



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตภาคใต้
เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรมไฟฟ้า
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตภาคใต้ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคา กลางของงานซื้อ ในการประกวดราคครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔,๘๙๓,๓๓๓.๓๓ บาท (สี่ล้านแปดแสนเก้าหมื่น สามพันสามร้อยสามสิบสามบาทสามสิบสามสตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ใน วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ อ. ๕๗/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๒๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.rmutsv.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัคร นามเสน)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ อ. ๕๗/๒๕๖๙

การซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรมไฟฟ้า

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตภาคใต้

ลงวันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๙

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตภาคใต้ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุม	จำนวน	๑	ชุด
วิศวกรรมไฟฟ้า			

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

อิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย
- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การจัดขวงการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๗ แผนการทำงาน

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อ

เสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจสอบแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่ง

ประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ 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 และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

(๖.๕) การซื้อสิ่งหาปริมาตรและค่าเช่าสิ่งหาปริมาตร

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้าง

พนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล 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 ๑ ล้านบาท

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

รายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

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

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

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๖) สำเนาทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๗) เอกสารหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ

(๘) หนังสือมอบอำนาจ (ถ้ามี)

(๙) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด

ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แคตตาล็อกและ/หรือรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ

๔.๔

(๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรม

แห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

(SMEs) (ถ้ามี)

(๔) ใบเสนอราคาแยกแต่ละรายการ

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด

ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน

และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตภาคใต้

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคาไม่ได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรมไฟฟ้า ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุดำเนินการให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคารูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน

เวลา ที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญามีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยจะพิจารณาดัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการพ้องผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิตบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้

ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมิ
วงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตาม
ขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่
ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคา
ต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออก
เครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่น
ข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต
ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ
๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๕.๘ และข้อ
๕.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมีผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือ
สัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้
บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้
จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย
จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้
ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยจะพิจารณา
จัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้
ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลง
เป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดัง
ระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยภายใน ๗ วัน นับถัด

จากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าทีในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบียภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบีย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๗๐ การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๗๐ แล้วเท่านั้น

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อ พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๗๐ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรร งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๗๐ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีหน่วยงานของรัฐ ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อ จัดจ้างได้

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้ เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้อง ปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรม เจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่น เดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของ นั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรี ว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่า ด้วย การส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำ สัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๖. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ศรีวิชัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และ อาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบ กระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือ แย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๐.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกกระชับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตภาคใต้

๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๔



**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรมไฟฟ้า ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา จำนวน ๑ ชุด

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ วิทยาลัยรัตนภูมิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๔,๗๘๕,๐๐๐ บาท (สี่ล้านเจ็ดแสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๕

เป็นเงิน ๔,๘๙๓,๓๓๓.๓๓ บาท (สี่ล้านแปดแสนเก้าหมื่นสามพันสามร้อยสามสิบสามบาทสามสิบสตางค์) รายละเอียด ดังนี้

๔.๑ ฐานควบคุมกระบวนการวัดระดับและอัตราการไหล จำนวน ๑ ฐาน
ราคา/หน่วย ๑,๑๔๐,๐๐๐ บาท

๔.๒ ฐานควบคุมกระบวนการความดัน จำนวน ๑ ฐาน ราคา/หน่วย ๑,๐๗๘,๓๓๓.๓๓ บาท

๔.๓ ฐานควบคุมกระบวนการอุณหภูมิ จำนวน ๑ ฐาน ราคา/หน่วย ๑,๑๐๑,๖๖๖.๖๗ บาท

๔.๔ แผงปฏิบัติการควบคุม PID Controller พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๔ ชุด
ราคา/หน่วย ๓๖๐,๐๐๐ บาท

๔.๕ โต๊ะปฏิบัติการควบคุม PID Controller พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๔ ตัว
ราคา/หน่วย ๓๓,๓๓๓.๓๓ บาท

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ บริษัท เคพีพี ออล โซลูชั่น จำกัด

๕.๒ บริษัท โมเดลโล่ เอ็นจิเนียริง จำกัด (สำนักงานใหญ่)

๕.๓ บริษัท เจนเนอร์ล แมชเทค จำกัด

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ นางสาวพัชรา เพ็งเกลี้ยง

๖.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิวดล นวลนกดล

๖.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชฐ สุวรรณโณ



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรมไฟฟ้า ต.ท่าชะมวง อ.รัตนภูมิ จ.สงขลา

จำนวน ๑ ชุด

หน่วยงาน วิทยาลัยรัตนภูมิ วงเงิน ๔,๗๘๕,๐๐๐ บาท

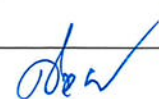
☐ เงินงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี ๒๕๗๐ ☒ เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี ๒๕๗๐

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
๑.	ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้ ๑. สถานีฐานปฏิบัติการควบคุมกระบวนการ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย ๑.๑ ฐานควบคุมกระบวนการวัดระดับและอัตราการไหล จำนวน ๑ ฐาน มีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้ ๑.๑.๑. ตัวควบคุมกระบวนการ (Process PID Controller) จำนวน ๑ ตัว ๑.๑.๑.๑ การแสดงผลเป็นจอ ชนิด LCD หรือดีกว่า ๑.๑.๑.๒ สามารถควบคุมแบบ Single Loop หรือมากกว่า ๑.๑.๑.๓ ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป เช่น RS๔๘๕ หรือ Modbus หรือ ดีกว่า ๑.๑.๑.๔ ชนิดของการควบคุม เป็นแบบ PID Control หรือมากกว่า ๑.๑.๑.๕ สามารถทำการปรับ Control parameters ได้ เช่น Proportional, Integral, Derivative Value หรือมากกว่า ๑.๑.๑.๖ สัญญาณขาเข้าแบบอนาล็อก รองรับสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง ๑.๑.๑.๗ สามารถรับสัญญาณที่เป็น Voltage, Current, Resistance (ohm), ๓-wire RTD, Thermocouple หรือมากกว่า ๑.๑.๑.๘ สัญญาณขาออก สามารถจ่ายสัญญาณแบบอนาล็อก ๑ ช่อง และสัญญาณแบบ Relay ๒ ช่อง หรือมากกว่า ๑.๑.๑.๙ ระบบไฟฟ้า ๒๒๐V ๕๐Hz ๑.๑.๒. ตัวควบคุมปริมาตรการไหล (Flow Batch Controller) จำนวน ๑ ตัว ๑.๑.๒.๑ สามารถรับสัญญาณความถี่แบบ Universal ได้หลายชนิด ๑.๑.๒.๒ สามารถตั้งค่า K-factor แบบ ๑ ค่าหรือแบบ Curve ได้ ๑.๑.๒.๓ สามารถแสดงหน่วยการไหลต่าง ๆ ได้ ๑.๑.๒.๔ สามารถตั้งค่า digital output ให้ทำงานได้ ๑.๑.๒.๕ สามารถให้สัญญาณออกเป็นแบบอนาล็อก ๔ - ๒๐mA และมี Data logger เก็บค่ารวมได้ ๑.๑.๒.๖ ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป ๑.๑.๓. มาตรวัดการไหลแบบใบพัด (Turbine Flow meter) จำนวน ๑ ตัว	

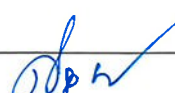
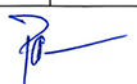
[Handwritten signature]

