

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ หรือขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)
สำหรับการจัดซื้อ ระบบการวัดรังสีโดยตรงจากภายในร่างกาย จำนวน ๑ ระบบ

๑. หลักการและเหตุผล

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติมีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการ จัดซื้อระบบการวัดรังสีโดยตรงจากภายในร่างกาย จำนวน ๑ ระบบ เพื่อสนับสนุนภารกิจด้านการกำกับดูแลการใช้ ประโยชน์จากนิวเคลียร์และรังสีของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และการยกระดับมาตรฐานห้องปฏิบัติการด้านการ วัดปริมาณรังสีภายในร่างกาย ภายใต้แผนพัฒนาระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๐ สู่การจัดตั้งเป็นห้องปฏิบัติการมาตรฐานอ้างอิง ด้านการวัดปริมาณรังสีบุคคลระดับประเทศ

๒. วัตถุประสงค์

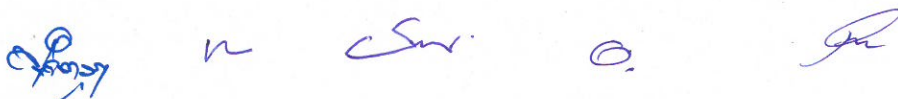
- ๒.๑ เพื่อใช้ตรวจวัดและวิเคราะห์ค่ากัมมันตภาพรังสีในร่างกายของผู้ปฏิบัติงานด้านนิวเคลียร์และรังสี รวมถึง ประชาชนทั่วไปที่อาจได้รับสารกัมมันตรังสีเข้าสู่ร่างกาย
- ๒.๒ เพื่อการศึกษาวิจัยและพัฒนาาระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ ด้านการวัดปริมาณรังสีภายในร่างกาย สู่การ เป็นห้องปฏิบัติการมาตรฐานอ้างอิงระดับประเทศ
- ๒.๓ เพื่อใช้สนับสนุนการกำกับดูแลด้านความปลอดภัยทางรังสี ในการตรวจวัดและประเมินการได้รับรังสีจาก ภายในร่างกาย ประกอบการพิจารณาการออกใบอนุญาตและครอบครองวัสดุกัมมันตรังสีชนิดไม่ปิดผนึก และรองรับการเกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์และรังสี
- ๒.๔ เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นของประชาชนต่อการดำเนินงานของหน่วยงานกำกับดูแลความปลอดภัยจากพลังงาน นิวเคลียร์และรังสีของไทย

๓. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสี ประชาชนทั่วไปที่มีโอกาสได้รับสารรังสีเข้าสู่ร่างกาย และหน่วยงาน กำกับดูแลการใช้ประโยชน์จากนิวเคลียร์และรังสี

๔. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๔.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทางสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง
- ๔.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน ของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย



- ๔.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๔.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๔.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ธิ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่าง เป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๔.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
- (๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา
- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมื การกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของ ผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
- (๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอสำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- (๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า
- (๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุก รายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนาม กิจการร่วมค้า
- (๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับ มอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มี การจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง
- ๔.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- ๔.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกิน กว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏ ในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวัน ยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงิน ย้อนไป ก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่ จัดตั้งขึ้น ตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า

๙

๑๕๖

๐

กำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือน มกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนออยู่นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่น งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกรารายงาน งบแสดงฐานะ การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรารายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจด ทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท
๓. สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคล ธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมี เงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้อง แสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา
๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมี แต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่น ข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติ ไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคาร ภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบ กิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจ ค่าประกันตามประกาศของธนาคารแห่ง ประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดย พิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขา รับรอง(กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่น ข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค่าประกันตามประกาศของ ธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค่าประกันตามประกาศของ ธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงาน

 n  a 

สาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวัน
ยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือ
สัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตาม
ประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสาร
ประกวดราคากระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของ
กิจการ แล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการ
ต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่น
เอกสารดังกล่าว ในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการ
ยื่นข้อเสนอให้ถือว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสาร
ประกวดราคา

๖. กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติ
ล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้าง
ก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้
แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการ
จัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อส่งสาริมทรัพย์และการเช่าส่งสาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครู
ชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๕. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ หรือขอบเขตการดำเนินงาน

