.๒ เป็นตู้ที่ป้องกันน้ำเข้าภายใน เพื่อป้องกันอุปกรณ์ภายในเสียหาย
- ๔.๓ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี
- ๔.๔ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ๔.๕ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากราวนินไม่น้อยกว่า

๖ ช่อง

เอกสารแนบ ๙

เอกสารแนบ ๙

ป้าย Variable Message Sign (VMS)

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

ป้าย Variable Message Sign (VMS) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑. ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS)

ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS) ชนิด Full Color ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๘๐ x ๗.๖๐ ม. จำนวน ๑ จอ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบป้าย Variable Message Sign (VMS) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๑.๑ คุณลักษณะเฉพาะของป้าย

- ต้องเป็นป้ายแสดงผลอิเล็กทรอนิกส์ แบบ Full Color LED Display
- ในแต่ละกลุ่มหลอด (Pixel) ต้องประกอบด้วยหลอด LED ชนิดสีแดง (Red) ๑ หลอด สีเขียว (Green) ๑ หลอด และสีฟ้า (Blue) ๑ หลอด และวัสดุที่ใช้ทำเลนส์ของหลอด LED ต้องเป็นชนิดที่ป้องกันแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV Protection) ได้
- ระยะห่างระหว่างกลุ่มหลอด LED (Pixel Pitch) มีระยะห่างไม่เกิน ๑๐ มม. แบบจุดภาพเสมือนจริง (Real Pixel)
- จอแสดงผลต้องถูกออกแบบเป็นโมดูล (Module) ที่สามารถถอดออกได้โดยปราศจากการเชื่อมต่อแบบเชื่อมประสานและเป็นชนิดสำหรับใช้งานภายนอกอาคารและแต่ละโมดูลต้องทำงานอิสระต่อกัน กรณีโมดูลใดเสียหายโมดูลอื่นต้องสามารถแสดงข้อความหรือภาพได้เป็นปกติรองรับมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา และในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๖๐ องศาจอแสดงผลต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ cd/m^๒ (แคนเดลาต่อตารางเมตร)
- หลอด LED ที่ใช้ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียสและต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานคุณภาพสูงไม่น้อยกว่า NICHIA หรือ SHOWA DENKO หรือ OPTO หรือ SILAN หรือ Nationstarหรือดีกว่า
- ป้ายแสดงผลมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๖,๙๔๔ พิกเซลต่อตารางเมตร
- โมดูลมีขนาดความยาวและความสูงไม่มากกว่า ๒๕๖ x ๒๕๖ มิลลิเมตร
- แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในแต่ละโมดูล (Module) จะต้องผ่านขบวนการเคลือบเพื่อป้องกันความชื้น ฝุ่นละออง และการถูกร่อนได้ ๑๐๐% เช่นการเคลือบแบบ Conformal Coating
- สามารถใช้งานที่อุณหภูมิโดยรอบป้ายระหว่าง ๐ ถึง +๖๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

- สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และรูปภาพสัญลักษณ์
- สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า

๑.๒ ระบบควบคุมป้าย VMS มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถทำงานได้จากระบบปฏิบัติการของ Windows โดยสามารถเลือกใช้รูปแบบตัวอักษรของ Microsoft Windows นำภาพและสัญลักษณ์ต่างๆ หรือรูปภาพแบบ BMP, JPEG มาใช้ได้
- การสั่งบังคับข้อความหรือรูปภาพให้ปรากฏบนส่วนแสดงผลข้อมูลของป้าย ต้องสามารถบังคับควบคุมการทำงานของป้ายจากห้องควบคุม คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กโดยระบบอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา โดยป้ายจะพร้อมทำงานและแสดงข้อความหรือรูปภาพ ซึ่งจะต้องปรากฏบนป้ายได้ทุกขณะภายในเวลา ๖๐ วินาที ในขณะที่อินเทอร์เน็ตขัดข้องสามารถทำการเปิดใช้งานแบบ manual ได้ หรือปรับให้เป็นแบบ manual ได้ หรือสั่งให้ขึ้นข้อความประชาสัมพันธ์ต่างๆได้ โดยระบบต้องสามารถบังคับให้ไม่ขึ้นข้อความหายาก
- สามารถตั้งเวลา และกำหนดตารางในการทำงานล่วงหน้าได้เองอัตโนมัติ (Time Table)
- โปรแกรมสามารถแสดงภาพ และปรับเปลี่ยนการแสดงผลภาพ Video Website ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความวิ่งในหน้าจอเดียวกัน

๑.๓ คุณลักษณะเฉพาะของระบบเชื่อมต่อส่วนกลาง

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบฯ และจัดทำระบบฯ ที่สามารถสั่งการป้าย VMS จากศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครได้

เอกสารแนบ ๑๐

เอกสารแนบ ๑๐

Heat Spot System for Truck

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

Heat Spot System for Truck โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑. Heat Spot Thermal Sensor โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ๑.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบ Non-Intrusive ติดตั้งอุปกรณ์บนเสา
- ๑.๒ สามารถตรวจจับความร้อนของรถบรรทุกที่ขับผ่านอุปกรณ์ได้
- ๑.๓ ระยะการตรวจจับความร้อนไม่น้อยกว่า ๕ เมตร
- ๑.๔ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑.๕ สามารถใช้งานภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับไม่น้อยกว่า IP๖๕

๒. Heat Spot Thermal Controller โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณจากตัว Heat Spot Thermal Sensor เพื่อนำไปประมวลผลออกเป็นระดับความร้อนของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านระบบได้
- ๒.๒ รองรับการตั้งค่าของระบบผ่านทางศูนย์ควบคุมแบบ TCP/IP (IP - based) ได้
- ๒.๓ สามารถใช้งานในกรณีที่ไม่ได้เชื่อมกับกับศูนย์ควบคุม ได้ (Offline Mode)
- ๒.๔ ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒.๕ สามารถใช้งานได้เหมาะสมกับสภาพอากาศประเทศไทยรองรับการทำงานที่อุณหภูมิอย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้

๓. Heat Spot Management System โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ๓.๑ สามารถแสดงข้อมูลของรถบรรทุกแต่ละคันที่วิ่งผ่านได้แบบ Real Time
- ๓.๒ เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน
- ๓.๓ สามารถใช้งานผ่านทาง Web - based ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๔ รองรับการสำรองข้อมูลได้ต่อเนื่องอย่างน้อย ๑ เดือน
- ๓.๕ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆได้เป็นอย่างดี

๔. Outdoor Cabinet with Accessories FOR Heat Spot System for Truck มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ๔.๑ เป็นตู้ที่มีความมั่นคงแข็งแรงและมีกุญแจล็อกอย่างเหมาะสม
- ๔.๒ เป็นตู้ที่ป้องกันน้ำเข้าภายในเพื่อป้องกันอุปกรณ์ภายในเสียหาย
- ๔.๓ สามารถติดตั้งเข้ากับเสาเหล็กหรือติดตั้งบนฐานปูนได้เป็นอย่างดี
- ๔.๔ ภายในตู้ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ๔.๕ มีรางไฟโดยมีเต้ารับ (outlet) ที่เสียยได้ทั้งขากลมและขาแบนพร้อมขากราวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

เอกสารแนบ ๑๑

เอกสารแนบ ๑๑

งานติดตั้งอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และจัดการกำลังไฟฟ้าสำหรับอาคาร

ข้อกำหนดของอุปกรณ์

๑. แผงผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ (PV Module)

แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) เป็นชนิด Monocrystalline ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๑) ขนาดพิกัดกำลังผลิตไฟฟ้าติดตั้งสูงสุดขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ W เมื่อทดสอบที่สภาวะ Standard Test Condition (STC) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ๑,๐๐๐ วัตต์/ตร.ม. ณ อุณหภูมิแผงเซลล์ ๒๕ องศาเซลเซียส

๒) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) ทุกชุดที่เสนอ ต้องมีขนาดพิกัดผลิตไฟฟ้าสูงสุดที่เหมือนกันและมีเครื่องหมายการค้าและรุ่นเดียวกัน

๓) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑) - ๒๕๖๑ และ มอก.๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๖๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ได้รับการรับรอง Made In Thailand จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยแนบหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมกันด้วย

๔) คุณสมบัติทางไฟฟ้าเมื่อทดสอบที่สภาวะ Standard Test Condition (STC) ดังนี้

๑.๔.๑ กำลังงานไฟฟ้า Pmax ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง

๑.๔.๒ Output power tolerance ๐-๕ W

๑.๔.๓ Junction box มีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๗

๑.๔.๔ PV Connector cable type MC๔ เทียบเท่าหรือดีกว่า

๑.๔.๕ แรงดันสูงสุดขณะเปิดวงจร ไม่ต่ำกว่า ๘๑ V

๑.๔.๖ กระแสสูงสุดขณะลัดวงจร ไม่สูงกว่า ๘.๘๘ A

๕) ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction Box) หรือหัวต่อสาย (Terminal Box) ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาที่ปิดล็อกได้อย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมได้ดี และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมของน้ำ ภายในกล่องต่อสายไฟต้องมีหัวต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรง ทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้และมีอายุการใช้งานเทียบเท่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๖) ภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกใสชนิด Tempered Glass หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๗) ต้องมี Integrated bypass diode ต่อวงจรอยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือหัวต่อสาย(Terminal box) มีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๘

๘) กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม มีความคงทนแข็งแรง เหมาะสำหรับติดตั้งบนอาคาร/หลังคาอาคาร

๙) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี และรับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าจะไม่น้อยกว่า ๘๐% ภายใน ๒๕ ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

๒. เครื่องแปลงผันกระแสไฟฟ้า INVERTER HYBRID (รองรับการติดตั้งแบตเตอรี่)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ จัดหาพร้อมติดตั้ง Inverter ชนิดและขนาดตามที่กำหนดในแบบ โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติ เครื่องแปลงผันกระแสไฟฟ้าแบบ Grid Connected Inverter ดังต่อไปนี้

๑) เป็นชนิด Grid Connected Inverter สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าได้ และต้องได้รับการออกแบบให้ใช้งานได้ร่วมกันกับชุดกักเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ (Battery)

๒) เป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการตรวจสอบขึ้นทะเบียนรายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ของทางการไฟฟ้า PEA และ MEA รวมทั้งได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๒๑๑๖ และ IEC ๖๑๖๘๓

๓) โรงงานผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงระยะยาว

๔) มีกำลังการผลิตไฟฟ้าเอาต์พุต (Maximum AC apparent power) ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ W

๕) รองรับการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ฝั่งขาเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๗,๕๐๐ W

๖) รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๑๐๐๐ V

๗) รองรับกระแสไฟฟ้าขาเข้าสูงสุด (Maximum input Current) ไม่น้อยกว่า ๑๕ A

๘) รองรับกระแสไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum Output Current) ไม่น้อยกว่า ๗.๖ A

๙) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก ๒๓๐ V/๔๐๐ V ชนิด ๓ เฟส ที่ ความถี่ ๕๐/๖๐ Hz

๑๐) มีระบบฟังก์ชัน แบบ MPPT ไม่น้อยกว่า ๑ MPPT ที่สามารถทำงานได้อัตโนมัติเมื่อมีพลังงานแสงอาทิตย์

๑๑) รองรับการติดตั้งระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ strings

๑๒) มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๙๘% และมีค่า THDI ไม่เกิน ๓ %

๑๓) มีจอ LED หรือ LCD เพื่อแสดงสถานะการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ และความผิดปกติการทำงานของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

๑๔) รองรับการติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์อื่นผ่านทางระบบ WLAN , และ RS๔๘๕

๑๕) ระบบความปลอดภัย

- มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าหรือไฟฟ้ากระชากทางด้านกระแสตรง (DC Surge protection)

ชนิด Type ๒ และทางด้านกระแสสลับ (AC Surge protection) ชนิด Type ๒

- มีอุปกรณ์ตัด-ต่อไฟฟ้ากระแสตรงฝั่งขาเข้า (DC Switch)

- มีระบบป้องกันการสลับขั้ว DC (DC reverse polarity protection)
- มีระบบป้องกันการลัดวงจรฝั่งขาออก (AC Short Circuit Protection)

๑๖) คุณสมบัติด้านอื่นๆ

- มีค่า Ingress Protection (IP) ที่ระดับไม่ต่ำกว่า IP ๖๕
- มีน้ำหนักไม่เกิน ๓๐ kg
- มีฟังก์ชันระบายความร้อนแบบ Smart air cooling หรือดีกว่า
- รองรับการอุณหภูมิแบตเตอรี่แรงดันสูงสุดไม่เกิน ๑๐๐๐ V
- รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ ๐ °C ถึง งาน +๕๐ °C หรือดีกว่า
- มีค่า Relative Humidity เท่ากับ ๐ - ๑๐๐ % RH

๓. DB (DC/AC) + CB + DC fuse + AC Surge Protection

- ๑) ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมถึงความต้องการด้านออกแบบ และ สร้างแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำซึ่งประกอบด้วยแผงสวิตช์ไฟฟ้าปกติ Distribution Board-DB (DC+AC)
- ๒) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งแผงสวิตช์ฯ พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ในห้องและ/หรือ สถานที่ที่จัดเตรียมไว้
- ๓) การจัดสร้างแผงสวิตช์ฯ จะต้องประกอบจากโรงงานที่ประกอบตู้ที่เปิดกิจการในประเทศไทย
- ๔) การจัดสร้างแผงสวิตช์ฯ ต้องทำด้วยฝีมือช่างที่ดี วัสดุที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติเท่ากับหรือดีกว่าคุณสมบัติที่จะกล่าวในข้อกำหนดนี้ อุปกรณ์ที่ใช้ในแผงสวิตช์ต้องมีคุณสมบัติใช้ได้ตามมาตรฐานนั้นๆ ที่ระบุให้เลือกใช้ในข้อกำหนด
- ๕) สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติหรือ Molded Case Circuit Breaker ทุกตัวที่ใช้ในแผงสวิตช์ฯ จะต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกัน
- ๖) ก่อนสั่งซื้อหรือจัดสร้างแผงสวิตช์ฯ ผู้รับจ้างต้องส่ง Shop Drawing และรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ทุกชนิดตามรายการ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความยินยอมก่อน
- ๗) ขนาดของแผงสวิตช์ฯ ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ และ / หรือ ในรายการ ให้ถือเป็นขนาดขั้นต่ำ แต่ถ้าหากสวิตช์ตัดตอน และอุปกรณ์อื่นที่ใช้มีขนาดใหญ่กว่าขนาดของแผงสวิตช์ให้ใหญ่ขึ้น โดยถือรวมอยู่ในงานเป็นราคาเหมาะสมที่จะไม่มีการเพิ่มราคาจากราคาที่เสนอไว้
- ๘) พิกัดของแผงสวิตช์ฯ ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้แผงสวิตช์ฯ ที่กล่าวถึงรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีการออกแบบสร้างตาม NEMA, IEC และมาตรฐานอื่น ๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้แต่ต้องไม่ขัดต่อระเบียบและมาตรฐานการไฟฟ้าที่กำหนดไว้แผงสวิตช์ฯ ต้องมีคุณสมบัติใช้ได้ตามความต้องการทางเทคนิคอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

RATED SYSTEM VOLTAGE	: ๔๐๐ / ๒๔๐ VOLT
SYSTEM WIRING	: ๓ PHASES.๔ WIRES
RATED FREQUENCY	: ๕๐ HZ
RATED CURRENT	: ตามระบุในแบบ
RATED SHORT-TIME	: ไม่น้อยกว่า Main Circuit Breaker
CONTROL VOLTAGE	: ๒๒๐ - ๒๔๐ VAC
FINISHING OF CABINET	: EPOXY-POLYESTER POWDER PAINT COATING
FORMS OF INTERNAL	: FORM ๑
DEGREE OF PROTECTION	: IP ๓๑ สำหรับงานภายในอาคาร

๙) ลักษณะโครงสร้างของแผงสวิตช์ฯ และการจัดสร้างแผงสวิตช์ฯ

๙.๑ แผงสวิตช์ที่ใช้เป็นแบบติดผนัง (Wall Mount) โครงสร้างของแผงสวิตช์ฯ ต้องเป็นเหล็กรีดเย็น (Cold Roll Steel) โดยโครงสร้างรอบนอกที่เป็นส่วนเสริมความแข็งแรงทำด้วยเหล็กหนาอย่างน้อย ๑.๖ มม. เชื่อมติดกันหรือยึดติดกันด้วยสลักและแป้นเกลียวถ้าแผงสวิตช์ฯ มีหลายส่วน

๙.๒ ลักษณะของแผงสวิตช์ฯ ต้องจัดแบ่งออกเป็นส่วนของ Metering และวงจรควบคุม แยกออกจาก ส่วนของ Circuit Breaker

๙.๓ ฝาด้านหน้าเป็นแผ่นเหล็กพับขึ้นขอบ โดยมีด้านหนึ่งยึดด้วย Removable Pin Hidden Hinges ส่วนอีกด้านหนึ่งให้เป็น Screw Lock หรือ Key Lock เพื่อความสะดวกในการเปิด / ปิด ถอดฝาได้ง่าย บานประตูต้องแข็งแรงไม่บิดงอสำหรับ Metering and Control Compartment ให้แยกเป็นอีกฝาด้านหนึ่ง

