

## ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

1. ชื่อโครงการ จัดซื้อเครื่องทดสอบความแข็งแบบรีอคเวลล์และบริเนล และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 เครื่อง
2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ
  - 2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
  - 2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
  - 2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
  - 2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
  - 2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
  - 2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
  - 2.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
  - 2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมอุทการเรือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
  - 2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
  - 2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง
  - 2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
    - (1) เป็นกิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับบุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้มีผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้
    - (2) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา กรณีที่ข้อตกลง ฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลง ฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
    - (3) กรณีที่ข้อตกลง ฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
- 2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอกรณีเป็นการส่งเสริมผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) หรือได้รับการรับรองสินค้า Made in Thailand ต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) หรือมีหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) หรือสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (MIT)

๒๐.๑๕

/3. คุณลักษณะเฉพาะ...

3. คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามผนวก ที่แนบ

4. ข้อกำหนดในการเสนอราคา

4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุตราอักษร รุ่น บริษัทผู้ผลิต และประเทศผู้ผลิต ในใบเสนอราคา พร้อมทั้งแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่เสนอขาย ให้ตรงกับความต้องการของทางราชการ

4.2 ราคาที่เสนอเป็นราคารวมอากรทางศุลกากรและภาษีมูลค่าเพิ่ม รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยแยกเสนอราคา ดังนี้

4.2.1 ราคาต่อหน่วย ราคารวมของแต่ละรายการ และราคารวมทุกรายการ

4.2.2 จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่มของราคารวมตามข้อ 4.2.1

4.2.3 ราคารวมทั้งสิ้นของข้อ 4.2.1 และข้อ 4.2.2

4.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาครบทุกรายการทางราชการจะไม่แยกซื้อ โดยพิจารณาจัดซื้อจากผู้ที่ยื่นราคา ซึ่งดำเนินการถูกต้องตามที่ทางราชการกำหนด

4.4 ทางราชการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ หรืออาจยกเลิกโดยไม่พิจารณาจัดหาเลยก็ได้แล้วแต่จะพิจารณา และให้ถือว่าการตัดสินใจของทางราชการเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

5. หลักฐานประกอบการพิจารณา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ

5.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

(ข) บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(3) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(4) สำเนาหนังสือรับรองตราประทับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ หรือสำเนาใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนห้างหุ้นส่วนบริษัท และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ยกเว้นกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา หรือคณะบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคล

(5) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติตามข้อ 2.12 ต้องยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) หรือสำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand

(6) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

5.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจ โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

นส. ๑๖.

(2) แคตตาล็อก และหรือแบบรูป รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของบริษัทผู้ผลิต ที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่เสนอขายที่ตรงกับรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของสิ่งที่ทางราชการต้องการซื้อตามข้อ 3 พร้อมทั้งทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดคุณ ลักษณะเฉพาะของพัสดุดังกล่าวที่ทางราชการต้องการให้ชัดเจน เสนอมาพร้อมกับการเสนอราคาในระบบจัดซื้อจัด จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(3) สำเนาเอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ตามข้อ 2.10

(4) สำเนารับรองว่าโรงงานผู้ผลิต/บริษัทผู้ผลิต ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 (ISO 9001 Certificate) และสำเนารับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่ยื่นข้อเสนอเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการประทับตราเครื่องหมาย CE

(5) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

5.3 หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาที่ถูกต้องครบถ้วน ตามข้อ 5.1 ถึงข้อ 5.2 ทาง ราชการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับไว้พิจารณา ยกเว้นเพื่อประโยชน์ของทางราชการ

**6. การกำหนดยื่นราคา** ราคาที่เสนอขายต้องยื่นราคาอยู่ได้ไม่น้อยกว่า 150 (หนึ่งร้อยห้าสิบ) วัน นับถัดจาก วันเสนอราคา

### **7. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก**

7.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอจะพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะจัดพิมพ์ใบเสนอราคาและเอกสารการเสนอราคาของผู้ยื่นข้อเสนอราคาทุก รายจากระบบประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยจะพิจารณาใช้เกณฑ์ราคาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอราคาต่ำสุด และพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายตามลำดับดังนี้