ระบบการวัดรังสีโดยตรงจากภายในร่างกาย จำนวน ๑ ระบบ มีรายละเอียดคุณลักษณะหรือขอบเขต
การดำเนินงานที่เทียบเท่าหรือดีกว่าคุณลักษณะและรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๕.๑ ระบบวิเคราะห์แกมมาสเปกโตรมิเตอร์ด้วยหัววัดเจอร์เมเนียมความบริสุทธิ์สูง ประกอบด้วย

๕.๑.๑ หัววัดแบบสารกึ่งตัวนำชนิดเจอร์เมเนียมความบริสุทธิ์สูง จำนวน ๑ ชุด

๕.๑.๑.๑ เป็นหัววัดชนิด HPGe แบบ coaxial germanium เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๗๖

มิลลิเมตร ใช้งานกับ slimline หรือ streamline cryostats ได้

๕.๑.๑.๒ มี window หรือ endcap ทำจาก carbon composite

๕.๑.๑.๓ Relative efficiency อย่างน้อย ๔๕%

๕.๑.๑.๔ มีช่วงพลังงานตั้งแต่ ๓ keV ถึง >๑๐ MeV

๕.๑.๑.๕ มีระบบ Warm-up/HV shutdown

๕.๑.๑.๕

n

๕.๑.๑.๕

๕.๑.๑.๕

๕.๑.๑.๕

๕

- ๕.๑.๑.๖ Resolution ที่พลังงาน ๑๒๒ keV มีค่า FWHM ไม่สูงกว่า ๐.๙๕ keV และที่พลังงาน ๑.๓ MeV มีค่า FWHM ไม่สูงกว่า ๑.๘ keV
- ๕.๑.๑.๗ หัววัดมีอัตราส่วน Peak ต่อ Compton ไม่น้อยกว่า ๖๒:๑
- ๕.๑.๑.๘ มีระบบป้องกัน FET Diode
- ๕.๑.๑.๙ มีระบบตรวจสอบอุณหภูมิของหัววัดรังสี และสามารถปิดแหล่งจ่ายศักย์ไฟฟ้าแรงสูงโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิของหัววัดสูงเกิน มีไฟสัญญาณแสดงสถานะของหัววัด
- ๕.๑.๑.๑๐ มี Preamplifier แบบ resistive feedback
- ๕.๑.๑.๑๑ สามารถเก็บหัววัดเวลาไม่ใช้งานเป็นระยะเวลานานไว้ที่อุณหภูมิห้องได้
- ๕.๑.๑.๑๒ หัววัดสามารถติดตั้ง Dewar บรรจุ ไนโตรเจนเหลวปริมาตรไม่น้อยกว่า ๒๕ ลิตร
- ๕.๑.๑.๑๓ เป็นไปตามมาตรฐานตาม IEEE Std.325 – 1996
- ๕.๑.๑.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- ๕.๑.๑.๑๕ รับประกันความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานปกติ ๑ ปี พร้อมการบำรุงรักษาเครื่อง ๑ ครั้ง/ปี
- ๕.๑.๒ เครื่องวิเคราะห์พลังงานแบบหลายช่อง จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๕.๑.๒.๑ สามารถทำการวิเคราะห์สัญญาณได้ไม่ต่ำกว่า ๑๖ k channel
 - ๕.๑.๒.๒ มี interface แบบ USB สำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล
 - ๕.๑.๒.๓ สามารถสั่งการและปรับค่าต่าง ๆ ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Gain, Polarity ได้เป็นอย่างดี
 - ๕.๑.๒.๔ สามารถปรับ Coarse Gain $\times 2.0$ ถึง $\times 40.0$ หรือ ๑, ๒, ๔, ๘, ๑๖, ๓๒, ๖๔, ๑๒๘ และสามารถปรับ Fine Gain $\times 0.8$ ถึง $\times 1.2$ หรือ ๐.๕ ถึง ๑.๑
 - ๕.๑.๒.๕ สามารถเลือกวิเคราะห์ได้โหมด PHA โดยสามารถปรับได้ ๕๑๒, ๑๐๒๔, ๒๐๔๘, ๔๐๙๖, ๘๑๙๒ หรือ ๑๖๓๘๔ ช่อง
 - ๕.๑.๒.๖ โหมด LLD สามารถตั้งค่าได้อัตโนมัติหรือตั้งค่าตามปกติได้
 - ๕.๑.๒.๗ สามารถตั้งค่า INP POLARITY เป็น POSITIVE หรือ NEGATIVE ได้
 - ๕.๑.๒.๘ มีตัวกรองสัญญาณ สามารถปรับค่า Rise Time ได้ตั้งแต่ ๐.๘ ถึง ๒๓ μs และ Flat Top Time ได้ตั้งแต่ ๐.๓ ถึง ๒.๔ μs หรือช่วงกว้างกว่า
 - ๕.๑.๒.๙ สามารถตั้งค่า baseline restore ได้
 - ๕.๑.๒.๑๐ สามารถปรับหรือตั้งค่าอัตโนมัติ Pole/Zero
 - ๕.๑.๒.๑๑ มีแหล่งจ่ายศักย์ไฟฟ้าสูง ที่สามารถตั้งค่าศักย์ไฟฟ้าให้มีค่าบวกหรือลบได้ตั้งแต่ ± 200 ถึง ± 5000 volts หรือกว้างกว่า
 - ๕.๑.๒.๑๒ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิช่วง ๒๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
 - ๕.๑.๒.๑๓ รับประกันความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานปกติ ๑ ปี พร้อมการบำรุงรักษาเครื่อง ๑ ครั้ง/ปี
- ๕.๑.๓ โปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องวิเคราะห์พลังงานรังสีแบบหลายช่อง จำนวน ๑ ชุด
 - ๕.๑.๓.๑ เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์พร้อมแผ่นติดตั้ง
 - ๕.๑.๓.๒ ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window ๑๐ หรือดีกว่า