๙.๔ ส่วนฝาทุกด้าน รวมทั้งแผ่นกันช่องต้องเป็นแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม. และฝาของแผงสวิตช์ฯ ทุกด้านต้องมีสายดินบริกัณฑ์ โดยใช้ทองแดงชุบแบบถักต่อลงดินที่โครงของแผงสวิตช์

๙.๕ การประกอบแผงสวิตช์ ต้องคำนึงถึงกรรมวิธีระบายความร้อนที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ภายในโดยวิธีไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติทั้งนี้ให้เจาะเกร็ดระบายอากาศที่ฝาด้านข้างเพียงพอ

๙.๖ บัสบาร์และการติดตั้งแผงสวิตช์ฯ

- บัสบาร์ต้องเป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๔๘% ที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ โดยผลิตตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ
- บัสบาร์มีขนาดตามที่กำหนดในแบบ และมีความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน DIN ๔๓๖๗๑ หรือ IEC ๖๐๕๓๙ - ๑ โดยให้คิดแบบ พ่นสี / ทาสี (Coated/ Painted) หรือหุ้มด้วย HEAT SHRINK และได้รับการยอมรับตามมาตรฐานที่การไฟฟ้านครหลวงกำหนดตัวนำ (Conductor) ทำด้วยทองแดงทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าขนาด

CIRCUIT BREAKER ที่กำหนด ในแบบ โดยทาสีแสดงเฟสเป็นช่วง ๆ ช่วงละ ประมาณ ๑๐ ซม. โดยกำหนดสี ดังนี้

LINE ๑	: สีน้ำตาล
LINE ๒	: สีดำ
LINE ๓	: สีเทา
NEUTRAL	: สีฟ้า
GROUND	: สีเขียว

- ขนาดของบัสบาร์ เส้นศูนย์ให้มีขนาดเท่ากับเส้นเฟสหรือตามที่กำหนดขนาด บัสบาร์เส้นดิน(Ground Bus) ให้ใช้ทองแดงที่มีความสามารถรับกระแสได้ ไม่น้อยกว่า ๒๕% ของเส้นเฟสการ ติดตั้งเมนบัสบาร์ให้ใช้แนวนอนและปิด เตอร์บัสบาร์ให้ใช้แบบตั้งการ จัด BUSBAR ทั้ง PHASE to PHASE และ PHASE to GROUND ต้องจัดให้ส่วนที่เป็นตัวนำไฟฟ้า (Live Part) มีระยะห่าง กันได้ ไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตรในกรณีที่ไม่สามารถจัดระยะตามที่กำหนดนี้ ได้ให้หุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าที่ ถูกออกแบบให้ใช้หุ้มบัสบาร์โดยเฉพาะ และ มีสีของฉนวนตรงตามรหัสสีของบัสบาร์ที่กำหนด ทั้งนี้ต้องคำนึงถึง ความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าของบัสบาร์ที่อาจลดลง
- การจัดเรียงบัสบาร์ในแผงสวิตช์ฯ ให้จัดเรียงตาม LINE ๑,๒,๓ โดยเมื่อมอง เข้ามาด้านหน้าของสวิตช์ฯ ให้มีลักษณะเรียงจากหน้าไปหลังหรือจาก ด้านบนลงมาด้านล่าง หรือ จากซ้ายมือไปขวามือ อย่งใดอย่างหนึ่ง
- บัสบาร์ที่ติดตั้งตามแนวนอน (รวมทั้ง Neutral Bus และ Ground Bus) ต้องมีความยาวตลอดเท่าความกว้างของแผงสวิตช์ฯ ทั้งชุด
- บัสบาร์เส้นดินต้องต่อกับโครงของแผงสวิตช์ฯทุกๆส่วน ต้องมีความต่อเนื่องทาง ไฟฟ้าที่มั่นคงถาวร บัสบาร์เส้นดินและเส้นศูนย์ต้องมีพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกเตรียมไว้สำหรับต่อสายดินของบริษัท

๑๐) สายไฟฟ้าสำหรับภายในแผงสวิตช์ ฯ

สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัด ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้ากันอุปกรณ์ ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้ากับ TERMINAL BLOCK ให้ใช้สายชนิด FLEXIBLE ANNEALED ให้ใช้ชนิดทนแรงดันไฟฟ้า ได้ ๕๐๐ โวลต์ฉนวน ทนความร้อนได้ ๗๐ องศาเซลเซียส สายไฟฟ้าหลายเส้นที่เดินไปด้วยกันให้สีต่างกันเพื่อความ สะดวกในการบำรุงรักษาโยกย้ายต้องระบุไว้ในแบบ (AS built Drawing) ขนาดของสายไฟฟ้าต้องสามารถนำ กระแสไฟฟ้าได้ตามต้องการ แต่ไม่เล็กกว่ากำหนดดังนี้

CURRENT CIRCUIT	: ๔.๐ ตารางมิลลิเมตร
VOLTAGE CIRCUIT	: ๒.๕ ตารางมิลลิเมตร
CONTROL CIRCUIT	: ๑.๕ ตารางมิลลิเมตร
GROUND สำหรับบานประตู	: ๑.๐ ตารางมิลลิเมตร

การต่อวงจรเพื่อการกำลังในแผงจ่ายไฟ เช่นระหว่างบัสบาร์กับสวิตช์ตัดตอนเป็นต้น ให้ต่อด้วย สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนชนิดทนแรงดันได้ ๗๕๐ โวลต์ และทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาเซลเซียส หรือต่อด้วยบัสบาร์ทองแดงหุ้มฉนวนแบบหดตัวด้วยความร้อน (Heat Shrinkable Tubing) ของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต่อเข้าหาหรือขนาดตามที่กำหนดในแบบ

๔. ระบบตรวจสอบ (Monitoring and Zero export)

ผู้รับจ้างจะต้องเชื่อมต่อระบบตรวจสอบ (Monitoring) เข้ากับระบบของสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ โดยทำการ เชื่อมประสานกับระบบไฟฟ้า และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของโครงการฯ ได้ โดยจะต้องสำรวจ ออกแบบ จัดระบบและกำหนดค่าการทำงาน (System Setup & Configuration) ดำเนินการ และจัดหาอุปกรณ์ สายไฟฟ้าและสายสัญญาณ รวมถึงวัสดุต่างๆ ที่จำเป็นทั้งหมด ในการดำเนินการติดตั้งระบบให้สามารถแสดงผลค่าพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าไหลย้อน (Zero export) ที่ทำหน้าที่เป็นเซนเซอร์ตรวจสอบการไหลของกระแสไฟฟ้าที่เข้ามาয়สายไฟเมน แล้วส่งสัญญาณไปที่ตัวกันไฟย้อนเพื่อควบคุมการจ่ายไฟของอินเวอร์เตอร์ให้สอดคล้องกับการใช้ไฟของสำนักงานควบคุมน้ำหนัก

๕. โครงสร้างรองรับเซลล์แสงอาทิตย์ (Support & Mounting)

๑) วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างต้องเป็น อลูมิเนียม เกรด ๖๐๐๕-T๕ หรือ Stainless เกรด SUS ๓๐๔ เท่านั้น

๒) อุปกรณ์ที่ใช้ยึดกับหลังคา รวมถึง Mid Clamp และ End Clamp ที่เป็นอลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕-T๕ ต้องชุบด้วย Anodize รอบด้าน (รวมทั้งรอยตัดด้านข้าง) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ ไมครอน

๓) วัสดุที่ใช้เจาะยึดกับโครงสร้างหลังคาที่เป็นเหล็ก สกรูต้องเป็น Self-tapping Screw ชุบด้วย Decrement Coating หรือเป็น Stainless เกรด SUS๓๐๔ เท่านั้น

๔) มีผลการทดสอบการรับแรงจากสถาบันที่เชื่อถือได้

๖. อุปกรณ์และวัสดุยึด (Accessories)

ผู้รับจ้างต้องใช้อุปกรณ์และวัสดุยึดจับที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน

๗. งานสายไฟและท่อร้อยสาย (Cable and Raceway)

ผู้รับจ้างต้องวางสายไฟและท่อร้อยสาย (Cable and Raceway) เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ให้ครบถ้วน เพื่อให้อุปกรณ์สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

๘. บันไดเหล็ก

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งบันไดเหล็ก เพื่อใช้สำหรับการตรวจเช็คอุปกรณ์ รวมถึงใช้ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์

๙. ระบบกักเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ (Battery storage system)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ จัดหาพร้อมติดตั้ง Battery ชนิดและขนาดตามที่กำหนดในแบบ โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑) เป็นแบตเตอรี่ชนิด Lithium-iron phosphate (LiFePO₄) ขนาดความจุต่อลูกไม่น้อยกว่า ๓ kWh โดยสามารถใช้แบตเตอรี่จำนวนมากกว่า ๑ ลูกต่อขานานกันเพื่อให้ได้ตามความจุขนาดที่ต้องการ

๒) ตัวถังแบตเตอรี่และฝาครอบ ผลิตจากวัสดุที่ทนทานต่อการกระแทกและทนต่อสภาพการใช้งานแบตเตอรี่ มีชุดขาตั้งรองรับชุดแบตเตอรี่ที่ทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อม สามารถรับน้ำหนักชุดแบตเตอรี่ได้อย่างปลอดภัย และทนทานต่อสภาพแวดล้อมโดยต้องมีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๕

๓) แรงดันแบตเตอรี่ไม่เกิน ๑๐๐๐ V

๔) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิแวดล้อม ๐ °C - +๕๐ °C หรือดีกว่า

๕) มีฟังก์ชันระบายความร้อนแบบ Natural Convection

๖) ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน อย่างน้อยประกอบด้วยมาตรฐาน CE, CEC, IEC๖๒๖๑๙, IEC ๖๐๗๓๐, UN๓๘.๓

๑๐. ข้อกำหนดการตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างหลังคา

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างหลังคา มีการเสนอรูปแบบก่อนติดตั้งให้ช่างคุมงานตรวจสอบความถูกต้องของโครงสร้างหลังคาว่าสามารถติดตั้งและรับน้ำหนักอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างปลอดภัย

เอกสารแนบ ๑๒

เอกสารแนบ ๑๒

ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. ระบบควบคุมการบริหารข้อมูล

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมการบริหารข้อมูล โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ๒) ระบบฯ ต้องสามารถแสดงผลของข้อมูลของงานระบบต่างๆ ให้อยู่ในหน้าจอเดียวกัน
- ๓) ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ได้
- ๔) ระบบฯ ต้องสามารถสื่บค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้
- ๕) สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ
- ๖) ระบบฯ ต้องสามารถรายงานผลสถิติต่างๆ ได้

๒. ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลของระบบรวม

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบรวม ให้อยู่หน้าจอเดียวกันและสามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET หรือช่องทางอื่นๆ ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET NOTEBOOK และต้องสามารถแสดงข้อมูล รายงาน ข้อมูลและจัดหาอุปกรณ์ในการแสดงผลการชั่งน้ำหนัก ให้กับผู้ปฏิบัติงานชั่งน้ำหนักได้ ทั้งที่สถานีฯ และการปฏิบัติงานที่จุดตรวจภาคสนามพร้อมพิมพ์รายงานได้ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อยดังนี้ เช่น น้ำหนักลงเพลาน้ำหนักรวม ความเร็วรถบรรทุก ป้ายทะเบียน ประเภทรถบรรทุกพิกัดน้ำหนักตามกฎหมาย และขนาดมิติของรถบรรทุก เป็นต้น

๓. งานเชื่อมต่อระบบข้อมูลรวมกับส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องเชื่อมต่อระบบข้อมูลสื่อสารของระบบต่างๆ ในข้อกำหนดนี้ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนัก มายังศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง กรุงเทพมหานคร รวมไปถึงต้องสามารถเรียกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้แสดงภาพแบบ Streaming ไม่น้อยกว่า ๘ กล้อง

๔. ระบบบริหารกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

ผู้รับจ้างต้องออกแบบระบบบริหารกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ของระบบต่างๆ ให้สามารถแสดงผลรวมกันได้โดยผ่าน ระบบ VDO wall

๔.๑ ระบบ VDO Wall ต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นจอรับสัญญาณภาพชนิด LED Monitor ขนาดของจอภาพ ๔๖ นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม จำนวน ๔ จอ ระยะขอบจอไม่มากกว่า ๓.๕ มม.

- ๒) ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ จุด
- ๓) ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ nit
- ๔) อัตราความคมชัดของภาพ (Dynamic Contrast Ratio) ๑๐,๐๐๐:๑ หรือดีกว่า
- ๕) ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ๘ msec หรือดีกว่า
- ๖) ช่องต่อสัญญาณเข้า PC Input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- ๗) ช่องต่อสัญญาณเข้า Video Input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- ๘) ช่องต่อสัญญาณเข้า Audio Input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- ๙) มีช่องต่อสัญญาณ RS-๒๓๒C และ RJ-๔๕
- ๑๐) สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐ - ๒๔๐VAC, ๕๐/๖๐Hz

๔.๒ NETWORK VIDEO RECORDER โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีลักษณะการทำงานแบบ Client - Server Architecture และทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows (Windows Based) ได้
- ๒) รองรับการบีบอัดภาพตามมาตรฐาน H.๒๖๔, H.๒๖๕, MPEG๔ และ Motion JPEG ได้เป็นอย่างดี
- ๓) สามารถทำการบันทึกภาพ เล่นกลับ ดูภาพสด ค้นหาเหตุการณ์ และการปรับตั้งค่าของระบบได้ในเวลาเดียวกัน
- ๔) รองรับการทำงานตามมาตรฐาน ONVIF
- ๕) สามารถทำการค้นหา (Search) การเคลื่อนไหว (Motion Detection) ในภาพที่บันทึกไว้แล้วได้
- ๖) รองรับการบันทึกภาพด้วย Motion Detection
- ๗) รองรับการเข้าสู่ระบบด้วย User Name และ Password
- ๘) รองรับการปรับตั้งค่าของกล้องเป็นกลุ่ม ๆ ได้ (Camera Group) ในเวลาเดียวกัน
- ๙) สามารถสร้างแสดงภาพจากกล้องวงจรปิดได้ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ x ๖ ช่องแสดงภาพ
- ๑๐) ระบบจะทำการจัดเก็บ Log File เพื่อบันทึกการทำงานของผู้ใช้งานทุกคน และการทำงานที่เกิดขึ้นจากตัวระบบเอง
 - ๑๑) มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๒TB
 - ๑๒) ระบบบันทึกภาพต้องมีช่องเสียบ Ethernet RJ ๔๕ ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐๐/๑๐๐๐ mbps หรือ Gigabit
 - ๑๓) มีช่องเสียบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - ๑๔) ระบบบันทึกภาพได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย
 - ๑๕) สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๕. งานเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดหาเครือข่ายสื่อสารข้อมูล เพื่อให้บริการส่งข้อมูลสำหรับระบบต่างๆ ในช่วงระหว่างการทดสอบการส่งข้อมูล และหลังจากส่งมอบงานงวดสุดท้ายไปอีก ๒๔ เดือน ซึ่งประกอบไปด้วย

๕.๑ ให้บริการวงจรเครือข่ายแบบ Leased Line จำนวน ๑ วงจร ที่สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ กรมทางหลวง กรุงเทพมหานคร ได้

๕.๒ ให้บริการวงจรเครือข่ายแบบ ADSL แบบ Fixed IP จำนวน ๒ วงจร

๖. ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับระบบควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะของสถานีตรวจสอบน้ำหนักกระนอง โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๖.๑. ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านระบบควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะจะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อยดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านแต่ละระบบควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ

๒) ประเภทของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งสถานีฯ และตำแหน่งระบบควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบฯ ได้

๖.๒. สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในแต่ละระบบควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะได้

๖.๓. ระบบควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะจะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่เป็นต้องใช้งาน เช่น ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านแต่ละระบบควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้ โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excelย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๖.๔. ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่าจะมีน้ำหนักเกินได้ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๖.๕. ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๖.๖. ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๖.๑-๖.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๗. งานทดสอบระบบฯ ทั้งหมด

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการทดสอบระบบฯ ทั้งหมดพร้อมกันที่มีอยู่ภายในโครงการฯ ให้ได้ตามข้อกำหนดอย่างน้อย ๓ วัน พร้อมรายงานและสรุปผลการทดสอบให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

เอกสารแนบ ๑๓

เอกสารแนบ ๑๓

งานครุภัณฑ์

งานครุภัณฑ์ที่เสนอต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

งานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ ๑

คุณลักษณะพื้นฐาน

๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๑๐ แกนหลัก (๑๐ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๒ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๓ MB

๑.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๑.๔ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕

๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ ต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๑.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑.๗ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๒. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ (จอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว)

คุณลักษณะพื้นฐาน

๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

๒.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๒.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๒.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๒.๘ มีแป้นพิมพ์และเมาส์

๒.๙ มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๓. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ ๒ (ขนาด ๔๒ U)

คุณลักษณะพื้นฐาน

๓.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๔๒ U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๑๑๐ เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร

๓.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)

๓.๓ มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง

๓.๔ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒

คุณลักษณะพื้นฐาน

๔.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model

๔.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง

๔.๓ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๔.๔ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address