7.1.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอราย อื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 (สิบ) ทางราชการจะจัดซื้อ/จัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกิน ร้อยละ 10 (สิบ) ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

7.1.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติ บุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่มีถือ สัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 3 (สาม) ทางราชการจะ จัดซื้อ/จัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ดังกล่าว

7.1.3 ภายหลังจากตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกัน คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอและคุณสมบัติด้าน เทคนิคแล้วรวมทั้งทางราชการได้พิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอตามข้อ 7.1.1 – 7.1.2 จึงพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการ จัดซื้อ/จัดจ้างตามลำดับดังนี้

### **7.2 การตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกัน**

ทางราชการจะดำเนินการตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกันจากเอกสารหลักฐานของผู้ยื่นข้อเสนอ ทุกรายหากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของ บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอราคาหรือเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐนั้นในคราวเดียวกัน ทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินใจของ ทางราชการถือเป็นที่สุด

๒๐.๐๖.

### 7.3 การตรวจสอบคุณสมบัติ

ทางราชการจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติเอกสารหลักฐานของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายหากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน และเสนอเอกสารหลักฐานไม่ถูกต้องตรงตามที่ทางราชการกำหนดทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินของทางราชการถือเป็นที่สุด

### 7.4 การพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิค

7.4.1 ทางราชการจะพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่เสนอถูกต้อง และตรงตามความต้องการของทางราชการตามที่กำหนด

7.4.2 ทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่ไม่ตรงตามความต้องการของทางราชการ และจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินของทางราชการถือเป็นที่สุด

### 7.5 การพิจารณาด้านราคา

ทางราชการจะตรวจสอบและพิจารณาเปรียบเทียบข้อเสนอด้านราคาของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายที่ผ่านการพิจารณา ตามข้อ 7.1 7.2 7.3 และ 7.4 ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

7.5.1 จะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาครบถ้วนและเสนอราคารวมต่ำสุด โดยพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคารวมต่ำสุด หากเป็นผู้ประกอบการตามข้อ 7.1.1 -7.1.2 ให้ใช้หลักเกณฑ์ตามหนังสือเวียนคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว 845 ลง 31 ส.ค.64 จึงจะพิจารณาให้เป็นผู้ชนะ

7.5.2 ทางราชการจะเรียกผู้ยื่นข้อเสนอ ตามข้อ 7.5.1 มาต่อรองราคา หากต่อรองแล้วราคาอยู่ในวงเงินที่จัดซื้อ ทางราชการจะคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายดังกล่าวเป็นผู้ชนะ

7.5.3 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอรายที่ราคาต่ำสุดไม่ยอมลดราคา หรือยอมลดราคาจนถึงที่สุดแล้วแต่ราคาลดลงยังสูงกว่าวงเงินที่จะจัดซื้อ คณะกรรมการ ฯ จะเรียกผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายที่ผ่านการพิจารณาตามข้อ 7.1 7.2 7.3 และ 7.4 มาเสนอราคาใหม่พร้อมกันและจะคัดเลือกตามลำดับขั้นตอนดังนี้

7.5.3.1 ทางราชการจะคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคารวมต่ำสุด ที่เสนอราคาอยู่ในวงเงินที่จะจัดซื้อ โดยพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอราคารวมต่ำสุด หากเป็นผู้ประกอบการตามข้อ 7.1.1 -7.1.2 ให้ใช้หลักเกณฑ์ตามหนังสือเวียนคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว 845 ลง 31 ส.ค.64 จึงจะพิจารณาให้เป็นผู้ชนะ หากรายใดไม่มายื่นซองให้ถือว่ารายนั้นยื่นราคาตามที่เสนอไว้เดิม

7.5.3.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอรายที่ราคาต่ำสุดเสนอราคาสูงกว่าวงเงินที่จะจัดซื้อหากพิจารณาแล้วเป็นราคาที่เหมาะสมและทางราชการมีงบประมาณสนับสนุนเพิ่มเติมจะคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายดังกล่าวเป็นผู้ชนะ

