

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการซื้อโครงสร้างหลักสำหรับระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติในงานหยิบสินค้าและ
แพ็คสินค้า (Intelligent Pick & Pack Robots) จำนวน 1 โครงสร้าง

1. ความเป็นมา

จากนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศของประเทศไทยที่จะมุ่งสร้างระบบอุตสาหกรรมแบบ 4.0 เพื่อยกระดับเศรษฐกิจและพัฒนาความสามารถในการแข่งขันนั้น อุตสาหกรรมโลจิสติกส์และการขนส่ง เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายที่สำคัญ เพราะกระบวนการโลจิสติกส์เป็นกระบวนการสนับสนุนในทุกอุตสาหกรรมให้สามารถขับเคลื่อนไปยังเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับการบริหารจัดการกิจกรรมทางโลจิสติกส์นั้น การบริหารสินค้าคงคลัง การบริหารจัดการคลังสินค้า และการกระจายสินค้า เป็นหัวใจสำคัญที่จะช่วยให้การบริหารจัดการต้นทุนทางโลจิสติกส์ต่ำและสามารถแข่งขันได้ การจัดการคลังสินค้า (Warehousing) จึงเป็นกระบวนการ (Operations) ที่สำคัญในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ซึ่งสามารถพบได้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่เพิ่มความสามารถการไหลของสินค้าและบริการ (Material and Service Flow) ที่เกี่ยวข้องและลดต้นทุนในการขนส่งตั้งแต่ผู้ผลิตวัตถุดิบ ผู้ผลิตสินค้า ผู้กระจายสินค้า ผู้ค้าปลีก ไปจนถึงผู้บริโภคสุดท้าย เพื่อเพิ่มอัตราการตอบสนองต่อลูกค้า (Customer Responsiveness) ปัจจุบันการยกระดับการบริหารจัดการคลังสินค้าให้มีความรวดเร็วในการวางแผนและดำเนินการด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบอัตโนมัติได้ก้าวเข้ามามีส่วนสำคัญ เช่น การนำระบบ Warehouse Management System (WMS) ระบบจัดเก็บและดึงสินค้าอัตโนมัติ (Automatic Storage and Retrieval System (AS/RS)) ระบบป้ายบาร์โค้ด (Barcode System) และระบบอาร์เอฟไอดี (Radio Frequency Identification) เป็นต้น ระบบเหล่านี้เป็นระบบการจัดการคลังสินค้าสมัยใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงในการลดต้นทุนและยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคลังสินค้า อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและอุตสาหกรรมในประเทศไทยมากกว่าร้อยละ 95 นั้น ยังดำเนินการบริหารจัดการคลังสินค้าแบบดั้งเดิม (Traditional Warehouse) ที่มุ่งเน้นให้เข้าพื้นที่ในการให้บริการพร้อมระบบสนับสนุนขั้นพื้นฐาน ด้วยเหตุปัจจัยดังกล่าว ทางคณะวิจัยจึงเล็งเห็นว่า การพัฒนาระบบการบริหารจัดการเป็นระบบคลังสินค้าอัจฉริยะและระบบอัตโนมัติ นั้น จะมีส่วนสร้างการเปลี่ยนแปลงให้กับระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญ

ปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำคัญของการพัฒนาระบบคลังสินค้าอัจฉริยะของประเทศไทยนั้น คือ ประเทศไทยยังขาดบุคลากรที่มีความเข้าใจเรื่อง Warehouse 4.0 และ Logistics 4.0 อย่างแท้จริง เช่น องค์กรความรู้ด้านประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้าน Internet of Things (IoT) เทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกแห่งความจริง













(Augmented Reality) ระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics & Automation) ระบบพาหนะขับเคลื่อนอัตโนมัติ (Self-driving vehicles) ระบบโดรนขนส่งสินค้า (Delivery Drone) และระบบเทคโนโลยีบล็อกเชน (Block Chain) เป็นต้น นอกจากนี้ ยังไม่มีผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยด้านดำเนินการคลังสินค้าอัจฉริยะที่มีความเชี่ยวชาญที่เพียงพอต่อความต้องการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะบุคลากรที่สามารถปรับตัวรองรับระบบธุรกิจธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่เติบโตอย่างรวดเร็วแบบก้าวกระโดดหลังจากช่วงหลังการระบาดของ COVID-19 ได้ทันท่วงทีด้วยสองเหตุผลสำคัญดังกล่าวข้างต้น ทางคณะวิจัยจึงได้จัดทำโครงการวิจัยนี้ขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาสำคัญดังกล่าว