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๑.๑.๓.๑ จำนวนใบพัด ๖ ใบ วัสดุทำจาก PVDF หรือดีกว่า สามารถมองเห็นใบพัดได้ชัดเจน ๑.๑.๓.๒ วัดอัตราการไหลได้ในช่วง ๐.๕ - ๓๐ ลิตร/นาที่ หรือมากกว่า ๑.๑.๓.๓ สามารถใช้กับแรงดันได้ ๐ - ๑๐bar หรือมากกว่า ๑.๑.๓.๔ สามารถให้สัญญาณออกเป็นแบบ Pulse Output ๑.๑.๔. มาตรวัดการไหลแบบคลื่นสนามแม่เหล็ก (Magnetic Flow meter) จำนวน ๑ ตัว ๑.๑.๔.๑ สามารถวัดอัตราการไหลได้ในช่วงตั้งแต่ ๒๐ - ๓๐๐ ลิตร/นาที่ หรือมากกว่า ๑.๑.๔.๒ จอแสดงผลเป็นแบบ LCD พร้อมบอกหน่วยการวัด ๑.๑.๔.๓ สามารถให้สัญญาณออกแบบ Pulse ได้ ๑.๑.๔.๔ มีค่าผิดพลาดจากการวัดไม่เกิน $\pm 1\%$ ๑.๑.๕. ตัวแสดงผลและส่งสัญญาณ (Flow Indicator/Transmitter) สำหรับมาตรวัดการไหล จำนวน ๑ ตัว ๑.๑.๕.๑ สามารถรับสัญญาณความถี่แบบ Universal ได้ ๑.๑.๕.๒ สามารถตั้งค่า K-factor แบบ ๑ ค่าหรือแบบ Curve ได้ ๑.๑.๕.๓ สามารถแสดงหน่วยการไหลต่างๆ ได้ ๑.๑.๕.๔ สามารถตั้งค่า digital output ให้ทำงานได้สามารถให้สัญญาณออกเป็นแบบอนาล็อก ๔ - ๒๐mA ๑.๑.๖. ตัววัดระดับแบบใช้คลื่นเสียง (Ultrasonic Level transmitter) จำนวน ๑ ตัว ๑.๑.๖.๑ สามารถวัดระดับของเหลวได้ ๐.๐ - ๑.๐m หรือมากกว่า ปรับตั้งได้ ๑.๑.๖.๒ เป็นเครื่องวัดระดับแบบใช้คลื่นเสียงโดยมีระยะบอดไม่เกิน ๐.๓m ๑.๑.๖.๓ สามารถให้สัญญาณออกเป็นแบบอนาล็อก ๔ - ๒๐mA ได้ ๑.๑.๖.๔ มีค่าผิดพลาดจากการวัด (Accuracy) ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ ๑.๑.๗. ตัววัดระดับแบบใช้แรงกดดันของน้ำ (Hydrostatic Level transmitter) จำนวน ๑ ตัว ๑.๑.๗.๑ สามารถวัดระดับของเหลวได้ ๐.๐ - ๑.๐m ปรับ Zero/Span ได้ ๑.๑.๗.๒ เป็นเครื่องวัดระดับที่มีค่าสัญญาณออกแปรผันตรงกับ ความสูงของน้ำ ๑.๑.๗.๓ สามารถให้สัญญาณออกเป็นอนาล็อกแบบ ๔ - ๒๐mA ได้ ๑.๑.๗.๔ มีค่าผิดพลาดจากการวัด (Accuracy) ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ ๑.๑.๘. ตัวแสดงค่าระดับแบบดิจิตอล (Digital Level Indicator) สำหรับตัววัดระดับ จำนวน ๒ ตัว ๑.๑.๘.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณได้ทั้งชนิด ๔ - ๒๐mA หรือ ๐ - ๑๐Vdc ๑.๑.๘.๒ สามารถอ่านค่าความดันได้แบบ LED ๑.๑.๘.๓ ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบ RS ๔๘๕ MODBUS ๑.๑.๘.๔ มี Relay Output ๒ ช่อง สามารถปรับตั้งเป็น Hi - Low Alarm ได้ ๑.๑.๙. คอมพิวเตอร์พร้อมจอแบบสัมผัส (Industrial Panel Computer) จำนวน ๑ ชุด ๑.๑.๙.๑ ชุดหน่วยประมวลผลกลางความเร็ว ๑.๙GHz เป็นชนิด Fanless design หรือดีกว่า ๑.๑.๙.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM) ๔ GB หรือมากกว่า	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๑.๑.๙.๓ ตัวเก็บข้อมูลหลัก ชนิด Solid State Disk (SSD) ๑๒๘GB หรือมากกว่า ๑.๑.๙.๔ ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ USB ๒.๐ จำนวน ๒ ช่อง หรือมากกว่า ๑.๑.๙.๕ ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ RS-๒๓๒ หรือดีกว่า ๑.๑.๙.๖ ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ ๑๐/๑๐๐ Ethernet LAN หรือดีกว่า จำนวน ๒ ช่อง ๑.๑.๙.๗ จอแสดงผลเป็นแบบ Touch Screen LCD Display ไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว ๑.๑.๙.๘ สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ pixel ๑.๑.๙.๙ เป็นชุดคอมพิวเตอร์ที่ถูกรอกแบบมาเพื่อใช้งานในอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ (Industrial Grade) ๑.๑.๙.๑๐ ต้องมีโปรแกรมรองรับการทำงานของอุปกรณ์เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ๑.๑.๑๐ซอฟต์แวร์สำหรับตรวจสอบการทำงานและจำลองสถานะการ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้ ๑.๑.๑๐.๑ มีการเชื่อมต่อไร้สายแบบ WIFI (๘๐๒.๑๑ b/g/n/e/i) และ Bluetooth ๔.๒ ๑.๑.๑๐.๒ ความเร็วสูงสุดในการประมวลผล ๒๔๐ MHz (๖๐๐ DMIPS) ๑.๑.๑๐.๓ หน่วยความจำ RAM ๕๒๐ KBYTE ๑.๑.๑๐.๔ หน่วยความจำแบบ FLASH โปรแกรม ๔ MBYTE ๑.๑.๑๐.๕ พอร์ตสำหรับเชื่อมต่อ LAN และ RS๔๘๕/RS๒๓๒ ๑.๑.๑๐.๖ โปรแกรมสำหรับทำงาน เชื่อมต่อ อ่านค่า สั่งการทำงานกับ ชุดเชื่อมต่อชุดฝึก โดยสามารถสร้างจำลองข้อมูลจาก Tablet หรือ สมาร์ทโฟน หรือ คอมพิวเตอร์ ผ่านการเชื่อมต่อด้วยระบบ Bluetooth หรือ WIFI และรองรับการเก็บข้อมูลในระบบเครือข่าย โดยมีความสามารถไม่น้อยกว่านี้ ๑) สามารถรับส่งข้อมูลจาก device ไป Server ได้ ๒) สามารถรับส่งข้อมูลจาก server ไป Device ได้ ๓) สามารถเขียน script เพื่อแจ้งเตือนสถานะต่างๆได้ ๔) มีระบบตรวจสอบสถานะของ device ที่เชื่อมต่ออยู่กับ Server Connect, Disconnect, Activity, Inactivity ๕) RPC Capabilities เป็นระบบที่สามารถร้องขอการทำงานไปที่ Device หรือ Device สามารถตอบสถานะการร้องขอกลับไป server ได้ ๖) Advanced RPC For IoT สามารถแยกการทำงานของระบบ ออกเป็น Group ได้โดยสามารถร้องขอหรือสั่งการทำงานไปที่ Device เป็นชุดหรือเป็นกลุ่มได้ ๗) White-labeling สามารถเปลี่ยนรูปแบบของหน้าตา Platform ได้ ๘) Custom Translation สามารถปรับแต่งรูปแบบของเมนูและภาษาได้ ๙) รองรับการทำงานร่วมกับ platform และ protocol ได้น้อยกว่านี้	


ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	- HTTP protocol, TCP, UDP, Line Notify, SMS Message, Email ๑๐) Scheduler สามารถตั้งการทำงานล่วงหน้าของระบบได้ เพื่อ สั่งงานอุปกรณ์ Genre port ตามเวลาที่ต้องการ และสามารถ Update อุปกรณ์ที่อยู่ใน Group อื่นๆได้ ๑๑) Reporting สามารถสร้าง Report Device ได้ ๑๒) สามารถสร้าง CSV/XLS Data Export ได้ ๑๓) สามารถ Add device จากไฟล์ JSON ได้ ๑๔) Rule Engine ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับการเขียน Script ต่าง ๆ ให้กับ ระบบ ให้ทำงานร่วมกัน โดยใช้ภาษา Python หรือ Java Script เขียนเป็น Node โดย Node จะแบ่งออกเป็น Filter Nodes, Enrichment Nodes, Transformation Nodes, Action Nodes, External Nodes ไม่น้อยกว่านี้ - Filter Nodes สามารถทำหน้าที่แยกแยะข้อมูลที่เข้ามาและ สามารถปรับแต่งได้ใน script ได้ - Enrichment Nodes สามารถส่งต่อและอัปเดตข้อมูลไปที่ Meta Data - Transformation nodes สามารถรับข้อมูลและตรวจสอบ ข้อมูลตาม Script ได้ - Action Nodes สามารถนำข้อมูลเก็บลง Database หรือ แจ้ง เตือนต่าง ๆ ได้ - External Nodes สำหรับนำข้อมูลที่อยู่ใน Platform ส่งออก ได้ - Transformation Nodes Group สามารถสั่งงานแบบจัดเป็น กลุ่มได้ - Action nodes Group เพิ่มความสามารถจัดการเป็นกลุ่มได้ ๑๕) Audit Log สามารถดูการทำงานและรายงาน ของระบบได้ ๑๖) มี UI ให้เลือกใช้หลากหลายไม่น้อยกว่านี้ - Analogue Gauges, Digital Gauges, Visualization Types. Table, Bar, Row, Line scatter, bullet, Bar Line Chart, Scorecard, Input Widget, Indicator Alarm Widget ๑๗) มีระบบ Dashboard หรือระบบการแสดงผล ข้อมูลต่างๆที่ส่งมา จาก Device เพื่อให้มาแสดงผลผ่าน Widget ต่าง ๆ ให้ง่ายต่อ การเรียกดูและใช้งาน ๑๘) สามารถทำ Link เพื่อสลับหน้าการทำงานได้ ๑๙) ระบบ Dashboard สามารถแยกเป็น Group ได้เพื่อให้ User สามารถตรวจสอบหรือไม่สามารถตรวจสอบ Dashboard ของแต่ ละ User ได้ ๒๐) ระบบ Dashboard สามารถใส่คำสั่ง SQL เพื่อทำการแสดงผล ๒๑) มีระบบหลังบ้าน Backend สำหรับกำหนดสิทธิ์การใช้งาน ระบบ	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๒๒)ระบบสามารถใส่ชื่อ บุคคล เจ้าหน้าที่ดูและระบบได้ ๒๓)ระบบสามารถใส่แผนกสังกัดของผู้ดูแลหรือพนักงานได้ ๒๔)สามารถทำการจัดการ Device จำนวนมากเป็น Group เพื่อให้สะดวกต่อการทำงานได้สามารถแยกระบบ User ให้เป็นแผนภูมิรากต้นไม่ได้แบบไม่จำกัด เพื่อการทำงานที่ไม่ซับซ้อน และมี Password เพื่อป้องกันการเข้าถึง ๒๕)มีระบบจัดการการแปลงรูปแบบของ data ที่เข้ามาจาก external เช่นจาก TCP UDP HTTPS หรือจาก Platform อื่นได้ ๒๖)เป็น Software ที่ผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ ๒๗)ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา ๒๘)ซอฟต์แวร์พัฒนาภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม อย่างน้อย ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบลม ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบน้ำมัน ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบไฟฟ้า ชุดประลอง หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ทางกล และ พร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ ๑.๑.๑๑ เครื่องวัดดิจิทัลมัลติมิเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง ๑.๑.๑๑.๑ เป็น Digital Multimeter หน้าจอแสดงผลแบบ ๓ ๔/๕ digit, displayLC ๑.๑.๑๑.๒ สามารถวัดค่า DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Diode and Continuity Test, Duty, Relative Humidity (on RH and humidity display), Temperature, Sound Level (dB) และ Luminance (LUX) ๑.๑.๑๑.๓ มีฟังก์ชัน Sound Level (dB) เหมาะสำหรับการวัดระดับเสียงในโรงงาน โรงเรียน สำนักงาน สนามบิน และเหมาะสำหรับการทดสอบเสียงในสตูดิโอหรือห้องประชุม ๑.๑.๑๑.๔ มีฟังก์ชัน Luminance (LUX) ที่สามารถวัดค่าสูงสุดได้ถึง ๔๐๐๐๐ Lux ๑.๑.๑๑.๕ มีระบบป้องกัน overload ในทุกย่านการวัด ๑.๑.๑๑.๖ มีความสามารถในการคงค่า (data hold) ๑.๑.๑๑.๗ มีความสามารถในการปิดเครื่องอัตโนมัติหลังจากไม่ได้ใช้งาน ๑.๑.๑๑.๘ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา ๑.๒ฐานควบคุมกระบวนการความดัน จำนวน ๑ ฐาน มีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้ ๑.๒.๑ตัวควบคุมกระบวนการ (Process PID Controller) จำนวน ๑ ตัว ๑.๒.๑.๑ การแสดงผลเป็นจอ ชนิด LCD หรือดีกว่า ๑.๒.๑.๒ สามารถการควบคุมแบบ Single Loop หรือมากกว่า ๑.๒.๑.๓ ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป เช่น RS๔๘๕ หรือ Modbus หรือ ดีกว่า	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๑.๒.๑.๔ ชนิดของการควบคุม เป็นแบบ PID Control หรือมากกว่า ๑.๒.๑.๕ สามารถทำการปรับ Control parameters ได้ เช่น Proportional, Integral, Derivative Value หรือมากกว่า ๑.๒.๑.๖ สัญญาณขาเข้าแบบอนาล็อก รองรับสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง ๑.๒.๑.๗ สามารถรับสัญญาณที่เป็น Voltage, Current, Resistance (ohm), ๓-wire RTD, Thermocouple หรือมากกว่า ๑.๒.๑.๘ สัญญาณขาออก สามารถจ่ายสัญญาณแบบอนาล็อก ๑ ช่อง และสัญญาณแบบ Relay ๒ ช่อง หรือมากกว่า ๑.๒.๑.๙ ระบบไฟฟ้า ๒๒๐V ๕๐Hz ๑.๒.๒ ตัววัดและส่งสัญญาณความดันแบบฟิล์ม (Film Pressure Transmitter) จำนวน ๑ ตัว ๑.๒.๒.๑ วัดแรงดันได้ช่วง ๐ - ๕bar หรือมากกว่า ๑.๒.๒.๒ สามารถปรับตั้งค่าเพื่อการวัดได้ ๑.๒.๒.๓ ให้สัญญาณออกเป็นแบบ ๔ - ๒๐mA หรือ ๐ ถึง ๑๐VDC Output หรือดีกว่า ๑.๒.๒.๔ มีค่าผิดพลาดจากการวัด (Accuracy) ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ ๑.๒.๓ ตัววัดและส่งสัญญาณแรงกดตันแบบสเตรนเกจ (Strain gauge Pressure Transmitter) จำนวน ๑ ตัว ๑.๒.๓.๑ วัดแรงกดตันได้ช่วง ๐ - ๕bar หรือมากกว่า ๑.๒.๓.๒ สามารถปรับตั้ง ค่าเพื่อการวัดได้ ๑.๒.๓.๓ ให้สัญญาณออกเป็นแบบ ๔ - ๒๐mA Output ๑.๒.๓.๔ มีค่าผิดพลาดจากการวัด (Accuracy) ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ ๑.๒.๔ ตัววัดและส่งสัญญาณความดันแตกต่าง (Diff- Pressure Transmitter) จำนวน ๑ ตัว ๑.๒.๔.๑ วัดแรงดันได้ช่วง : ๐ - ๑bar หรือมากกว่า ๑.๒.๔.๒ สามารถปรับตั้งค่าเพื่อการวัดได้ ๑.๒.๔.๓ ให้สัญญาณออกเป็นแบบ ๔ - ๒๐mA หรือ ๐ - ๑๐VDC Output ๑.๒.๔.๔ มีค่าผิดพลาดจากการวัด (Accuracy) ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ ๑.๒.๕ สวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure Switch) จำนวน ๑ ตัว ๑.๒.๕.๑ เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดความดันแบบสวิตช์ตัดต่อระบบไฟฟ้า ๑.๒.๕.๒ มีปุ่มปรับตั้งค่าแรงดันตัดต่อได้พร้อมจุดปรับความแตกต่างของสวิตช์ ๑.๒.๕.