

ร่างขอบเขตของงาน

ชื่อโครงการ ชุดอากาศยานไร้คนขับติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดด้วยแสงเลเซอร์สำหรับงานทำแผนที่วางแนวเส้นทางตรวจสอบรางรถไฟและอาคาร ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน ๑ ชุด

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการ : ชุดอากาศยานไร้คนขับติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดด้วยแสงเลเซอร์สำหรับงานทำแผนที่วางแนวเส้นทางตรวจสอบรางรถไฟและอาคาร ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน ๑ ชุด

งบประมาณโครงการ : ๘๕๖,๐๐๐.๐๐ บาท (แปดแสนห้าหมื่นหกพันบาทถ้วน)

ราคากลาง : ๘๖๓,๑๓๓.๓๓ บาท (แปดแสนหกหมื่นสามพันหนึ่งร้อยสามสิบสามบาทสามสิบสามสตางค์)

๒. หลักการและเหตุผลความเป็นมา

ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยฉบับใหม่ (ฉบับที่ ๔ พ.ศ.๒๕๖๕-๒๕๖๙) ได้กำหนดจุดมุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัย นวัตกรรม และบริการวิชาการ เพื่อขับเคลื่อนการผลิตกำลังคนระดับสูงเฉพาะทางเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ (Manpower Development) ในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงจะต้องสร้างบัณฑิตที่มีความพร้อมรับมืออาชีพและทักษะที่จำเป็นใหม่ๆ ในอนาคต

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานได้กำหนดยุทธศาสตร์พื้นฐาน ๓ Cluster หลัก โดย ๑ ใน ๓ Cluster หลักที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น คือ Logistic & Tourism ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบการจัดการการขนส่ง โลจิสติกส์ ระบบขนส่งทางราง สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย (พ.ศ.๒๕๕๘-๒๕๖๕)

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาจึงได้ดำเนินการรับนักศึกษาวิศวกรรมโยธา-ระบบรางเพิ่มขึ้นในแต่ละปี รวมถึงการทำวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษา (ปริญญาโท) ซึ่งจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีความพร้อมรับมืออาชีพและทักษะที่จำเป็นใหม่ๆ ในอนาคต โดยการพัฒนาระบบการจัดการการขนส่ง โลจิสติกส์ ระบบขนส่งทางรางนั้นจำเป็นต้องพัฒนาร่วมกันในหลายภาคส่วน งานด้านวิศวกรรมโยธาเป็นอีกงานที่มีความสำคัญทั้งในช่วงระยะเวลาเริ่มต้นก่อสร้าง ในขณะที่ก่อสร้าง หรือช่วงเวลาก่อสร้าง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะพัฒนาศักยภาพของนักศึกษารวมถึงศักยภาพมหาวิทยาลัยฯ

Lidar ย่อมาจากคำว่า Light detection and ranging เป็นเทคโนโลยีความก้าวหน้าที่ของแสงเลเซอร์ (Laser) ในการสำรวจสภาพพื้นที่ สภาพพื้นผิว และสิ่งแวดล้อมโดยรอบที่ทำการสำรวจ ซึ่งความละเอียดของข้อมูลที่ได้มีความละเอียดสูง Lidar สามารถหมุนรอบตัวเองได้ ๓๖๐ องศา หลักการทำงานคือการยิงแสงเลเซอร์ออกไปให้กระทบกับวัตถุใด ๆ และวัดเวลาที่แสงนั้นสะท้อนกลับมายังตัวเซ็นเซอร์ตัวเดิม ซึ่งสามารถนำมาคำนวณเป็นระยะทาง และนำข้อมูลที่ได้ออกไปสร้างเป็นแผนที่สามมิติได้ ข้อมูลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบจุด (Point Clouds) โดยในแต่ละจุดจะประกอบไปด้วยตำแหน่งทางราบและทางตั้ง (x,y,z) เก็บข้อมูลได้ตั้งแต่วัตถุขนาดเล็กไปจนถึงสิ่งปลูกสร้างขนาดใหญ่ สร้างเป็นแบบจำลองเชิงเลขไม่ว่าจะเป็น Digital Elevation Model และ Digital Surface Model หรือแม้กระทั่งการสำรวจพื้นที่ต่างๆ บนผิวโลกด้วยการติดตั้ง Lidar เข้ากับอากาศยานไร้คนขับจุดเด่นของเทคโนโลยีนี้คือ สามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน, ความละเอียด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (ผศ. ดร.วุฒิไกร ไชยปัญญา) ครั้งที่ ๑..... ณ วันที่