- ๕.๑.๓.๓ สามารถปรับค่าพารามิเตอร์ในการวัดได้ เช่น Voltage, Coarse Gain, Fine Gain, LLD, Measurement time เป็นต้น
- ๕.๑.๓.๔ สามารถเลือก Region of interest (ROI) เพื่อทำการวิเคราะห์ได้
- ๕.๑.๓.๕ สามารถเปรียบเทียบพลังงานของรังสีและประสิทธิภาพของหัววัดรังสีได้
- ๕.๑.๓.๖ สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เช่น ชนิดของนิวไคลด์ การคำนวณพื้นที่ที่พิกได้
- ๕.๑.๓.๗ มีฐานข้อมูลของพิกและนิวไคลด์มาตรฐาน
- ๕.๑.๓.๘ สามารถแสดงสเปกตรัมและข้อมูลของสเปกตรัมทางหน้าจอ
- ๕.๑.๓.๙ สามารถพิมพ์สเปกตรัมและข้อมูลทางสเปกตรัมได้
- ๕.๑.๔ ชุดระบบทำความเย็นแบบไฮบริด จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๑.๔.๑ สามารถใช้ระบบไฟฟ้าและไนโตรเจนเหลวร่วมกันในการหล่อเย็น
- ๕.๑.๔.๒ มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดระดับไนโตรเจนเหลว
- ๕.๑.๔.๓ สามารถใช้งานได้อย่างน้อย ๑๒ เดือน ในกรณีเติมไนโตรเจนเหลวเต็มถังและสภาพแวดล้อมคงที่ (อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส ความชื้นไม่เกิน ๔๐ %Rh)
- ๕.๑.๔.๔ รับประกันตัวทำความเย็น ๑ ปี พร้อมการบำรุงรักษาเครื่อง ๑ ครั้ง/ปี
- ๕.๑.๕ ถังตะกั่วกำบังรังสี จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๑.๕.๑ เป็นรูปทรงกระบอกมีฝาเปิดด้านบน
- ๕.๑.๕.๒ ผนังด้านนอกทำด้วย carbon steel หนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มิลลิเมตร
- ๕.๑.๕.๓ ชั้นตะกั่วกำบังหนาไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร
- ๕.๑.๕.๔ ผนังด้านในประกอบด้วยดีบุกอย่างน้อย ๐.๕ มิลลิเมตร และทองแดงหนาอย่างน้อย ๑.๖ มิลลิเมตร
- ๕.๑.๕.๕ เส้นผ่านศูนย์กลางภายในสำหรับห้องวัดตัวอย่างไม่น้อยกว่า ๒๗๐ มิลลิเมตร และความสูงภายในสำหรับห้องวัดตัวอย่างไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร
- ๕.๑.๕.๖ มีโต๊ะรับน้ำหนักได้อย่างเหมาะสมแข็งแรง ขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้
- ๕.๑.๕.๗ มีระบบช่วยพยุง สามารถยกเปิดฝาได้โดยง่าย
- ๕.๑.๕.๘ ผิวภายนอกเป็นสี epoxy กันสนิม
- ๕.๑.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล แบบที่ ๑ จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๑.๖.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo boost หรือ Max boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๖ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๑.๖.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ MB
- ๕.๑.๖.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
หรือ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics

กิตติพงษ์

h Suv.