๓ สามารถวัดความดันได้ไม่น้อยกว่า ๕bar ๑.๒.๕.๔ มี Switch Output เป็นแบบ SPDT (Com - NO - NC) ๑.๒.๖ มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure Gauge) จำนวน ๑ ตัว ๑.๒.๖.๑ เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดความดันแบบท่อบูร์ดอง (Bourdon Tube) ๑.๒.๖.๒ ลักษณะหน้าปัดเป็นแบบกลม มีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ mm ๑.๒.๖.๓ สามารถวัดความดันในช่วง ๐ - ๕bar หรือเหมาะสมกับชุดทดลอง ๑.๒.๗ มิเตอร์วัดความดันแบบตัวเลข (Digital Pressure Gauge) จำนวน ๑ ตัว ๑.๒.๗.๑ เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดความดันแบบท่อบูร์ดอง(Bourdon Tube)หรือไดอะแฟม ๑.๒.๗.๒ ลักษณะหน้าปัดเป็นแบบกลมหรือสี่เหลี่ยม หรือแบบอื่น	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๑.๒.๗.๓ สามารถวัดความดันในช่วง ๐ - ๕bar หรือเหมาะสมกับชุดทดลอง ๑.๒.๘ ตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) จำนวน ๑ ตัว ๑.๒.๘.๑ สามารถใช้กับไฟฟ้า ๑ เฟส ๒๒๐V ๕๐Hz ๑.๒.๘.๒ สามารถขับมอเตอร์ได้สูงถึง ๓๗๐ วัตต์ (๐.๓๗ kW) หรือมากกว่า ๑.๒.๘.๓ สามารถปรับความถี่ในการควบคุมมอเตอร์ได้ตั้งแต่ ๔๘Hz ถึง ๖๓Hz ๑.๒.๘.๔ มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบอนาล็อกได้ ๒ ช่อง ชนิด ๔ - ๒๐mA และ ๐ - ๑๐V ๑.๒.๘.๕ สัญญาณออกแบบ ๔ - ๒๐ mA ๑ ช่อง และแบบ Relay ๑ ช่อง ๑.๒.๙ ถังกระบวนการ (Process Tank) จำนวน ๑ ถัง ๑.๒.๙.๑ ทำจากวัสดุที่ปลอดภัย สนิม เช่น Acrylic, PVC, UPVC, Stainless Steel ๑.๒.๙.๒ สามารถรองรับการทดลองควบคุมดันได้เป็นอย่างดี ๑.๒.๑๐ คอมพิวเตอร์พร้อมจอแบบสัมผัส (Industrial Panel Computer) จำนวน ๑ ชุด ๑.๒.๑๐.๑ ชุดหน่วยประมวลผลกลางความเร็ว ๑.๙GHz เป็นชนิด Fanless design หรือดีกว่า ๑.๒.๑๐.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM) ๔GB หรือมากกว่า ๑.๒.๑๐.๓ ตัวเก็บข้อมูลหลัก ชนิด Solid State Disk (SSD) ๑๒๘GB หรือมากกว่า ๑.๒.๑๐.๔ ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ USB ๒.๐ จำนวน ๒ ช่อง หรือมากกว่า ๑.๒.๑๐.๕ ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ RS - ๒๓๒ หรือดีกว่า ๑.๒.๑๐.๖ ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ ๑๐/๑๐๐ Ethernet LAN หรือดีกว่า จำนวน ๒ ช่อง ๑.๒.๑๐.๗ จอแสดงผลเป็นแบบ Touch Screen LCD Display ไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว ๑.๒.๑๐.๘ สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ pixel ๑.๒.๑๐.๙ เป็นชุดคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในอุตสาหกรรม โดยเฉพาะ (Industrial Grade) ๑.๒.๑๐.๑๐ ต้องมีโปรแกรมรองรับการทำงานของอุปกรณ์เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ๑.๒.๑๑ ซอฟต์แวร์สำหรับตรวจสอบการทำงานและจำลองสถานะการ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้ ๑.๒.๑๑.๑ มีการเชื่อมต่อไร้สายแบบ WIFI (๘๐๒.๑๑ b/g/n/e/i) และ Bluetooth ๔.๒ ๑.๒.๑๑.๒ ความเร็วสูงสุดในการประมวลผล ๒๔๐MHz (๖๐๐ DMIPS) ๑.๒.๑๑.๓ หน่วยความจำ RAM ๕๒๐ KBYTE ๑.๒.๑๑.๔ หน่วยความจำแบบ FLASH โปรแกรม ๔MBYTE ๑.๒.๑๑.๕ พอร์ตสำหรับเชื่อมต่อ LAN และ RS๔๘๕/RS๒๓๒ ๑.๒.๑๑.๖ โปรแกรมสำหรับทำงาน เชื่อมต่อ อ่านค่า สั่งการทำงานกับ ชุดเชื่อมต่อชุดฝึก โดยสามารถสร้างจำลองข้อมูลจาก Tablet หรือ สมาร์ทโฟน หรือ คอมพิวเตอร์ ผ่านการเชื่อมต่อด้วยระบบ	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	Bluetooth หรือ WIFI และรองรับการเก็บข้อมูลในระบบเครือข่ายโดยมีความสามารถไม่น้อยกว่านี้ ๑) สามารถรับส่งข้อมูลจาก device ไป Server ได้ ๒) สามารถรับส่งข้อมูลจาก server ไป Device ได้ ๓) สามารถเขียน script เพื่อแจ้งเตือนสถานะต่าง ๆ ได้ ๔) มีระบบตรวจสอบสถานะของ device ที่เชื่อมต่ออยู่กับ Server Connect, Disconnect, Activity, Inactivity ๕) RPC Capabilities เป็นระบบที่สามารถร้องขอการทำงานไปที่ Device หรือ Device สามารถตอบสถานะการร้องขอกลับไป server ได้ ๖) Advanced RPC For IoT สามารถแยกการทำงานของระบบออกเป็น Group ได้โดยสามารถร้องขอหรือสั่งการทำงานไปที่ Device เป็นชุดหรือเป็นกลุ่มได้ ๗) White-labeling สามารถเปลี่ยนรูปแบบของหน้าตา Platform ได้ ๘) Custom Translation สามารถปรับแต่งรูปแบบของเมนูและภาษาได้ ๙) รองรับการทำงานร่วมกับ platform และ protocol ได้น้อยกว่านี้ - HTTP protocol, TCP, UDP, Line Notify, SMS Message, Email ๑๐) Scheduler สามารถตั้งการทำงานล่วงหน้าของระบบได้ เพื่อสั่งงานอุปกรณ์ Genre port ตามเวลาที่ต้องการ และสามารถ Update อุปกรณ์ที่อยู่ใน Group อื่น ๆ ได้ ๑๑) Reporting สามารถสร้าง Report Device ได้ ๑๒) สามารถสร้าง CSV/XLS Data Export ได้ ๑๓) สามารถ Add device จากไฟล์ JSON ได้ ๑๔) Rule Engine ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับการเขียน Script ต่าง ๆ ให้กับระบบ ให้ทำงานร่วมกัน โดยใช้ภาษา Python หรือ Java Script เขียนเป็น Node โดย Node จะแบ่งออกเป็น Filter Nodes, Enrichment Nodes, Transformation Nodes, Action Nodes, External Nodes ไม่น้อยกว่านี้ - Filter Nodes สามารถทำหน้าที่แยกแยะข้อมูลที่เข้ามาและสามารถปรับแก้ได้ใน script ได้ - Enrichment Nodes สามารถส่งต่อและอัปเดตข้อมูลไปที่ Meta Data - Transformation nodes สามารถรับข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลตาม Script ได้ - Action Nodes สามารถนำข้อมูลเก็บลง Database หรือ แจ้งเตือนต่าง ๆ ได้ - External Nodes สำหรับนำข้อมูลที่อยู่ใน Platform ส่งออกได้	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	- Transformation Nodes Group สามารถสั่งงานแบบจัดเป็นกลุ่มได้ - Action nodes Group เพิ่มความสามารถจัดการเป็นกลุ่มได้ ๑๕) Audit Log สามารถดูการทำงานและรายงาน ของระบบได้ ๑๖) มี UI ให้เลือกใช้หลากหลายไม่น้อยกว่านี้ - Analogue Gauges, Digital Gauges, Visualization Types. Table, Bar, Row, Line scatter, bullet, Bar Line Chart, Scorecard, Input Widget, Indicator Alarm Widget ๑๗) มีระบบ Dashboard หรือระบบการแสดงผล ข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งมาจาก Device เพื่อให้มาแสดงผลผ่าน Widget ต่างๆ ให้ง่ายต่อการเรียกดูและใช้งาน ๑๘) สามารถทำ Link เพื่อสลับหน้าการทำงานได้ ๑๙) ระบบ Dashboard สามารถแยกเป็น Group ได้เพื่อให้ User สามารถตรวจสอบหรือไม่สามารถตรวจสอบ Dashboard ของแต่ละ User ได้ ๒๐) ระบบ Dashboard สามารถใส่คำสั่ง SQL เพื่อทำการแสดงผล ๒๑) มีระบบหลังบ้าน Backend สำหรับกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบ ๒๒) ระบบสามารถใส่ชื่อ บุคคล เจ้าหน้าที่ดูแลระบบได้ ๒๓) ระบบสามารถใส่แผนก สังกัดของผู้ดูแลหรือพนักงานได้ ๒๔) สามารถทำการจัดการ Device จำนวนมากเป็น Group เพื่อให้สะดวกต่อการทำงานได้สามารถแยกระบบ User ให้เป็นแผนภูมิรากต้นไม้ได้แบบไม่จำกัด เพื่อการทำงานที่ไม่ซับซ้อน และมี Password เพื่อป้องกันการเข้าถึง ๒๕) มีระบบจัดการการแปลงรูปแบบของ data ที่เข้ามาจาก external เช่นจาก TCP UDP HTTPS หรือจาก Platform อื่นได้ ๒๖) เป็น Software ที่ผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ ๒๗) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอใบเสนอราคา ๒๘) ซอฟต์แวร์พัฒนาภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม อย่างน้อย ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบลม ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบน้ำมัน ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบไฟฟ้า ชุดประลอง หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ทางกล และ พร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ ๑.