ร่างขอบเขตของงาน (TERMS OF REFERENCE : TOR)
ประกวดราคาจ้างปรับปรุงซ่อมแซมเครื่องมือฝึกทดลองด้านการกลและด้านไฟฟ้า
เพื่อใช้ในการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลเรือ ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี
อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ ๑ ชุด

๑.ความเป็นมา

ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวีมีภารกิจในการผลิตบุคลากรด้านวิศวกรรมเครื่องกลเรือให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะตามมาตรฐาน IMO/STCW สำหรับรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมพาณิชยนาวีทั้งในประเทศและต่างประเทศการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมเครื่องกลเรือต้องอาศัยเครื่องมือฝึกทดลองด้านการกลและด้านไฟฟ้าที่มีความพร้อม ใช้งานได้จริง และมีความปลอดภัยสูง

ปัจจุบันเครื่องมือฝึกทดลองหลายรายการมีสภาพ ชำรุด พัง หรือเสื่อมสภาพ จากการใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน ส่งผลให้ไม่สามารถใช้ในการฝึกปฏิบัติได้เต็มประสิทธิภาพ กระทบต่อคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน และอาจทำให้ไม่เป็นไปตามเกณฑ์การรับรองหลักสูตรและมาตรฐานสากลที่กำหนด

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติเป็นไปอย่างสมบูรณ์ สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ และสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพนักเรียนสายช่างกลเรือ จึงมีความจำเป็นต้องดำเนิน โครงการซ่อมแซมและปรับปรุงเครื่องมือฝึกทดลองด้านการกลและด้านไฟฟ้า ให้กลับมามีสภาพพร้อมใช้งานอย่างปลอดภัย

๒.วัตถุประสงค์

๑. ซ่อมแซมและปรับปรุงเครื่องมือฝึกทดลองด้านการกลและไฟฟ้าที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพให้สามารถใช้งานได้จริง

๒. สนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานของหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลเรือและข้อกำหนด IMO/STCW

๓. เพิ่มประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และความเชื่อมั่นของนักเรียนในการฝึกปฏิบัติ

๔. ยืดอายุการใช้งานและลดภาระของงบประมาณในการจัดหาเครื่องมือใหม่ในอนาคต

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมเจ้าท่า ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญา โดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ กรมเจ้าท่า ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี เชื่อถือ ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานมาพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

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

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอ

เป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย

แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

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

๖. กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๔๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๔. รูปแบบรายการ/รายละเอียด

๔.๑ รายละเอียดทั่วไป

เครื่องมือฝึกทดลองด้านการกลและด้านไฟฟ้าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติของหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลเรือให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานสากล IMO/STCW จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงให้ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพและทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน เพื่อนักเรียนได้รับทักษะปฏิบัติที่ครบถ้วน ถูกต้อง และมีคุณภาพ สำหรับผลิตบุคลากรด้านช่างกลเรือได้ตามความต้องการของประเทศ

๔.๒ รายละเอียดของงานปรับปรุงซ่อมแซมเครื่องมือฝึกทดลองด้านการกลและด้านไฟฟ้าเพื่อใช้ในการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลเรือ ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ ๑ ชุด มีรายระเอียดไม่น้อยกว่า ดังนี้

๔.๒.๑ จัดซื้อโต๊ะจำนวน ๒ รายการ

๔.๒.๑.๑ ซื้อโต๊ะหน้าขาวโฟเมก้า จำนวน ๒๕ ตัว โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- ขนาด (ก x ย x ส) ๑๘๐ x ๗๕ x ๗๕ ซม. หรือมากกว่า สีขาว
- โครงขาโต๊ะผลิตจากเหล็กแป๊ปสี่เหลี่ยม หนา ๐.๕ มม.หรือมากกว่า ชุบด้วยโครเมียม
- หน้าท็อปโต๊ะเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา ๒๕ มม.หรือมากกว่า ปิดผิวด้วยโฟเมก้าสีขาว
- สามารถพับเก็บได้

๔.๒.๑.๒ ซื้อกระดานเขียนกระดานเขียนแบบ A๓ จำนวน ๕๐ ชุด โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- กระดานมีขนาด กว้าง ๓๐ x ยาว ๔๕ ซม. หรือมากกว่า
- เป็นกระดานเมลามีน หนา ๑๐ ม.ม.หรือมากกว่า
- มุมกระดานสามารถปรับเอียงได้
- มีหูหิ้วเคลื่อนย้ายสะดวก
- ล็อคแน่นด้วยลูกบิด ๒ อัน
- กระดานใช้งานได้ ๒ ด้าน
- มียางกันลื่น
- ไม้ทีสไลด์แบบไม่มีสเกลยาว ๔๐ ซม.หรือมากกว่า

๔.๒.๒ ซ่อมทำเครื่องกลึงและเครื่องไส จำนวน ๘ รายการ พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๒.๑ เครื่องกลึง จำนวน ๓ เครื่อง มีรายละเอียดการปรับปรุงดังนี้

No.๖ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๗.๙.๔/๓๘)

No.๑๐ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๗.๙.๑/๔๔)

No.๑๑ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๙.๑.๗.๑๐๐๐๐๐๐๐๓๓๙๗.๕๓)

- ทำความสะอาดเครื่องและตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง เช่น ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ ระบบแมคคานิค พร้อมทำสรุปรายงานการตรวจเช็ค
- เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์ จารบี