อย่างไรก็ดี โครงการพัฒนาห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ขั้นสูงเพื่อยกระดับทักษะบุคลากรในธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นโครงการพัฒนาต่อเนื่องจากการพัฒนาโลจิสติกส์อัตโนมัติขั้นสูงเพื่อการเชื่อมโยงอัจฉริยะ 4.0 ที่ถูกนำเสนอและได้รับการอนุมัติปีงบประมาณ 2564 ซึ่งจะเน้นไปที่การติดตั้งและออกแบบระบบ IoT และระบบเซนเซอร์ควบคุมต่างๆ เนื่องด้วยเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่รวดเร็วที่ต้องทำการปรับตัวให้ทันท่วงที ในปีงบประมาณแผ่นดินปี 2565 ทางคณะวิจัยจึงตั้งเป้าในการพัฒนาห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ขั้นสูงเพื่อยกระดับทักษะบุคลากรในธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ด้วยการนำข้อมูล IoT (IoT data) เช่น ข้อมูลเซนเซอร์ที่มีความหลากหลาย เป็นต้น ที่มีขนาดใหญ่ (Big Data) หลากหลาย (Diversity) และเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Fast-changing) เข้ามาเพื่อเรียนรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับต่างๆ ตั้งแต่ Diagnostic Analytics Predictive Analytics จนถึง Prescriptive Analytics ซึ่งเป็นทักษะของการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสูงสุด ตลอดจนการวิเคราะห์แบบทันท่วงที หรือ real-time analytics ที่จะช่วยยกระดับของการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ของประเทศไทยให้ทัดเทียมกลุ่มประเทศอาเซียน (Asian) และเอเชีย (Asia) ได้อย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 วิจัยและพัฒนาระบบ Smart Connectivity ในคลังสินค้าอัตโนมัติและอัจฉริยะ
- 2.2 วิจัยและพัฒนาระบบ Smart (automated) Analytics ในคลังสินค้าอัตโนมัติและอัจฉริยะ
- 2.3 ถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาต่อบุคลากรที่จะเป็นกำลังคนสำคัญของประเทศ
- 2.4 พัฒนากำลังคนด้านโลจิสติกส์ 4.0 ที่มีทักษะสูงในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) และแบบ real-time analytics

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย








- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบัน ณ วัน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการจัดหาและติดตั้งหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติให้หน่วยราชการ หรือรัฐวิสาหกิจหรือเอกชนที่สถาบันฯ เชื้อถือ ซึ่งมีมูลค่าไม่ต่ำกว่า 750,000 บาท ต่อหนึ่งสัญญา และผลงานดังกล่าวจะต้องส่งมอบงานแล้วเสร็จไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันยื่นซองประกวดราคา โดยผู้ เสนอราคาต้องเสนอชื่อสถานที่ติดตั้ง พร้อมทั้งสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาของ หน่วยงานหรือองค์กรที่อ้างอิง ทั้งนี้สถาบันฯ สงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบวินิจฉัยข้อเท็จจริงโดยตรงจาก ผู้รับรองที่เสนอมานั้น

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของอุปกรณ์

ข้อกำหนดเกี่ยวกับครุภัณฑ์ และอุปกรณ์คุณลักษณะทางเทคนิค

4.1 ระบบโครงสร้างรูปแบบกริด

4.1.1 โครงสร้างรูปแบบกริด

- 4.1.1.1 ขนาดของตารางกว้างไม่น้อยกว่า 300 เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 300 เซนติเมตร
ความลึกอยู่ในช่วง 80 – 120 เซนติเมตร