๐

๐

Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๕.๑.๖.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๕.๑.๖.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย

๕.๑.๖.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Gigabit หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๑.๖.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๕.๑.๖.๘ มีสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax)

๕.๑.๖.๙ มีจอภาพแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๕.๑.๖.๑๐ เป็นพิมพ์มาตรฐานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีตัวอักษรพิมพ์ติดเป็นอย่างดี

๕.๑.๖.๑๑ อุปกรณ์ชี้ตำแหน่งแบบแสง (Optical Mouse) หรือดีกว่า

๕.๑.๖.๑๒ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ แป้นพิมพ์ และอุปกรณ์ชี้ตำแหน่งแบบแสง เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๕.๑.๖.๑๓ มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติงานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows ๑๑ หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๑ ชุด

๕.๑.๖.๑๔ มีชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ ๒ Microsoft office ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๑ ชุด

๕.๑.๖.๑๕ มีชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๑ ชุด

๕.๒ เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน

๕.๒.๒ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi

๕.๒.๓ มีความเร็วในการพิมพ์กระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๘ หน้าต่อนาที

๕.๒.๔ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB

๕.๒.๕ สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A๔ ได้ โดยมีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐x๑,๒๐๐ dpi

๕.๒.๖ มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)

๕.๒.๗ สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ และสามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา

๕.๒.๘ สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซ็นต์

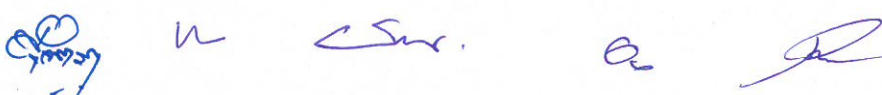
๕.๒.๙ มีช่องเชื่อมต่อ (interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๒.๑๐ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๒.๑๑ มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น

๕.๒.๑๒ สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

๕.๒.๑๓ มีหมึกพิมพ์ จำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด



๕.๓ เครื่องปรับอากาศ จำนวน ๒ เครื่อง พร้อมติดตั้ง

๕.๓.๑ เครื่องปรับอากาศ ขนาด ๓๐,๐๐๐ BTU จำนวน ๒ เครื่อง

๕.๓.๒ เป็นระบบปรับอากาศแบบ inverter

๕.๓.๓ มีระบบควบคุมอุณหภูมิภายในห้องปฏิบัติการ โดยใช้เซ็นเซอร์และระบบควบคุมอัตโนมัติให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและการทำงาน

๕.๓.๔ ควบคุมการสั่งการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรลไร้สาย

๕.๔ เครื่องสำรองไฟขนาด ๓ kVA จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๔.๑ มีกำลังไฟขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๓ kVA (๒,๗๐๐ watts)

๕.๔.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า $220 \pm 5\%$

๕.๔.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า $220 \pm 5\%$

๕.๔.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๔ นาที

๕.๔.๕ เป็นระบบสำรองไฟแบบ true on-line

๕.๔.๖ มีช่องต่อพ่วงอย่างน้อย ๔ ช่อง

๕.๔.๗ มีจอแสดงผลแบบดิจิทัล

๕.๕ เครื่องลดความชื้นในอากาศ จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๕.๑ สามารถลดความชื้นในอากาศได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ ลิตรต่อวัน

๕.๕.๒ สามารถต่อท่อระบายน้ำไปนอกเครื่อง เพื่อระบายน้ำส่วนเกินได้ตลอดเวลา

๕.๕.๓ ปรับระดับความชื้นได้ในช่วง ๓๐ - ๘๐ %Rh หรือดีกว่า

๕.๕.๔ มีถังเก็บน้ำทิ้งขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕ ลิตร

๕.๕.๕ มีการติดตั้งระบบท่อน้ำทิ้งจากตัวเครื่องออกนอกตัวอาคาร

๕.๖ เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๖.๑ มีช่วงการวัดอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

๕.๖.๒ ความละเอียดของการวัดอุณหภูมิ ๐.๑ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๕.๖.๓ ช่วงการวัดความชื้น ๒๐ ถึง ๙๙ %RH หรือกว้างกว่า

๕.๖.๔ ความละเอียดของการวัดความชื้น ๑ %RH หรือดีกว่า

๕.๖.๕ มีใบรับรองการสอบเทียบเครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นจากหน่วยงานที่ผ่านการรับรอง ISO/IEC 17025 มีอายุไม่เกิน ๖ เดือน ณ วันส่งมอบ