7.6 เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาตัดสินคัดเลือก คณะกรรมการ ฯ มีสิทธิ์ให้ผู้ยื่นข้อเสนอสื่อแจ้งข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวกับผู้ยื่นข้อเสนอได้ โดยทางราชการสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

7.7 ทางราชการสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการพ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

7.7.1 ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

7.7.2 ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล (บุคคลธรรมดา) หรือลงลายมือชื่อผู้ยื่นข้อเสนออย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมด ในใบเสนอราคา

7.7.3 เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

7.7.4 ราคาที่เสนอมีการขูดลบ ตก เต็ม แก้ไข เปลี่ยนแปลง โดยผู้ยื่นข้อเสนอมิได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้

๒๐๕.

/8. กำหนดส่งมอบ...

## 8. กำหนดส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบเครื่องทดสอบความแข็งแรงแบบรีคเวลด์และบริเนล และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 เครื่อง ณ อาคารกองควบคุมคุณภาพ กองควบคุมคุณภาพ กรมพัฒนาการช่าง กรมอุตสาหกรรเรือ ตำบลสัตหีบ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ภายใน 180 (หนึ่งร้อยแปดสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขายกับทางราชการ

## 9. ข้อกำหนดในการส่งมอบ

9.1 ผู้ขายต้องส่งมอบเครื่องทดสอบความแข็งแรงแบบรีคเวลด์และบริเนล และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียด เงื่อนไข ข้อกำหนด และคุณลักษณะเฉพาะตามที่ทางราชการกำหนด

9.2 ในกรณีเป็นพัสดุที่ผู้ขายนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้ขายต้องนำเอกสารใบนำเข้าสินค้า (Import Entry) และใบกำกับสินค้า (Invoice) ที่มีรายละเอียด/ข้อมูลครบถ้วน แสดงราคาปรากฏ และได้รับการรับรองสำเนาถูกต้องจากหน่วยงานของทางราชการที่รับผิดชอบ มาแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และมอบสำเนาเอกสารดังกล่าวให้กับทางราชการไว้เป็นหลักฐานในวันตรวจรับพัสดุนั้นๆ

9.3 ในกรณีที่ราคาขายตามสัญญาซื้อขายที่ทำไว้กับทางราชการ มีมูลค่าสูงกว่าราคาสินค้าตามใบกำกับสินค้า (Invoice) ในข้อ 9.2 เกินกว่าร้อยละ 72.27 ผู้ขายต้องทำหนังสือชี้แจงเหตุผลในการเสนอราคาขายตามสัญญาซื้อขายที่ทำไว้กับทางราชการมาเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

9.4 ผู้ขายต้องมีเอกสารฉบับจริงรับรองว่า พักตร์ที่ส่งมอบเป็นของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ ไม่เคยใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพใช้งานได้ทันทีทุกรายการของการจัดซื้อครั้งนี้ จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทสาขาของบริษัทผู้ผลิต (Regional Office) หรือตัวแทนจำหน่าย

9.5 ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารต่างๆ ของเครื่องทดสอบความแข็งแรงแบบรีคเวลด์และบริเนล ฉบับภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ จำนวน 4 ชุด มาพร้อมกับพัสดุที่ส่งมอบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น ดังรายการต่อไปนี้

9.5.1 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา (Instruction Manual for Operating and Maintenance)

9.5.2 หนังสือรายการอะไหล่และอุปกรณ์ (Part Lists)

9.5.3 บันทึกผลการทดสอบทดลอง การสอบเทียบ และหนังสือรับรองการสอบเทียบ ตามข้อ 10.1

9.5.4 หนังสือรับรองมาตรฐานของพัสดุที่ส่งมอบ

9.5.5 เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี)

9.6 ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารต่างๆ ตามข้อ 9.5 ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับแล้ว ให้กองส่งกำลังบำรุง กองบังคับการ กรมอุตสาหกรรเรือ เพื่อส่งมอบให้หน่วยต่างๆ (โดยอ้างถึงสัญญาซื้อขาย) ดังนี้