๔.๒.๒.๒ เครื่องกลึง จำนวน ๗ เครื่อง มีรายละเอียดการปรับปรุงดังนี้

No.๑๒ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๙.๑.๗.๑๐๐๐๐๐๐๐๓๓๙๘.๕๓)

No.๑๓ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๙.๑.๗.๑๐๐๐๐๐๐๐๓๓๙๙.๕๓)

No.๑๔ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๙.๑.๗.๑๐๐๐๐๐๐๐๓๔๐๐.๕๓)

No.๑๕ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๙.๑.๗.๑๐๐๐๐๐๐๐๓๔๐๑.๕๓)

- ทำความสะอาดเครื่องและตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง เช่น ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ ระบบแมคคานิค พร้อมทำสรุปรายงานการตรวจเช็ค
- เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์ จารบี

No.๑๖ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๙.๑.๗.๑๐๐๐๐๐๐๐๓๔๐๒.๕๓)

No.๑๗ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๙.๑.๗.๑๐๐๐๐๐๐๐๓๔๐๓.๕๓)

No.๑๘ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๙.๑.๗.๑๐๐๐๐๐๐๐๓๔๐๔.๕๓)

- ทำความสะอาดเครื่องและตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง เช่น ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ ระบบแมคคานิค พร้อมทำสรุปรายงานการตรวจเช็ค
- ซ่อมระบบไฟฟ้าและมอเตอร์ให้สามารถใช้งานได้
- ซ่อมระบบแมคคานิคให้สามารถใช้งานได้
- เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์ จารบี
- มีการทดสอบการทำงานของเครื่องหลังจากดำเนินการปรับปรุงแก้ไข

๔.๒.๒.๓ เครื่องกลึง จำนวน ๖ เครื่อง มีรายละเอียดการปรับปรุงดังนี้

No.๑ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๕๐/๔๘)

No.๒ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๕๑/๔๘)

No.๔ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๗.๙.๗/๓๘)

No.๕ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๗.๙.๑/๓๘)

No.๗ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๗.๙.๕/๓๘)

No.๘ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๗.๙.๖/๓๘)

- ทำความสะอาดเครื่องและตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง เช่น ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ ระบบแมคคานิค พร้อมทำสรุปรายงานการตรวจเช็ค
- เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์ จารบี

๔.๒.๒.๔ เครื่องกลึง จำนวน ๒ เครื่อง No.๓ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๕๒/๔๘) และ No.๙ (หมายเลขครุภัณฑ์ ๕๓/๔๘) มีรายละเอียดการปรับปรุงดังนี้

- ทำความสะอาดเครื่องและตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง เช่น ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ ระบบแมคคานิค พร้อมทำสรุปรายงานการตรวจเช็ค
- เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์ จารบี

๔.๒.๒.๕ เครื่อง Milling ENB-MLM-๐๑๑ หมายเลขครุภัณฑ์ ๗.๔๔.๑/๓๘ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดการปรับปรุงดังนี้

- ทำความสะอาดเครื่องและตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง เช่น ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ ระบบแมคคานิค พร้อมทำสรุปรายงานการตรวจเช็ค
- เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์ จารบี

๔.๒.๒.๖ เครื่อง Milling ENB-DLM-๐๑,๐๒ หมายเลขครุภัณฑ์ ๗.๔๔.๒/๓๘ จำนวน ๒ เครื่อง มีรายละเอียดการปรับปรุงดังนี้

- ทำความสะอาดเครื่องและตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง เช่น ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ ระบบแมคคานิค พร้อมทำสรุปรายงานการตรวจเช็ค
- เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์ จารบี

๔.๒.๒.๗ เครื่องไส ENB-SPM-๐๑ หมายเลขครุภัณฑ์ ๔๙/๔๘ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดการปรับปรุงดังนี้

- ทำความสะอาดเครื่องและตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง เช่น ระบบไฟฟ้า มอเตอร์ ระบบแมคคานิค พร้อมทำสรุปรายงานการตรวจเช็ค
- เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์ จารบี

๔.๒.๒.๘ ซื้อหัวจับดอกสว่านพร้อมติดตั้ง จำนวน ๓ ชุด ใช้กับสว่านตั้งโต๊ะ

- หมายเลขครุภัณฑ์ ๗.๕๔.๑/๔๓
- หมายเลขครุภัณฑ์ ๗.๕๔.๒/๔๓
- หมายเลขครุภัณฑ์ ๗.๕๔.๓/๔๓

๔.๒.๓ ซ่อมทำครุภัณฑ์การกล จำนวน ๑๔ รายการ พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)