๕.๗ ชุดเก็บตัวอย่างอากาศสำหรับปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสี ประกอบด้วย

๕.๗.๑ เครื่องตรวจการปนเปื้อนในอากาศแบบพกพา จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๕.๗.๑.๑ เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศแบบพกพาสำหรับประจำตัวบุคคล ที่มีอัตราการไหลของอากาศระหว่าง ๐.๘ - ๕ LPM หรือดีกว่า

๕.๗.๑.๒ ปุ่มสำหรับเก็บตัวอย่างอากาศชนิด single diaphragm

๕.๗.๑.๓ สามารถตั้งค่าต่างๆ ผ่านปุ่มควบคุมด้านหน้าเครื่อง และมีจอแสดงผลแบบ LCD หรือ LED ๒ บรรทัด ๑๖ ตัวอักษร

๕.๗.๑.๔ มีความถูกต้อง (Accuracy) $\pm 5\%$ หรือดีกว่า

๓

๔

๕

- ๕.๗.๑.๕ มีแบตเตอรี่สำหรับสำรองไฟใช้งาน
- ๕.๗.๑.๖ เคสของเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศแบบพกพาทำจากโพลีคาร์บอเนตผสมเส้นใยเหล็ก ป้องกันสัญญาณรบกวน RFI/EMI
- ๕.๗.๑.๗ สามารถ Auto-restart ได้ เมื่อเกิดการผิดพลาด
- ๕.๗.๑.๘ น้ำหนักเครื่องไม่มากกว่า ๘๐๐ กรัม
- ๕.๗.๑.๙ มีอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศแบบ Charcoal cartridge สำหรับเครื่องตรวจการปนเปื้อนในอากาศแบบพกพา จำนวน ๑๐ ชุด
- ๕.๗.๑.๑๐ มีกระดาดากรองสำหรับเก็บอนุภาคขนาดอย่างน้อย ๔๗ มิลลิเมตร สำหรับเครื่องตรวจการปนเปื้อนในอากาศแบบพกพา จำนวน ๑ กล่อง
- ๕.๗.๒ ชุดเก็บตัวอย่างอากาศสำหรับบริเวณปฏิบัติงาน จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - ๕.๗.๒.๑ เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ ที่มีอัตราการไหลของอากาศระหว่าง ๑๐ - ๓๕ LPM หรือดีกว่า
 - ๕.๗.๒.๒ ป้อนสำหรับเก็บตัวอย่างอากาศ ชนิด Mini rotary vane vacuum
 - ๕.๗.๒.๓ สามารถตั้งค่าต่างๆ ผ่านปุ่มควบคุมด้านหน้าเครื่อง และมีจอแสดงผลแบบ LED
 - ๕.๗.๒.๔ มีระบบควบคุมการไหลแบบอัตโนมัติ และระบบการปิดเครื่องอัตโนมัติด้วยการตั้งค่าจากเวลา หรือปริมาตรอากาศ
 - ๕.๗.๒.๕ มีความถูกต้องของการไหล (Flow accuracy) $\pm 4\%$ หรือดีกว่า
 - ๕.๗.๒.๖ สามารถใช้งานผ่านระบบไฟฟ้าในประเทศไทย หรือผ่านแบตเตอรี่ที่สามารถเติมไฟกลับมาใช้ใหม่ได้ (Rechargeable battery)
 - ๕.๗.๒.๗ มีวัสดุป้องกันการเสียหายที่เกิดขึ้นกับแผ่นกระดาดากรอง (Filter holder)
 - ๕.๗.๒.๘ มีขาตั้งแบบสามขา (Tripod) จำนวน ๑ ชุด
 - ๕.๗.๒.๙ มีอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศแบบ Charcoal cartridge สำหรับเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ จำนวน ๑๐ ชุด
 - ๕.๗.๒.๑๐ มีกระดาดากรองสำหรับเก็บอนุภาค ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔๗ มิลลิเมตร สำหรับเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ จำนวน ๑ กล่อง
 - ๕.๗.๒.๑๑ ชั้นวางของแบบมีล้อสำหรับวางเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ จำนวน ๑ ชั้น
- ๕.๗.๓ อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบอัตราการไหล จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๕.๗.๓.๑ มีหน้าจอแสดงผลการทำงาน ไม่น้อยกว่า ๔ บรรทัด และปุ่มกดสำหรับควบคุมการทำงาน
 - ๕.๗.๓.๒ สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ในการใช้งานได้
 - ๕.๗.๓.๓ รองรับช่วงอัตราการไหลในช่วง ๑ - ๔๐ LPM หรือ กว้างกว่า
 - ๕.๗.๓.๔ ค่าความถูกต้อง (Accuracy) $\pm 1\%$ หรือดีกว่า
 - ๕.๗.๓.๕ สามารถตรวจสอบได้ทั้งแบบอัตราการไหลแบบมวล (Mass flow) และแบบปริมาตร (Volumetric flow)