๒.๑๒ เครื่องวัดดิจิทัลมัลติมิเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง ๑.๒.๑๒.๑ เป็น Digital Multimeter หน้าจอแสดงผลแบบ ๓ ๔/๕ digit, displayLC ๑.๒.๑๒.๒ สามารถวัดค่า DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Diode and Continuity Test, Duty,	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	Relative Humidity (on RH and humidity display), Temperature, Sound Level (dB) และ Luminance (LUX) ๑.๒.๑๒.๓ มีฟังก์ชัน Sound Level (dB) เหมาะสำหรับการวัดระดับเสียงใน โรงงาน โรงเรียน สำนักงาน สนามบิน และเหมาะสำหรับการทดสอบ เสียงในสตูดิโอหรือห้องประชุม ๑.๒.๑๒.๔ มีฟังก์ชัน Luminance (LUX) ที่สามารถวัดค่าสูงสุดได้ถึง ๔๐๐๐๐ Lux ๑.๒.๑๒.๕ มีระบบป้องกัน overload ในทุกย่านการวัด ๑.๒.๑๒.๖ มีความสามารถในการคงค่า (data hold) ๑.๒.๑๒.๗ มีความสามารถในการปิดเครื่องอัตโนมัติหลังจากไม่ได้ใช้งาน ๑.๒.๑๒.๘ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทน จำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา ๑.๓ ฐานควบคุมกระบวนการอุณหภูมิ จำนวน ๑ ฐาน มีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้ ๑.๓.๑ ตัวควบคุมกระบวนการ (Process PID Controller) จำนวน ๑ ตัว ๑.๓.๑.๑ การแสดงผลเป็นจอ ชนิด LCD หรือดีกว่า ๑.๓.๑.๒ สามารถควบคุมแบบ Single Loop หรือมากกว่า ๑.๓.๑.๓ ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ทั่วไป เช่น RS๔๘๕ หรือ Modbus หรือ ดีกว่า ๑.๓.๑.๔ ชนิดของการควบคุม เป็นแบบ PID Control หรือมากกว่า ๑.๓.๑.๕ สามารถทำการปรับ Control parameters ได้ เช่น Proportional, Integral, Derivative Value หรือมากกว่า ๑.๓.๑.๖ สัญญาณขาเข้าแบบอนาล็อก รองรับสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง ๑.๓.๑.๗ สามารถรับสัญญาณที่เป็น Voltage, Current, Resistance (ohm), ๓-wire RTD, Thermocouple หรือมากกว่า ๑.๓.๑.๘ สัญญาณขาออก สามารถจ่ายสัญญาณแบบอนาล็อก ๑ ช่อง และ สัญญาณแบบ Relay ๒ ช่อง หรือมากกว่า ๑.๓.๑.๙ ระบบไฟฟ้า ๒๒๐V ๕๐Hz ๑.๓.๒ ตัวควบคุมกระบวนการแบบลูปเดี่ยว (Single Loop Controller) จำนวน ๒ ตัว ๑.๓.๒.๑ สามารถการควบคุมแบบ Single Loop On/Off Control ๑.๓.๒.๒ ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบ RS ๔๘๕ MODBUS ๑.๓.๒.๓ สัญญาณขาเข้าแบบอนาล็อก ๑ ช่อง ๑.๓.๒.๔ สามารถรับสัญญาณที่เป็น Voltage, Current, RTD, Thermocouple ๑.๓.๒.๕ สัญญาณขาออก แบบ Relay ๒ ช่อง ๑.๓.๒.๖ สัญญาณขาออก แบบอนาล็อก ๑ ช่อง ๑.๓.๒.๗ ระบบไฟฟ้า ๒๒๐V ๕๐Hz ๑.๓.๓ ตัววัดอุณหภูมิแบบ Resistance Temperature Detector (RTD) จำนวน ๑ ตัว ๑.๓.๓.๑ เป็นตัวตรวจวัดอุณหภูมิแบบ RTD ชนิด PT - ๑๐๐ ๑.๓.๓.๒ เป็นการวัดค่าอุณหภูมิแล้วให้ค่า Output เป็นความต้านทานแปรผัน โดยตรง ๑.๓.๓.๓ หัววัดเป็นแบบ Stainless พร้อมจุดต่อวงจรชนิด ๓ สาย	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๑.๓.๔ ตัวตรวจวัดอุณหภูมิแบบ Thermocouple (T/C) จำนวน ๑ ตัว ๑.๓.๔.๑ เป็นตัวตรวจวัดอุณหภูมิแบบ Thermocouple ชนิด Type - K ๑.๓.๔.๒ หัววัดเป็นแบบ Stainless Steel พร้อมจุดต่อวงจรชนิด ๒ สาย ๑.๓.๔.๓ เป็นการวัดค่าอุณหภูมิแล้วให้ค่า Output เป็นค่าแรงดันไฟฟ้าแปรผันโดยตรง ๑.๓.๕ ตัวแปลงสัญญาณอุณหภูมิ (RTD Temperature Transmitter) จำนวน ๑ ตัว ๑.๓.๕.๑ ใช้แปลงค่าอุณหภูมิจากตัววัดชนิด RTD เป็นสัญญาณมาตรฐานแบบกระแสไฟฟ้า ๑.๓.๕.๒ สามารถให้ Output ชนิด ๔ – ๒๐mA แบบ ๒ wire loop Power ๑.๓.๕.๓ สามารถใช้กับไฟเลี้ยงได้ตั้งแต่ ๑๒ – ๒๔ Vdc หรือกว้างกว่า ๑.๓.๕.๔ มีจุดปรับค่า Zero /Span อยู่ในตัว ๑.๓.๖ ตัวแปลงสัญญาณอุณหภูมิ (T/C Temperature Transmitter) จำนวน ๑ ตัว ๑.๓.๖.๑ ใช้แปลงค่าอุณหภูมิจากตัววัดชนิด T/C เป็นสัญญาณมาตรฐานแบบกระแสไฟฟ้า ๑.๓.๖.๒ สามารถให้ Output ชนิด ๔ – ๒๐mA แบบ ๒ wire loop Power ๑.๓.๖.๓ สามารถใช้กับไฟเลี้ยงได้ตั้งแต่ ๑๒ – ๒๔Vdc หรือกว้างกว่า ๑.๓.๗ ตัววัดและส่งสัญญาณอุณหภูมิ (Temperature Sensor with Transmitter) จำนวน ๑ ตัว ๑.๓.๗.๑ มีตัวแสดงผลในตัวชนิด LED ๑.๓.๗.๒ สามารถให้ Output ชนิด ๔ – ๒๐mA หรือ ๐ - ๑๐VDC ๑.๓.๗.๓ สามารถใช้กับไฟเลี้ยงได้ตั้งแต่ ๑๒ - ๒๔Vdc หรือกว้างกว่า ๑.๓.๘ ตัววัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Analog Temperature Gauge) จำนวน ๑ ชุด ๑.๓.๘.๑ ใช้วัดค่าอุณหภูมิจากหัวโพรบทำให้ของเหลวขยายตัวดันเข็มให้แสดงค่า ๑.๓.๘.๒ สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ในช่วง ๐ ถึง ๑๒๐°C สำหรับน้ำเย็น ๒ จุด ๑.๓.๘.๓ สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ในช่วง ๐ ถึง ๑๐๐°C สำหรับน้ำร้อน ๓ จุด ๑.๓.๘.๔ มีหน้าปัทม์ไม่น้อยกว่า ๕๐mm โดยความยาวก้านเหมาะสมตามจุดวัด ๑.๓.๙ สวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Thermostat) จำนวน ๑ ตัว ๑.๓.๙.๑ เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดค่าอุณหภูมิแบบสวิตช์ตัดต่อระบบไฟฟ้า ๑.๓.๙.๒ มีปุ่มปรับตั้งค่าอุณหภูมิตัดต่อได้พร้อมสเกลบอกค่าอุณหภูมิ ๑.๓.๙.๓ สามารถปรับค่าอุณหภูมิได้ในช่วง ๐ ถึง ๑๒๐°C หรือกว้างกว่า ๑.๓.๙.๔ มี Switch Output เป็นแบบ SPDT (Com - NO - NC) ๑.๓.๑๐ ตัวกำเนิดน้ำร้อน (Hot Water Generator) จำนวน ๑ ตัว ๑.๓.๑๐.๑ ใช้สำหรับเป็นแหล่งกำเนิดความร้อน โดยใช้ Heater ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑KW ๑.๓.๑๐.๒ สามารถกำเนิดความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๕๐°C พร้อมอุปกรณ์ป้องกันอุณหภูมิเกิน ๑.๓.๑๐.๓ มีแท่ง Heater ติดตั้งอยู่ภายใน โดยมีแผงกันความร้อนอยู่รอบนอก ๑.๓.๑๑ ตัวควบคุมความเร็ว (VSD Inverter) จำนวน ๑ ตัว ๑.๓.๑๑.๑ สามารถใช้กับแรงไฟฟ้า ๑ เฟส ๒๒๐V ๕๐Hz ๑.๓.๑๑.๒ สามารถขับมอเตอร์ได้สูงกว่า ๓๗๐ วัตต์ (๐.๓๗ kW) ๑.๓.๑๑.