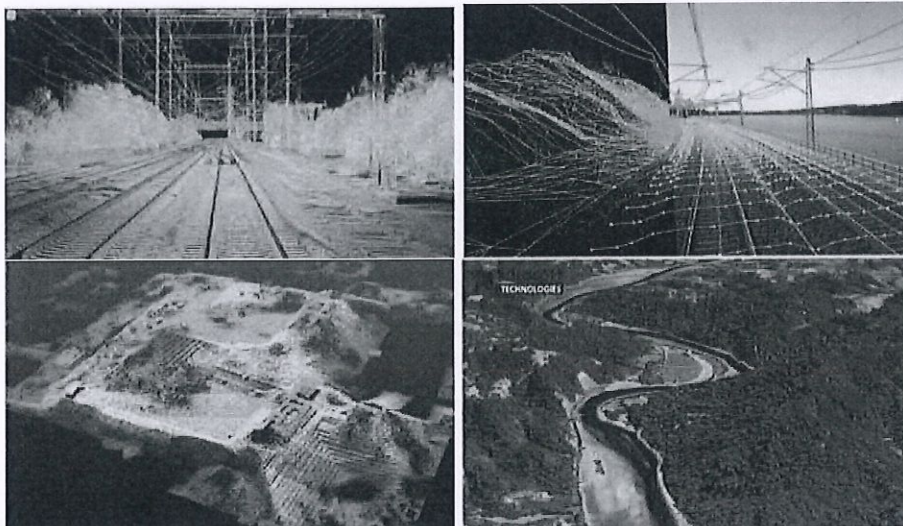
ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงพล ทรงแสงฤทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ธนพล พรหมรักษา)

ในการวัดอยู่ในระดับมิลลิเมตร, สามารถสร้างแผนที่ ๓ มิติที่มีพิกัดทางภูมิศาสตร์โดยใช้แสงเลเซอร์เหมาะสำหรับการใช้งานทั้งทางภาคพื้นดินและทางอากาศ, การเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็ว (๑.๕ เท่าของเวลาในการเก็บข้อมูล), สามารถนำไปใช้งานร่วมกับ Google Earth รวมถึงโปรแกรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้, ลดระยะเวลาในการทำงาน รวมถึงลดจำนวนคนและค่าใช้จ่ายในการทำงาน สามารถนำไปประยุกต์ได้หลายศาสตร์ของสาขาวิศวกรรมโยธา โดยมีรายละเอียดดังนี้

การประยุกต์ใช้ UAV LiDAR ในสาขาวิศวกรรมโยธา รายวิชาวิศวกรรมสำรวจ

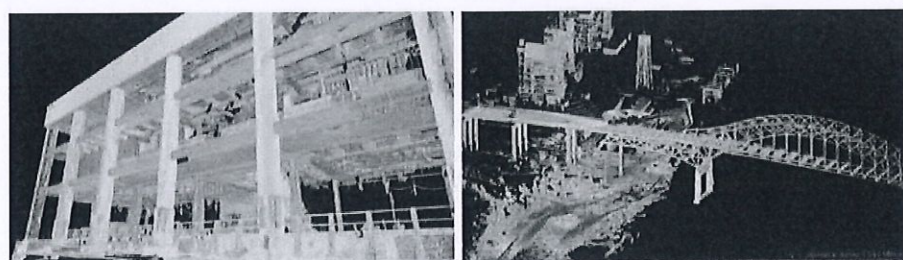
๑. การตรวจสอบแนวรางรถไฟก่อนดำเนินการก่อสร้าง ระหว่างก่อสร้าง และหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ รวมไปถึงการตรวจสอบเข็มราง เช่น ความเบ้ของราง เป็นต้น
๒. การวางผังแนวเส้นทางถนน หรืออาคารบ้านพักอาศัย
๓. การสร้างแผนที่ ๓ มิติ เส้นชั้นความสูง (Contour Line) พื้นที่การมองเห็น (Viewshed) ความลาดชัน (Slope) การตกกระทบของแสง (Hill shade) การหาปริมาตรดินขุดและดินถม (Cut and Fill)
๔. การวางแผนและรับมือภัยพิบัติต่าง ๆ เช่น การหาพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงเกิดน้ำท่วมสูง
๕. การสำรวจพื้นที่ที่ยาก



รูปที่ ๑ แสดงการประยุกต์ใช้ UAV Lidar ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาวิศวกรรมสำรวจ

การประยุกต์ใช้ UAV LiDAR ในสาขาวิศวกรรมโยธา รายวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

๑. การสร้างแผนที่ ๓ มิติ เพื่อตรวจสอบอาคารสูง แนวอาคาร ความเอียง การทรุดตัว การร้าวของอาคาร รวมถึงสะพาน



รูปที่ ๒ แสดงการประยุกต์ใช้ UAV Lidar ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