๔.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๕. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒

คุณลักษณะพื้นฐาน

๕.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac, ax) ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ใน SSID เดียวกัน

๕.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA๒ และ WPA๓ ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.naf หรือ IEEE ๘๐๒.nat หรือ IEEE ๘๐๒.nbt (Power over Ethernet)

๕.๖ สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ (๔x๔ MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๗ รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)

๕.๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี

๖. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ (๑๘ หน้า/นาที)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๖.๑ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi
- ๖.๒ มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๑๘ หน้าต่อนาที (ppm)
- ๖.๓ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ MB
- ๖.๔ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๖.๕ มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ แผ่น
- ๖.๖ สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

๗. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๗.๑ เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- ๗.๒ เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- ๗.๓ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi
- ๗.๔ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๘.๘ ภาพต่อนาที (ipm)
- ๗.๕ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๕ ภาพต่อนาที (ipm)
- ๗.๖ สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A๔ (ขาวดำ-สี) ได้
- ๗.๗ มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๖๐๐ หรือ ๖๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi
- ๗.๘ มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- ๗.๙ สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- ๗.๑๐ สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา
- ๗.๑๑ สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซ็นต์
- ๗.๑๒ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๗.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n) ได้
- ๗.๑๔ มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แผ่น
- ๗.๑๕ สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

๘. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๘.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๐๐ Watts)
- ๘.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๙. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๓ kVA

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๘.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๓ kVA (๒,๗๐๐ Watts)
- ๘.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๕%
- ๘.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐+/-๕%
- ๘.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

๑๐. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๒

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๙.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๕ แกนหลัก (๕ core)
- ๙.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๙.๓ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB
- ๙.๔ มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๓๖๐ x ๑,๖๐๐ Pixel
- ๙.๕ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth
- ๙.๖ มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ ๔G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in)
- ๙.๗ มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- ๙.๘ มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ Megapixel
- ๙.๙ มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel

๑๑. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๑๒. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๑๓. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงานแบบที่ ๓ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑๒.๑ มีโปรแกรมสำหรับประมวลคำหรือระบบจัดเตรียมเอกสาร
- ๑๒.๒ มีโปรแกรมสำหรับประเภทตารางการคำนวณ
- ๑๒.๓ มีโปรแกรมสำหรับประเภทการนำเสนอข้อมูล

งานครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ

๑. โทรทัศน์ LED แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาด ๖๕ นิ้ว ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๑.๑ ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล
- ๑.๒ ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ ๖๕ (นิ้ว)
- ๑.๓ แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV
- ๑.๔ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- ๑.๕ เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่นๆ
- ๑.๖ ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- ๑.๗ ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- ๑.๘ มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

๒. ตู้เย็นขนาด ๑๓ คิว ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๒.๑ ขนาดที่กำหนดเป็นความจุภายในขั้นต่ำไม่น้อยกว่า ๑๓ คิวบิกฟุต
- ๒.๒ เป็นรุ่นที่ได้รับฉลากประสิทธิภาพ เบอร์ ๕ ของการ ไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- ๒.๓ การจัดซื้อตู้เย็นขนาดอื่นให้พิจารณาถึงการประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้วย นอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคา

๓. เตapotไมโครเวฟ ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๓.๑ เป็นเตapotไมโครเวฟผสมระบบย่าง
- ๓.๒ ความจุไม่น้อยกว่า ๒๕ ลิตร

๔. เครื่องตัดหญ้าแบบข้อแข็ง ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๔.๑ เป็นเครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย
- ๔.๒ เครื่องยนต์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๔ แรงม้า
- ๔.๓ ปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๓๐ ซีซี
- ๔.๔ พร้อมใบมีด

งานครุภัณฑ์สำนักงาน

๑. โต๊ะคอมพิวเตอร์

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ขนาด ๑๒๐ x ๖๐ ซม.
- ความสูง ๗๕ ซม.
- มีตัวล็อกป้องกันลื่นซีกเลื่อนหลุดจากราง
- มีช่องร้อยสายไฟทางด้านหลัง ช่วยเก็บสายไฟให้เป็นระเบียบ
- ปรับความสูงของชั้น เพื่อปรับเปลี่ยนขนาดที่เก็บได้ ให้พอดีกับขนาดของใช้
- ประกอบที่เก็บของไว้ฝั่งซ้ายหรือขวาก็ได้ ตามขนาดพื้นที่
- มีช่องระบายความร้อนด้านหลัง ช่วยระบายความร้อนของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ต่างๆ

- โต๊ะและตู้ลิ้นชัก มีความสูงเท่ากัน สามารถนำวางต่อกัน เพื่อให้ได้โต๊ะทำงานขนาดใหญ่ขึ้น

๒. โต๊ะทำงาน

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ขนาด ๑๕๐ x ๗๕ ซม.
- ความสูง ๗๕ ซม.
- โครงวัสดุผลิตจากไม้ปาติเกิลบอร์ดอย่างดี แข็งแรงทนทาน
- เคลือบผิว Melamine กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วน
- มีลิ้นชัก สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์สำนักงาน เครื่องเขียน และเอกสารต่างๆ พร้อมกุญแจล็อกลิ้นชักทั้งชุด

๓. โต๊ะประชุม

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- โต๊ะประชุม ขนาด กว้าง x ลึก x สูง ๑๕๐ x ๖๐ x ๗๕ ซม. จำนวน ๔ ตัว
- โต๊ะต่อโค้งชุดประชุม ขนาด กว้าง x ลึก x สูง ๑๒๐ x ๖๐ x ๗๕ ซม. จำนวน ๒ ตัว
- ไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีนทั้งตัว ป้องกันการหลุดลอก ทนต่อความชื้นและรอยขีดข่วน
- แผ่นชั้นวางแฟ้มรองรับน้ำหนักได้มาก ไม่แอ่น ไม่คดงอ รองรับการจัดวางแฟ้มได้ทุกชนิด
- ป้องกันการซึมของน้ำ ความชื้นและการวางภาชนะร้อน
- ขาโต๊ะปรับระดับได้ เพื่อให้แนบสนิทกับพื้นห้องสำนักงาน และกันความชื้น
- มีช่องร้อยสายไฟ ๑ ช่อง เพื่อความเป็นระเบียบ

๔. เก้าอี้คอมพิวเตอร์

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ขนาด ๕๗ x ๕๕ x ๑๐๐ ซม.
- เบาะนั่งผลิตจากโครงไม้บุฟองน้ำหุ้มด้วยผ้าตาข่ายสีดำ

- พนักพิงหลังโครงไนลอน หุ้มด้วยผ้าตาข่าย Mesh สีดำสามารถระบายอากาศดี
- มี Lumbar Support รองรับส่วนหลัง
- ที่วางแขนไนลอน สามารถพับเก็บได้
- ฐานล้อเหล็กชุบโครเมียม ป้องกันการเกิดสนิม
- ล้อไนลอน แข็งแรงทนทาน
- ปรับระดับสูง - ต่ำ ด้วยระบบ gas lift
- สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน ๑๐๐ กิโลกรัม

๕. เก้าอี้ทำงาน

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- เบาะนั่ง โครงไม้ บุปองน้ำ หุ้มด้วยผ้าตาข่าย Mesh
- พนักพิง โครงเหล็ก บุปองน้ำและหนัง PVC
- แขนไนลอน แข็งแรง ทนทาน
- ปรับสูง- ต่ำ ด้วยโซ้ค แก๊สลิฟท์
- ล้อไนลอน ๕ ล้อ
- รองรับน้ำหนัก ๑๐๐ กก.

๖. ตู้เก็บเอกสาร

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ผลิตจากไม้ Particle Board
- ตู้ (Top) หนา ๒๕ มม. ปิดขอบ PVC Edge
- เคลือบผิว Melamine กันน้ำ ทนต่อความร้อน และรอยขีดข่วน
- บานเปิดทึบ ๒ ประตู พร้อมกุญแจล็อก
- ช่องโ่่งจัดวางเอกสาร ๒ ชั้น
- ขนาด ๘๐x๔๐x๑๖๐ ซม.

๗. เก้าอี้ประธาน

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- พนักพิงและที่นั่งชั้นโครงไม้บุพองน้ำ หุ้มหนัง PU&PVC Leather
- พนักพิงสูงรองรับช่วงลำคอและศีรษะ ออกแบบเบาะ ๒ ชั้น เพื่อความสบายที่มากยิ่งขึ้น
- ที่วางแขนโครงพลาสติก PP Nano บุปองน้ำหุ้มหนัง PU
- ขา-ล้อไนลอน สีดำ
- สามารถหมุนเก้าอี้ได้รอบตัว
- ปรับระดับเก้าอี้ระบบ Gas Lifting
- รองรับน้ำหนักได้สูงสุด ๑๑๓ กก.
- ขนาด ๖๗ x ๗๖ x ๑๑๐-๑๒๐ ซม.

๘. เก้าอี้ประชุม

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ที่วางแขนโครงพลาสติกขึ้นรูป บุด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วย PU Leather ให้ความรู้สึกนุ่ม
- ขาเก้าอี้ ๕ แฉก ทำจาก NYLON ทำสีบรอนซ์ ล้อไนลอน (Nylon) อย่างดี
- ปรับความสูงของเก้าอี้ได้ ตามความเหมาะสม
- ปรับความยืดหยุ่นของพนักพิงได้
- ล็อคการเอนของพนักพิงได้ด้วยลูกบิดใต้ที่นั่ง
- สามารถหมุนเก้าอี้ได้รอบตัว
- ปรับระดับเก้าอี้ระบบ Gas Lifting
- พนักพิงสูง รองรับแผ่นหลัง ลำคอ และศีรษะ
- รองรับน้ำหนักได้สูงสุด ๑๒๐ กก.

๙. ม้านั่ง ภายนอก

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ม้านั่งสนามขนาด ๑๒๕ x ๖๐ x ๘๕ ซม.
- ม้านั่งสนาม ๒ ที่นั่ง
- พนักพิงทำจากเหล็กท้อ
- โครงสร้าง : ทำจากเหล็ก

๑๐. ชั้นวางของ

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- โครงสร้างผลิตจากเหล็กคุณภาพดี ทำให้มีความแข็งแรงทนทานต่อการรับน้ำหนัก
- ออกแบบลักษณะชั้นวางแบบโปร่ง ระบายอากาศได้ดี มีจำนวน ๔ ชั้น เพิ่มพื้นที่ในการจัดวาง
- สามารถปรับแต่งระดับ และระยะระหว่างชั้นได้ตามความต้องการ

๑๑. โต๊ะ+เก้าอี้รับประทานอาหาร

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ชุดโต๊ะอาหาร จำนวน ๒ ที่นั่ง
- แผ่นโต๊ะผลิตจากวัสดุไม้ MDF หนา ๑๘ มม.
- ปิดผิวโต๊ะด้วย PVC สามารถช่วยป้องกันรอยขีดข่วนได้ดี

๑๒. ชุดครัวเคาน์เตอร์

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- โครงสร้าง และกรอบหน้าบานทำมาจากอะลูมิเนียมคุณภาพดี
- แผ่นลอนหน้าบานทำจากเหล็กกล้าไนซ์พ่นสี powder coated
- ตัวซิงค์ทำจากวัสดุสเตนเลสเกรด ๒๐๑ มีความทนต่อการใช้งาน

๑๓. ตู้รองเท้า

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ตู้วางรองเท้า โครงสร้างผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดคุณภาพดี พร้อมเคลือบปิดผิวด้วยพอยล์ แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน
- ไม้มาตรฐาน E๑ มีสารฟอร์มัลดีไฮด์ น้อยกว่า ๐.๐๐๕% ไม่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ
- ภายในตู้ประกอบด้วยชั้นวางรองเท้าจำนวน ๕ ชั้น พร้อมชั้นวางโล่งด้านข้าง สามารถจัดเก็บรองเท้าได้มากถึง ๒๐ คู่

๑๔. ตู้ทำน้ำเย็นและน้ำร้อน แบบตั้งพื้น (ช้อนถัง)

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ตู้ก่น้ำดื่มแบบตั้งพื้น ระบบ ๓ อุณหภูมิในเครื่องเดียว ควบคุมการทำงานอัตโนมัติด้วยระบบ THERMOSTAT
- ผลิตจากพลาสติก ABS คุณภาพ เกรดไม่ลามไฟ ทนต่อแรงกระแทก ความร้อนสูง และสารเคมี

๑๕. เตียงพร้อมเครื่องนอนครบชุด

รายละเอียดดังต่อไปนี้

เตียงนอน

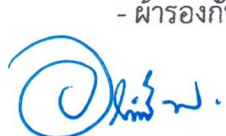
- วัสดุทำจากไม้
- ขนาดเตียง ๓.๕ ฟุต หรือ ๑๑๔ x ๒๑๕ x ๙๐ ซม.

ที่นอน

- ที่นอนขนาด ๓.๕ ฟุต ความหนา ๘.๕ นิ้ว
- ชั้นโครงสร้าง Bonnell Spring ๒.๖ มม. แข็งแรงเป็นพิเศษ รองรับได้ทุกการเคลื่อนไหว
- ชั้นวัสดุมีโครงสร้างระบายอากาศ ช่วยลดความอับชื้นของที่นอนได้ดี
- หุ้มด้วยผ้า POLYESTER ทอละเอียด ให้ความทนทานสูง ไม่หดตัวง่าย ระบายอากาศได้ดี
- แผ่นคอตตอนใยฝ้ายอัดแน่น ECCP เสริมบนระบบสปริงรองรับน้ำหนัก เพื่อช่วยเสริมความแข็งแรง แต่คงไว้ซึ่งความนุ่มนวลในทุกการเคลื่อนไหวของลูกสปริง

ชุดประกอบเครื่องนอน

- ผ้าปูที่นอน
- หมอนหนุน
- หมอนข้าง
- ปลอกหมอน
- ปลอกหมอนข้าง
- ผ้าวม
- ผ้ารองกันเปื้อน







๑๖. ตู้เสื้อผ้า

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ตู้เสื้อผ้า ๓ บานเปิด พร้อม ๒ ราวแขวน และช่องเก็บของที่เป็นสัดส่วน
- โครงสร้างผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดคุณภาพดี ปิดผิวด้วยฟอยล์ ให้ผิวเรียบเนียน
- ราวแขวนผลิตจากอะลูมิเนียมคุณภาพ รับน้ำหนักได้ดี สามารถแขวนชุดยาวได้สะดวก
- มี ๒ ลินชักพร้อมกุญแจล็อก ๑ ชุด สามารถเก็บสิ่งของสำคัญได้
- กระจกเงา ๑ บาน สามารถแต่งหน้า และแต่งตัวได้

๑๗. ถังขยะใหญ่ พร้อมล้อเข็น ๑๒๐ ลิตร

รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ผลิตจากพลาสติกคุณภาพดี แข็งแรง ทนทาน
- ฝาเปิดมีหูจับ เปิด-ปิดสะดวก
- ล้อขนาดใหญ่ แข็งแรง เคลื่อนย้ายสะดวก

เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่ (Portable Scale)

เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่ ขนาดพิกัด ๑๕ ตัน

๑. ลักษณะทั่วไป (General)

๑.๑ เป็นเครื่องชั่งน้ำหนักกรรณยนต์บรรทุกและรณยนต์ทั่วไป ทั้งแบบยางเดี่ยวและยางคู่ ทีละเพลลาสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกทำด้วยโลหะไม่เกิดสนิม มีความคงทนแข็งแรง

๑.๒ ระบบการชั่งเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ V ๕๐ HZ หรือไฟฟ้ากระแสตรง ๑๒ V จากที่จุดบุหรี่ในรณยนต์และไฟฟ้าจากระบบ แบตเตอรี่ภายในเครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง ในกรณีไม่สามารถหาแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายนอกได้

๑.๓ มีการป้องกันความเสียหาย กรณีเกิดความเสียหายจากการเบรคอย่างแรงของรถขณะขึ้นชั่ง

๑.๔ เครื่องชั่งน้ำหนักแบบเคลื่อนที่ ๑ เครื่อง เป็นเครื่องชั่งที่ใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อกัน ประกอบด้วยแผ่นชั่งน้ำหนักจำนวน ๒ แผ่น เครื่องอ่านน้ำหนักพร้อมเครื่องพิมพ์ ๑ เครื่อง แผ่น Dummy Weighpad จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ แผ่น

๑.๕ สามารถปรับค่าเป็นศูนย์ได้โดยอัตโนมัติ

๑.๖ สามารถชั่งน้ำหนักได้ขณะรถอยู่กับที่ (Static Weighing)

๑.๗ มี Battery พร้อมเครื่อง Charge ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ๑ ชุด

๑.๘ อุปกรณ์เครื่องชั่งน้ำหนักแบบเคลื่อนที่ มีน้ำหนักของอุปกรณ์แต่ละชิ้นไม่เกิน ๒๐ กิโลกรัม เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๒. แผ่นเครื่องชั่งน้ำหนัก (Weigh Pad)

๒.๑ เครื่องชั่งน้ำหนักแต่ละเครื่องประกอบด้วยแผ่นเครื่องชั่งสำหรับชั่งรถจำนวน ๒ แผ่นเพื่อให้สามารถชั่งน้ำหนักครั้งละ ๑ เพลลาได้