9.6.1 แผนทดสอบพัสดุ กองควบคุมคุณภาพ กรมพัฒนาการช่าง กรมอุตสาหกรรเรือจำนวน 1 ชุด

9.6.2 กองควบคุมคุณภาพ กรมพัฒนาการช่าง กรมอุตสาหกรรเรือ จำนวน 1 ชุด

9.6.3 กองออกแบบกลจักร กรมแผนการช่าง กรมอุตสาหกรรเรือ จำนวน 1 ชุด

9.6.4 แผนกห้องสมุด กองวิจัยและพัฒนา กรมพัฒนาการช่าง กรมอุตสาหกรรเรือ จำนวน 1 ชุด

## 10. การตรวจรับพัสดุ

10.1 เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบเครื่องทดสอบความแข็งแรงแบบรีคเวลด์และบริเนล และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 เครื่องแล้ว ผู้ขายต้องทดสอบทดลอง และสอบเทียบเครื่องทดสอบความแข็งแรงแบบรีคเวลด์และบริเนล และอุปกรณ์ประกอบ โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาพัสดุที่ใช้ในการทดสอบทดลอง และสอบเทียบให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามที่ทางราชการกำหนด ต่อหน้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พร้อมทั้งส่งมอบ บันทึกผลการทดสอบทดลอง และใบรับรองการสอบเทียบตัวเครื่อง การสอบเทียบห้วงกด การสอบเทียบระบบ กล้องวัดรอยกด จากโรงงานผู้ผลิตหรือจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง ISO 17025 หรือจากหน่วยงานรับรองมาตรฐานแห่งชาติ ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และทางราชการจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบทดลองนั้น

น.จ.อบ

/10.2 กรณีที่มีการทดสอบ...

10.2 กรณีที่มีการทดสอบทดลองพัสดุที่ส่งมอบ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการของทางราชการ ผู้ขายต้องยอมรับผลการทดสอบทดลอง โดยทางราชการอนุญาตให้ผู้ขายใช้พลังงานไฟฟ้า และสาธารณูปโภคของทางราชการ ตลอดจนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ตามความจำเป็น

10.3 ถ้าปรากฏว่าพัสดุที่ผู้ขายส่งมอบไม่ตรงตามข้อกำหนดของเงื่อนไขตามสัญญาซื้อขาย ทางราชการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับของนั้น ในกรณีเช่นนี้ผู้ขายจะต้องรับนำพัสดุที่ถูกต้องมาเปลี่ยนให้โดยเร็ว โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น

## 11. การรับประกัน

11.1 ผู้ขายต้องให้การรับประกันพัสดุตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต แต่ต้องไม่น้อยกว่า 365 (สามร้อยหกสิบห้า) วัน ในกรณีที่การรับประกันพัสดุตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตมากกว่า 365 (สามร้อยหกสิบห้า) วัน ผู้ขายต้องระบุจำนวนเวลาของการรับประกันให้ชัดเจน โดยการรับประกันให้นับถดถอยจากวันที่ทางราชการได้รับมอบพัสดุไว้ใช้ราชการเรียบร้อยแล้วหากเกิดการชำรุด และ/หรือเสียหายระหว่างใช้งานตามปกติภายในระยะเวลาประกัน ผู้ขายต้องมาดำเนินการภายใน 7 (เจ็ด) วัน นับถดถอยจากวันที่ได้รับแจ้งจากทางราชการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้ ในการซ่อมทำหากไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ภายใน 15 (สิบห้า) วัน ผู้ขายต้องนำพัสดุมารับเปลี่ยนที่ทางราชการใช้ทดแทนพัสดุที่ชำรุด และ/หรือเสียหาย จนกว่าจะสามารถดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จ และสามารถใช้งานได้ดังเดิมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น ในกรณีที่ผู้ขายต้องจัดส่งพัสดุใหม่ทดแทนของเก่าที่ชำรุดและ/หรือเสียหายให้แก่ทางราชการ ให้ส่งพัสดุภายใน 180 (หนึ่งร้อยแปดสิบ) วัน นับถดถอยจากวันที่ได้รับแจ้งการชำรุด และ/หรือเสียหายจากทางราชการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น