- 4.1.1.2 ในแต่ละช่องจะมีขนาดความกว้างอยู่ที่ 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร และมีระดับความสูงไม่เกิน 50 เซนติเมตร
- 4.1.1.3 โครงสร้างสามารถเก็บตะกร้าได้ 2 ชั้น
- 4.1.1.4 ในแต่ละชั้นจะสามารถเก็บตะกร้าได้จำนวน 4 x 4 ช่อง
- 4.1.1.5 โครงสร้างหลักทำจากเหล็ก SS400 อลูมิเนียม หรือดีกว่า
- 4.1.1.6 สามารถรับน้ำหนักได้ 80 กิโลกรัมต่อหนึ่งช่องของ Grid ตลอดทุก Grid ของรางหรือดีกว่า
- 4.1.1.7 มีการทำรางเพื่อให้หุ่นยนต์ใช้ในการเคลื่อนที่
- 4.1.2 ระบบลิฟท์ยกตะกร้า
- 4.1.2.1 จัดทำระบบลิฟท์เพื่อยกตะกร้าจากชั้นล่างมาชั้นบน เพื่อรอให้หุ่นยนต์หยิบหรือวางได้ โดยทำเป็นระบบลิฟท์ 1 ช่อง
- 4.1.2.2 ลิฟท์ต้องสามารถยกของที่มีน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม
- 4.1.2.3 สามารถเคลื่อนที่ไปยังแต่ละชั้นได้ในเวลาไม่เกิน 60 วินาที
- 4.1.2.4 ใช้ระบบไฟฟ้าจากไฟมาตรฐาน 220 V
- 4.1.3 สถานีในการชาร์ตไฟ
- 4.1.3.1 จัดทำสถานีสำหรับชาร์ตไฟให้กับหุ่นยนต์เพิ่มเติม โดยมีรายนำทางจากส่วนหลักออกมา
- 4.1.3.2 สามารถชาร์ตหุ่นยนต์ได้ที่ละ 1 ตัว โดยใช้เวลาไม่เกิน 90 นาทีต่อการชาร์ตเต็ม 1 ครั้งในแบบ Quick mode และ ใช้เวลาไม่เกิน 4 ชั่วโมงในการชาร์ตไฟแบบมาตรฐาน
- 4.1.3.3 มีระบบตรวจสอบการเข้าชาร์ตของหุ่นยนต์ แสดงสถานะการชาร์ตของหุ่นยนต์ และหยุดการจ่ายไฟอัตโนมัติ
- 4.1.3.4 มีการสื่อสารกับระบบควบคุม เพื่อประสานเรื่องการเข้าชาร์ตไฟ
- 4.1.4 สถานีในการวางตะกร้า
- 4.1.4.1 จัดทำสถานีสำหรับวางตะกร้า โดยมีรายนำทางจากส่วนหลักออกมา
- 4.1.4.2 สามารถวางตะกร้ายังจุดวางได้ 1 ตะกร้า
- 4.1.4.3 มีระบบตรวจสอบว่ามีตะกร้าเดิมวางอยู่หรือไม่ เพื่อจะได้ไม่วางทับตะกร้าเดิม

๑๒๖

๑๒

๑๒

๑๒

๑๒๖

๑๒

- 4.1.4.4 มีการสื่อสารกับระบบควบคุม เพื่อประสานเรื่องการวางตะกร้า
- 4.1.4.5 มีระบบเพื่อเคลื่อนย้ายตะกร้า จากจุดวางตะกร้าไปยังจุดที่พนักงานคอยหยิบสินค้า
- 4.1.5 สถานีในการรับตะกร้าใหม่
 - 4.1.5.1 จัดทำสถานีสำหรับรับตะกร้าใหม่ โดยมีรางนำทางจากส่วนหลักออกมา
 - 4.1.5.2 สามารถรับตะกร้าจากจุดวางได้ 1 ตะกร้า
 - 4.1.5.3 มีระบบตรวจสอบว่ามีตะกร้ามาวางอยู่หรือไม่ ก่อนที่จะทำการหยิบไปจัดเก็บยังตาราง Grid
 - 4.1.5.4 มีการสื่อสารกับระบบควบคุม เพื่อประสานเรื่องการหยิบตะกร้า
 - 4.1.5.5 มีช่องสำหรับวางตะกร้าเพื่อให้หุ่นยนต์หยิบ
 - 4.1.5.6 มีระบบเพื่อเคลื่อนย้ายตะกร้า จากจุดที่พนักงานวางตะกร้าไปยังจุดให้หุ่นยนต์หยิบสินค้า
- 4.1.6 ระบบความปลอดภัย
 - 4.1.6.1 ระบบรางต้องออกแบบให้สามารถประคองหุ่นยนต์ได้ แม้ว่าหุ่นยนต์จะปิดเครื่อง
 - 4.1.6.2 มีสวิตช์ (switch) หยุดการทำงานฉุกเฉิน สำหรับตัดการจ่ายกระแสไฟฟ้าของระบบต่าง ๆ