๒.๒ แผ่นชั่งน้ำหนักแต่ละแผ่นสามารถชั่งน้ำหนักสูงสุด (Max Weighing Capacity) ไม่น้อยกว่าแผ่นละ ๑๕,๐๐๐ กก. โดยเครื่องชั่ง ๑ ชุด สามารถชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ กก. ต่อ ๑ เพลลา

๒.๓ มีน้ำหนักไม่เกิน ๑๖.๕ กก. เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๒.๔ มีความหนาไม่เกิน ๑๗ มม. เพื่อให้รถบรรทุกหนักสามารถขับขึ้นชั่งได้สะดวก

๒.๕ มีจอแสดงผลค่าน้ำหนักที่แผ่นชั่ง เพื่อให้สามารถอ่านค่าน้ำหนักและใช้งานได้อย่างอิสระ แม้ไม่เชื่อมต่อกับเครื่องประมวลผล หรือในกรณีที่เครื่องประมวลผลเกิดความเสียหาย

๒.๖ สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ๑๘๐ ชั่วโมง ต่อการชาร์จไฟหนึ่งครั้ง

๒.๗ มีความคลาดเคลื่อน (Accuracy) ในการอ่านค่าน้ำหนักไม่เกิน $\pm 0.1\%$ ในขณะที่ชั่งรถหยุดนิ่ง ตามมาตรฐาน OIML No. ๗๖ Class ๔

๒.๘ แผ่นชั่งน้ำหนักต้องได้รับการออกแบบทำการผลิตและทดสอบความเที่ยงตรงตามมาตรฐานสากล OIML No. ๗๖ Class ๔ หรือ NIST Handbook ๔๔ โดยได้รับการทดสอบจากหน่วยงานทดสอบระหว่างประเทศที่ได้รับมาตรฐานและความเชื่อถือ

๒.๙ สามารถกันน้ำ กันฝุ่น และทนทานต่อความชื้นสัมพัทธ์ได้ ๙๕% หรือตามมาตรฐาน IP๖๕

๒.๑๐ สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -20°C ถึง 60°C หรือดีกว่า โดยแผ่นชั่งน้ำหนักจะปิดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าช่วงที่กำหนด เพื่อป้องกันการเสียหายของวงจรไฟฟ้า

๒.๑๑ มีขนาดกว้าง x ยาว ๓๙๓ มม. x ๖๖๐ มม. ซึ่งสามารถชั่งล้อยกรบรรทุกอย่างคูได้ทั้งหมดโดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดเหลือออกมา

๒.๑๒ สามารถทนต่อแรงกดทับของล้อยกรที่หนักเกินกว่าความสามารถในการชั่งน้ำหนักสูงสุด (Safe Overload) ไม่น้อยกว่า ๑๒๐%

๒.๑๓ มีกล่องอลูมิเนียม สำหรับใส่แผ่นชั่งน้ำหนัก จำนวน ๒ กล่อง ต่อเครื่องชั่ง ๑ เครื่อง สามารถกันน้ำและกันฝุ่นได้ (โดยกล่อง ๑ กล่อง สามารถใส่แผ่นชั่งน้ำหนักได้ ๑ แผ่น)

๒.๑๔ มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้

๒.๑๕ มีแผ่นปรับระดับ (Dummy Weighpad) เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตมีความยาวไม่น้อยกว่า ๒.๘๐ เมตรความกว้างไม่น้อยกว่าขนาดความยาวของแผ่นเครื่องชั่งน้ำหนัก จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ แผ่น ต่อเครื่องชั่ง ๑ เครื่อง มีความแข็งแรง น้ำหนักเบา และสามารถม้วนเก็บเคลื่อนย้ายได้ง่าย เพื่อให้ล้อยกรวิ่งผ่านแผ่นชั่งอย่างราบเรียบ และปรับระดับเพลาคู่ของยานพาหนะ (กรณีรถมีมากกว่า ๑ เพลา) ให้อยู่ในระดับเดียวกันขณะที่ทำการชั่ง

๓. เครื่องอ่านค่าน้ำหนัก และเครื่องพิมพ์ค่าน้ำหนัก (Processing Unit and Printer)

๓.๑ มีเครื่องอ่านค่าน้ำหนักพร้อมเครื่องพิมพ์ค่าน้ำหนัก สามารถรับข้อมูลจากแผ่นชั่งน้ำหนักผ่านทางสายสัญญาณในรัศมีไม่ต่ำกว่า ๑๐ เมตร

๓.๒ เครื่องอ่านค่าน้ำหนักและเครื่องพิมพ์เป็นแบบกระเป๋าหิ้ว หรือแบบหิ้วถือได้ง่าย พร้อมกล่องหรือกระเป๋า (Carrying Case) มีจอภาพอ่านค่าน้ำหนักตัวเลขเป็นระบบดิจิทัลไม่น้อยกว่า ๕ หลัก อ่านละเอียดได้ไม่เกิน ๕๐ กก. สามารถพิมพ์ค่าน้ำหนักและรายละเอียดได้ดังนี้

๓.๒.๑ ชื่อหน่วยงาน

๓.๒.๒ เลขลำดับที่

๓.๒.๓ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการชั่ง

๓.๒.๔ น้ำหนักลงเพลาที่ ๑, ๒, ๓,๔,๕, ๖ และน้ำหนักรวมทั้งหมด

๓.๒.๕ สามารถพิมพ์ตัวชั่งได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓.๓ ทนทานต่อความชื้นสัมพัทธ์ได้มาตรฐาน IP๖๗

๓.๔ สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0°C ถึง 60°C

๓.๕ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐V ๕๐ HZ , ไฟฟ้ากระแสตรง ๑๒ VDC จากที่จุดบุหรี่ในรถยนต์ และไฟฟ้าจากระบบแบตเตอรี่ภายในเครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง ในกรณีไม่สามารถหาแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายนอกได้

๓.๖ เครื่องอ่านค่าน้ำหนักต้องสามารถบันทึกข้อมูลการชั่งได้ ๑,๖๐๐ คับ สามารถ Upload ข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของส่วนกลาง และนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ได้

๓.๗ ผู้ขายต้องส่งมอบโปรแกรม (Software) เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องอ่านค่าน้ำหนักกับเครื่องคอมพิวเตอร์

๔. เงื่อนไขอื่นๆ (Others)

๔.๑ เป็นของใหม่ (Brand New) เป็นรุ่นล่าสุด (Latest Model) และผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต มีอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานครบถ้วน

๔.๒ ผู้ขายเป็นผู้แทนจำหน่าย และบริการหลังการขาย จากบริษัทผู้ผลิต เพื่อสะดวกในการตรวจสอบ และบริการหลังการขาย

๔.๓ ผู้ขายจะต้องแสดงเอกสารยืนยันความเที่ยงตรงของแผ่นชั่งน้ำหนักดังนี้

๔.๓.๑ รายงานการทดสอบความเที่ยงตรงของแผ่นชั่งน้ำหนัก (Weighing Pad) โดยระบุการทดสอบ ค่าน้ำหนักทุกๆ ๑,๐๐๐ กิโลกรัม ตั้งแต่ค่าน้ำหนัก ๐-๑๕,๐๐๐ กิโลกรัม จากบริษัทผู้ผลิต (Factory Calibration Certificate) โดยระบุหมายเลข (Serial Number) ของแผ่นชั่งนั้นๆ

๔.๓.๒ เอกสารรับรองความเที่ยงตรงจากสำนักงานชั่งตวงวัด กระทรวงพาณิชย์

๔.๔ ผู้ขายต้องรับประกันการชำรุดเสียหายที่เกิดขึ้นโดยมิได้เกิดจากการใช้ผิดวิธีหรือความประมาท เลินเล่อของผู้ใช้เป็นเวลา ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในระหว่างการ รับประกัน ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้เสร็จสามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน ๑๔ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด ผู้ขาย ต้องเสียค่าปรับ รายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคาต่อหน่วยตามวงเงินงบประมาณ หรือนำเครื่องชั่ง ที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่ามาใช้งานทดแทนจนกว่าจะซ่อมเสร็จ

๔.๕ เมื่อครบระยะเวลาการรับประกัน ผู้ขายจะต้องทำการ Calibration เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่อีก ๑ ครั้ง

๔.๖ ผู้ขายรับรองการสำรองอะไหล่จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตไว้บริการใน ระยะเวลา ๕ ปี

๔.๗ ผู้ขายจะต้องส่งมอบเครื่องชั่งน้ำหนักพร้อมอุปกรณ์อย่างครบถ้วนและ สามารถใช้งานได้ทันทีโดย คณะกรรมการตรวจรับ มีสิทธิ์ที่จะนำเครื่องชั่งไปทดสอบ ณ สถานที่ ตามที่กรมทางหลวงกำหนดโดยผู้ขายต้อง รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจมีทั้งหมด

๕. การแนะนำการใช้งานและหนังสือคู่มือ (Training & Manuals)

๕.๑ หนังสือคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม/เครื่อง

๕.๒ มีแผ่นซีดีหรือ DVD การใช้งานเครื่องชั่งน้ำหนัก ๑ แผ่น/เครื่อง หรือ USB Flash drive ๑ อัน/ เครื่อง

๕.๓ ผู้ขายจัดให้มีการแนะนำการใช้งาน และการบำรุงรักษาให้กับเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงจนสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งหมด

เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่ (Portable Scale) ชนิด Low Speed WIM ขนาดพิกัด ๑๐ ตัน

๑. ลักษณะทั่วไป (General)

๑.๑ เป็นเครื่องชั่งน้ำหนักรถยนต์บรรทุกและรถยนต์ทั่วไป ทั้งแบบยางเดี่ยวและยางคู่ ทีละเพลลาสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกทำด้วยโลหะไม่เกิดสนิม มีความคงทนแข็งแรงและสามารถชั่งน้ำหนักรถขณะรถหยุดนิ่งและขณะรถเคลื่อนที่ผ่านได้ด้วยความเร็วต่ำชนิด Low-Speed-WIM

๑.๒ ระบบการชั่งเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ V ๕๐ HZ หรือไฟฟ้ากระแสตรง ๑๒ V

๑.๓ มีการป้องกันความเสียหาย กรณีเกิดความเสียหายจากการเบรคอย่างแรงของรถขณะขึ้นชั่ง

๑.๔ เครื่องชั่งน้ำหนักแบบเคลื่อนที่ ๑ เครื่อง เป็นเครื่องชั่งที่ใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อกันประกอบด้วยแผ่นชั่งน้ำหนักจำนวน ๒ แผ่น เครื่องอ่านน้ำหนักพร้อมเครื่องพิมพ์ ๑ เครื่อง แผ่น Dummy Weighpad จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ แผ่น และจอแสดงผลการชั่งขนาดใหญ่จำนวน ๑ จอ

๑.๕ สามารถชั่งน้ำหนักได้ ๒ แบบคือ สามารถชั่งน้ำหนักรถอยู่กับที่ (Static Weighing) และ สามารถชั่งน้ำหนักขณะรถเคลื่อนที่ผ่านด้วยความเร็วต่ำตั้งแต่ความเร็ว ๐ - ๒๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมง (Low-Speed-WM)

๑.๖ อุปกรณ์เครื่องชั่งน้ำหนักแบบเคลื่อนที่ มีน้ำหนักของอุปกรณ์แต่ละชิ้นไม่เกิน ๒๐ กิโลกรัม เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๒. แผ่นเครื่องชั่งน้ำหนัก (Weigh Pad)

๒.๑ เครื่องชั่งน้ำหนักแต่ละเครื่องประกอบด้วยแผ่นเครื่องชั่งสำหรับชั่งรถจำนวน ๒ แผ่นเพื่อให้สามารถชั่งน้ำหนักครั้งละ ๑ เพลลาได้

๒.๒ แผ่นชั่งน้ำหนักแต่ละแผ่นสามารถชั่งน้ำหนักสูงสุด (Max Weighing Capacity) ไม่น้อยกว่าแผ่นละ ๑๐,๐๐๐ กก. โดยเครื่องชั่ง ๑ ชุด สามารถชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ กก. ต่อ ๑ เพลลา

๒.๓ มีน้ำหนักไม่เกิน ๒๐ กก. เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๒.๔ มีความหนาไม่เกิน ๒๐ มม. เพื่อให้รถบรรทุกหนักสามารถขับขึ้นชั่งได้สะดวก

๒.๕ สามารถอ่านค่าละเอียดได้ ๕๐ กิโลกรัม

๒.๖ มีความคลาดเคลื่อน (Accuracy) ในการอ่านค่าน้ำหนักไม่เกิน $\pm 1\%$ สำหรับการชั่งแบบหยุดนิ่งตามมาตรฐาน OIML No. ๗๖ Class ๔

๒.๗ มีความคลาดเคลื่อน (Accuracy) ในการอ่านค่าน้ำหนักไม่เกิน $\pm 5\%$ สำหรับการชั่งขณะรถเคลื่อนที่ผ่านด้วยความเร็วต่ำไม่เกิน ๑๐ กม./ชม.

๒.๘ แผ่นชั่งน้ำหนักต้องได้รับการออกแบบทำการผลิตและทดสอบความเที่ยงตรงตามมาตรฐาน OIML No. ๗๖ Class ๔ โดยได้รับการทดสอบจากหน่วยงานทดสอบระหว่างประเทศที่ได้รับมาตรฐานและความเชื่อถือโดยผู้ยื่นข้อเสนองจะต้องแนบเอกสารการทดสอบจากหน่วยงานดังกล่าวเพื่อประกอบการพิจารณา

๒.๙ ต้องกันน้ำ กันฝุ่น และทนทานต่อความชื้นสัมพัทธ์ได้ ๙๕% หรือตามมาตรฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า

๒.๑๐ สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ ๐°C ถึง ๖๐°C หรือดีกว่า

๒.๑๑ มีขนาดกว้าง x ยาว ไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มม. x ๙๙๐ มม. ซึ่งสามารถชั่งล้อรถบรรทุกยางคู่ได้ทั้งหมดโดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดเหลือออกมา

๒.๑๒ สามารถทนแรงกดทับของล้อรถที่หนักเกินกว่าความสามารถในการชั่งน้ำหนักสูงสุด (Safe Overload) ไม่น้อยกว่า ๑๕๐%

๒.๑๓ มีกล่องอลูมิเนียม สำหรับใส่แผ่นชั่งน้ำหนักจำนวน ๒ กล่อง ต่อเครื่องชั่ง ๑ เครื่อง สามารถกันน้ำและกันฝุ่นได้ (โดยกล่อง ๑ กล่อง สามารถใส่แผ่นชั่งน้ำหนักได้ ๑ แผ่น)

๒.๑๔ มีแผ่นปรับระดับ (Dummy Weighpad) เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตมีน้ำหนักไม่เกิน ๒๕ กิโลกรัม มีความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร ความกว้างไม่น้อยกว่าขนาดความยาว ของแผ่นเครื่องชั่งน้ำหนัก จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ แผ่น ต่อเครื่องชั่ง ๑ เครื่อง มีความแข็งแรง น้ำหนักเบา และสามารถม้วนเก็บเคลื่อนย้ายได้ง่ายเพื่อให้ล้อรถวิ่งผ่านแผ่นชั่งอย่างราบเรียบ และปรับระดับเพลาคู่ของยานพาหนะ (กรณีรถมีมากกว่า ๑ เพลา) ให้อยู่ในระดับเดียวกันขณะที่ทำการชั่ง

๒.๑๕ มีจอแสดงผลทางไกลขนาดใหญ่ ทำจากอะลูมิเนียมอัลลอยด์ เป็นจอ LCD มีขนาดตัวอักษรแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๕๒๐ มิลลิเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่เกิน ๔๐ มิลลิเมตร มีน้ำหนักไม่เกิน ๔ กิโลกรัม สามารถกันน้ำและกันฝุ่นได้

๓. เครื่องอ่านค่าน้ำหนักและเครื่องพิมพ์ค่าน้ำหนัก (Processing Unit and Printer)

๓.๑ มีเครื่องอ่านค่าน้ำหนักพร้อมเครื่องพิมพ์ค่าน้ำหนักสามารถรับข้อมูลจากแผ่นชั่งน้ำหนักผ่านทางสายสัญญาณในรัศมีไม่ต่ำกว่า ๑๐ เมตร

๓.๒ เครื่องอ่านค่าน้ำหนักและเครื่องพิมพ์เป็นแบบกระเป๋าหิ้วหรือแบบหิ้วถือได้ง่ายพร้อมกล่องหรือกระเป๋า (Carrying Case) จอภาพอ่านค่าน้ำหนักตัวเลขเป็นระบบดิจิทัลไม่น้อยกว่า ๕ หลัก อ่านละเอียดได้ไม่เกิน ๕๐ กก. สามารถพิมพ์ค่าน้ำหนักและรายละเอียดได้ดังนี้

๓.๒.๑ ชื่อหน่วยงาน

๓.๒.๒ เลขลำดับที่

๓.๒.๓ วัน เดือน ปี และเวลาที่ทำการชั่ง

๓.๒.๔ น้ำหนักलगเพลาที ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖ และน้ำหนักรวมทั้งหมด