11.2 ภายในระยะเวลาประกัน เมื่อผู้ขายได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางราชการว่าพัสดุนั้นเกิดการชำรุด และ/หรือเสียหายระหว่างใช้งานตามปกติ และผู้ขายไม่มาดำเนินการภายในระยะเวลาที่ทางราชการกำหนดไว้ตามข้อ 11.1 ทางราชการขอสงวนสิทธิ์ที่จะจ้างบริษัท/ห้าง/ร้าน หรือบุคคลอื่นมาทำการแก้ไข โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

11.3 เมื่อครบกำหนดระยะเวลาประกัน ผู้ขายต้องดำเนินการสอบเทียบเครื่องทดสอบความแข็งแรงแบบรีดอกเวลล์และบริเนล พร้อมส่งมอบใบรับรองการสอบเทียบตามข้อ 10.1 อีกครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ถือเป็น การสิ้นสุดการรับประกัน

## 12. การให้คำแนะนำในการใช้งาน

ผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่มาแนะนำการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องทดสอบความแข็งแรงแบบรีดอกเวลล์และบริเนล และอุปกรณ์ประกอบ ให้กับเจ้าหน้าที่ของทางราชการ เป็นเวลาอย่างน้อย 2 วัน หรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ของทางราชการจะเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น ตามวันและเวลาที่ทางราชการจะนัดหมาย ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องส่งมอบเอกสารที่ลงนามรับรองโดยเจ้าหน้าที่ของทางราชการระดับหัวหน้าแผนกหรือเทียบเท่าขึ้นไป ของหน่วยงานที่ผู้ขายได้ให้คำแนะนำในการใช้งานพัสดุดังกล่าว ว่าได้ดำเนินการให้คำแนะนำในการใช้งานและบำรุงรักษาพัสดุนั้น เรียบร้อยแล้ว

## 13. เงื่อนไขการชำระเงิน

13.1 ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าพัสดุตามข้อ 1 ให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้จัดส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายถึงสถานที่ส่งมอบ หลังจากที่ผู้ขายได้ดำเนินการทดสอบทดลองตามข้อ 10.1 ส่งมอบเอกสารตามข้อ 9.4, 9.5 ส่งเอกสารรับรองการสอบเทียบพัสดุ Calibration Certificate จากหน่วยงานที่ได้มาตรฐานตาม ISO 17025 หรือเทียบเท่า และเอกสารรับรองการให้คำแนะนำในการใช้งานตามข้อ 12 รวมทั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้โดยถูกต้องครบถ้วน และทางราชการได้รับมอบไว้ใช้ราชการเรียบร้อยแล้ว

13.2 การจ่ายเงินตามข้อ 13.1 ผู้ซื้อจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากของผู้ขายโดยตรง ทั้งนี้ ผู้ขายตกลงเป็นผู้รับภาระเงิน หรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอนที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้น

106

#### 14. หลักประกันการรับเงินล่วงหน้า และหลักประกันสัญญา

14.1 ผู้ขายต้องนำหลักประกันสัญญามามอบให้แก่ทางราชการเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ซึ่งเท่ากับร้อยละ 5 (ห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมดโดยให้ใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

14.1.1 เงินสด

14.1.2 เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

14.1.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดโดย อาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้

14.1.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อ บริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของ ธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

14.1.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

14.2 หลักประกันสัญญาตามข้อ 14.1 ผู้ซื้อจะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 (สิบห้า) วัน เมื่อผู้ขายพ้นจาก ข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

#### 15. อัตราค่าปรับ

หากพัสดุและ/หรือการดำเนินการที่ส่งมอบไม่สามารถส่งมอบได้ทันตามกำหนดของทางราชการ ผู้ขาย ต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของราคาสิ่งของและ/หรือการ ดำเนินการที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาซื้อขายที่ได้ทำไว้กับทางราชการ จนถึงวันที่ ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ทางราชการ และดำเนินการจนถูกต้องครบถ้วน

#### 16. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทางราชการสามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็น ผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่าน เกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับทางราชการไว้ชั่วคราว

#### 17. ข้อสงวนสิทธิ์

การจัดซื้อในครั้งนี้จะลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ก็ต่อเมื่อ พระราชบัญญัติงบประมาณ รายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี งบประมาณ พ.ศ.2565 จากสำนักงบประมาณแล้ว กรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่าย เพื่อการ จัดซื้อในครั้ง นี้ กรมอู่ทหารเรือจะยกเลิกการจัดซื้อดังกล่าว