5. การเสนอราคา และการดำเนินการ

- 5.1 กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอราคา
- 5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหน้าที่ในการให้ความร่วมมือ และประสานงานกับสถาบันเป็นระยะ ๆ รวมทั้งต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ และคำแนะนำต่าง ๆ ที่สถาบันกำหนดไว้
- 5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายในทรัพย์สินของสถาบันอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้ยื่นข้อเสนอหรือพนักงานของผู้ยื่นข้อเสนอโดยจะต้องดำเนินการซ่อมแซม หรือชดใช้ให้แล้วเสร็จ ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ยกเว้นความเสียหายต่อทรัพย์สินที่มีผลกระทบต่อกิจกรรมหรือการใช้งานของสถาบัน กรณีนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข หรือจัดหาทดแทนภายใน 48 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากสถาบัน
- 5.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะและเทคนิคที่กำหนดทั้งหมดกับข้อ (4) กับรายละเอียดที่เสนอราคา โดยระบุและแนบเอกสารอ้างอิงแคตตาล็อกหรือ Instruction Manual หรือเอกสารอื่นตามมาตรฐานสากลที่มีรายละเอียดเพียงพอต่อการพิจารณา โดยยื่นพร้อมเอกสารประกวดราคาให้ถูกต้องและในเอกสารอ้างอิงต้องทำสัญลักษณ์ระบุหมายเลขข้อที่อ้างอิงให้

๙๗

๙๘

๙๙

๑๐๐

๑๐๑

๑๐๒

ชัดเจน ลงในเอกสารเปรียบเทียบคุณสมบัติ ซึ่งคณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ไม่ทำสัญลักษณ์ระบุหมายเลขในเอกสารอ้างอิงตามตัวอย่างด้านล่าง

อ้างอิงชื่อ	ข้อกำหนดของสถาบัน	ข้อเสนอของบริษัท		เอกสารอ้างอิง
		ตรงตามข้อกำหนด	ดีกว่าข้อกำหนด	
ระบุหมายเลขหัวข้อ	คัดลอกเอกสารตามข้อกำหนดลงในช่องนี้	ระบุว่าคุณสมบัติ ค่าตัวเลขจริงของผลิตภัณฑ์ที่สามารถทำได้ โดยไม่ใช้การคัดลอกข้อกำหนดมาแสดงซ้ำ		ใส่หมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงที่ระบุคุณสมบัติตามข้อกำหนดเพื่อคณะกรรมการสามารถพิจารณาตรวจสอบได้โดยสะดวก

5.5 การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อ พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดหาในครั้งนี้ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ สามารถยกเลิกการจัดหาได้

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติครบถ้วนถูกต้องตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคา

6.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา มีข้อกำหนดถูกต้องครบถ้วนตามคุณลักษณะเฉพาะที่ประกาศประกวดราคา

6.3 ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์จะใช้หลักเกณฑ์ พิจารณาจากราคา ราคารวม โดยรวมภาษีทุกประเภทเรียบร้อยแล้ว

7. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

7.1 กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ 240 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

7.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบครุภัณฑ์โดยทำเป็นหนังสือยื่นต่อสถาบัน ก่อนวันกำหนดส่งมอบไม่น้อยกว่า 14 วันทำการ

8. การรับประกัน

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องและความเสียหายทุกอย่างที่เกิดขึ้นจากการทำงานตามปกติกับทุกส่วนของระบบโครงสร้างรางแบบกริดทั้งหมดตามสัญญาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ยกเว้นระบบอิเล็กทรอนิกส์และระบบไฟฟ้าควบคุมทั้งหมดตามสัญญารับประกัน 1 ปี นับแต่วันตรวจรับ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากสถาบันทั้งสิ้น

9. การชำระเงิน

กำหนดเวลาการส่งมอบงานและเบิกจ่าย โดยแบ่งเป็น 3 งวด

9.1 งวดที่ 1 เบิกจ่ายโดยคิดเป็นอัตราร้อยละ 30 โดยจะดำเนินการส่งมอบระบบลิฟท์ 1 ตัว