๓.๒.๕ สามารถพิมพ์ตัวชั่งได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓.๓ ทนทานต่อความชื้นสัมพัทธ์ได้ไม่น้อยกว่า ๘๐% หรือมาตรฐาน IP๕๔ หรือดีกว่า

๓.๔ สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ ๐°C ถึง ๕๐°C หรือดีกว่า

๓.๕ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ V ๕๐ HZ, ไฟฟ้ากระแสตรง ๑๒ VDC มีแบตเตอรี่สำรองไฟจากภายในเครื่องในกรณีไม่สามารถหาแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายนอกได้และสามารถทำงานได้ต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ชั่วโมงหรือดีกว่า

๓.๖ เครื่องอ่านค่าน้ำหนักต้องสามารถบันทึกข้อมูลการชั่งได้ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ คับ สามารถ Upload ข้อมูล ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของส่วนกลางและนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ได้

๔. เงื่อนไขอื่นๆ (Others)

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบรายละเอียดและ Catalogue ของเครื่องชั่งน้ำหนักรุ่นที่เสนอ เพื่อประกอบการพิจารณา

๔.๒ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ (Brand New) เป็นรุ่นล่าสุด (Latest Model) และผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตมีอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานครบถ้วน

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบรายชื่อหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่น่าเชื่อถือ ที่ใช้เครื่องชั่งน้ำหนักชนิดเดียวกันนี้ ในประเทศหรือต่างประเทศ และใช้เครื่องชั่งน้ำหนักในวัตถุประสงค์การตรวจจับค่าน้ำหนักเกิน (Law Enforcement) เพื่อเป็นข้อมูลในการประกอบการพิจารณา (แนบเอกสารประกอบการพิจารณา)

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงเอกสารยืนยันความเที่ยงตรงของแผ่นชั่งน้ำหนักดังนี้

๔.๔.๑ รายงานการทดสอบความเที่ยงตรงของแผ่นชั่งน้ำหนัก (Weighing Pad) โดยระบุการทดสอบค่าน้ำหนักทุกๆ ๑,๐๐๐ กิโลกรัม ตั้งแต่ค่าน้ำหนัก ๐ - ๑๐,๐๐๐ กิโลกรัม จากบริษัทผู้ผลิต (Factory Calibration Certificate) โดยระบุหมายเลข (Serial Number) ของแผ่นชั่งนั้นๆ (แนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา)

๔.๔.๒ เอกสารรับรองความเที่ยงตรงจากสำนักงานชั่งตวงวัด กระทรวงพาณิชย์ (แนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา)

๔.๕ เมื่อครบระยะเวลาการรับประกัน ผู้ขายจะต้องทำการ Calibration เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่อีก ๑ ครั้ง

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบเครื่องชั่งน้ำหนักพร้อมอุปกรณ์อย่างครบถ้วนสามารถใช้งานได้ทันที และเอกสารต้นฉบับของหนังสือรับรองความเที่ยงตรงจากสำนักงานชั่งตวงวัด กระทรวงพาณิชย์ของแต่ละแผ่นชั่ง โดยคณะกรรมการตรวจรับ มีสิทธิ์ที่จะนำเครื่องชั่งไปทดสอบ ณ สถานที่ ตามที่กรมทางหลวงกำหนด โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจมีทั้งหมด

๕. การแนะนำการใช้งานและหนังสือคู่มือ (Training & Manuals)

๕.๑ หนังสือคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม/เครื่อง

๕.๒ แผ่นซีดีหรือ DVD การใช้งานเครื่องชั่งน้ำหนัก ๑ แผ่น/เครื่อง หรือ USB Flash drive ๑ อัน/เครื่อง

๕.๓ จัดให้มีการแนะนำการใช้งานและการบำรุงรักษาให้กับเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงจนสามารถใช้งานได้ อย่างถูกต้อง

งานระบบป้ายแสดงผลแบบ LED แบบเคลื่อนย้ายได้ชนิดสีอำพัน (Mobile VMS Amber Color Type)

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. ชุดป้าย Variable Message Sign แบบรถลากจูง ชนิด Amber Color ขนาด ๑.๒๐ m. x ๒.๐๐ m. โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑.๑ ชุดป้าย LED amber color สำหรับแสดงผลข้อมูลของ ระบบให้ข้อมูลการเดินทาง โดยป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๒ เมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๒.๐ เมตร

๑.๒ ส่วนแสดงผลประกอบด้วยจุดแสดงภาพ (Pixel) จัดเรียงแบบ Full Matrix และมีระยะห่างระหว่าง Pixel (Pitch) ไม่เกิน ๓๒ มิลลิเมตร เท่ากันทั้งแนวตั้งและแนวนอนสม่ำเสมอตลอดทั้งโมดูลฯ

๑.๓ สามารถใช้งานร่วมกับระบบ Solar cell ได้เป็นอย่างดี

๑.๔ ตัวป้ายถูกติดตั้งเข้ากับรถลาก (trailer-mounted) สามารถทำการเคลื่อนย้ายตามสถานที่ปฏิบัติงานได้

๑.๕ รองรับการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายไร้สาย และสามารถเชื่อมต่อสายสัญญาณเข้ากับคอมพิวเตอร์เพื่อปรับเปลี่ยนข้อความบนป้ายฯ

๑.๖ อุปกรณ์รองรับการติดตั้งใช้งานภายนอกอาคาร เหมาะสำหรับสภาพแวดล้อมบนทางหลวง

๒. อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณข้อมูล มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๒.๑ อุปกรณ์ สามารถติดตั้งได้ในตู้ภายนอก หรือเป็นประเภท industrial grade

๒.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๒.๓ รองรับการงานที่อุณหภูมิระหว่าง ๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

๒.๔ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๒.๕ ได้รับความมาตรฐาน CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

๓. อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณข้อมูล แบบไร้สาย มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๓.๑ รองรับการใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n ได้เป็นอย่างดี

๓.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz หรือ ๕ GHz

๓.๓ ตัวอุปกรณ์ได้มาตรฐาน IP๕๕ หรือ ดีกว่า

๓.๔ รองรับการเชื่อมต่อ แบบ Point to Point ได้ระยะไม่น้อยกว่า ๑ กิโลเมตร ในพื้นที่โล่ง

๓.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๖ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af (Power over Ethernet) หรือดีกว่า

๓.๗ รองรับการงานที่อุณหภูมิระหว่าง ๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

๓.๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๓.๙ ได้รับความมาตรฐาน CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

๔. ระบบควบคุมป้ายแสดงผลแบบ LED แบบเคลื่อนย้ายได้ มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๔.๑ สามารถทำงานได้จากระบบปฏิบัติการของ Windows โดยสามารถเลือกใช้รูปแบบตัวอักษรของ Microsoft Windows นำภาพและสัญลักษณ์ต่างๆ หรือรูปภาพแบบ BMP, JPEG มาใช้ได้

๔.๒ การสั่งบังคับข้อความหรือรูปภาพให้ปรากฏบนส่วนแสดงผลข้อมูลของป้ายต้องสามารถบังคับควบคุมการทำงานของป้ายจากห้องควบคุม คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กได้ตลอดเวลา โดยป้ายจะพร้อมทำงานและแสดงข้อความหรือรูปภาพ ซึ่งจะต้องปรากฏบนป้ายได้เป็นอย่างดี

๔.๓ สามารถตั้งเวลา และกำหนดตารางในการทำงานล่วงหน้าได้เองอัตโนมัติ (Time Table)

๔.๔ โปรแกรมสามารถแสดงภาพ และปรับเปลี่ยนการแสดงผลภาพ Video Website ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความวิ่งในหน้าจอเดียวกันน้อยกว่า ๖ ช่อง



เอกสารแนบ ๑๔

เอกสารแนบ ๑๔

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. ๒๐.๐๐ M. HIGH MAST WITH LIGHT EMITTING DIODE (LED)

๑) รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

เสาไฟฟ้าชนิดความสูง (HIGH MAST) ต้องผลิตได้มาตรฐานระบบคุณภาพ ISO :๙๐๐๑:๒๐๐๐

๒) คุณลักษณะเฉพาะของ LED มีคุณสมบัติและคุณลักษณะไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังนี้

๒.๑) หลอดไฟต้องเป็นหลอดชนิด LED (LIGHT EMITTING DIODE)

๒.๒) ขนาดกำลังไฟฟ้าไม่เกิน ๑๗๐ W

๒.๓) ค่า Lamp lumen ต้องไม่น้อยกว่า ๒๗,๒๐๐ lumen

๒.๔) ค่า CRI ต้องไม่น้อยกว่า ๗๐

๒.๕) ตัวโคมต้องมีค่าการป้องกันน้ำและฝุ่นละอองที่ระดับ IP๖๖

๒.๖) ระดับความทนทานต่อแรงกระแทก IK๐๘

เอกสารแนบ ๑๕

เอกสารแนบ ๑๕

ปรับเปลี่ยนสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ให้เป็นสถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Weight Control Station:AVWCS)

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

การปรับเปลี่ยนสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย Virtual Weigh Station: VWS ให้เป็น Automatic Vehicle Weight Control Station: AVWCS เป็นการยกระดับจากระบบคัดกรองและติดตามรถบรรทุกน้ำหนักเกิน ไปสู่ระบบตรวจสอบน้ำหนักอัตโนมัติที่สามารถใช้ข้อมูลประกอบการบังคับใช้กฎหมายได้โดยต้องคงคุณลักษณะและสมรรถนะของระบบเดิมไว้ทั้งหมด และเพิ่มเติมความสามารถด้านการตรวจสอบความถูกต้องของค่าน้ำหนัก การเชื่อมโยงข้อมูลหลักฐาน การรับรองความเที่ยงของระบบ และการจัดทำชุดข้อมูลหลักฐานดิจิทัล เพื่อให้รองรับการจับกุมหรือดำเนินคดีตามกฎหมายได้อย่างถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบย้อนหลังได้

๑. ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR AVWCS

๑.๑ ข้อกำหนดระบบ HS-WIM สำหรับปรับเปลี่ยน VWS เป็น AVWCS

๑. ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR AVWCS สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก WIM SORTING SYSTEM FOR AVWCS จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่องจราจร โดยต้องติดตั้งระบบฯเพิ่ม ๑ ระบบ ในแต่ละช่องจราจร (รวมกับระบบฯเดิมเป็น ๒ ระบบต่อช่องจราจร) หรือตามที่กำหนดในแบบ

๒. ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกในเบื้องต้นได้ว่ามีแนวโน้มน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด เพื่อให้เข้าชั่งน้ำหนักในขณะรถเคลื่อนที่ และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE III หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS A (๕)

๓. ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR AVWCS สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR AVWCS) และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่ติดตั้งต้องเป็นแบบ LOAD CELL และมีค่าความแม่นยำ ของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weights)+/- ๖ % หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด

๔. ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะรถเคลื่อนที่ช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE III หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS A (๕)

๕. ต้องติดตั้งระบบตรวจสอบคัดแยกประเภทรถบรรทุกโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน หรือประกาศอื่นที่เกี่ยวข้อง
 - ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐
 - ต้องมีระบบตรวจสอบการทำงาน หรือ แจ้งเตือนในกรณีที่ Sensor สำหรับคัดแยกเกิดความเสียหาย
 - ต้องสามารถเชื่อมโยงประเภทรถกับข้อมูลน้ำหนักที่ตรวจวัดได้ เพื่อพิจารณาว่ารถคันดังกล่าวมีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดหรือไม่
๖. ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้

- ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
- ประเภทของรถ (Vehicle Classification)
- น้ำหนักของรถ (Axle group load, Gross weight)
- จำนวนเพลลา (Number of axles)
- ระยะห่างระหว่างเพลลา (Axle spacing)
- ความเร็วรถ (Vehicle Speed)
- ค่า Equivalent Single Axle Load, ESAL
- ทิศทางที่รถวิ่ง (Direction of Travel)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (Single and Dual Tire)
- ช่องจราจรที่รถวิ่งผ่าน
- วัน เดือน ปี และเวลาที่ผ่านสถานี
- สถานะน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด
- ผลการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักจาก Sensor ทั้ง ๒ ชุดต่อช่องจราจร
- ข้อมูลอื่น ๆ ที่ผู้รับจ้างเสนอและผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

๗. ระบบต้องสามารถจัดเก็บรวบรวมและแสดงสถิติน้ำหนักของรถแต่ละประเภท หรือน้ำหนักรวมของรถทุกประเภท

๘. ระบบต้องสามารถเฉลี่ยอัตราการบรรทุกน้ำหนักของรถแต่ละประเภทได้

๙. ระบบต้องสามารถประมวลผลจำนวนอัตราการเข้าขังของรถได้

๑๐. ระบบต้องสามารถประเมินผลอัตราการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนรถบรรทุกที่เข้าขังได้

๑๑. ระบบต้องสามารถแปลงค่าน้ำหนักลงเพลลาหรือกลุ่มเพลลาของรถให้อยู่ในรูปแบบน้ำหนักลงเพลลามาตรฐาน (Equivalent Single Axle Load, ESAL) ทั้งในกรณีของ Flexible Pavement และ Rigid Pavement และระบบต้องสามารถคำนวณหาค่า Truck Factor ได้

๑๒. ระบบต้องสามารถแสดงค่าเฉลี่ยของ Equivalent Single Axle Load, ESAL ของรถแต่ละประเภทได้

๑๓. ระบบต้องสามารถแสดงจำนวนเพลาสะสมทั้งหมดของแต่ละช่วงค่าน้ำหนัก เช่น ช่วงค่าน้ำหนัก ๒-๓, ๔-๕, ๖-๗, ๗-๘ ตัน เป็นต้น และค่าน้ำหนักอื่นๆ ของเพลาดียวเพลาคู่ สามเพลา ได้

๑๔. ต้องมีระบบบันทึก Log และ Audit Trail เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ว่า ข้อมูลถูกสร้าง แก้ไข เรียกดู ส่งออก หรือรับรองโดยผู้ใดและเมื่อใด

๑๖. ต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบเดิมของสถานีลูกข่าย และระบบใหม่ที่เกิดจากการย้ายสถานีฯหรือปรับเปลี่ยนโครงสร้างการปฏิบัติงานได้โดยไม่มีปัญหา

๑๗. การเชื่อมต่อกับระบบใหม่และระบบส่วนกลาง

๑๗.๑ ระบบต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบใหม่ที่เกิดจากการย้ายด่านหรือการปรับเปลี่ยนสถานีตรวจสอบน้ำหนักได้อย่างสมบูรณ์

๑๗.๒ ระบบต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบเดิมในช่วงเปลี่ยนผ่านได้ โดยไม่ทำให้ข้อมูลสูญหายหรือระบบหยุดชะงัก

๑๗.๓ ต้องรองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่าน API, Web Service, Database Link, File Export/Import หรือวิธีการอื่นที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑๗.๔ ต้องมีเอกสารโครงสร้างข้อมูล Data Dictionary และเอกสารการเชื่อมต่อระบบ Interface Control Document: ICD

๑๗.๕ ต้องสามารถส่งข้อมูลไปยังระบบส่วนกลาง ระบบฐานข้อมูลกลาง ระบบ GPS ระบบตรวจจับทะเบียน ระบบ Dashboard และระบบอื่นที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑๗.๖ กรณีระบบสื่อสารขัดข้อง ต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลไว้ในระบบชั่วคราว และส่งข้อมูลย้อนหลังได้เมื่อระบบกลับมาใช้งานได้ตามปกติ

๑.๒ ข้อกำหนดคุณลักษณะระบบ WIM ELECTRONICS FOR AVWCS

๑. อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายในตู้ Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัดค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ รับข้อมูลจาก Sensor ไม่น้อยกว่า ๒ ชุดต่อช่องจราจร เปรียบเทียบค่าน้ำหนักจาก Sensor แต่ละชุด ควบคุมระบบอื่นที่ผู้ว่าจ้างเสนอ
- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละออง ความชื้น ความร้อน และสภาพแวดล้อมภายนอก

- ลักษณะเป็น Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหา และง่ายต่อการบำรุงรักษา
- ต้องสามารถแจ้งเตือนกรณีระบบขัดข้อง เช่น Sensor ไม่ทำงาน สัญญาณผิดปกติ ระบบสื่อสารขัดข้อง หรือข้อมูลไม่ครบถ้วน

๒. ระบบควบคุมที่ใช้รับค่า (Detect) ของอุปกรณ์ในระบบ WIM มาประมวลผล มีคุณสมบัติดังนี้

- มีระบบจัดการข้อมูลที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้น และคืนคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ตลอดเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบฯ
- สามารถเชื่อมโยงข้อมูล WIM กับข้อมูลกล้อง ภาพทะเบียน GPS และข้อมูลประเภทรถได้แบบรายการต่อรายการ
- สามารถจัดทำรายงานข้อมูลรถบรรทุกน้ำหนักเกิน เพื่อประกอบการดำเนินคดีตามกฎหมายได้
- ต้องมีระบบกำหนดสิทธิ์การใช้งานตามบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งาน

๑.๓ WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM FOR AVWCS มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๑. WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐) หรือมาตรฐานที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๒. WIM AXIAL WEIGH SENSOR SYSTEM ที่ติดตั้งต้องเป็นอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักเป็นแบบ QUARTZ และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักต้องมีค่าความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด

๓. ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะรถเคลื่อนที่ในช่วงความเร็ว ตามมาตรฐาน ASTM E๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐)

๔. ระบบดังกล่าวต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบ WIM Load Cell Sensor และระบบ AVWCS ที่ปรับปรุงใหม่ได้ โดยไม่ทำให้ข้อมูลขัดแย้งหรือกระทบต่อการจัดทำหลักฐานดิจิทัล

๑.๔ งาน CALIBRATION FOR AWWCS

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงของระบบ High-Speed Weigh-in-Motion (HS-WIM) ของ สถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Weight Control Station: AWWCS) กับสำนักงานกลางชั่งตวงวัด กรมการค้าภายใน หรือหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมาย ให้ผ่านเกณฑ์และได้รับการรับรองตามประกาศ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนส่งมอบงานและก่อนนำข้อมูลจากระบบไปใช้เป็นพยานหลักฐานประกอบการจับกุมหรือดำเนินคดีตามกฎหมาย โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง ประกอบด้วย

ครั้งที่ ๑ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

ครั้งที่ ๒ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปี

ครั้งที่ ๓ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปี ก่อนครบ

กำหนดระยะเวลาประกันผลงาน

๒. ระบบส่วนควบอื่นๆสำหรับ AWWCS

๒.๑ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่ายที่ปรับปรุงเป็น AWWCS โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๒.๑.๑ ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย WWS TO AWWCS จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่โดยสามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ AWWCS

๒) ประเภทของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงสถานะบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่สถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ AWWCS ตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งสถานีฯ

๕) สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ AWWCS

๒.๑.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในสถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ AWWCS

๒.๑.๓ สถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ AWWCS จะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน ได้แก่ ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านสถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ AWWCS โดยเรียกดูย้อนหลังได้ พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๒.๑.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่าจะน้ำหนักเกินได้หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๒.๑.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๒.๑.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๒.๑.๑ - ๒.๑.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่อื่น

๒.๒ งานทดสอบระบบ

๒.๒.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงาน

๒.๒.๒ การทดสอบต้องครอบคลุมอย่างน้อยดังนี้

- ระบบ HS-WIM
- ระบบ WIM Load Cell Sensor ๒ ชุดต่อช่องจราจร
- ระบบ WIM Electronics
- ระบบคัดแยกประเภทรถ
- ระบบอ่านป้ายทะเบียน
- ระบบกล้องบันทึกหลักฐาน
- ระบบ GPS
- ระบบจัดทำรายงานหลักฐาน
- ระบบเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบใหม่และระบบส่วนกลาง

๒.๒.๓ ต้องทดสอบความสอดคล้องของค่าน้ำหนักจาก Sensor ทั้ง ๒ ชุดต่อช่องจราจร

๒.๒.๔ ต้องทดสอบการระบุรถบรรทุกน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด

๒.๒.๕ ต้องทดสอบการจัดทำชุดข้อมูลหลักฐานดิจิทัลสำหรับการจับกุมหรือดำเนินคดี

๒.๒.๖ ต้องทดสอบการส่งออกข้อมูลในรูปแบบ PDF, Excel หรือรูปแบบอื่นที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๒.๒.๗ ต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบ พร้อมสรุปปัญหา อุปสรรควิธีแก้ไข และผลการปรับปรุงระบบ

เอกสารแนบ ๑๖

เอกสารแนบ ๑๖

เพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS

๑.๑ ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR ImPS)

๑) ต้องทำการรีระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR ImPS) เดิมจำนวน ๓ ระบบต่อช่องทางจราจร จำนวน ๒ ช่องจราจร

๒) ต้องติดตั้งระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR ImPS) ใหม่จำนวน ๑ ระบบต่อช่องทางจราจรและระบบเดิมจำนวน ๓ ระบบต่อช่องทางจราจร จำนวน ๒ ช่องจราจร

๓) ระบบ WIM SENSORS ต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนักและชั่งน้ำหนักรถบรรทุกขณะเคลื่อนที่ชนิด High-Speed-WIM พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุกได้ว่ามีน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนด และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ทั้งนี้ระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E ๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐)

๔) ระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) สำหรับตรวจสอบคัดแยกรถบรรทุก (WIM SORTING SYSTEM FOR ImPS) และอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักมีความแม่นยำของการวัดค่าน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) +/- ๑๐% หรือดีกว่า ของค่าน้ำหนักจริงจาก ๙๕% ของจำนวนรถทั้งหมด โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์จำนวน ๔ ระบบต่อช่องทางจราจร (อ่านค่าน้ำหนักเพลลา ๔ ครั้ง) และนำค่าน้ำหนักที่ได้มาเฉลี่ยกันเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่แม่นยำมากขึ้น

๕) ระบบต้องสามารถตรวจวัดค่าน้ำหนัก และจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะรถเคลื่อนที่ช่วงความเร็วตามมาตรฐาน ASTM E ๑๓๑๘-๐๒ เป็นชนิด TYPE I หรือ COST ๓๒๓ เป็นชนิด CLASS B (๑๐)

๖) ต้องติดตั้งระบบคัดแยกประเภทรถบรรทุก โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- สามารถคัดแยกประเภทรถได้ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
- สามารถนับจำนวนเพลลา (AXLE SENSOR)
- สามารถแยกล้อเดี่ยว ล้อคู่ (SINGLE, DUAL TYRE)
- ความถูกต้องของระบบคัดแยกประเภทรถ จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐

๗) ต้องเสนอเทคนิคหรือวิธีการในการรื้อย้ายอุปกรณ์ตรวจวัดค่าน้ำหนักที่เสนอตามข้อ ๑.๑ ให้สามารถนำกลับมาติดตั้งและใช้งานได้ตามปกติ

๑.๒ ระบบ WIM ELECTRONICS FOR ImPS มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภายใน Temperature Control Cabinet ซึ่งติดตั้งบริเวณข้างทางใกล้กับ WIM Sensor มีคุณสมบัติดังนี้



๑) รับสัญญาณจาก WIM Sensors เพื่อแปลค่าทางไฟฟ้าให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัลและสามารถประมวลผลการคัดแยกรถได้โดยระบบควบคุมที่มีความสามารถอย่างน้อยคือ ตรวจสอบชนิดของรถ วัตต์ค่าน้ำหนัก ตรวจสอบว่าน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

๒) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบให้ทำงานแบบ Outdoor มีการเคลือบเพื่อป้องกันฝุ่นละออง

๓) การออกแบบเป็นลักษณะ Modular Design เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบเมื่อมีปัญหาและง่ายต่อการบำรุงรักษา

๔) ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ควบคุมต้องมีการป้องกันในกรณีฟ้าผ่า ไฟเกิน ไฟกระชาก

๑.๓ ระบบควบคุมเครื่องชั่งน้ำหนักรถบรรทุกแบบ WIM (WIM CONTROL SYSTEM FOR ImPS)

๑) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ และ Software ในระบบ WIM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒) ต้องเป็นระบบฯ ที่ใช้เฉพาะทางกับระบบ WIM ที่เคยผ่านการติดตั้งหรือทดสอบมาแล้ว

๓) ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

๔) ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบฯ ให้ทันสมัยตลอดระยะเวลาประกัน

๕) ระบบฯ ต้องสามารถแสดงผล (Output) ได้หลากหลายในหนึ่งหน้าจอในเวลาเดียวกัน

๖) มีระบบฐานข้อมูล (Database System) ที่สามารถจัดการฐานข้อมูล สามารถสืบค้นและค้นคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗) มีโปรแกรมเนกประสงค์ (Utility Program) ที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๘) สามารถรายงานผลและสรุปผลจากข้อมูลที่ได้รับจากระบบ WEIGH-IN-MOTION (WIM) ได้

๙) รูปแบบ หรือ แบบฟอร์ม การรายงานผลและสรุปผลต้องเป็นรูปแบบที่ง่าย แสดงผลได้ชัดเจน เช่น ตาราง กราฟ หรืออื่น ๆ

๑๐) สามารถรายงานผล และสรุปผลได้เป็น นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ปี

๑๑) การรายงานผลต้องสามารถแสดงได้ทั้งในโหมดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๑๒) การแสดงผลบนจอภาพสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๑.๔ งาน CALIBRATION FOR ImPS

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงของระบบ High-Speed Weigh-in-Motion (HS-WIM) ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก กับ สำนักงานกลางจังหวัด กรมการคลังภายใน หรือหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมาย ให้ผ่านเกณฑ์และได้รับการรับรองตามประกาศระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ก่อนส่งมอบงานและก่อนนำข้อมูลจากระบบไปใช้เป็นพยานหลักฐานประกอบการจับกุมหรือดำเนินคดีตามกฎหมาย โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนและความเที่ยงจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง ประกอบด้วย

ครั้งที่ ๑ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

ครั้งที่ ๒ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปี

ครั้งที่ ๓ หลังส่งงานงวดสุดท้ายภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ ปี ก่อนครบกำหนดระยะเวลาประกัน

ผลงาน

๒. ระบบส่วนควบอื่นๆสำหรับ ImPS

๒.๑ ระบบแสดงผลและติดตามรถบรรทุกทุกด้วยการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบ GPS กับระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๒.๑.๑. ระบบสามารถแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ GPS โดยรถบรรทุกที่ปรากฏในระบบ GPS เมื่อผ่านระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก จะต้องส่งข้อมูลมายังระบบ GPS แสดงข้อมูลต่างๆ ลงบนแผนที่ที่สามารถแสดงข้อมูลเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๑) ทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

๒) ประเภทของรถบรรทุก

๓) สามารถแสดงค่าน้ำหนักรวมของรถบรรทุก พร้อมระบุได้ถึงการบรรทุกน้ำหนักเกินหรือไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ตามที่ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักตรวจสอบได้

๔) ตำแหน่งของระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

- สามารถแสดงเวลา วัน เดือน และปี ที่ผ่านระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

๒.๑.๒ สามารถเรียกใช้ข้อมูลตำแหน่งรถจากระบบ GPS เพื่อส่งลิงค์ข้อมูลตำแหน่งรถไปแสดงผลในระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

๒.๑.๓ ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนักจะต้องเปิดช่องทางให้ระบบ GPS สามารถเข้าไปเรียกใช้ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งาน ได้แก่ ภาพถ่ายทะเบียนรถบรรทุกที่ผ่านระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก โดยเรียกดูย้อนหลังได้พร้อมจัดเก็บข้อมูลได้โดยสามารถดูและนำข้อมูลออกมาในรูปแบบ PDF และ Excel ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

๒.๑.๔ ต้องมีการแสดงผลหน้าสรุปข้อมูลในรูปแบบ dashboard ถึงรถบรรทุกที่มี GPS ที่คาดว่าน้ำหนักเกินได้หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๒.๑.๕ ระบบฯ ต้องมีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามระดับตำแหน่งของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ กรมทางหลวง หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๒.๑.๖ ต้องแสดงระบบฯ ตามข้อ ๒.๑.๑ - ๒.๑.๕ ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๒.๒ งานเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลางสำหรับระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานี ตรวจสอบน้ำหนัก มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลางสำหรับระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานี ตรวจสอบน้ำหนักกับศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง และระบบสำรองข้อมูลสำรองที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร รวมทั้งต้องพัฒนาการเรียกดูภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด รองรับการแสดงผลภาพแบบ Streaming ได้

๒.๓ งานทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบ จำนวน ๗ วัน หรือ ๑๐,๐๐๐ คัน พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓. งานเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดหาเครือข่ายสื่อสารข้อมูล เพื่อให้บริการส่งข้อมูลสำหรับระบบต่างๆ ในช่วงระหว่างการทดสอบการส่งข้อมูล และหลังจากส่งมอบงานงวดสุดท้ายไปอีก ๒๔ เดือน ซึ่งประกอบไปด้วย

๓.๑ ให้บริการวงจรเครือข่ายแบบ ADSL แบบ Fixed IP จำนวน ๑ วงจร



เอกสารแนบ ๑๗

เอกสารแนบ ๑๗

ระบบการให้บริการของจุดจอดพักรถบรรทุก

ข้อกำหนดของการดำเนินการ

๑. ระบบตรวจวัดสภาพอากาศและการให้บริการห้องน้ำในจุดพักรถ

๑.๑. ระบบตรวจวัดสภาพอากาศและตรวจวัดคุณภาพอากาศ (Weather Monitor System) ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบตรวจวัดสภาพอากาศและตรวจวัดคุณภาพอากาศ โดยต้องสามารถวัดอุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณฝุ่นละออง PM_{๒.๕} และทัศนวิสัยในการมองเห็นได้ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะและรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๑.๑ อุปกรณ์ที่ใช้ต้องสามารถทำการตรวจวัดสภาพอากาศและคุณภาพอากาศได้
- ๑.๑.๒ ต้องมีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- ๑.๑.๓ เซ็นเซอร์สามารถวัดความชื้นได้ในช่วง ๐ - ๙๐% RH
- ๑.๑.๔ เซ็นเซอร์มีความแม่นยำในการวัดความชื้น มีค่าคาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 5\%$
- ๑.๑.๕ อุปกรณ์มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกในระดับ IP๖๕ หรือดีกว่า
- ๑.๑.๖ อุปกรณ์สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ -๒๐°C ถึง +๔๐°C หรือดีกว่า
- ๑.๑.๗ อุปกรณ์สามารถตรวจวัดค่าฝุ่น PM ๒.๕ ได้ไม่น้อยกว่า ๐ - ๑๐๐๐ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ หรือดีกว่า
- ๑.๑.๘ เซ็นเซอร์มีความแม่นยำในการวัดค่าฝุ่น PM ๒.๕ มีคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 10\%$
- ๑.๑.๙ เซ็นเซอร์สามารถตรวจวัดค่าได้ในช่วง ๐ - ๑๘๐° หรือดีกว่า
- ๑.๑.๑๐ ระบบหรืออุปกรณ์ที่เสนอ ต้องสามารถติดตั้งใช้งานภายนอกอาคาร (Outdoor Installation) ได้ และต้องมีคุณสมบัติทนต่อสภาพแวดล้อมอุตสาหกรรม ได้แก่ สามารถทำงานในอุณหภูมิสูงและต่ำได้ตามที่กำหนด มีความทนทานต่อฝุ่น ความชื้น รวมทั้งสามารถทำงานต่อเนื่องได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยไม่กระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน

๑.๒. ระบบตรวจนับการให้บริการห้องน้ำในจุดพักรถ (Smart Restroom Monitor System) (จำนวน ๒ หลัง ๒๐ ห้อง) ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบตรวจนับการให้บริการห้องน้ำในจุดพักรถ โดยจะต้องสามารถตรวจนับการเข้าใช้งานห้องน้ำ สามารถตรวจนับและแสดงสถานะของห้องน้ำขณะปัจจุบันได้ว่า วาง/ไม่วาง รวมถึงสามารถบันทึกข้อมูลของจำนวนการเข้าใช้งานในแต่ละวันได้ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะและรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๒.๑ อุปกรณ์ที่ใช้ต้องสามารถทำการตรวจนับจำนวนคนได้
- ๑.๒.๒ ต้องมีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- ๑.๒.๓ อุปกรณ์สามารถตรวจจับได้ในระยะไม่น้อยกว่า ๒ เมตร
- ๑.๒.๔ อุปกรณ์มีมุมมองในการตรวจจับไม่น้อยกว่า ๐ - ๑๒๐°
- ๑.๒.๕ อุปกรณ์สามารถติดตั้งกับเพดานหรือผนังได้
- ๑.๒.๖ อุปกรณ์มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมระดับ IP๕๐ หรือดีกว่า
- ๑.๒.๗ อุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สายโดยใช้คลื่นความถี่ AS๙๒๓ ได้ หรือดีกว่า

๑.๒.๘ อุปกรณ์สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ -๒๐°C ถึง +๔๐°C

๑.๒.๙ ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจนับการใช้บริการตามจำนวนของห้องน้ำในจุดพักรถ

๑.๒.๑๐ ต้องมีจอแสดงผลเพื่อประชาสัมพันธ์แจ้งให้ทราบถึงสถานะห้องน้ำเวลาจริงขณะนั้น โดยอุปกรณ์จะต้องมีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้วหรือดีกว่า ความละเอียดภาพขั้นต่ำ Full HD (๑๙๒๐x๑๐๘๐ พิกเซล) มีระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Microsoft Windows ๑๐ IoT หรือ Windows ๑๐/๑๑ Pro (๖๔-bit) ที่ติดตั้งมาพร้อมใช้งานในตัวเครื่อง มี RAM ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB พื้นที่การจัดเก็บข้อมูล ความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB มีพอร์ต LAN ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps และรองรับ Wi-Fi

๑.๓. ระบบบริหารและควบคุมการตรวจวัดสภาพอากาศ ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบบริหารและควบคุมการตรวจวัดสภาพอากาศ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๓.๑ ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๑.๓.๒ ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ในรูปแบบ Dashboard ได้

๑.๓.๓ ระบบฯ ต้องสามารถสืบทอดและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้