.๔.๒.๓.๑ ซ่อมทำ Multi Pump Test Bench รุ่น SAT MPT-๑๐๒ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๘๐๓๕ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- ล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำ
- ทำการสอบเทียบอุปกรณ์วัดความเร็วรอบ, โหลดเซลล์ และอุปกรณ์วัดอัตราการไหล
- ตรวจสอบการทำงานของมาโนมิเตอร์
- ตรวจสอบการทำงานของ Safety Valve ของปั๊มลูกสูบ หากอุปกรณ์ชำรุดให้เปลี่ยนตัวใหม่
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- มีการสาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๒ ซ่อมทำ Gear Pump and Sliding Vane Pump Test Set รุ่น SAT HP ๑๓๙ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๗๔ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- ทำการเปลี่ยนพร้อมติดตั้งท่อยางน้ำมัน
- ล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำมัน พร้อมเปลี่ยนน้ำมันสำหรับการทดลอง
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- มีการสาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๓ ซ่อมทำ Flow Measurement Test Bench หมายเลขเครื่อง S/N ๑๕๖๖๕ รุ่น SFM-๑๐๑ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๗๓ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งวาล์วพร้อมข้อต่อสวมเร็ว ขนาด ๔ มิลลิเมตร ทั้งระบบ
- ติดตั้งเช็ควาล์วพร้อมสูบลมด้วยมือ สำหรับอ่านความดันต่างๆ ที่มานอมิเตอร์น้ำ
- เปลี่ยนสายยาง PU ขนาด ๔ มิลลิเมตร ทั้งระบบ
- ล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำ
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- มีการสาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๔ ซ่อมทำ Flow Measurement Test Bench หมายเลขเครื่อง S/N ๑๕๖๖๖ รุ่น SFM-๑๐๑ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๗๓ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งวาล์วพร้อมข้อต่อสวมเร็ว ขนาด ๔ มิลลิเมตร ทั้งระบบ
- ติดตั้งเช็ควาล์วพร้อมเครื่องสูบลมด้วยไฟฟ้า สำหรับอ่านความดันต่างๆ ที่มานอมิเตอร์
- เปลี่ยนสายยาง PU ขนาด ๔ มิลลิเมตร ทั้งระบบ
- ล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำ
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- มีการสาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๕ ซ่อมทำ Pressure Measurement Unit หมายเลขเครื่อง S/N ๑๕๖๖๓ รุ่น SPM-๑๐๐ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๗๓ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งชุดวาล์ววัดความดันพร้อมข้อต่อสวมเร็ว ทั้งระบบ
- เปลี่ยนพร้อมสายยาง PU ขนาด ๔ มิลลิเมตร และขนาด ๘ มิลลิเมตร ทั้งระบบ
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้ง differential pressure gauge (๖๐ kPa) แทนการใช้มานอมิเตอร์ปรอท
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้ง pressure gauge สำหรับอุปกรณ์วัดความดันด้วยน้ำหนัก โดยสามารถอ่านช่วงวัดได้ทั้งแบบในช่วง ๐-๓ kg/cm^{2} และ ในช่วง ๐-๓๐ N/cm^{2}
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งชุดสายยาง พร้อมวาล์ว และข้อต่อสวมเร็ว ขนาด ๘ มิลลิเมตร สำหรับอุปกรณ์วัดความดันด้วยน้ำหนัก
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- มีการสาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๖ ซ่อมทำ Pressure Measurement Unit หมายเลขเครื่อง S/N ๑๕๖๖๔ รุ่น SPM-๑๐๐ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๗๓ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งชุดวาล์ววัดความดันพร้อมข้อต่อสวมเร็ว ทั้งระบบ
- เปลี่ยนพร้อมสายยาง PU ขนาด ๔ มิลลิเมตร และขนาด ๘ มิลลิเมตร ทั้งระบบ
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้ง differential pressure gauge (๖๐ kPa) แทนการใช้มานอมิเตอร์ปรอท
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้ง pressure gauge สำหรับอุปกรณ์วัดความดันด้วยน้ำหนัก โดยสามารถอ่านช่วงวัดได้ทั้งแบบในช่วง ๐-๓ kg/cm^{2} และ ในช่วง ๐-๓๐ N/cm^{2}
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งชุดสายยาง พร้อมวาล์วและข้อต่อสวมเร็ว ขนาด ๘ มิลลิเมตร สำหรับอุปกรณ์วัดความดันด้วยน้ำหนัก
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- สาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๗ ซ่อมทำ Temperature Measurement Unit หมายเลขเครื่อง S/N ๑๕๖๖๑ รุ่น STM-๑๐๔ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๗๖ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- ติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิแบบ Bimetallic Thermometer
- ติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิแบบ Thermometer Type K
- ติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิแบบ RTD

- ติดตั้งปืนเป่าลมร้อน
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิแบบ Thermistor (NTC)
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งแจ๊คสำหรับเสียบอุปกรณ์วัด
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งหม้อต้มน้ำ
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้ง power switch
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- มีการสาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๘ ซ่อมทำ Subsonic Wind Tunnel, Downstream Fan หมายเลขเครื่อง S/N รุ่น SAT-MP๓๑๕D หมายเลข ครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๗๕ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งสายยาง PU ขนาด ๔ มิลลิเมตร ทั้งระบบ
- ติดตั้งอุปกรณ์ฉีดควัน สำหรับดูเส้นการไหลผ่าน Model ทดลอง
- สอบเทียบอุปกรณ์วัด แรงยก (Lift) และแรงต้าน (Drag)
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- มีการสาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๙ ซ่อมทำ Water Hammer Test Set หมายเลขเครื่อง S/N รุ่น SAT-HF๑๖๐ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๗๓ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งวาล์วสำหรับควบคุมการไหล แบบฉับพลันของชุด Water hammer test set
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งสายยางสำหรับอ่านระดับน้ำจากถังวัดปริมาตร ของโต๊ะจ่ายน้ำ
- ล้างทำความสะอาดโต๊ะจ่ายน้ำ
- เพิ่มอุปกรณ์ทดลองการไหลผ่านร่องบาก แบบ ๓๐° V notch, ๙๐° V notch, Rectangular โดยใช้ร่วมกับโต๊ะจ่ายน้ำ
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- มีการสาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๑๐ ซ่อมทำ Viscometer Bath รุ่น ๓๙๐ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๗๗ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- เพิ่ม vacuum pump สำหรับ ดูดน้ำมันจากหลอดแก้วทดลอง
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- สาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๑๑ ซ่อมทำ Fatigue Testing Machine รุ่น SAT - TM๒๑๑ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๗๙ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งลูกปืนในส่วนของ Loading Bar
- สอบเทียบเครื่องมือวัดความเร็วรอบ และโหลดเซลล์
- มีชิ้นงานสำหรับทดสอบทำจากวัสดุ Mild steel จำนวน ๓๐ ชิ้น
- มีชิ้นงานสำหรับทดสอบทำจากวัสดุ Brass จำนวน ๓๐ ชิ้น
- มีชิ้นงานสำหรับทดสอบทำจากวัสดุ Aluminum จำนวน ๓๐ ชิ้น
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)

- มีการสาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๑๒ ซ่อมทำ Universal Testing Machine รุ่น SAT - MT๒๑๐๐i หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๘๐ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- ทำการซ่อมปรับปรุงแก้ไขให้เครื่องสามารถทำงานได้พร้อมระบบประมวลผลและมีชิ้นงานตัวอย่างสำหรับทดสอบ จำนวน ๓๐ ชิ้น
- ทำการสอบเทียบชุด Load Cell
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- มีการสาธิตการใช้งาน

๔.๒.๓.๑๓ ซ่อมทำ Boiler Test Set รุ่น SAT - TH๑๓๖ หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๘๐๓ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- ทำความสะอาดระบบกรองน้ำ
- เปลี่ยนกรองน้ำมันเชื้อเพลิง
- ซ่อมทำชุด Burner จำนวน ๑ ชุด
- ตรวจเช็ค Check valve สำหรับน้ำเข้า Boiler หากอุปกรณ์ชำรุดให้เปลี่ยนตัวใหม่
- ตรวจเช็คมาตรวัดน้ำเข้า Boiler หากอุปกรณ์ชำรุดให้เปลี่ยนตัวใหม่
- ตรวจเช็คมาตรวัดอัตราการไหลน้ำมัน หากอุปกรณ์ชำรุดให้เปลี่ยนตัวใหม่
- เปลี่ยนพร้อมติดตั้งเกจวัดความดัน (Pressure gauge) ๑๖ kg/cm๒
- ตรวจเช็คอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ และอุปกรณ์วัดความเร็วรอบ และสอบเทียบในกรณีที่อุปกรณ์ยังใช้งานได้
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- ทำการตรวจสอบและทดสอบระบบ

๔.๒.๓.๑๔ ซ่อมทำ Automotive Engine Test Bed รุ่น SAT - MT๕๐๕H หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๗๘๘ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- ตรวจเช็คชุดเซอร์โวมอเตอร์ ที่ใช้ในการควบคุมรอบเครื่องยนต์ หากอุปกรณ์ชำรุดให้เปลี่ยนตัวใหม่
- ตรวจเช็คอุปกรณ์วัดความเร็วรอบ, โหลดเซลล์, อุณหภูมิ, อัตราการไหลของเชื้อเพลิง และ Differential pressure และสอบเทียบในกรณีที่อุปกรณ์ยังใช้งานได้ หากชำรุดให้เปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่
- ติดตั้งปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ จำนวน ๑ ชุด
- มีคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)
- มีการสาธิตการใช้งาน

๔.๒.๔ ซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดชุด Process Control Plant Model หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๘๐๓๕.๕๘ จำนวน ๒ ชุด (Overhaul ระบบ Process Control Plant Model) พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet) โดยมีรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๔.๑ งานตรวจสอบสภาพระบบเดิม (Inspection Work)

- ตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดตู้ควบคุม สายไฟ อุปกรณ์ควบคุม และเครื่องมือวัดทั้งหมด

- ตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดระบบ Flow, Level, Pressure และระบบวาล์ว
- ตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดระบบท่อ ถังน้ำ และปั๊มน้ำ
- บันทึกสภาพก่อนเริ่มงาน (Before Record)

๔.๒.๔.๒ งานปรับปรุงระบบเดิม (System Overhaul Work) ทำการฟื้นฟูระบบเดิมทั้งหมดให้สามารถกลับมาใช้งานได้อย่างปลอดภัยและเชื่อถือได้ ประกอบด้วย

๔.๒.๔.๓ ระบบเครื่องมือวัด

- ทำความสะอาดและตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุด Turbine Flowmeter
- ตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุด Magnetic Flowmeter (Sea metrics) และทดสอบสัญญาณ ๔–๒๐ mA
- ตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุด Ultrasonic Level Transmitter
- ตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุด Pressure Gauge

๔.๒.๔.๔ ระบบวาล์ว

- ตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุด Electric Actuator Valve และปรับ Stroke
- ทำความสะอาดและซ่อม Globe Valve / Ball Valve
- ตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดและทดสอบ Solenoid Valve (SV๑)
- Lubricate และปรับปรุงกลไกวาล์วทั้งหมด

๔.๒.๔.๕ ระบบตู้ควบคุม

- ตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุด Relay OMRON
- ตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดระบบจ่ายไฟ ๒๔ VDC
- ตรวจสอบซ่อมทำพร้อมเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุด พร้อมทดสอบสื่อสาร RS๔๘๕ และสัญญาณ ๔–๒๐ mA