9.1.1 มีการจัดสร้าง Grid ขนาด 2 x 2 ช่อง

9.1.2 ระบบลิฟท์มีความสามารถตามข้อ 4.1.2 ประกอบด้วย

9.1.2.1 จัดทำระบบลิฟท์เพื่อยกตะกร้าจากชั้นล่างมาชั้นบน เพื่อบรรจุหุ่นยนต์หีบหรือวาง
ได้ โดยทำเป็นระบบลิฟท์ 1 ช่อง

9.1.2.2 ลิฟท์ต้องสามารถยกของที่มีน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม

9.1.2.3 สามารถเคลื่อนที่ไปยังแต่ละชั้นได้ในเวลาไม่เกิน 60 วินาที

9.1.2.4 ใช้ระบบไฟฟ้าจากไฟมาตรฐาน 220 V

ภายในระยะเวลา 60 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

9.2 งวดที่ 2 เบิกจ่ายโดยคิดเป็นอัตราร้อยละ 30 โดยจะดำเนินการส่งมอบระบบสถานีเสริมต่อยอดจากระบบลิฟท์ 1 ตัว (งวดที่ 1)

9.2.1 สถานีในการชาร์ตไฟมีความสามารถตามข้อ 4.1.3 - จัดทำสถานีชาร์ตไฟแล้วเสร็จ

9.2.2 สถานีในการวางตะกร้ามีความสามารถตามข้อ 4.1.4 - จัดทำสถานีวางตะกร้าแล้วเสร็จ

9.2.3 สถานีในการรับตะกร้าใหม่มีความสามารถตามข้อ 4.1.5 - จัดทำสถานีในการรับตะกร้าใหม่
แล้วเสร็จ

ภายในระยะเวลา 150 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

9.3 งวดที่ 3 เบิกจ่ายโดยคิดเป็นอัตราร้อยละ 40 โดยจะต้องดำเนินการส่งมอบทั้งระบบโครงสร้าง

9.3.1 ระบบรางแบบกริดตามข้อ 4.1.1 ประกอบด้วย

9.3.1.1 ขนาดของตารางกว้างไม่น้อยกว่า 300 เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 300 เซนติเมตร
ความลึกอยู่ในช่วง 80 - 120 เซนติเมตร

9.3.1.2 ในแต่ละช่องจะมีขนาดความกว้างอยู่ที่ 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร และมี
ระดับความสูงไม่เกิน 50 เซนติเมตร

9.3.1.3 โครงสร้างสามารถเก็บตะกร้าได้ 2 ชั้น

9.3.1.4 ในแต่ละชั้นจะสามารถเก็บตะกร้าได้จำนวน 4 x 4 ช่อง

9.3.1.5 โครงสร้างหลักทำจากเหล็ก SS400 อลูมิเนียม หรือดีกว่า

๑๗

๑๗

๑๗ ๑๗ ๑๗

9.3.1.6 สามารถรับน้ำหนักได้ 80 กิโลกรัมต่อหนึ่งช่องของ Grid ตลอดทุก Grid ของราง หรือดีกว่า

9.3.1.7 มีการทำรางเพื่อให้หุ่นยนต์ใช้ในการเคลื่อนที่

9.3.2 ระบบโครงสร้างรางสมบูรณ์ที่เชื่อมต่อกับทุกระบบจากงวดที่ 1 และงวดที่ 2 ตามข้อ 4.1.1 ถึง ข้อ 4.1.6 ทั้งหมด

ภายในระยะเวลา 240 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา


10. ค่าปรับ

10.1 ในกรณีที่มีค่าปรับเกิดขึ้น ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องชำระค่าปรับให้สถาบันจัดพัฒนาบริหารศาสตร์ โดยคิดค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาหุ่นยนต์และระบบควบคุมที่ยังไม่ได้รับมอบนับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้นำหุ่นยนต์และระบบควบคุมมาส่งมอบและติดตั้งให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10.2 หากผู้ชนะการประกวดราคาไม่ชำระค่าปรับภายในระยะเวลาดังกล่าวสถาบันจัดพัฒนาบริหารศาสตร์ มีสิทธิหักเงินค่าปรับจากเงินประกันสัญญา หรือเรียกจากธนาคารผู้ค้ำประกันได้ทันที

11. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ จำนวนเงิน 1,500,000.- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว)













แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ : โครงการซื้อโครงสร้างเหล็กสำหรับระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติในงานหยิบสินค้าและแพ็คสินค้า (Intelligent Pick & Pack Robots) จำนวน 1 โครงสร้าง