๑.๓.๔ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๑.๓.๕ ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๑.๓.๖ ระบบฯ ต้องสามารถส่งข้อมูลและแสดงผลบนป้ายประชาสัมพันธ์ Variable Message Sign (VMS) ได้

๑.๔. ระบบควบคุมและการบริหารการใช้บริการห้องน้ำ (จำนวน ๒๐ ห้อง) ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบบริหารและควบคุมการใช้บริการห้องน้ำ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑.๔.๑ ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๑.๔.๒ ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานรวมอยู่ในหน้าจอเดียว ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานทั้งแบบมาตรฐาน และรายงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Reports) ในรูปแบบ Dashboard ได้

๑.๔.๓ ระบบฯ ต้องสามารถสืบทอดและคืนข้อมูล (Backup Restore) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องสามารถ export ข้อมูลอยู่ในรูปไฟล์ Access Excel และ Text ได้

๑.๔.๔ สามารถทำการสำรองข้อมูลได้ทุกเวลาตามความต้องการโดยไม่กระทบต่อการทำงานของระบบ

๑.๔.๕ ระบบฯ ต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย ๖ เดือน

๑.๔.๖ ระบบฯ ต้องสามารถส่งข้อมูลและแสดงผลบนจอแสดงผลเพื่อประชาสัมพันธ์ได้

๑.๕. ระบบแสดงผลประมวลผลและรายงานผลสำหรับระบบตรวจวัดสภาพอากาศและการให้บริการห้องน้ำ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลประมวลผลและรายงานผล ข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK ซึ่งต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ โดยระบบรายงานผล ต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

๑.๕.๑ ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน

๑.๕.๒ ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานตามที่คุณว่าจ้างกำหนด

๒.ระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์การบริการจุดจอดพักรถบรรทุกและรับเรื่องร้องเรียนอัจฉริยะ

๒.๑. ระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์ (Application For Public Relations) ผู้รับจ้างต้องออกแบบและติดตั้งระบบตรวจวัดสภาพอากาศและตรวจวัดคุณภาพอากาศ โดยต้องสามารถวัดอุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณฝุ่นละออง PM๒.๕ และทัศนวิสัยในการมองเห็นได้ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะและรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๒.๑.๑ ระบบ Application ระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์ AI Chatbot บน Line Official Account มีคุณลักษณะเฉพาะและรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) พัฒนาระบบ Application AI Chatbot ที่เชื่อมต่อกับ Line Official Account
- ๒) ใช้เทคโนโลยี RAG (Retrieval-Augmented Generation) ในการตอบคำถามและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์การบริการจุดจอดพักรถบรรทุกและรับเรื่องร้องเรียน
- ๓) ระบบสามารถตอบคำถามที่พบบ่อย (FAQ) และให้ข้อมูลเชิงลึกจากเอกสารที่กำหนด
- ๔) มีระบบ Backend สำหรับการอัปโหลด Content เอกสาร, บทความ, ข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่จะใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับ AI
- ๕) ระบบ Backend จะต้องสามารถ Sync Data กับ AI ได้โดยอัตโนมัติเมื่อมีการอัปโหลด Content ใหม่

๒.๑.๒ ระบบรายงานการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ผ่าน Application LINE Beacon และ Line Mini App มีคุณลักษณะเฉพาะและรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) พัฒนาระบบลงทะเบียนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ผ่าน Application LINE Mini App ที่สามารถทำงานร่วมกับ LINE Beacon ได้
- ๒) ผู้ใช้งานสามารถรายงานและบันทึกการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ผ่าน Application Line Mini App เมื่ออยู่ในระยะของ Beacon
- ๓) พัฒนาระบบ Web Backend สำหรับบริหารจัดการข้อมูลฯ เพื่อให้ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง สามารถดึงข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ติดตามผลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ได้
- ๔) ระบบ Backend ต้องสามารถดูรายงาน สถิติ และส่งออกข้อมูลได้ Excel, CSV
- ๕) รองรับการระบุตัวตนของผู้ใช้งาน (User Authentication) ผ่าน LINE Profile

๒.๑.๓ ระบบรับเรื่องร้องเรียนผ่าน Application Line Official Account มีคุณลักษณะเฉพาะ และรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ออกแบบและพัฒนาระบบรับเรื่องร้องเรียนผ่าน Rich Menu และ Flex Message บน Line Official Account
- ๒) รองรับประเภทการร้องเรียน เช่น การให้บริการ, อุปกรณ์ชำรุดเสียหาย, การทุจริต, ข้อมูลการบรรทุกน้ำหนักเกิน และข้อมูลอื่นๆ ที่สามารถปรับแต่งได้ตามความเหมาะสม
- ๓) ผู้ใช้งานสามารถกรอกรายละเอียด แนบรูปภาพ ระบุพิกัด และข้อมูลอื่นๆ ในการแจ้งเรื่องร้องเรียน
- ๔) ระบบต้องมีการแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเมื่อมีการแจ้งเรื่องใหม่
- ๕) พัฒนาระบบ Backend สำหรับการติดตามสถานะเรื่องร้องเรียน, มอบหมายงาน

๒.๑.๔ การเชื่อมโยง API แสดงข้อมูลเรียลไทม์ผ่าน Application LINE Beacon มีคุณลักษณะเฉพาะ และรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) พัฒนาระบบเชื่อมต่อ API กับแหล่งข้อมูลภายนอก (API Integration) เพื่อรายงานแจ้งเตือนข้อมูลสภาพอากาศ, คุณภาพอากาศ, จำนวนห้องน้ำว่าง และข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นปรับแต่งได้ตามความเหมาะสม
- ๒) แสดงข้อมูลที่ดึงมาผ่าน Line Official Account เมื่อผู้ใช้งานอยู่ในระยะของ LINE Beacon ที่กำหนด
- ๓) ข้อมูลที่แสดงต้องเป็นปัจจุบัน (Real-time) และ ระบบสามารถเชื่อมต่อข้อมูลต่างๆ กับศูนย์ข้อมูลส่วนกลางได้

๒.๒. อุปกรณ์ส่งสัญญาณในพื้นที่จุดพักรถ (Beacon Sensor) ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบและติดตั้งระบบตัวส่งสัญญาณและกระจายสัญญาณ เพื่อส่งข้อมูลให้กับผู้มาใช้บริการจุดจอดพักรถ ให้ครอบคลุมพื้นที่จำนวนอย่างน้อย ๑๐ จุด ซึ่งมีคุณลักษณะเฉพาะและรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ตัวส่งสัญญาณและกระจายสัญญาณ จะต้องมีการปฏิบัติการและประมวลผลที่มีประสิทธิภาพ
- ๒) จะต้องมีความจำหลักและระบบสำหรับเก็บข้อมูลถาวรที่จำเป็นสำหรับการทำงานของอุปกรณ์ รวมถึงระบบจัดเก็บข้อมูลที่สามารถรองรับข้อมูลได้เพียงพอ
- ๓) ระบบจะต้องสามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi + Bluetooth ๔.๒ (BR/EDR + BLE) ได้
- ๔) ระบบจะต้องรองรับการเชื่อมต่อไฟตรง มีกล่องกันน้ำและกันความร้อน

๒.๓. ระบบแสดงผลประมวลผลและรายงานผลสำหรับระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์ ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลประมวลผลและรายงานผล ข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบฯ เช่น สภาพอากาศ สถิติการเข้าใช้บริการห้องน้ำ สถิติจุดจอดพักรถ การประชาสัมพันธ์ต่างๆ รวมถึงสามารถรับความคิดเห็นและเรื่องร้องเรียนของผู้มาใช้บริการ ให้สามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET ไปแสดงผลทางแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET และ NOTEBOOK ซึ่งต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนดำเนินการ โดยระบบรายงานผล ต้องสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- ๒.๓.๑ ระบบฯ ต้องมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ถูกต้องและง่ายต่อการใช้งาน
- ๒.๓.๒ ระบบฯ ต้องสามารถจัดทำรายงานตามผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม

๓.๑. ระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลของระบบรวม

ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบและจัดทำระบบแสดงผลและประมวลผลข้อมูลและสถิติต่างๆ ที่ได้จากระบบรวม ให้อยู่หน้าจอเดียวกันและสามารถส่งข้อมูลผ่าน INTERNET หรือช่องทางอื่นๆ ไปแสดงผลทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ TABLET NOTEBOOK และต้องสามารถแสดงข้อมูล รายงาน ข้อมูลและจัดหาอุปกรณ์ในการแสดงผลได้ ทั้งที่สถานีฯและส่วนกลาง พร้อมพิมพ์รายงานได้ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อยดังนี้ เช่น สภาพอากาศ สถิติการเข้าใช้บริการห้องน้ำ สถิติจุดจุดพักรถ การประชาสัมพันธ์ต่างๆ รวมถึงสามารถรับความคิดเห็นและเรื่องร้องเรียนของผู้มาใช้บริการ เป็นต้น

๓.๒. งานเชื่อมต่อระบบข้อมูลรวมกับส่วนกลาง

ผู้รับจ้างต้องเชื่อมต่อระบบข้อมูลสื่อสารของระบบต่างๆ ในข้อกำหนดนี้ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งข้อมูลจากสถานีตรวจสอบน้ำหนัก มายังศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางและระบบสำรองข้อมูลที่ศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลาง สำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ กรมทางหลวงกรุงเทพมหานคร รวมถึงต้องสามารถเรียกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้แสดงภาพแบบ Streaming ได้

๔.ระบบป้าย Variable Message Sign (VMS)

๔.๑. ป้าย VMS ชนิด FULL COLOR ขนาด ๑.๒๐ X ๓.๒๐ ม.

คุณลักษณะเฉพาะของป้าย

- ๑) ต้องเป็นป้ายแสดงผลอิเล็กทรอนิกส์ แบบ Full Color LED Display
- ๒) ในแต่ละกลุ่มหลอด (Pixel) ต้องประกอบด้วยหลอด LED ชนิดสีแดง (Red) ๑ หลอด, สีเขียว (Green) ๑ หลอด และสีฟ้า (Blue) ๑ หลอด และวัสดุที่ใช้ทำเลนส์ของหลอด LED ต้องเป็นชนิดที่ป้องกันแสงอุลตราไวโอเลต (UV Protection) ได้
- ๓) ระยะห่างระหว่างกลุ่มหลอด LED (Pixel Pitch) มีระยะห่างไม่เกิน ๑๐ มม. แบบจุดภาพเสมือนจริง (Real Pixel)
- ๔) จอแสดงผลต้องถูกออกแบบเป็นโมดูล (Module) ที่สามารถถอดออกได้โดยปราศจากการเชื่อมต่อแบบเชื่อมประสานและเป็นชนิดสำหรับใช้งานภายนอกอาคารและแต่ละโมดูลต้องทำงานอิสระต่อกัน กรณีโมดูลใดเสียหายโมดูลอื่นต้องสามารถแสดงข้อความหรือภาพได้เป็นปกติรองรับมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา และในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๖๐ องศา จอแสดงผลต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐cd/m^๒ (แคนเดลาต่อตารางเมตร)
- ๕) หลอด LED ที่ใช้ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียสและต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐาน คุณภาพสูง ไม่น้อยกว่า NICHIA หรือ SHOWA DENKO หรือ OPTO หรือ SILAN หรือสูงกว่า
- ๖) ป้ายแสดงผลมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๖,๙๔๔ พิกเซลต่อตารางเมตร
- ๗) โมดูลมีขนาดความยาวและความสูงไม่มากกว่า ๒๕๖ x ๒๕๖ มิลลิเมตร

- ๘) แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในแต่ละโมดูล (Module) จะต้องผ่านขบวนการเคลือบ เพื่อป้องกันความชื้น ฝุ่นละออง และการผุกร่อนได้ ๑๐๐% เช่นการเคลือบแบบ Conformal Coating
- ๙) สามารถใช้งานที่อุณหภูมิโดยรอบป้ายระหว่าง ๐ ถึง +๖๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑๐) สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และรูปภาพสัญลักษณ์
- ๑๑) สามารถป้องกันฝุ่นละอองและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP ๖๕ หรือดีกว่า

๔.๒. คุณลักษณะเฉพาะของระบบควบคุมป้าย

- ๑) สามารถทำงานได้จากระบบปฏิบัติการของ Windows โดยสามารถเลือกใช้รูปแบบตัวอักษรของ Microsoft Windows นำภาพและสัญลักษณ์ต่างๆ หรือรูปภาพแบบ BMP, JPEG มาใช้ได้
- ๒) การสั่งบังคับข้อความหรือรูปภาพให้ปรากฏบนส่วนแสดงผลข้อมูลของป้าย ต้องสามารถบังคับควบคุมการทำงานจากห้องควบคุมได้ตลอดเวลา โดยข้อความหรือรูปภาพจะต้องปรากฏบนป้ายได้ ทุกขณะภายในเวลา ๖๐ วินาที หลังจากที่สั่งบังคับข้อความ หรือรูปภาพจากห้องควบคุม และกรณีเครื่องควบคุมหรือสายสัญญาณขัดข้อง ป้ายต้องสามารถทำงานได้ตามข้อมูลสั่งการล่าสุด หรือข้อมูลที่ตั้งเวลาไว้ล่วงหน้า โดยที่ไม่ต้องต่อสายสัญญาณ หรือเครื่องควบคุมถูกปิดอยู่
- ๓) สามารถตั้งเวลา และกำหนดตารางในการทำงานล่วงหน้าได้เองอัตโนมัติ (Time Table)
- ๔) โปรแกรมสามารถแสดงภาพ และปรับเปลี่ยนการแสดงผลภาพ Video Website ภาพกราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความวิ่งในหน้าจอเดียวกัน
- ๕) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบฯ และจัดทำระบบฯ ที่สามารถสั่งการป้าย VMS จากศูนย์ควบคุมเครือข่ายส่วนกลางกรุงเทพมหานครได้







เอกสารแนบ ๑๘

เอกสารแนบ ๑๘
รายการระบบและอุปกรณ์ที่ต้องเสนอ

๑. เครื่องชี้หน้าหน้าระบบอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ระบบเครื่องชี้หน้าหน้าระบบอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๒ จอแสดงผลภายนอก (Remote Display)
- ๑.๓ ระบบคัดแยกประเภทรถอัตโนมัติ
- ๑.๔ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)
- ๑.๕ ระบบควบคุมการปฏิบัติการเครื่องชี้หน้าหน้า
- ๑.๖ ระบบควบคุมการบริหารฐานข้อมูลและการรายงาน

๒. ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

- ๓.๑ IMAGE PROCESSING SYSTEM (ImPS)
- ๓.๒ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS
- ๓.๓ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR ImPS
- ๓.๔ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR ImPS

๓. สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station; VWS)

- ๓.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR VWS
- ๓.๒ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) FOR VWS
- ๓.๓ ระบบควบคุมการอ่านป้ายทะเบียน (License Plate Recognition System) FOR VWS

๔. PUBLIC ADDRESS (PA) SYSTEM

- ๔.๑ งาน PUBLIC ADDRESS (PA) SYSTEM

๕. SURVEILLANCE CAMERA SYSTEM

- ๕.๑ PANORAMIC CAMERA

๕.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารแบบที่ ๒ สำหรับใช้งานในงานรักษาความปลอดภัยวิเคราะห์ภาพและงานอื่นๆ

๕.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบปรับมุมมองสำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป และงานอื่นๆ

- ๕.๓ NETWORK VIDEO RECORDER



๖. INTELLIGENT PARKING SYSTEM (IPS)

- ๖.๑ Parking Detection Sensor
- ๖.๒ Parking Processor
- ๖.๓ Outdoor Cabinet
- ๖.๔ Parking Interface System
- ๖.๕ Variable Message Sign Full color LED size ๓.๒๐ x ๒.๒๐ M.
- ๖.๖ Variable Message Sign Full color LED size ๑.๙๐ x ๑.๒๕ M.
- ๖.๗ ระบบควบคุมป้าย Variable Message Sign Full color LED
- ๖.๘ Intelligent Parking Management System

๗. ๓D Truck Dimension Measurement

- ๗.๑ ๓D Laser Scanner
- ๗.๒ ๓D Truck Dimension Controller
- ๗.๓ ๓D Truck Dimension Management System
- ๗.๔ Outdoor Cabinet With Accessories FOR ๓D Truck Dimension Measurement

๘. ป้าย Variable Message Sign (VMS)

- ๘.๑ ป้าย VMS ชนิด FULL COLOR ขนาด ๒.๘๐ X ๗.๖๐ ม.
- ๘.๒ ระบบควบคุมป้าย VMS

๙. Heat Spot System for Truck

- ๙.๑ Heat Spot Thermal Sensor
- ๙.๒ Heat Spot Thermal Controller
- ๙.๓ Heat Spot Management System
- ๙.๔ Outdoor Cabinet with accessories FOR Heat Spot System for Truck

๑๐. งานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และจัดการกำลังไฟฟ้าสำหรับอาคาร

- ๑๐.๑ แผงผลิตไฟฟ้า ๖๐๐W
- ๑๐.๒ Inverter – phase
- ๑๐.๓ ระบบกักเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ ขนาด ๒๐ kWh

๑๑. ปรับเปลี่ยนสถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station) ให้เป็นสถานีตรวจสอบน้ำหนักยานพาหนะอัตโนมัติ (Automatic Vehicle Weight Control Station:AVWCS)