๔.๒.๔.๖ ติดตั้งชุดแผงสั่งการแบบสัมผัสและแสดงผล PID ในระบบควบคุมอัตราการไหลของของเหลว

- ส่วนประมวลผลและแสดงผล โดยมีแผงสั่งการแบบสัมผัสสำหรับป้อนข้อมูล แสดงผลสถานะ และปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ PID โดยเฉพาะ
- การควบคุมอัตราการไหล โดยสามารถประมวลผลและส่งสัญญาณควบคุมอัตราการไหลของของเหลว เพื่อรักษาสมดุล และเสถียรภาพของระบบควบคุมให้อยู่ในสภาวะสมดุลตามค่าเป้าหมาย (Set Point) ที่กำหนด
- การสั่งการอุปกรณ์ขับคุม โดยสามารถส่งสัญญาณสั่งการเปิด-ปิด หรือปรับสัดส่วนการเปิดของวาล์วควบคุมได้ตามอัตราส่วน และเงื่อนไขที่ตั้งค่าไว้ในระบบ
- ความปลอดภัยและขอบเขตการใช้งาน โดยเป็นอุปกรณ์ระบบควบคุมฝังตัวเฉพาะทาง ไม่สามารถนำไปติดตั้งหรือใช้งานในอุปกรณ์อเนกประสงค์ทั่วไปได้

๔.๒.๔.๗ เปลี่ยนอินเวอร์เตอร์ควบคุมปั๊มน้ำ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- แรงดันอินพุต : ๑ Phase ๒๒๐ VAC (ช่วง ๒๐๐–๒๓๐ VAC)

- กำลังขับ (HP) : ๑ HP
- กระแส (CT Rating) : ๔.๘ A
- ความถี่ขาออกสูงสุด : ๐–๖๐๐ Hz
- Carrier Frequency: ๒–๑๕ kHz
- ฟังก์ชันในตัว
    - Built-in Brake Chopper
    - Built-in EMC Filter
    - Built-in RS-๔๘๕ Modbus RTU
    - PID Control
- หน้าควบคุม Built-in Keypad
- เหมาะสำหรับควบคุม Water Pump ในระบบทดลอง
- ติดตั้งพร้อม Wiring ใหม่ และตั้งค่า Parameter ใหม่ทั้งหมด

๔.๒.๔.๘ ระบบสั่งการควบคุมเฉพาะทาง

ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบสั่งการควบคุมเฉพาะทางใหม่ทั้งหมดสำหรับควบคุมและเฝ้าดูสถานะของ Process Control Plant Model โดยระบบต้องสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับอุปกรณ์จริงทุกชนิดได้อย่างเสถียร ปลอดภัย และถูกต้องตามหลักวิศวกรรม โดยมีฟังก์ชันการทำงานหลัก (Main Functions) ดังนี้

- การแสดงค่ากระบวนการแบบ Real-time (Real-time Monitoring) ต้องสามารถแสดงค่ากระบวนการแบบทันที ครอบคลุมข้อมูลดังนี้
    - อัตราการไหล
    - ระดับน้ำ
    - แรงดัน (Pressure – Pressure Gauge / Transmitter)
    - ตำแหน่งวาล์วควบคุม (Valve Position – ๔–๒๐ mA Feedback)
- การควบคุมอุปกรณ์ในระบบ (Device Control)ระบบสั่งการควบคุมเฉพาะทางต้องสามารถควบคุมอุปกรณ์ทั้งหมดจากหน้าจอ ได้แก่
    - ควบคุมปั๊มน้ำผ่านอินเวอร์เตอร์ (Start / Stop / Frequency)
    - ควบคุม Control Valve แบบ Modulating (๔–๒๐ mA Output)
    - ควบคุม Solenoid Valve
    - แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ทุกตัว
- โหมดการควบคุม (Control Modes) ต้องมีโหมดควบคุมอย่างน้อย ๒ โหมด ได้แก่
    - โหมด Manual: ผู้ใช้ควบคุมอุปกรณ์ได้โดยตรง
    - โหมด Auto: ควบคุมตามค่า Setpoint เช่น Flow Control, Level Control, Valve Position Control
- การตั้งค่า PID (PID Parameter Setup) ระบบต้องสามารถ
    - ปรับค่า Kp, Ki, Kd ได้จากหน้าจอ
    - แสดงผลการทำงานของ PID แบบ Real-time
    - รองรับการใช้งานร่วมกับวาล์วและปั๊มผ่านอินเวอร์เตอร์