- ๕.๗.๓.๖ สามารถกำหนดข้อมูลการตรวจสอบ เช่น หน่วยอัตราการไหลของอากาศ ค่าอ้างอิง อุณหภูมิและความดันบรรยากาศในการตรวจสอบได้
- ๕.๗.๓.๗ ทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- ๕.๗.๓.๘ ใช้กับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยได้
- ๕.๗.๓.๙ มีโปรแกรมการทำงานสำหรับการตรวจสอบ
- ๕.๗.๓.๑๐ สามารถกำหนดข้อมูลการตรวจสอบได้
- ๕.๗.๓.๑๑ สามารถบันทึกและเรียกดูผลการตรวจสอบได้
- ๕.๗.๓.๑๒ สามารถจัดทำรายงานผลการตรวจสอบได้
- ๕.๗.๓.๑๓ มีการตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือก่อนส่งมอบด้วยวิธีที่สอดคล้องตาม มาตรฐานสากล เช่น ANSI, ISO

๕.๘ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน จำนวน ๑ ชุด

- ๕.๘.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และแกนเสมือน ไม่น้อยกว่า ๖ แกนเสมือน (๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณ นาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๕ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๘.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) ขนาดเดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- ๕.๘.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๕.๘.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๘.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- ๕.๘.๖ มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p
- ๕.๘.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๕.๘.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๘.๙ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๘.๑๐ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth
- ๕.๘.๑๑ มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติงานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก Microsoft Windows ๑๑ หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๘.๑๒ มีชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ ๒ Microsoft office ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๘.๑๓ มีชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๙ ตู้เก็บสารรังสี จำนวน ๒ ตู้
- ๕.๙.๑ เป็นตู้สำหรับเก็บสารรังสีโครงภายนอกทำจากสแตนเลสกันสนิม



~







- ๕.๙.๒ ภายนอกมีขนาดไม่มากกว่า ๔๕x๔๕x๔๕ เซนติเมตร
๕.๙.๓ ภายในบุด้วยตะกั่วความหนา ๑ เซนติเมตร ทุกด้าน
๕.๙.๔ บานประตูเปิดหน้าหรือด้านบน
๕.๙.๕ มีล้อสี่ล้อสำหรับเคลื่อนย้ายและสามารถล็อกล้อได้อย่างน้อย ๒ ล้อ
- ๕.๑๐ กล่องเก็บสารรังสีแบบมือถือ จำนวน ๑ กล่อง
- ๕.๑๐.๑ เป็นกล่องสำหรับเก็บสารรังสีทำจากสแตนเลสสตีล
๕.๑๐.๒ ภายในมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐x๒๐x๓๐ เซนติเมตร
๕.๑๐.๓ ภายในบุด้วยตะกั่วความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ เซนติเมตร ทุกด้าน
๕.๑๐.๔ มีหูหิ้วที่ด้านบนของกล่อง

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ ต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ทุกชิ้นให้สามารถใช้งานได้ รวมถึงดำเนินการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า ทางผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการ โดยจะต้องทำการเดินสายไฟจากตู้ควบคุมไฟฟ้าในห้องที่ติดตั้งระบบแก๊สมาสเปคโตรมิเตอร์มายังตำแหน่งที่เหมาะสมจำนวน ๒ จุด ตามความเห็นชอบของเจ้าหน้าที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ พร้อมติดตั้งเต้ารับสายไฟ ซึ่งเป็นแบบเต้ารับแบบกราวด์คู่ ทั้ง ๒ จุด และสายไฟต้องอยู่ในท่อร้อยสายไฟเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- ๖.๒ ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย สำหรับหัวข้อ ๕.๑.๑, ๕.๑.๒, ๕.๑.๓ และ ๕.๑.๔ โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- ๖.๓ มีการอบรมการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือแก่เจ้าหน้าที่ ปส. อย่างน้อย ๓ คน ระยะเวลา ๑ วัน
- ๖.๔ มีเอกสารคู่มือประกอบด้วย คู่มือการใช้งาน (Operation manual) และคู่มือการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ (Software user's manual) เป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย รายการละไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๖.๕ อุปกรณ์ทุกชนิดและทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๖.๖ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการทำงาน โดยยื่นต่อ ปส. ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
- ๖.๗ ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอ ยื่นหรือไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) สำนักงานจะไม่นำมาเป็นสาระสำคัญในการพิจารณาการได้รับสิทธิการได้แต้มต่อในการเสนอราคา และไม่ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด
- ๖.๘ ในกรณีที่มิพัสตบางส่วนที่ผลิตภายในประเทศไทย ให้ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาจัดทำแผนหรือแสดงรายการการใช้พัสตที่ผลิตในประเทศไทย โดยยื่นให้สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