สถานที่ติดตั้ง : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่าครุภัณฑ์		VAT 7%	จำนวน เงินทั้งหมด	หมายเหตุ
				ราคาต่อ หน่วย(บาท)	รวม (บาท)			
1	โครงสร้างเหล็กสำหรับระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติใน งานหยิบสินค้าและแพ็คสินค้า (Intelligent Pick & Pack Robots) - โครงสร้างรางแบบกริด - ระบบลิฟท์ยกตะกร้า - สถานีในการชาร์ตไฟ - สถานีในการวางตะกร้า - สถานีในการรับตะกร้าใหม่ - ระบบความปลอดภัย	1	โครงสร้าง	1,401,869.16	1,401,869.16			
รวมทั้งสิ้น					1,401,869.16	98,130.84	1,500,000.00	

๑๗

พ

๑๖

๑๕ ๒๔

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ : โครงการซื้อโครงสร้างหลักสำหรับระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติในงานหยิบสินค้าและแพ็คสินค้า (Intelligent Pick & Pack Robots) จำนวน 1 โครงสร้าง
 สถานที่ติดตั้ง : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่าครุภัณฑ์		VAT 7%	จำนวน เงินทั้งหมด	หมายเหตุ
				ราคาต่อ หน่วย(บาท)	รวม (บาท)			
1	โครงสร้างหลักสำหรับระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติในงาน หยิบสินค้าและแพ็คสินค้า (Intelligent Pick & Pack Robots) - โครงสร้างรางแบบกริด - ระบบลิฟท์ยกตะกร้า - สถานีในการชาร์ตไฟ - สถานีในการวางตะกร้า - สถานีในการรับตะกร้าใหม่ - ระบบความปลอดภัย	1	โครงสร้าง					
รวมทั้งสิ้น								

๑๗

๑๗

๑๗

๑๗

๑๗

๑๗

ตารางการใช้ครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ

ชื่อโครงการ : โครงการซื้อโครงสร้างเหล็กสำหรับระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติในงานหยิบสินค้าและแพ็คสินค้า (Intelligent Pick & Pack Robots) จำนวน 1 โครงสร้าง

สถานที่ติดตั้ง : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ที่	รายการ	ปริมาณ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	ครุภัณฑ์ที่ ผลิตในประเทศ	ครุภัณฑ์ที่ นำเข้าจาก ต่างประเทศ
1	โครงสร้างเหล็กสำหรับระบบหุ่นยนต์ อัตโนมัติในงานหยิบสินค้าและแพ็ค สินค้า (Intelligent Pick & Pack Robots) - โครงสร้างรางแบบกริด - ระบบลิฟท์ยกตะกร้า - สถานีในการชาร์ตไฟ - สถานีในการวางตะกร้า - สถานีในการรับตะกร้าใหม่ - ระบบความปลอดภัย	1	โครงสร้าง	1,401,869.16	1,401,869.16	✓	
รวม (บาท)					1,401,869.16		
ภาษีมูลค่าเพิ่ม (บาท)					98,130.84		
ยอดรวมทั้งหมด (บาท)					1,500,000		
อัตราร้อยละ					100		

๑๗๗

๗

๗

๑๗๗

๗

ตารางการใช้ครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ

ชื่อโครงการ : โครงการซื้อโครงสร้างเหล็กสำหรับระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติในงานหยิบสินค้าและแพ็คสินค้า (Intelligent Pick & Pack Robots) จำนวน ๑ โครงสร้าง
 สถานที่ติดตั้ง : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ที่	รายการ	ปริมาณ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	ครุภัณฑ์ที่ ผลิตในประเทศ	ครุภัณฑ์ที่ นำเข้าจาก ต่างประเทศ
1	โครงสร้างเหล็กสำหรับระบบหุ่นยนต์ อัตโนมัติในงานหยิบสินค้าและแพ็ค สินค้า (Intelligent Pick & Pack Robots) - โครงสร้างวางแบบกริด - ระบบลิฟท์ยกตะกร้า - สถานีในการชาร์ตไฟ - สถานีในการวางตะกร้า - สถานีในการรับตะกร้าใหม่ - ระบบความปลอดภัย	1	โครงสร้าง				
รวม (บาท)							
ภาษีมูลค่าเพิ่ม (บาท)							
ยอดรวมทั้งหมด (บาท)							
อัตราร้อยละ							

๑๓

๗

๑

๗

๑๓

๒๔