- หน้าแสดงกราฟข้อมูล (Trend Graph Display) ระบบสั่งการควบคุมเฉพาะทาง ต้องแสดงกราฟข้อมูลแบบ Real-time และย้อนหลัง ได้แก่
    - Flow Trend
    - Level Trend
    - Valve Position Trend
    - Pump Frequency / Pressure Trend
    - ปรับช่วงเวลา (Time Range) และขยายกราฟได้
- ระบบแจ้งเตือนและเหตุการณ์ผิดปกติ (Alarm & Event Monitoring) ต้องประกอบด้วย
    - Alarm Status แสดงเหตุการณ์ผิดปกติแบบ Real-time
    - Event Log พร้อมเวลา (Timestamp)
    - ตัวอย่างเหตุการณ์ที่ต้องแจ้ง
        - High/Low Level
        - Over Flow
        - Valve Fault
        - Pump/Inverter Fault
- ระบบบันทึกข้อมูล (Data Logging System) ต้องสามารถบันทึกข้อมูลกระบวนการดังต่อไปนี้
    - ข้อมูล Flow, Level, Pressure, Valve Position
    - สถานะการทำงานของปั๊มและวาล์ว
    - เหตุการณ์ Alarm
    - บันทึกเป็นไฟล์ เช่น CSV หรือ Excel
    - สามารถนำข้อมูลกลับมาอ่านหรือวิเคราะห์ได้
- การรองรับสัญญาณและการสื่อสาร (Signal & Communication Support) ระบบต้องรองรับสัญญาณดังนี้
    - Analog Input ๔–๒๐ mA : Flow, Level, Pressure
    - Analog Output ๔–๒๐ mA : ควบคุม Control Valve
    - RS๔๘๕ Modbus RTU : Expert I/O Modules และอินเวอร์เตอร์ Delta ME๓๐๐
- การแสดงสถานะระบบ (System Status Display) ต้องแสดงผลการทำงานของระบบอย่างชัดเจน ได้แก่
    - Run
    - Stop
    - Ready

- Fault
- Communication Status

๔.๒.๕ ซ่อมทำชุด Automatic Voltage Regulator (AVR) Training Set – Generator System หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๘๑๑ จำนวน ๑ ชุด พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet) โดยมีรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๕.๑ ระบบตรวจวัดอุณหภูมิ (Temperature Monitoring System)

๔.๒.๕.๑.๑ ติดตั้งเซนเซอร์วัดอุณหภูมิหม้อน้ำ (Radiator Temperature Sensor – PT๑๐๐) เปลี่ยนและติดตั้งชุดวัดอุณหภูมิหม้อน้ำแบบ PT๑๐๐ พร้อมหน้าจอแสดงผลตามคุณลักษณะดังต่อไปนี้ คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์

- รองรับสัญญาณอินพุต RTD PT๑๐๐ ช่วงอุณหภูมิ –๒๐๐ ถึง +๘๕๐°C
- ใช้แหล่งจ่ายไฟ DC ๘–๒๔V (รองรับ ๑๒VDC, ๒๔V)
- ความแม่นยำการวัด ๐.๕% F.S.
- มีวงจร Cold Junction Compensation ภายในตัวเครื่อง
- หน้าจอแสดงผล LED สีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๕๖ นิ้ว
- ช่วงอุณหภูมิการทำงาน –๑๐°C ถึง +๕๐°C
- ความชื้นที่รองรับ ๘๕% RH แบบไม่กลั่นตัว

โดยต้องติดตั้งอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- ติดตั้งหัววัดอุณหภูมิ PT๑๐๐ ในตำแหน่งหม้อน้ำ
- เดินสายสัญญาณ PT๑๐๐ เข้าตู้ควบคุมตามมาตรฐาน
- เชื่อมต่อกับ Digital Temperature Indicator ตามคุณลักษณะเฉพาะด้านบน
- ทดสอบค่าที่วัดได้ให้ถูกต้อง เสถียร และไม่เกิดสัญญาณรบกวน

๔.๒.๕.๑.๒ ติดตั้งเซนเซอร์วัดอุณหภูมิเครื่องยนต์ (Engine Block Temperature Sensor) งานประกอบด้วย

- ติดตั้งเซนเซอร์ชนิดรองรับอุณหภูมิสูง
- เดินสายสัญญาณเข้าหน้าจอแสดงผลบริเวณตู้เครื่องมือ
- ทดสอบค่าที่แสดงผลให้ตรงกับสภาพจริง

๔.๒.๕.๒ ระบบวัดแรงดันแบตเตอรี่ (Battery Voltage Meter Installation) งานประกอบด้วย

- ติดตั้ง Digital Volt Meter สำหรับวัดแรงดันแบตเตอรี่
- รองรับการใช้งานกับระบบ ๑๒V ตามรุ่นของเครื่องกำเนิด
- เดินสายในจุดวัดแรงดัน (Battery Terminal)
- ตรวจสอบผลการแสดงค่าดิจิตอลให้ตรงตามแรงดันจริงของระบบ

๔.๒.๕.๓ ระบบวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์ (Engine Tachometer System) ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งชุดวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์ตามคุณลักษณะดังต่อไปนี้ คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์

- หน้าจอแสดงผล LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๕๖ นิ้ว แบบ ๔ หลัก แสดงค่า RPM สีเขียว
- เซนเซอร์ Switch แบบ NPN

- รองรับการวัดความเร็วรอบในช่วง ๑๐–๙๙๙๙ RPM
- ความแม่นยำการวัด ±๐.๑% อ่านค่าความคลาดเคลื่อน ±๑ digit
- อัตรารีเฟรชหน้าจอ มากกว่า ๓ ครั้งต่อวินาที
- ใช้แหล่งจ่ายไฟ ๘–๒๔VDC

โดยต้องติดตั้งอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- ติดตั้งตัว Tachometer ที่ตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนขณะใช้งาน
- ติดตั้ง Proximity Sensor ตรวจจับรอบเครื่องยนต์
- เดินสายสัญญาณเข้าตู้แสดงผล
- ทดสอบการทำงานจริง ตรวจสอบค่าการแสดงผลให้ตรงตามรอบจริง

๔.๒.๖ ตรวจสอบซ่อมทำและเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดชุดทดลองหม้อแปลงไฟฟ้า หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๘๐๕ พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)