- ๖.๙ ในกรณีที่มิมีพัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย ให้ผู้ยื่นข้อเสนอแสดงเอกสารยืนยันรายการพัสดุที่ผลิตในประเทศไทย มาพร้อมกับเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๗. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

- ๗.๑ การรับประกันจะเริ่มต้นเมื่อ สำนักงานฯ ได้ตรวจสอบการใช้งานระบบเป็นที่เรียบร้อย รวมทั้งสำนักงานฯ ได้รับมอบเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบครบตามข้อกำหนด สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว
- ๗.๒ ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายของเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน (Full warranty) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่สำนักงานฯ ได้รับมอบสิ่งของ หากได้รับการแจ้งซ่อมต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นตลอดระยะเวลาประกัน ยกเว้นกรณีที่ต้องส่งให้ผู้ผลิตในต่างประเทศดำเนินการแก้ไขให้ผู้ผลิตทำหนังสือชี้แจงถึงระยะเวลาในการซ่อมแซมแก้ไขมาเป็นลายลักษณ์อักษร โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๗.๓ ในระยะเวลาประกันหากเครื่องเกิดชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติและบริษัทฯ ทำการแก้ไขแล้ว แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ บริษัทฯ ต้องเปลี่ยนเฉพาะชิ้นส่วนอุปกรณ์ หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับทางหน่วยงานฯ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีที่แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์เสีย ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนแผงวงจรให้ใหม่ทั้งแผงวงจร โดยไม่ซ่อมหรือเปลี่ยนเฉพาะอุปกรณ์บนแผงวงจร

๘. ระยะเวลาในการส่งมอบพัสดุ

ดำเนินงานและส่งมอบพัสดุให้แล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๙. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงานฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๙.๑ เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

๙.๒ เกณฑ์ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐ ประกอบด้วย

๙.๒.๑ ข้อเสนอด้านเทคนิค กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐ ประกอบด้วย

๙.๒.๑.๑ อ้างถึง “ข้อ ๕.๑.๑.๓ Relative efficiency อย่างน้อย ๔๕%” หากระบุ ค่า Relative efficiency ตั้งแต่ ๔๕% ขึ้นไป จะได้คะแนนเพิ่มขึ้น ดังนี้

มีค่า Relative efficiency ตั้งแต่ ๔๕% แต่ไม่ถึง ๕๐%	ให้คะแนนเพิ่มขึ้น ๒๐ คะแนน
มีค่า Relative efficiency ตั้งแต่ ๕๐% ขึ้นไป	ให้คะแนนเพิ่มขึ้น ๑๐๐ คะแนน

วิธีการพิจารณา พิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนออื่นมา โปรดแสดงรายละเอียดให้ชัดเจน



๙.๒.๒ การบริการหลังการขาย กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๐ ประกอบด้วย

๙.๒.๒.๑ อ้างถึง ข้อ ๕.๑.๑ ๕.๑.๒ และ ๕.๑.๔ ด้านการรับประกัน หากระบุ การรับประกัน เพิ่มขึ้น จะได้คะแนนเพิ่มขึ้น ดังนี้

การรับประกัน เพิ่มขึ้น ๑ ปี	แต่ละรายการ ที่ การรับประกัน เพิ่มขึ้น ๑ ปี ให้คะแนนเพิ่มขึ้น ๑๐ คะแนน
	การรับประกัน เพิ่มขึ้น ๑ ปี ทั้ง ๓ รายการ ให้คะแนนเพิ่มขึ้น ๓๐ คะแนน
การรับประกัน เพิ่มขึ้น ๒ ปี	แต่ละรายการ ที่ การรับประกัน เพิ่มขึ้น ๒ ปี ให้คะแนนเพิ่มขึ้น ๓๐ คะแนน
	การรับประกัน เพิ่มขึ้น ๑ ปี ทั้ง ๓ รายการ ให้คะแนนเพิ่มขึ้น ๙๐ คะแนน

