



ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่สุด
งานซื้อเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์
Micro Energy Dispersive X-Ray Fluorescence
สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
(ใช้ในกรณีวงเงินงบประมาณตั้งแต่ 100,001 บาทขึ้นไป)

1. หลักการและเหตุผล

สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) โดยห้องปฏิบัติการตรวจสอบอัญมณี ซึ่งมีภารกิจประจำด้านให้บริการการตรวจสอบและเผยแพร่งานวิชาการด้านอัญมณีโดยใช้เครื่องมือชั้นสูงชนิดต่างๆ สถาบันจึงมีความจำเป็นในฐานะหน่วยงานที่สนับสนุนและสร้างความเข้มแข็งแก่อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของประเทศ จึงมีความประสงค์ในการจัดหาชุดเครื่องมือชั้นสูง เครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์ Micro Energy Dispersive X-Ray Fluorescence เพื่อให้บริการในการตรวจวิเคราะห์เคมีในแร่ อัญมณีและเครื่องประดับ เพื่อรักษาประสิทธิภาพของงานบริการที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้ใช้บริการ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อชุดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์ Micro Energy Dispersive X-Ray Fluorescence จำนวน 1 ชุด สำหรับใช้งานด้านบริการตรวจสอบอัญมณีภายในห้องปฏิบัติการตรวจสอบอัญมณีของสถาบัน

3. ราคาากลาง

วันที่กำหนดราคาากลาง..... 13 ธ.ค. 2565เป็นเงิน 10,900,000 บาท

อ้างอิงจาก 1. บริษัท เซิร์นเทค จำกัด

2. บริษัท แสงวิทย์ ซายน์ จำกัด

ตามแบบ บก. 06 ที่แนบ

4. งบประมาณ

จากงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2566 โครงการ การวิเคราะห์ตรวจสอบอัญมณีและเครื่องประดับ รหัสโครงการ STR111_1/66
ภายในวงเงิน 12,000,000 บาท

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ








กรรมการ

หน้า 1

ลำดับ	รายการที่ต้องการซื้อหรือจ้าง (ระบุรายละเอียดคุณลักษณะ)	จำนวน (หน่วย)	ราคาโดยประมาณ	
			ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
	1.2. รองรับการใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 volt 50 Hz 1.3. สามารถวิเคราะห์ธาตุตาม Atomic number ได้ต่ำสุดที่ Na หรือต่ำกว่า และสูงสุดที่ Am หรือสูงกว่า 1.4. เป็นการวิเคราะห์แบบไม่ทำลายตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ของแข็ง ผง แผ่นฟิล์ม ได้ 1.5. เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา หรือญี่ปุ่น 1.6. เมื่อไม่ใช้งานเครื่องมือสามารถเก็บที่อุณหภูมิห้องได้ 1.7. สามารถติดตั้งทั้งระบบได้ในพื้นที่ขนาด 160 x 95 ซม. ได้ 1.8. มีสารมาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือประจำวันตามระบบ ISO17025 1.9. มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet หรือโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตได้ 1.10. ได้รับมาตรฐานจาก CE หรือ UL หรือเทียบเท่า			
2.	2.คุณสมบัติต้นกำเนิดรังสีเอ็กซ์และระบบนำแสง 2.1. เป็นหลอดรังสีเอ็กซ์แบบ Micro Focus แบบ Mono-capillary ทำจากธาตุโรเดียม (Rh) หรือธาตุอื่นที่ทำให้เครื่องมือมีคุณสมบัติที่ดีกว่า 2.2. ค่าศักย์ไฟฟ้าสูงสุด 50 kV, 1 mA และสามารถปรับค่าได้ 2.3. สามารถเลือกใช้ขนาด X-Ray beam ได้ไม่ต่ำกว่า 2 ขนาด 2.4. มีชุด Multi Filter เพื่อใช้ลดสัญญาณรบกวน ไม่ต่ำกว่า 5 ชนิด 2.5. มีระบบหรือฟังก์ชันที่ใช้ในการกำจัด Diffraction Peak ได้			






ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ลำดับ	รายการที่ต้องการซื้อหรือจ้าง (ระบุรายละเอียดคุณลักษณะ)	จำนวน (หน่วย)	ราคาโดยประมาณ	
			ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
	2.6. หัววัดรังสีเป็น Silicon Drift Detector ทำงานโดยไม่ใช้สารหล่อเย็น 2.7. Energy Resolution ได้ละเอียดในระดับไม่เกิน 145 eV หรือดีกว่า 2.8. ตัวเครื่องรองรับการใส่หลอดรังสีเอกซ์ชนิด Mono-capillary และ Poly-capillary ได้พร้อมกันในเครื่องเดียว เพื่อรองรับการเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องในอนาคตได้			
3.	3. ระบบควบคุมการทำงาน 3.1. แท่นวางตัวอย่างสามารถใส่ตัวอย่างที่มีขนาดความกว้าง 10 ซม. ความยาว 10 ซม. ความสูง 8 ซม. หรือมากกว่า และรับน้ำหนักตัวอย่างไม่ต่ำกว่า 4 กิโลกรัม เพื่อวิเคราะห์ได้ 3.2. แท่นวางตัวอย่างสามารถเคลื่อนที่ในแกน x, y, z โดยควบคุมผ่านโปรแกรมการวิเคราะห์ผลได้ 3.3. สามารถเลือกการวิเคราะห์แบบบรรยากาศ หรือแบบสุญญากาศได้ 3.4. มีชุดปั๊มสุญญากาศ 3.5. มีกล้องชนิด CCD สำหรับกำหนดตำแหน่งและดูภาพตัวอย่าง โดยมีกำลังขยายต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2 เท่า และสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 เท่า 3.6. มีระบบ Auto focus หรือ Variable focus view ควบคุมจากโปรแกรมเครื่อง และ เลือก focus โดยผู้วิเคราะห์เอง 3.7. สามารถกำหนดการวิเคราะห์แบบจุด และ แบบพื้นที่ (mapping) ได้ 3.8. สามารถวิเคราะห์ปริมาณได้เป็น %wt, ppm ได้			






ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์

.....     

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ลำดับ	รายการที่ต้องการซื้อหรือจ้าง (ระบุรายละเอียดคุณลักษณะ)	จำนวน (หน่วย)	ราคาโดยประมาณ	
			ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
	3.9. สามารถนำ Spectrum ของตัวอย่างมาเปรียบเทียบ (Overlay) ให้เห็นความแตกต่างได้ 3.10. สามารถกำหนดการวิเคราะห์หลายจุดแบบต่อเนื่องได้ 3.11. ขณะเครื่องมือทำงาน ผู้วิเคราะห์สามารถระบุธาตุที่ต้องการได้ 3.12. สามารถระบุธาตุโดยวิธีอัตโนมัติ และวิธีควบคุมโดยผู้วิเคราะห์ 3.13. สามารถบันทึกผลธาตุและปริมาณออกมาในรูปแบบสกุลของเครื่องมือเอง และในรูปแบบสกุล .csv หรือไฟล์ excel หรือ .txt ได้ 3.14. มีระบบป้องกันตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์กระทบกับ tube ขณะปฏิบัติงาน			
4.	4. คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ✓ 4.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core i7 12 th Generation i7-12700F หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (Octa-core) จำนวน 1 หน่วย 4.2. มี Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง 4.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพโดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่าดังนี้ 4.3.1. มีแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ 4.3.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing			