- สามารถทดลองอัตราส่วนแรงดัน การต่อวงจร การวัดค่าขณะไม่มีโหลดและมีโหลดและการคำนวณค่าพื้นฐานของหม้อแปลงได้
- ขั้วต่อและจุดวัดต้องมีสัญลักษณ์หรือป้ายกำกับชัดเจน เหมาะกับการใช้งานซ้ำในห้องปฏิบัติการ
- มีฟิวส์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ หรืออุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสมกับพิกัดและลักษณะการใช้งาน
- โครงสร้างต้องแข็งแรง เก็บรักษาและบำรุงรักษาได้สะดวก
- มีอุปกรณ์ดังต่อไปนี้
    - หม้อแปลงไฟฟ้า ๑ เฟส ขนาดโดยประมาณ ๑.๕ kVA แรงดันด้านปฐมภูมิ/ทุติยภูมิประมาณ ๒๒๐/๑๑๐ V หรือเทียบเท่า ใช้ตัวนำทองแดงและมีขั้วต่อสำหรับการทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ตัว
    - โวลต์มิเตอร์ ช่วงวัดครอบคลุมประมาณ ๐–๒๐๐ V หรือเหมาะสมกับวงจรทดลอง จำนวน ๑ ตัว
    - แอมมิเตอร์ ช่วงวัดครอบคลุมประมาณ ๐–๑ A หรือเหมาะสมกับวงจรทดลอง จำนวน ๑ ตัว
    - โหลดความต้านทาน ๑ เฟส กำลังประมาณ ๔๐๐ W ค่าความต้านทานประมาณ ๗๐ Ω หรือเทียบเท่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๕ ตัว
    - เครื่องวัดความถี่ ช่วงวัดครอบคลุมประมาณ ๐–๕๐ Hz หรือเหมาะสม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
    - วัตต์มิเตอร์สำหรับวงจร ๑ เฟส พิกัดเหมาะกับการทดลองระดับประมาณ ๔๐๐ W จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
    - วัตต์มิเตอร์สำหรับวงจร ๓ เฟส พิกัดเหมาะกับการทดลองระดับประมาณ ๔๐๐ W จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
    - สายทดลอง ขั้วต่อ อุปกรณ์ป้องกัน และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๗ ตรวจสอบซ่อมทำและเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดรายการ Servo Drive Control Lab หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐๐๐๐๐๐๑๑๘๐๙ พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานและใบงาน (Lab sheet)

๔.๒.๗.๑ เปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดโครงชุดฝึกเดิม

เปลี่ยนโครงอะลูมิเนียม แกนเคลื่อนที่ รางสไลด์ บอลสกรูหรือลีดสกรู สายพาน คัปปลิง แบริ่ง และชุดส่งกำลังที่ติดตั้งอยู่เดิม พร้อมปรับแนวแกน ขันยึด หล่อลื่น และเปลี่ยนชิ้นส่วนที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพ ตรวจสอบสายกำลัง สายสัญญาณ ขั้วต่อ เทอร์มินอล ระบบกราวด์ และอุปกรณ์เดิมที่เกี่ยวข้อง ให้มีสภาพเรียบร้อยและปลอดภัย โดยชุดฝึกต้องสามารถเคลื่อนที่ได้ไม่น้อยกว่า ๓ แกน หรือครบตามจำนวนแกนเดิม รายละเอียด และรายการชิ้นส่วนที่ต้องเปลี่ยนให้กำหนดภายหลังการสำรวจสภาพหน้างาน และได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานก่อนดำเนินการ

๔.๒.๗.๒ ชุดเซอร์โวมอเตอร์พร้อมไดรฟ์

เปลี่ยนชุดเซอร์โวมอเตอร์กระแสสลับพร้อมเซอร์โวไดรฟ์ กำลังพิกัดไม่น้อยกว่า ๕๐ W ต่อแกน หรือมีพิกัดเหมาะสมกับภาระและกลไกเดิม ใช้แหล่งจ่ายไฟ ๒๒๐ VAC ๑ เฟส หรือ ๒๔Vdc หรือเทียบเท่ามอเตอร์ต้องมี Encoder สำหรับตรวจจับตำแหน่งและความเร็ว รองรับการควบคุมตำแหน่ง ความเร็ว และแรงบิด สามารถรับคำสั่งแบบ Pulse/Direction, CW/CCW หรือระบบสื่อสารมาตรฐานที่เทียบเท่าระบบป้องกันอย่างน้อย ได้แก่ กระแสเกิน แรงดันผิดปกติ อุณหภูมิสูง โหลดเกิน และสัญญาณ Encoder ผิดปกติต้องจัดเตรียมสายมอเตอร์ สาย Encoder คอนเน็กเตอร์ ชุดยึด คัปปลิง และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นครบถ้วน โดยกำลังและแรงบิดจริงให้ยืนยันหลังการสำรวจกลไกเดิม