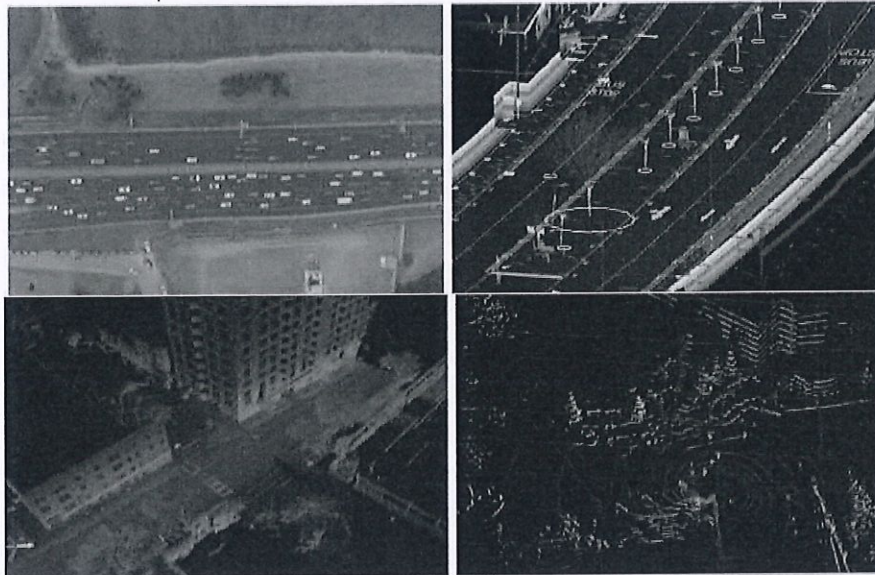
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (ผศ. ดร.วุฒิไกร ไชยปัญญา) ครั้งที่ ...1..... ณ วันที่

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงพล ทรงแสงฤทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ธนพล พรหมรักษา)

การประยุกต์ใช้ UAV LiDAR ในสาขาวิศวกรรมโยธา รายวิชาวิศวกรรมขนส่ง

๑. สสำรวจกระแสจราจร ความเร็ว ลักษณะทางกายภาพของทางแยก
๒. การจัดการผังเมือง
๓. การตรวจสอบพฤติกรรมจราจร



รูปที่ ๓ แสดงการประยุกต์ใช้ UAV Lidar ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาวิศวกรรมขนส่ง

ด้วยเหตุนี้เพื่อให้การพัฒนาระบบรางของประเทศก้าวไปอย่างมั่นคง ทางสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นอย่างยิ่งที่จัดทำโครงการเพื่อรองรับการพัฒนาบุคลากร โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับงานด้านวิศวกรรมสำรวจ วิศวกรรมโครงสร้าง และวิศวกรรมขนส่งระบบรางเพื่อขับเคลื่อนการผลิตกำลังคนระดับสูงเฉพาะทาง ขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ (Manpower Development) ในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงจะต้องสร้างบัณฑิตที่มีความพร้อมรับมืออาชีพและทักษะที่จำเป็นใหม่ๆ ในอนาคต

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนสำหรับวิชาวิศวกรรมสำรวจ วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมขนส่ง และวิศวกรรมโยธาของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

๓.๒ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพการจัดการศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา และโยธา-ระบบรางทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโท

๓.๓ เพื่อให้ห้องปฏิบัติการมีครุภัณฑ์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเพียงพอกับจำนวนนักศึกษา

๓.๔ เพื่อใช้ในงานวิจัย

๔. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๔.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (ผศ. ดร.วุฒิไกร ไชยปัญญา) ครั้งที่ ๑..... ณ วันที่

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงพล ทรงแสงฤทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ธนพล พรหมรักษา)

๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๔.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๔.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๔.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่จัดทำดังกล่าว

๔.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมี การกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๕. รายละเอียดพัสดุที่จะซื้อ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (ดังเอกสารแนบ)

๖. เงื่อนไขการซื้อหรือจ้าง

๖.๑ การเสนอราคาและการส่งมอบ

(๑) กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า.....๕๐.....วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ

(๒) กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุภายใน...๕๐.....วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (ผศ. ดร.วุฒิไกร ไชยปัญญา) ครั้งที่ 1..... ณ วันที่

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงพล ทรงแสงฤทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ธนพล พรหมรักษา)

๖.๒ การจ่าย เงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งไปแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๖.๓ อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๖.๔ การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

รับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า.....๑.....ปี.....เดือน.....วัน นับจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบพัสดุ

๗. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดย

(✓) ใช้เกณฑ์ราคา

() เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น โดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนดดังนี้

(๑) ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ.....

(๒) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ.....

๘. การทำสัญญา

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญา หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัย ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่เสนอราคา

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ขาย พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (ผศ. ดร.วุฒิไกร ไชยปัญญา) ครั้งที่ 1..... ณ วันที่

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ ดร.ทรงพล ทรงแสงฤทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ธนพล พรหมรักษา)