- ๑๔.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR AVWCS

๑๒. เพิ่มประสิทธิภาพระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

- ๑๕.๑ WEIGH-IN-MOTION (WIM) FOR ImPS TO AVWCS

๑๓. ระบบควบคุมการบริหารข้อมูลรวม

๑๑.๑ ระบบ VDO Wall

๑๑.๒ NETWORK VIDEO RECORDER

๑๔. ระบบการให้บริการของจุดจอดพักรถบรรทุก

๑๖.๑ ระบบตรวจวัดสภาพอากาศและการให้บริการห้องน้ำในจุดพักรถ

๑๖.๒ ระบบสื่อสารประชาสัมพันธ์การบริหารจุดพักรถและรับเรื่องร้องเรียนอัจฉริยะ

๑๖.๓ ระบบป้ายประชาสัมพันธ์ Variable Message Sign (VMS)

๑๕. งานครุภัณฑ์

๑๒.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ ๒

๑๒.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ ๒ (จอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว)

๑๒.๓ ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ ๒ (ขนาด ๔๒U)

๑๒.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒

๑๒.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒

๑๒.๖ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ (๑๘ หน้าต่อนาที)

๑๒.๗ เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)

๑๒.๘ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA

๑๒.๙ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๓ kVA

๑๒.๑๐ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๒

๑๒.๑๑ โทรทัศน์ LED แบบ Smart TV ขนาด ๖๕ นิ้ว

๑๒.๑๒ ตู้เย็นขนาด ๑๓ คิว

๑๒.๑๓ เตารอบไมโครเวฟ

๑๒.๑๔ เครื่องตัดหญ้า แบบข้อแข็ง

๑๒.๑๕ เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่ (Portable Scale)

- เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่ ขนาดพิกัด ๑๕ ตัน

- เครื่องชั่งน้ำหนักเคลื่อนที่ (Portable Scale) ชนิด Low Speed WIM ขนาดพิกัด ๑๐ ตัน

๑๒.๑๖ ระบบป้ายแสดงผลแบบ LED แบบเคลื่อนย้ายได้สีอำพัน (Mobile VMS Amber Color Type)

๑๖. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

๑๓.๑ โคมไฟฟ้า

๑๓.๒ หลอดไฟชนิด LED (LIGHT EMITTING DIODE ขนาดกำลังไฟฟ้าไม่เกิน ๑๗๐W)



ประกาศกรมทางหลวง

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจ
สอบน้ำหนักชั่งบดลาด (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทางหลวง โดย สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ มีความประสงค์จะประกวดราคา
จ้างก่อสร้างงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชั่งบดลาด (ขา
เข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
(e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๖๕,๙๓๔,๗๒๙.๐๒
บาท (สองร้อยหกสิบล้านเก้าแสนสามหมื่นสี่พันเจ็ดร้อยยี่สิบเก้าบาทสองสตางค์) จำนวน ๑ รายการ
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ใน
วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่
ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอ
ราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่
ลงวันที่ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่
ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.doh.go.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หาก
ต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายการละเอียด โปรดสอบถามมายัง กรมทางหลวง
ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ Weigh.pr@doh.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวัน
ที่ ในเวลาราชการ โดยกรมทางหลวง จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.doh.go.th
และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่

พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(นายอลงกรณ์ พรหมศิลป์)

ผู้อำนวยการสำนักงานควบคุมน้ำหนัทยานพาหนะ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชัยบาดาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง

ตามประกาศ กรมทางหลวง

ลงวันที่ พฤษภาคม ๒๕๖๙

กรมทางหลวง โดย สำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างงานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชัยบาดาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

งานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชัยบาดาล (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงค่อม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง	จำนวน	๑	งาน
---	-------	---	-----

โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
 - (๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า
 - (๔) หลักประกันผลงาน
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

(๓) ผลงาน

๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)

๑.๙ แผนการทำงาน

๑.๑๐ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๑๑ ใบแจ้งการชำระเงิน สำหรับชำระเงินหลักประกันการเสนอราคา

๑.๑๒ แผนที่

๑.๑๓ รายการละเอียดการควบคุมงาน การจ่ายเงิน และสูตรการปรับราคา

๑.๑๔ แนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญาหรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมา

ของกรมทางหลวง (สิงหาคม ๒๕๖๑)

๑.๑๕ รายงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง หรือ ความเสียหายภายในกำหนดเวลา

๑.๑๖ หลักเกณฑ์การพิจารณาให้เป็นผู้ขาดคุณสมบัติเสนอราคา

๑.๑๗ การจ้างช่วง

๑.๑๘ เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

๑.๑๙ บัญชีรายการก่อสร้าง (ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และ ค่าใช้จ่ายที่ปวงไว้ด้วยแล้ว)

๑.๒๐ รายการละเอียดและข้อกำหนดการก่อสร้างทางหลวง เล่มที่ ๑ และเล่มที่ ๒

๑.๒๑ ข้อกำหนดด้านคุณภาพและเงื่อนไขการจ่ายค่างาน : งานผิวทาง และเครื่องหมาย

จราจร

๑.๒๒ คู่มือและแนวทางการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง

๑.๒๓ ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง

๑.๒๔ ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟสัญญาณจราจรและไฟกระพริบบน

ทางหลวง

๑.๒๕ รายละเอียดและข้อกำหนดการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง

ฉบับกรกฎาคม ๒๕๕๑

๑.๒๖ คู่มือมาตรฐานป้ายจราจร ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑

๑.๒๗ คู่มือมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งป้ายจราจร ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑

๑.๒๘ คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุง

รักษาทางหลวงแผ่นดิน ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑

๑.๒๙ คู่มือแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างงานทางของ
กรมทางหลวง

๑.๓๐ คู่มือแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างงานสะพานของ
กรมทางหลวง

๑.๓๑ คู่มือการบริหารการจราจรระหว่างก่อสร้าง

๑.๓๒ คู่มือควบคุมงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม คสล.

๑.๓๓ STANDARD DRAWINGS ปี ๒๐๑๕ Revision (๒๐๑๘ Edition)

๑.๓๔ รายละเอียดและหลักเกณฑ์งานบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง

๑.๓๕ ข้อกำหนดพิเศษ

๑.๓๖ รายละเอียดบัญชีเครื่องมือทดลองวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือสำรวจ

๑.๓๗ รายการป้ายและเครื่องหมายจราจรระหว่างก่อสร้าง

๑.๓๘ แผนที่ความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างงานทางของกรมทางหลวง

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน
ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ
ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี
กลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้
ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็น
หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อ
จัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม
วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็น
ธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่
รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา.....ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานการก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุกที่มีระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ หรือสถานีตรวจสอบน้ำหนัก หรือสถานีตรวจสอบน้ำหนักย่อยและจุด Check Point หรือจุดตรวจสอบน้ำหนักและควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการ ที่มีมูลค่าโครงการรวมไม่ต่ำกว่า ๔๐ ล้านบาทเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งผลงานดังกล่าวต้องเป็นผลงานในสัญญาเดี่ยวและเป็นสัญญาของผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานเรียบร้อยแล้วโดยแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาที่มีรายละเอียดผลงานครบถ้วนมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีผลงานอย่างน้อย ๑ โครงการ

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ

ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สิน สุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวัน ยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อน วันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะ การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่ เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือน มกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตาม กฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของ ทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำ กว่า ๖๐ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือ รับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่ เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือ บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่ง ประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่ สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นขอ เสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่ง

ประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

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

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

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๕๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

(๖.๕) การซื้อสิ่งหาริมทรัพย์และการเช่าสิ่งหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกพิจารณาให้เป็นผู้ขาดคุณสมบัติในวันประกวดราคา และวันที่ลงนามในสัญญาตามหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคางานจ้างเหมาก่อสร้าง บุธนะ หรือบำรุงทางของกรมทางหลวง

๒.๑๖ คุณสมบัติที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติตรงตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีขึ้นนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้าย ก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

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

แสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

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

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

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

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง (ถ้ามี)

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕
(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง
(๓) ยื่นเอกสารตามข้อ ๓ แบบรูปแบบรายการงานก่อสร้างที่จะดำเนินการจ้างก่อสร้างและเอกสารแนบท้ายอื่นๆ ตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

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

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

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตาม ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๒๗๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคา มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๗๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเอกสารในส่วนที่เป็นสาระสำคัญที่มีปริมาณมากและเป็นอุปสรรคในการนำเข้าสู่ระบบได้แก่ ยื่นเอกสารตามข้อ ๓ แบบรูปแบบรายการงานก่อสร้างที่จะดำเนินการจ้างก่อสร้างและเอกสารแนบท้ายอื่นๆ ตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง พร้อมสรุปจำนวนเอกสารดังกล่าวมาส่ง ณ กรมทางหลวง ภายใน ๑ วันนับถัดจากวันเสนอราคา โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงลายมือชื่อ พร้อมประทับตราสำคัญของนิติบุคคล (ถ้ามี) กำกับในเอกสารนั้นด้วย และ upload ไฟล์แบบสรุปจำนวนเอกสารในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format) ผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณา

ลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่ม ให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน

เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

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

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบห้าล้านบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่าง หนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

ผ่านบริการรับชำระเงิน (Bill Payment) ผ่านระบบ KTB Corporate Online ตามใบแจ้งการชำระเงิน ที่แนบมาพร้อมกับเอกสารเชิญชวนนี้

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค้ำหลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ กรมตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่ สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าจะในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมจะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๖.๒.๑ งานก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก (Truck rest area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักชั่งบาลา (ขาเข้า) ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน ดงพลับ - ม่วงคอม จ.ลพบุรี ๑ แห่ง

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

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐.๐๐ ประกอบด้วย

(๒.๑) หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕๔.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

๑.๑ เครื่องชั่งน้ำหนักต้องเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์สมบูรณ์แบบชนิดบ่อ (Fully Electronic One Pit Type Multi - Platform Truck Scale)

๑.๒ ระบบแจ้งเตือนรถไม่เข้าสถานีตรวจสอบน้ำหนัก

๑.๓ สถานีตรวจสอบน้ำหนักลูกข่าย (Virtual Weigh Station;VWS)

๑.๔ Public Address (PA) System

๑.๕ Surveillance Camera System

๑.๖ Intelligent Parking System (IPS)

๑.๗ ๓D Truck Dimension Measurement

๑.๘ ป้าย Variable Message Sign (VMS)

๑.๙ Heat Spot System For Truck

๑.๑๐ อุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และจัดการกำลังไฟฟ้าให้เกิดสมดุล

๑.๑๑ ระบบการให้บริการของจุดจอดพักรถบรรทุก

หลักการทำงานและวิธีการปฏิบัติ

- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติแต่ไม่ชัดเจน ร้อยละคะแนน ๗๐
- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน ร้อยละคะแนน ๘๐
- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง ร้อยละคะแนน ๙๐
- มีรายละเอียดหลักการทำงานและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นไปตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ ร้อยละคะแนน ๑๐๐

แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง

- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้งแต่ไม่ชัดเจน ร้อยละคะแนน ๗๐
- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้งที่ชัดเจน ร้อยละคะแนน ๘๐
- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน สามารถทำงานได้จริง ร้อยละคะแนน ๙๐
- มีรายละเอียด แผนงาน แผนผัง รายละเอียดอุปกรณ์ พร้อมตำแหน่งติดตั้ง ชัดเจน เป็นไปตามตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ ร้อยละคะแนน ๑๐๐

ประสิทธิภาพของอุปกรณ์

- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงานแต่ไม่ชัดเจน ร้อยละคะแนน ๗๐
- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นไปตามขอบเขตของงานที่ชัดเจน ร้อยละคะแนน ๘๐
- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงานชัดเจน สามารถทำงานได้จริง ร้อยละคะแนน ๙๐
- คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอดีกว่าที่ระบุในขอบเขตของงาน เป็นไปตามตามความต้องการของกรมทางหลวงและสามารถนำไปใช้ทำงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ ร้อยละคะแนน ๑๐๐

(๒.๒) ผลงานที่เกี่ยวข้อง กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๓.๐๐

โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงาน ๑ โครงการ ร้อยละคะแนน ๘๐
- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานโครงการมากกว่า ๑ โครงการ แต่ไม่เกิน ๕ โครงการ ร้อยละคะแนน ๙๐
- มีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานมากกว่า ๕ โครงการ ร้อยละคะแนน ๑๐๐

(๒.๓) แผนงานการบำรุงรักษา กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ

๓.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

- มีรายละเอียดแต่ไม่ชัดเจน ร้อยละคะแนน ๗๐
- มีรายละเอียดที่ชัดเจน ร้อยละคะแนน ๘๐
- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริง ร้อยละคะแนน ๙๐
- มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถดำเนินงานได้จริงและมีประสิทธิภาพ ร้อยละคะแนน ๑๐๐

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

โดยกรมทางหลวงจะพิจารณาหลักเกณฑ์และสิทธิการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑. การพิจารณารายข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น เพื่อใช้ในการประเมินพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ มีรายละเอียดดังนี้

- เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐
- เกณฑ์อื่น กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐

๒. เกณฑ์คุณภาพตามข้อ ๑ โดยพิจารณาเลือกเกณฑ์คุณภาพหลัก ซึ่งประกอบด้วย ข้อเสนอ ด้านเทคนิค คุณภาพประสิทธิภาพ คุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ การบริการหลังการขาย และข้อเสนออื่น และให้กำหนดน้ำหนักการให้คะแนนเกณฑ์ข้อเสนอด้านเทคนิคมากที่สุด มีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

- เกณฑ์อื่น ประกอบด้วย
- ข้อเสนอด้านเทคนิค หลักการทำงาน แผนงาน และคุณลักษณะของอุปกรณ์ กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๕๔
 - ข้อเสนอด้านเทคนิค ผลงานที่เกี่ยวข้อง กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๓
 - ข้อเสนอด้านเทคนิค แผนงานการบำรุงรักษา กำหนดน้ำหนักร้อยละ ๓

รวมเท่ากับ ร้อยละ ๖๐

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

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการพอนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ยื่นข้อเสนอเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างก่อสร้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ในกรณีที่ระหว่างระยะเวลาตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานครั้งสุดท้ายได้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงจากหรือแก่งานก่อสร้างถึงขนาดที่ก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อชีวิตหรือทรัพย์สินของประชาชนอันเนื่องมาจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำใด ๆ ของผู้รับจ้าง ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่เกิดเหตุจนถึงวันยื่นข้อเสนอ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อ

เสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

(ข) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นไว้ให้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๕ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๒. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด กรมจะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้น เพื่อเป็น ประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า ๖ เดือน (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย) หรือจำนวน.....-..... บาท ของค่าจ้างทั้งหมด (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม) ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคาร หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๔ (๔) มาวางไว้ต่อกรม เพื่อเป็นหลักประกันแทน

กรมจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

๑๓. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๓.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

๑๓.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับการอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือ คำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณา ให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.

๒๕๖๐

๑๓.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๓.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอ ไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๓.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๓.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๔. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติ คณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้รับระบุในข้อ ๑.๕

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทางหลวง โดย สำนักงานควบคุมน้ำหนัยกยานพาหนะ

พฤษภาคม ๒๕๖๙

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ ตั้งแต่วันที่โหลดเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา แบบรูปรายการละเอียด คู่มือและแนวทางการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เสนอราคาดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์ www.doh.go.th ดังนี้

- (๑) รายการละเอียดและข้อกำหนดการก่อสร้างทางหลวง เล่มที่ ๑ และเล่มที่ ๒
- (๒) ข้อกำหนดด้านคุณภาพและเงื่อนไขการจ้างงาน : งานผิวทาง และเครื่องหมายจราจร
- (๓) คู่มือและแนวทางการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง
- (๔) ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง
- (๕) ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟสัญญาณจราจรและไฟกระพริบบนทางหลวง
- (๖) รายละเอียดและข้อกำหนดการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ฉบับกรกฎาคม ๒๕๕๑
- (๗) คู่มือมาตรฐานป้ายจราจร ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑
- (๘) คู่มือมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งป้ายจราจร ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑
- (๙) คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวง

แผ่นดิน

ฉบับมีนาคม ๒๕๖๑

- (๑๐) คู่มือแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างงานทางของกรมทางหลวง
- (๑๑) คู่มือแนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างงานสะพานของกรมทางหลวง
- (๑๒) คู่มือการบริหารการจราจรระหว่างการก่อสร้าง
- (๑๓) คู่มือควบคุมงานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม คสล.
- (๑๔) STANDARD DRAWINGS ปี ๒๐๑๕ Revision (๒๐๑๘ Edition)
- (๑๕) รายละเอียดและหลักเกณฑ์งานบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง
- (๑๖) ข้อกำหนดพิเศษ
- (๑๗) รายละเอียดบัญชีเครื่องมือทดลองวัสดุก่อสร้างและเครื่องมือสำรวจ
- (๑๘) รายการป้ายและเครื่องหมายจราจรระหว่างการก่อสร้าง
- (๑๙) แผนที่ความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างงานทางของกรมทางหลวง