๔.๒.๗.๓ ชุดสเต็ปปิ้งมอเตอร์พร้อมไดรฟ์

เปลี่ยนสเต็ปปิ้งมอเตอร์ชนิด ๒ เฟส ขนาดประมาณ NEMA ๒๓ หรือใหญ่กว่า มีแรงบิดยึดไม่น้อยกว่า ๒ N·m หรือเหมาะสมกับกลไกเดิม ไดรฟ์ต้องเป็นแบบ Microstep รองรับกระแสไม่น้อยกว่า ๒ A ต่อเฟส ใช้แหล่งจ่ายไฟประมาณ ๒๔–๔๘ VDC หรือเหมาะสมกับมอเตอร์ สามารถตั้งค่ากระแสและความละเอียด Microstep ได้ รองรับคำสั่งควบคุมแบบ Pulse/Direction, CW/CCW หรือเทียบเท่า พร้อมระบบ Enable และสัญญาณแจ้งเตือนกรณีมีความผิดปกติ ถ้าอุปกรณ์รุ่นที่เสนอรองรับ ต้องจัดเตรียมสาย คอนเน็กเตอร์ ชุดยึด คัปปลิง และอุปกรณ์เชื่อมต่อกับชุดกลไกเดิมให้ครบถ้วน

๔.๒.๗.๔ ชุดควบคุมและส่วนเชื่อมต่อ

เปลี่ยนชุดควบคุม ซึ่งใช้ PLC, Motion Controller หรือไมโครคอนโทรลเลอร์ตามความเหมาะสม โดยต้องสามารถควบคุมได้ไม่น้อยกว่า ๓ แกน หรือครบตามจำนวนแกนเดิมของชุดฝึกชุดควบคุมต้องรองรับสัญญาณที่จำเป็น เช่น Pulse/Direction, Servo Enable, Alarm Reset, Home, Limit และ Emergency Stop รวมถึงมี Digital Input และ Digital Output เพียงพอกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งต้องมีช่องทางเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์อย่างน้อยหนึ่งรูปแบบ เช่น USB, Ethernet หรือ RS๔๘๕ และสามารถแก้ไข ตรวจสอบสถานะ ตั้งค่าพารามิเตอร์ และสำรองข้อมูลได้อุปกรณ์ควบคุมไม่จำกัดยี่ห้อและรุ่น แต่ต้องสามารถทำงานร่วมกับ Servo Drive, Stepper Drive และอุปกรณ์เดิมได้อย่างสมบูรณ์

๔.๒.๗.๕ ระบบจ่ายไฟและอุปกรณ์ความปลอดภัย

เปลี่ยนและติดตั้งแหล่งจ่ายไฟให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ทั้งหมด เช่น แหล่งจ่าย ๒๒๐ VAC, ๒๔ VDC และแหล่งจ่ายอื่นตามพิกัดของมอเตอร์ ไดรฟ์ เซนเซอร์ และชุดควบคุม ต้องมีเมนสวิตช์ เซอร์กิตเบรกเกอร์หรือฟิวส์ คอนแทคเตอร์ เทอร์มินอล ระบบกราวด์ และอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้าที่เหมาะสมติดตั้งปุ่ม

หยุดฉุกเฉินแบบกดล็อก โดยเมื่อกดแล้วต้องสามารถตัดคำสั่งหรือกำลังขับมอเตอร์ให้หยุดในลักษณะที่ปลอดภัย ติดตั้ง Home Sensor และ Limit Sensor ให้ครบทุกแกน เพื่อกำหนดตำแหน่งอ้างอิงและป้องกันการเคลื่อนที่เกินระยะ พร้อมจัดให้มีสายสัญญาณแบบมีชีลด์ รางเก็บสาย ป้ายกำกับ และขั้วต่อที่เหมาะสม

๔.๒.๗.๖ ชุดสั่งการและควบคุมเฉพาะทางและตัวอย่างการควบคุม

เปลี่ยนชุดสั่งการและควบคุมเฉพาะทางสำหรับตั้งค่าระบบและสาธิตการทำงาน สามารถสั่ง Start/Stop, Jog, Home ควบคุมตำแหน่ง ความเร็ว ทิศทาง และลำดับการเคลื่อนที่ได้ไม่น้อยกว่า ๓ แกน ต้องสามารถแสดงสถานะ Home, Limit, Servo Enable, Alarm และ Emergency Stop รวมถึงสามารถ Reset Alarm และปรับค่าพารามิเตอร์พื้นฐานได้ จัดทำตัวอย่างการทดลองไม่น้อยกว่า ๕ การทดลอง เช่น

- การควบคุมทิศทางและความเร็วของ Servo Motor
- การควบคุมตำแหน่งของ Servo Motor
- การควบคุม Stepper Motor แบบ Micro step
- การทำ Home และการตรวจจับ Limit Sensor
- การควบคุมลำดับการเคลื่อนที่ร่วมกันหลายแกน

ต้องส่งมอบ Source Code ที่สามารถแก้ไขได้ ไฟล์พารามิเตอร์สำรอง แผนผัง I/O แผนผังการต่อสาย และคู่มือการใช้งาน ระบบสั่งการควบคุมเฉพาะทาง ที่ใช้ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือสามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๕. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ดำเนินการแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวม

๗. วงเงินงบประมาณ

ภายในวงเงินงบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านบาทถ้วน)

๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

กรมเจ้าท่า ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาจ้างหรือข้อตกลง และกรมเจ้าท่า ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวีได้ตรวจรับมอบงานจ้างเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก กรมเจ้าท่า ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ (สิบ) ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของราคาค่าจ้าง

๑๐. กำหนดระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ กรมเจ้าท่า ศูนย์ฝึกพาณิชย์นาวี ได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(นายวชิระ อุบลจินดา)
นายช่างเครื่องกลชำนาญงาน

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายวรวุฒิ วรวัฒนกุล)
นักวิชาการศึกษาชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายจักรพงษ์ ศีลวินัยพร)
นายช่างกลเรือปฏิบัติการ