๓ สามารถปรับความเร็วในการควบคุมมอเตอร์ได้ตั้งแต่ ๔๘Hz ถึง ๖๓Hz	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๑.๓.๑๑.๔ มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบอนาล็อกได้ ๒ ช่อง ชนิด ๔ - ๒๐ mA และ ๐ - ๑๐ V ๑.๓.๑๑.๕ สัญญาณออกแบบ ๔ - ๒๐mA ๑ ช่อง และแบบ Relay ๑ ช่อง ๑.๓.๑๒ คอมพิวเตอร์พร้อมจอแบบสัมผัส (Industrial Panel Computer) จำนวน ๑ ชุด ๑.๓.๑๒.๑ ชุดหน่วยประมวลผลกลางความเร็ว ๑.๙GHz เป็นชนิด Fanless design หรือดีกว่า ๑.๓.๑๒.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM) ๔GB หรือมากกว่า ๑.๓.๑๒.๓ ตัวเก็บข้อมูลหลัก ชนิด Solid State Disk (SSD) ๑๒๘GB หรือมากกว่า ๑.๓.๑๒.๔ ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ USB ๒.๐ จำนวน ๒ ช่อง หรือมากกว่า ๑.๓.๑๒.๕ ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ RS - ๒๓๒ หรือดีกว่า ๑.๓.๑๒.๖ ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ ๑๐/๑๐๐ Ethernet LAN หรือดีกว่า จำนวน ๒ ช่อง ๑.๓.๑๒.๗ จอแสดงผลเป็นแบบ Touch Screen LCD Display ไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว ๑.๓.๑๒.๘ สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ pixel ๑.๓.๑๒.๙ เป็นชุดคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในอุตสาหกรรม โดยเฉพาะ (Industrial Grade) ๑.๓.๑๒.๑๐ ต้องมีโปรแกรมรองรับการทำงานของอุปกรณ์เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ๑.๓.๑๓ ซอฟต์แวร์สำหรับตรวจสอบการทำงานและจำลองสถานะการ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้ ๑.๓.๑๓.๑ มีการเชื่อมต่อไร้สายแบบ WIFI (๘๐๒.๑๑ b/g/n/e/i) และ Bluetooth ๔.๒ ๑.๓.๑๓.๒ ความเร็วสูงสุดในการประมวลผล ๒๔๐MHz (๖๐๐DMIPS) ๑.๓.๑๓.๓ หน่วยความจำ RAM ๕๒๐KBYTE ๑.๓.๑๓.๔ หน่วยความจำแบบ FLASH โปรแกรม ๔MBYTE ๑.๓.๑๓.๕ พอร์ตสำหรับเชื่อมต่อ LAN และ RS๔๘๕/RS๒๓๒ ๑.๓.๑๓.๖ โปรแกรมสำหรับทำงาน เชื่อมต่อ อ่านค่า สั่งการทำงานกับ ชุดเชื่อมต่อชุดฝึก โดยสามารถสร้างจำลองข้อมูลจาก Tablet หรือ สมาร์ทโฟน หรือ คอมพิวเตอร์ ผ่านการเชื่อมต่อด้วยระบบ Bluetooth หรือ WIFI และรองรับการเก็บข้อมูลในระบบเครือข่าย โดยมีความสามารถไม่น้อยกว่านี้ ๑) สามารถรับส่งข้อมูลจาก device ไป Server ได้ ๒) สามารถรับส่งข้อมูลจาก server ไป Device ได้ ๓) สามารถเขียน script เพื่อแจ้งเตือนสถานะต่าง ๆ ได้ ๔) มีระบบตรวจสอบสถานะของ device ที่เชื่อมต่ออยู่กับ Server Connect, Disconnect, Activity, Inactivity ๕) RPC Capabilities เป็นระบบที่สามารถร้องขอการทำงานไปที่ Device หรือ Device สามารถตอบสถานะการร้องขอกลับไป server ได้	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๖) Advanced RPC For IoT สามารถแยกการทำงานของระบบออกเป็น Group ได้โดยสามารถร้องขอหรือสั่งการทำงานไปที่ Device เป็นชุดหรือเป็นกลุ่มได้ ๗) White-labeling สามารถเปลี่ยนรูปแบบของหน้าตา Platform ได้ ๘) Custom Translation สามารถปรับแต่งรูปแบบของเมนูและภาษาได้ ๙) รองรับการทำงานร่วมกับ platform และ protocol ได้ไม่น้อยกว่านี้ - HTTP protocol, TCP, UDP, Line Notify, SMS Message, Email ๑๐) Scheduler สามารถตั้งการทำงานล่วงหน้าของระบบได้ เพื่อสั่งงานอุปกรณ์ Genre port ตามเวลาที่ต้องการ และสามารถ Update อุปกรณ์ที่อยู่ใน Group อื่น ๆ ได้ ๑๑) Reporting สามารถสร้าง Report Device ได้ ๑๒) สามารถสร้าง CSV/XLS Data Export ได้ ๑๓) สามารถ Add device จากไฟล์ JSON ได้ ๑๔) Rule Engine ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับการเขียน Script ต่างๆ ให้กับระบบ ให้ทำงานร่วมกัน โดยใช้ภาษา Python หรือ Java Script เขียนเป็น Node โดย Node จะแบ่งออกเป็น Filter Nodes, Enrichment Nodes, Transformation Nodes, Action Nodes, External Nodes ไม่น้อยกว่านี้ - Filter Nodes สามารถทำหน้าที่แยกแยะข้อมูลที่เข้ามาและสามารถปรับแต่งได้ใน script ได้ - Enrichment Nodes สามารถส่งต่อและอัปเดตข้อมูลไปที่ Meta Data - Transformation nodes สามารถรับข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลตาม Script ได้ - Action Nodes สามารถนำข้อมูลเก็บลง Database หรือ แจ้งเตือนต่าง ๆ ได้ - External Nodes สำหรับนำข้อมูลที่อยู่ใน Platform ส่งออกได้ - Transformation Nodes Group สามารถสั่งงานแบบจัดเป็นกลุ่มได้ - Action nodes Group เพิ่มความสามารถจัดการเป็นกลุ่มได้ ๑๕) Audit Log สามารถดูการทำงานและรายงาน ของระบบได้ ๑๖) มี UI ให้เลือกใช้หลากหลายไม่น้อยกว่านี้ - Analogue Gauges, Digital Gauges, Visualization Types. Table, Bar, Row, Line scatter, bullet, Bar Line Chart, Scorecard, Input Widget, Indicator Alarm Widget	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๑๗) มีระบบ Dashboard หรือระบบการแสดงผล ข้อมูลต่างๆที่ส่งมาจาก Device เพื่อให้มาแสดงผลผ่าน Widget ต่างๆ ให้ง่ายต่อการเรียกดูและใช้งาน ๑๘) สามารถทำ Link เพื่อสลับหน้าการทำงานได้ ๑๙) ระบบ Dashboard สามารถแยกเป็น Group ได้เพื่อให้ User สามารถตรวจสอบหรือไม่สามารถตรวจสอบ Dashboard ของแต่ละ User ได้ ๒๐) ระบบ Dashboard สามารถใส่คำสั่ง SQL เพื่อทำการแสดงผล ๒๑) มีระบบหลังบ้าน Backend สำหรับกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ ๒๒) ระบบสามารถใส่ชื่อ บุคคล เจ้าหน้าที่ดูแลระบบได้ ๒๓) ระบบสามารถใส่แผนก สังกัดของผู้ดูแลหรือพนักงานได้ ๒๔) สามารถทำการจัดการ Device จำนวนมากเป็น Group เพื่อให้สะดวกต่อการทำงานได้สามารถแยกระบบ User ให้เป็นแผนภูมิ รากต้นไม้ได้แบบไม่จำกัด เพื่อการทำงานที่ไม่ซับซ้อน และมี Password เพื่อป้องกันการเข้าถึง ๒๕) มีระบบจัดการการแปลงรูปแบบของ data ที่เข้ามาจาก external เช่นจาก TCP UDP HTTPS หรือจาก Platform อื่นได้ ๒๖) เป็น Software ที่ผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ ๒๗) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา ๒๘) ซอฟต์แวร์พัฒนาภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม อย่างน้อย ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบลม ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบน้ำมัน ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบไฟฟ้า ชุดประลอง หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ทางกล และ พร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ ๑.๓.๑๔ เครื่องวัดดิจิทัลมัลติมิเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง ๑.๓.๑๔.๑ เป็น Digital Multimeter หน้าจอแสดงผลแบบ ๓ ๔/๕ digit, displayLC ๑.๓.๑๔.๒ สามารถวัดค่า DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Diode and Continuity Test, Duty, Relative Humidity (on RH and humidity display), Temperature, Sound Level (dB) และ Luminance (LUX) ๑.