๑๕

## ผนวก

1. ชื่อโครงการ จัดซื้อเครื่องทดสอบความแข็งแบบร็อคเวลล์และบริเนล และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 เครื่อง

### 2. รายละเอียดทั่วไป

2.1 เป็นเครื่องทดสอบความแข็งแบบยูนิเวอร์แซล (Universal Hardness Tester) แบบติดตั้งบนโต๊ะใช้งานในห้องปฏิบัติการ ใช้สำหรับทดสอบความแข็งชิ้นงานโลหะประเภท Ferrous และ Non-ferrous หรือชิ้นงานประเภทอื่นๆ ได้ สามารถทดสอบความแข็งตามมาตรฐาน ISO และ ASTM

2.2 เป็นของใหม่ ไม่เก่าเก็บ และไม่เคยใช้งานมาก่อน

2.3 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในต่างประเทศ

### 3. รายละเอียดทางเทคนิค

3.1 สามารถทดสอบความแข็ง Rockwell (HR) โดยสามารถเลือกใช้น้ำหนักกดขนาด 60, 100, 150 kgf ได้หรือมากกว่า

3.2 สามารถทดสอบความแข็ง Rockwell แบบ Superficial ได้

3.3 สามารถทดสอบความแข็ง Brinell (HB) โดยสามารถเลือกใช้น้ำหนักกดได้ต่ำสุดไม่มากกว่า 10 kgf และ สูงสุดไม่น้อยกว่า 180 kgf ได้

3.4 สามารถทดสอบความแข็ง Vickers (HV) โดยสามารถเลือกใช้น้ำหนักกดได้ต่ำสุดไม่มากกว่า 3 kgf และ สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 kgf ได้

3.5 การรับรองมาตรฐานความเที่ยงตรงจากการวัดของเครื่องทดสอบ ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานเทียบเท่ามาตรฐาน EN-ISO6506 / EN-ISO6507 / EN-ISO6508 / ASTM E10 / ASTM E18 / ASTM E384 หรือดีกว่า

3.6 สามารถแปลงหน่วยทดสอบต่าง ๆ ได้โดยอัตโนมัติ

3.7 มีกล้อง Microscope สำหรับวัดขนาดรอยกดในการทดสอบความแข็ง มีรายละเอียด ดังนี้

3.7.1 มีกำลังขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า 150 เท่า

3.7.2 มีเลนส์ตากล้องขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า 15X

3.7.3 มีเลนส์วัตถุกล้องขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า 10X

3.8 สามารถกำหนดเวลาการทดสอบ Dwell Time ยาวนานสุด ไม่น้อยกว่า 90 sec

3.9 สามารถทดสอบชิ้นงานขนาดความสูง (Maximum Workpiece Height) สูงสุดไม่น้อยกว่า 200 mm และความกว้าง (Throat Depth) สูงสุดไม่น้อยกว่า 150 mm

3.10 หน้าจอควบคุมและแสดงผลเป็นระบบสัมผัส หรือหน้าจอลด LED พร้อมแป้นกด มีโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับใช้ควบคุมเครื่องทดสอบโดยเฉพาะ และสามารถแสดงผลค่าความแข็ง, จำนวนชิ้นงานทดสอบ, หน่วยทดสอบ, น้ำหนักทดสอบ, น้ำหนักกดขั้นต่ำ, เวลาในการให้น้ำหนักทดสอบ, การแปลงหน่วยทดสอบค่าความแข็ง สามารถกำหนดเกณฑ์การวัดค่าความแข็งต่ำสุดและสูงสุดของชิ้นงานก่อนการวัด

3.11 สามารถบันทึกผลการทดสอบผ่านทาง USB หรือ LAN ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

3.12 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220-240V 50Hz

### 4. อุปกรณ์ประกอบ

4.1 หัวกดทดสอบชิ้นงานสำหรับเครื่องวัดความแข็งพร้อมกล้องเก็บ มีรายละเอียดและจำนวนขั้นต่ำ ดังนี้