วิธีการพิจารณา พิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา โปรดแสดงรายละเอียดให้ชัดเจน

๑๐. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบพัสดุได้ตามกำหนดเวลา หรือส่งมอบพัสดุไม่ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติจะคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ เว้นแต่กรณีที่มีการส่งมอบพัสดุ ขาดส่วนประกอบที่เป็นเหตุให้ระบบทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่มี การส่งมอบและให้คิดค่าปรับจากราคาเต็มทั้งระบบ

๑๑. กำหนดการจ่ายเงิน

จ่ายเงิน จำนวน ๑ งวด เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุครบถ้วนตามสัญญาทุกประการ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

๑๒. วงเงินในการจัดจ้าง

เงินงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นเงิน ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สิบล้านบาทถ้วน)

๑๓. คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. นางสุจิตรา เพชรวิเศษ	นักชีววิทยารังสีชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
๒. นางสาวนาฏนลิน ศาสตร์ี	นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ	กรรมการ
๓. นางสาวสุประวีณ์ ศิริบุญประภาพ	นักนิวเคลียร์เคมีชำนาญการ	กรรมการ
๔. นายอำนาจ นุกุลธรรม	เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์ชำนาญงาน	กรรมการ
๕. นางสาวปริญญา พรหมสุข	นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์	กรรมการและเลขานุการ



ภาคผนวก
ระบบการวัดรังสีโดยตรงจากภายในร่างกาย จำนวน ๑ ระบบ

ขอให้ผู้ยื่นประกวดราคาแสดงเอกสารยืนยันรายการพัสดุที่ผลิตในไทยมาพร้อมเอกสารในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ	ครุภัณฑ์	หมายเหตุ
๕.๑	ระบบวิเคราะห์แกมมาสเปกโตรมิเตอร์ด้วยหัววัดเจอร์มาเนียมความบริสุทธิ์สูง ประกอบด้วย	-
๕.๑.๑	หัววัดแบบสารกึ่งตัวนำชนิดเจอร์เมเนียมบริสุทธิ์สูง จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๑.๒	เครื่องวิเคราะห์พลังงานแบบหลายช่อง จำนวน ๑ เครื่อง	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๑.๓	โปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องวิเคราะห์พลังงานรังสีแบบหลายช่อง จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๑.๔	ชุดระบบทำความเย็นแบบไฮบริด จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๑.๕	ถ้ำตะกั่วกำบังรังสี จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๑.๖	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล แบบที่ ๑ จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๑.๖.๑๓	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติงานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๑.๖.๑๔	ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ ๒ จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๑.๖๑๕	ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๒	เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๒.๑๓	หมึกพิมพ์ จำนวน ๒ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๓	เครื่องปรับอากาศ จำนวน ๒ เครื่อง พร้อมติดตั้ง	พัสดุที่ผลิตในไทย
๕.๔	เครื่องสำรองไฟขนาด 3 KVA จำนวน ๑ เครื่อง	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๕	เครื่องลดความชื้นในอากาศ จำนวน ๑ เครื่อง	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๖	เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น จำนวน ๑ เครื่อง	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๗	ชุดเก็บตัวอย่างอากาศสำหรับปฏิบัติงานทางนิวเคลียร์และรังสี ประกอบด้วย	-
๕.๗.๑	เครื่องตรวจการปนเปื้อนในอากาศแบบพกพา จำนวน ๑ เครื่อง	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๗.๒	ชุดเก็บตัวอย่างอากาศสำหรับบริเวณปฏิบัติงาน จำนวน ๑ เครื่อง	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๗.๓	อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบอัตราการไหล จำนวน ๑ เครื่อง	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ











ข้อ	ครุภัณฑ์	หมายเหตุ
๕.๘	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๘.๑๑	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติงานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๘.๑๒	ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ ๒ จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๘.๑๓	ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส จำนวน ๑ ชุด	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๙	ตู้เก็บสารรังสี จำนวน ๒ ตู้	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕.๑๐	กล่องเก็บสารรังสีแบบมือถือ จำนวน ๑ กล่อง	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ

๕.๑๐

๕.๑๐

๕.๑๐

๕.๑๐

๕.๑๐