๓.๑๔.๓ มีฟังก์ชัน Sound Level (dB) เหมาะสำหรับการวัดระดับเสียงในโรงงาน โรงเรียน สำนักงาน สนามบิน และเหมาะสำหรับการทดสอบเสียงในสตูดิโอหรือห้องประชุม ๑.๓.๑๔.๔ มีฟังก์ชัน Luminance (LUX) ที่สามารถวัดค่าสูงสุดได้ถึง ๔๐๐๐๐ Lux ๑.๓.๑๔.๕ มีระบบป้องกัน overload ในทุกย่านการวัด ๑.๓.๑๔.๖ มีความสามารถในการคงค่า (data hold)	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๑.๓.๑๔.๗ มีความสามารถในการปิดเครื่องอัตโนมัติหลังจากไม่ได้ใช้งาน ๑.๓.๑๔.๘ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ๒. แผนปฏิบัติการควบคุม PID Controller พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๔ ชุด ประกอบด้วย ๒.๑รายละเอียดทั่วไป ชุดปฏิบัติการงานควบคุม PID Controller เป็นชุดควบคุม PID (Proportional – Integral – Derivative) controller จำลองกระบวนการควบคุม อุปกรณ์ ที่ติดตั้งบนแผงฝึก เพื่อช่วยให้ผู้ฝึกสามารถฝึกอบรมขั้นพื้นฐาน และขั้นสูง ในการควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม โดยมี ซอฟแวร์ แอปพลิเคชัน ร่วมกับ กระบวนการจำลอง ซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริม ต่างๆ ที่เราสามารถเรียนรู้แล้ว สามารถใช้องค์ความรู้ที่เรียน ชุดปฏิบัติการงานควบคุม PID Controller สามารถควบคุมได้ทุกอย่าง เช่น อุณหภูมิ ความดัน ความชื้น อัตราการไหล ระดับ ฯลฯ ๒.๒หัวข้อการเรียนรู้ ๒.๒.๑เรียนรู้ SP (Set point) ค่าที่ต้องการควบคุม ๒.๒.๒เรียนรู้ PV (Process Variable) ค่าที่วัดมาจากโพเซนส์ ๒.๒.๓เรียนรู้ MV (Manipulated Variable) สัญญาณควบคุมที่เครื่องควบคุมคำนวณ ๒.๒.๔เรียนรู้ E (Error) ผลต่างระหว่างค่าที่ต้องการควบคุมกับค่าที่วัดได้ ๒.๒.๕เรียนรู้การควบคุมแบบตัดต่อ (ON/OFF Control) ๒.๒.๖เรียนรู้การควบคุมแบบอนาล็อก (PID Control) ๒.๒.๗เรียนรู้อัตราขยายตัวควบคุม PID ของ ZN ๒.๒.๘เรียนรู้อัตราขยายตัวควบคุม PID ของ CHR ๒.๒.๙เรียนรู้สามารถหาค่า Kp, Ki, Kd ที่เหมาะสมกับระบบ ๒.๓รายละเอียดทางเทคนิค เป็นชุดที่ติดตั้งบนกระเป๋ หรือ แบบ PLUG-IN เพื่อสะดวกต่อการใช้งานและเก็บรักษา มีสัญลักษณ์แสดงบนแผงอย่างชัดเจน เพื่อง่ายต่อการต่อวงจร การทดลองมี กราฟแสดงการทำงาน และตารางคำนวณ เพื่อง่ายต่อการเข้าใจ ๒.๓.๑ชุดควบคุมความเร็วมอเตอร์ ๒.๓.๑.๑ มีจุดต่อขนาด ๔mm ของอุปกรณ์แต่ละตัว ๒.๓.๑.๒ มีชุดควบคุมการทำงาน ๒.๓.๑.๓ มีชุดขับเคลื่อนมอเตอร์ ๒.๓.๑.๔ มีมอเตอร์สำหรับทดสอบ ๒.๓.๑.๕ มีชุดสร้างกระแสไฟฟ้า ๒.๓.๑.๖ มีชุดจำลองโหลดแบบเลือกค่าได้ ๒.๓.๑.๗ มีชุด Encoder แบบ Digital หรือ Analog ๒.๓.๒ชุดควบคุมอุณหภูมิ ๒.๓.๒.๑ มีจุดต่อขนาด ๔mm ของอุปกรณ์แต่ละตัว ๒.๓.๒.๒ มีชุดควบคุมการทำงาน ๒.๓.๒.๓ มีชุด Solid state relay แบบ อนาล็อก ๒.๓.๒.๔ มีชุด Solid state relay แบบ ON/OFF ๒.๓.๒.๕ มีชุดสร้างความร้อน ๒.๓.๒.๖ ชุดนำความร้อน	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๒.๓.๒.๗ ชุดเซ็นเซอร์ตรวจวัดความร้อน ๒.๓.๓ ชุดอินเตอร์เฟซสำหรับประมวลผล PID Controller จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้ ๒.๓.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๓.๗ GHz จำนวน ๑ หน่วย ๒.๓.๓.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๔MB ๒.๓.๓.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔GB ๒.๓.๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย ๒.๓.๓.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว ๒.๓.๓.๖ มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p ๒.๓.๓.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง ๒.๓.๓.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง ๒.๓.๓.๙ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือ ดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือ ภายนอก (External) จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง ๒.๓.๓.๑๐ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth ๒.๓.๓.๑๑ มีระบบปฏิบัติการไม่น้อยกว่า Windows ๑๐ ๒.๓.๔ เครื่องวัดดิจิทัลมัลติมิเตอร์ จำนวน ๒ เครื่อง ๒.๓.๔.๑ รายละเอียดทั่วไป ๒.๓.๔.๑.๑ เป็น Digital Multimeter หน้าจอแสดงผลแบบ ๓ ๔/๕ digit, display LCD ๒.๓.๔.๑.๒ สามารถวัดค่า DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Diode and Continuity Test, Duty, Temperature, Sound Level (dB) และ Luminance (LUX) ได้ ๒.๓.๔.๑.๓ มีฟังก์ชัน Sound Level (dB) เหมาะสำหรับการวัดระดับเสียงในโรงงาน, โรงเรียน, สำนักงาน, สนามบิน และเหมาะสำหรับการทดสอบเสียงในสตูดิโอหรือห้องประชุม ๒.๓.๔.๑.๔ มีฟังก์ชัน Luminance (LUX) ที่สามารถวัดค่าสูงสุดได้ถึง ๔๐๐๐๐ Lux ๒.๓.๔.๑.๕ มีระบบป้องกัน overload ในทุกย่านการวัด	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๒.๓.๔.๑.๖ มีความสามารถในการคงค่า (data hold) ๒.๓.๔.๑.๗ มีความสามารถในการปิดเครื่องอัตโนมัติหลังจากไม่ได้ใช้งาน ๒.๓.๔.๑.๘ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ๒.๓.๔.๒ รายละเอียดทางเทคนิค ๒.๓.๔.๒.๑ มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟตรง ได้ตั้งแต่ ๔๐๐mV - ๖๐๐V หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด ๐.๑mV โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.0\%$ ของการอ่าน + ๔ หลักสุดท้าย ๒.๓.๔.๒.๒ มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟสลับ (๕๐Hz to ๔๐๐Hz) ได้ตั้งแต่ ๔๐๐mV - ๖๐๐V หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด ๐.๑mV โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.0\%$ ของการอ่าน + ๔ หลักสุดท้าย ๒.๓.๔.๒.๓ มีย่านการวัดค่ากระแสไฟตรง ได้ตั้งแต่ ๔๐๐μA - ๑๐A หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด ๐.๑μA โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.0\%$ ของการอ่าน + ๒ หลักสุดท้าย ๒.๓.๔.๒.๔ มีย่านการวัดค่ากระแสไฟสลับ ได้ตั้งแต่ ๔๐๐μA - ๑๐A หรือกว้างกว่า โดยค่าความละเอียด ๐.๑μA โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.2\%$ ของการอ่าน + ๒ หลักสุดท้าย ๒.๓.๔.๒.๕ มีย่านการวัดค่าความต้านทาน ได้ตั้งแต่ ๔๐๐Ω - ๔๐MΩ หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด ๐.๑Ω โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.5\%$ ของการอ่าน + ๒ หลักสุดท้าย ๒.๓.๔.๒.๖ มีย่านการวัดค่าตัวเก็บประจุ ได้ตั้งแต่ ๕๐nF - ๑๐๐uF ค่าความละเอียด ๑๐pF โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 3.0\%$ ของการอ่าน + ๕ หลักสุดท้าย ๒.๓.๔.๒.๗ มีย่านการวัดความถี่ ได้ตั้งแต่ ๕Hz - ๑๐MHz หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด ๑ mHz โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.2\%$ ของการอ่าน + ๓ หลักสุดท้าย ๒.