4.1.1 หัวกดเพชรทรงพีรามิด ขนาดมุมไม่น้อยกว่า 130 องศา สำหรับทดสอบ Vickers จำนวน 1 ชุด

4.1.2 หัวกดเพชรทรงกรวย ขนาดมุมไม่น้อยกว่า 120 องศา สำหรับทดสอบ Rockwell จำนวน 1 ชุด

4.1.3 หัวกดรูปบอลทำด้วยโลหะ Tungsten Carbide มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5, 2.5, 1 mm สำหรับวัดความแข็งแบบ Brinell จำนวนอย่างละ 1 ชุด

4.1.4 หัวกดรูปบอลทำด้วยโลหะ Tungsten Carbide มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/16" 1/8" 1/4" 1/2" สำหรับวัดความแข็งแบบ Rockwell จำนวนอย่างละ 1 ชุด



- 4.2 ชุดเครื่องมือสำหรับเปลี่ยนหัวกด ประจำเครื่องทดสอบ พร้อมกล่องเก็บเครื่องมือ
- 4.3 แท่นวางชิ้นงานแบบ Flat หรือ Plane Anvil ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 mm จำนวน 1 ชุด
- 4.4 แท่นวางชิ้นงานแบบ Central Relief Anvil หรือ Spot Anvil ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 mm จำนวน 1 ชุด
- 4.5 แท่นวางชิ้นงานแบบ V Shaped Anvil หรือ V Anvil ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 mm รองรับชิ้นงานทรงกระบอกเส้นผ่าศูนย์กลางโตสุดไม่น้อยกว่า 60 mm จำนวน 1 ชุด
- 4.6 แท่นวางชิ้นงานแบบ Combined spot V และ Flat Anvil หรือ Small V Anvil จำนวน 1 ชุด
- 4.7 ชิ้นสอบเทียบมาตรฐาน Test Block สำหรับความแข็ง Vickers HV, Rockwell HRB, HRC, HR45N, HR45T, Brinell HBW พร้อมใบรับรองมาตรฐาน (Certificate) พร้อมกล่องเก็บ
- 4.8 เครื่องคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ผลประจำห้องแลป จำนวน 1 ชุด
  - 4.8.1 CPU ไม่ต่ำกว่า Intel 10<sup>th</sup> GEN Core i7 ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.0 GHz
  - 4.8.2 RAM ไม่ต่ำกว่า DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 16GB ชนิด 1x16GB
  - 4.8.3 Graphic ไม่ต่ำกว่า Nvidia Quadro ซึ่งมี Memory ไม่ต่ำกว่า 2GB ชนิด GDDR5 หรือสูงกว่า
  - 4.8.4 SSD Storage แบบ PCIe NVMe ขนาดไม่น้อยกว่า 500GB
  - 4.8.5 HDD Storage 7200rpm SATA ขนาดไม่น้อยกว่า 2TB
  - 4.8.6 จอภาพ IPS ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD (1080P)
  - 4.8.7 พร้อมติดตั้ง Windows 10 ถูกลิขสิทธิ์หรือสูงกว่า และ MS Office ถูกลิขสิทธิ์
  - 4.8.8 พร้อมติดตั้ง Software เชื่อมต่อกับเครื่องทดสอบความแข็งตามข้อ 3
- 4.9 เครื่องสำรองไฟฟ้า UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 1000VA และสำรองไฟฟ้าให้เครื่องทดสอบฯ และคอมพิวเตอร์ ได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที จำนวน 1 เครื่อง
- 4.10 ตู้ล็อกเกอร์สำหรับเก็บอุปกรณ์ใช้งาน มีฝาเปิด-ปิด ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ช่อง จำนวน 1 ตู้
- 4.11 ชั้นวางของห้องแลป จำนวน 1 ชุด
- 4.12 โต๊ะปฏิบัติการชนิดมั่นคงแข็งแรงสำหรับวางเครื่องทดสอบ พร้อมเก้าอี้ห้องแลป จำนวน 1 ชุด
- 4.13 โต๊ะปฏิบัติการสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมเก้าอี้ห้องแลป จำนวน 1 ชุด
- 4.14 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง และอุปกรณ์ประกอบของผลิตภัณฑ์อื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

14.0-78