๓.๔.๒.๘ มีย่านการวัดอุณหภูมิ ได้ตั้งแต่ -๒๐°C ถึง + ๑๓๐๐°C หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด ๐.๑°C โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 3\%$ + ๓°C ๒.๓.๔.๒.๙ อุปกรณ์ประกอบ 1) สายวัดแดง - ดำ จำนวน ๑ ชุด 2) แบตเตอรี่ ๙V จำนวน ๑ ชุด 3) สายวัดอุณหภูมิ Type - K จำนวน ๑ เส้น 4) คู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ เล่ม ๓. โตะปฏิบัติการควบคุม PID Controller พร้อมคอนโซล จำนวน ๔ ตัว โตะปฏิบัติการพร้อมแหล่งจ่ายไฟ เป็นชุดที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองทางไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบเป็นระบบ Module ง่ายต่อการติดตั้ง เหมาะสำหรับปฏิบัติการในห้องทดลองทางไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี ภายในคู่มือเล่มนี้ได้อธิบายถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ทางเทคนิคต่าง ๆ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการใช้งานได้ถูกต้อง และเกิดความปลอดภัยกับอุปกรณ์รวมทั้งผู้ทดลองด้วย	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๓.๑ รายละเอียดทั่วไป ๓.๑.๑ เป็นโต๊ะปฏิบัติการสำหรับการศึกษาพร้อมแหล่งจ่ายไฟ ๓.๑.๒ เป็นโต๊ะปฏิบัติการเป็นแบบถอดประกอบได้ ๓.๑.๓ ระบบแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าเป็นแบบโมดูลอิสระติดตั้งภายในคอนโซล ๓.๑.๔ ตัวคอนโซลและโต๊ะปฏิบัติการยึดติดกัน ๓.๒ โต๊ะปฏิบัติการควบคุม PID Controller มีคุณลักษณะ ดังนี้ ๓.๒.๑ พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลปิดทับด้วยเมลามีนทั้งสองด้าน ปิดขอบโต๊ะทั้ง ๔ ด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า ๒mm ๓.๒.๒ พื้นโต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐ x ๘๐๐ x ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕mm ๓.๒.๓ มีความสูงจากระดับพื้น ถึงระดับพื้นโต๊ะ ๗๕๐mm ๓.๒.๔ พื้นโต๊ะเจาะรูร้อยสายจาก คอนโซล ลงไปที่พื้นด้านล่างของโต๊ะ ๓.๓ ก่อสร้างคอนโซลไฟฟ้าติดตั้งบริเวณด้านหลังของโต๊ะ มีคุณลักษณะดังนี้ ๓.๓.๑ ก่อสร้างคอนโซลมีขนาดไม่น้อยกว่า (W x H x D) ๑๕๐๐ x ๒๑๖ x ๒๔๐mm ทำจากไม้ปาร์ติเกิลเคลือบผิวเมลามีนหนา ๑๘mm ปิดขอบด้วย PVC หนา ๒mm ๓.๓.๒ ด้านหลังก่องคอนโซลมีตะแกรงช่องลมระบายอากาศจำนวน ๒ ช่อง ๓.๓.๓ มีรางสำหรับยึดโมดูลที่ยึดติดกับก่องคอนโซล ทำด้วยอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปเป็นร่องยาวตลอดความยาวคอนโซลแบบ T-Slot ซึ่งสามารถเลื่อนโมดูลไปทางซ้ายหรือขวาได้ จนกว่าจะชนกับ T-Pin หมุนล็อกได้ ๓.๔ แผงโมดูลไฟฟ้า มีคุณลักษณะดังนี้ แผงโมดูลสามารถแยกอิสระติดตั้งในก่องคอนโซลแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนผิวเรียบไม่สะท้อนแสงหนาไม่น้อยกว่า ๕mm พิมพ์สัญลักษณ์ด้วยการซิลสกรีนหรือเซาร่องโดยมีแผงโมดูลไฟฟ้างี้ ๓.๔.๑ แผง Main Power Supply จำนวน ๑ แผง ๓.๔.๑.๑ เบรกเกอร์ ชนิด RCBO ๒Pole พิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๖A เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ในตัว ทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อเกิดไฟฟ้ารั่ว ไฟดูด กระแสลัดวงจร และเมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดของเบรกเกอร์ ๓.๔.๑.๒ มีหลอดไฟสัญญาณขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร แสดงสถานะแต่ละเฟส ๓.๔.๒ แผง Multifunction Power Supply จำนวน ๑ ชุด ๓.๔.๒.๑ สามารถเลือก ฟังก์ชัน การทำงานได้ดังนี้ ๓.๔.๒.๒ ทำงานเป็น แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง - ปรับค่าแรงดันได้ในช่วง ๐ - ๓๐ V - ปรับค่ากระแสได้ในช่วง ๐ - ๒ A ๓.๔.๒.๓ PN ทำงานเป็น แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง - ปรับค่าแรงดันได้ในช่วง -๓๐V - ๓๐V - พิกัดกระแสสูงสุด ๒A ๓.๔.๒.๔ SIN ทำงานเป็น แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ - ปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่าในช่วง ๑๐ - ๕๐Hz - กำหนดสัญญาณไซค์ ด้วยตัวประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัล - ปรับค่าแรงดันได้ในช่วง ๐ - ๒๔Vp (๐ - ๔๘Vpp) - พิกัดกระแสสูงสุด ๑A	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๓.๔.๒.๕ TRI ทำงานเป็น แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ - ปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่าในช่วง ๕๐ - ๕๐Hz - ปรับค่าแรงดันได้ในช่วง ๐ - ๒๔ Vp (๐ - ๔๘Vpp) - พิกัดกระแสสูงสุด ๑A ๓.๔.๒.๖ มีชุดแสดงผลแบบ แบบแอลซีดี (LCD) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ x ๑๖ มิลลิเมตร - มีระบบป้องกันแบบอิเล็กทรอนิกส์ - ป้องกันกระแสเกิน - ป้องกันลัดวงจร ๓.๔.๓ แผง Double Outlet แบบ ๒P + PE ขนาด ๒๒๐V ใช้กับกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๐A จำนวน ๓ แผง ๓.๔.๔ Power plug พร้อม สายเมนไฟฟ้าเข้าโต๊ะปฏิบัติงาน ขนาด ๒.๕mm^๒ ความยาวตามความเหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการ ขนาด ๒๒๐V ใช้กับกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๖A ๔. รายละเอียดอื่น ๆ ๔.๑ ชุดทดลองหรือฐานควบคุมกระบวนการหรือแผนปฏิบัติการต้องผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือ มอก. ในขอบเขตที่เกี่ยวข้อง (Design and Manufacturing Including Sales and After-Sales service of Education Teaching Media and Training Kits for Engineering) ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ ๔.๒ ชุดทดลองหรือฐานควบคุมกระบวนการหรือแผนปฏิบัติการ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ ๔.๓ ชุดทดลองหรือฐานควบคุมกระบวนการหรือแผนปฏิบัติการพัฒนาภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม อย่างน้อย ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบลม, ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบน้ำมัน, ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบไฟฟ้า, ชุดประลอง ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ ๔.๔ มีการวางระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสารให้ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรมพร้อมใช้งาน ๔.๕ มีคู่มือฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ เล่ม, ๔.๖ มีการทดลองการใช้งานให้กับผู้ใช้งาน ๔.๗ บริษัทฯ รับประกันคุณภาพสินค้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ปี, ๔.๘ กำหนดระยะเวลาในการส่งมอบภายใน ๑๘๐ วัน	

ผู้ออกรายละเอียด

๑. 
 (นางสุพัตรา เพ็งเกลี้ยง)

๒. 
 (ผศ.ศิวาด นวลนถดล)

๓. 
 (ผศ.ประชิต พรหมสุวรรณ)