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ






กรรมการ

กรรมการ

ลำดับ	รายการที่ต้องการซื้อหรือจ้าง (ระบุรายละเอียดคุณลักษณะ)	จำนวน (หน่วย)	ราคาโดยประมาณ	
			ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
	<p>Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ</p> <p>4.3.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB</p> <p>4.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB และสามารถรองรับการติดตั้งหน่วยความจำหลักเพิ่มเติมได้รวมไม่น้อยกว่า 64 GB</p> <p>4.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>4.6. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตัวเครื่อง</p> <p>4.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง</p> <p>4.8. มีช่องเชื่อมต่อเพื่อแสดงผลภาพแบบ Display port และ HDMI อย่างละ 1 ช่อง</p> <p>4.9. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย</p> <p>4.10. มีระบบเสียง พร้อมลำโพงในตัว จำนวน 1 ชุด</p> <p>4.11. มีช่องต่อหูฟังชนิดสเตอริโอ จำนวน 1 ช่อง และ ช่องต่อไมโครโฟนภายนอก จำนวน 1 ช่อง หรือ เป็นช่องต่อหูฟังชนิด สเตอริโอและไมโครโฟนในช่องเดียวกัน (Universal Audio Jack) จำนวน 1 ช่อง</p> <p>4.12. มีภาคจ่ายไฟที่มีประสิทธิภาพ 80+ (Power Supply 85% Efficient) ขนาดไม่เกินกว่า 260W และมีไฟ LED ติดตั้งบนตัว Power supply หรือมีไฟ LED ติดตั้ง</p>			

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์


หน้า 6









ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ


ลำดับ	รายการที่ต้องการซื้อหรือจ้าง (ระบุรายละเอียดคุณลักษณะ)	จำนวน (หน่วย)	ราคาโดยประมาณ	
			ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
	<p>ด้านหน้าตัวเครื่อง เพื่อสำหรับการแสดงสถานะของระบบไฟ และปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์โดยตรง</p> <p>4.13. มีแป้นพิมพ์ไร้สายสามารถรองรับภาษาไทยและอังกฤษ โดยมีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร ซึ่งอุปกรณ์ปล่อยสัญญาณต้องสามารถเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทางช่องสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์รูปแบบ USB ได้ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ</p> <p>4.14. มีเมาส์ไร้สาย แบบ Optical หรือดีกว่า ที่มี 2 ปุ่มกด และ 1 ปุ่มหมุน (Optical Scroll Mouse) จำนวน 1 หน่วย ซึ่งอุปกรณ์ปล่อยสัญญาณต้องสามารถเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทางช่องสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์รูปแบบ USB ได้ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ</p> <p>4.15. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>4.16. มีระบบเชื่อมต่อแบบ Bluetooth และ Wifi ได้</p> <p>4.17. มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ ถูกต้องตามกฎหมายและมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง</p> <p>4.18. มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 Professional x64 (64 bit) ที่มีลิขสิทธิ์อนุญาตถูกต้องตามกฎหมาย ติดตั้งภายในเครื่อง</p> <p>4.19. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน โดยมีเอกสารแสดงและระบุถึง รุ่น (Model) ที่เสนออย่างชัดเจน ตามมาตรฐานอย่างน้อยดังต่อไปนี้</p>			


ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์อัตราในตัวอย่างด้วยรังสีเอกซ์


.....
ประธานกรรมการ


.....
กรรมการ


.....
กรรมการ


.....
กรรมการ



.....
กรรมการ

ลำดับ	รายการที่ต้องการซื้อหรือจ้าง (ระบุรายละเอียดคุณลักษณะ)	จำนวน (หน่วย)	ราคาโดยประมาณ	
			ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
	<p>4.19.1. การประหยัดพลังงานตามมาตรฐาน ENERGY STAR หรือเทียบเท่า กรณีได้รับมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ต้องมีเอกสารเปรียบเทียบความเทียบเท่าของมาตรฐานที่ได้รับกับมาตรฐาน ENERGY STAR</p> <p>4.20. สนับสนุนมาตรฐานความปลอดภัย Trusted Platform Module 2.0 (TPM 2.0)</p> <p>4.21. มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet</p>			
5.	<p>5. การรับประกัน</p> <p>5.1. ชุดเครื่องมือขั้นสูง EDXRF มีการรับประกันทั้งระบบไม่ต่ำกว่า 3 ปี พร้อมการเข้าทำ PM อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ไม่ต่ำกว่า 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือต้องมีการดำเนินการแก้ไขโดยเข้ามา ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายใน 2 วันทำการถัดไป</p> <p>5.2. ชุดคอมพิวเตอร์มีการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ และ Driver ผ่านทาง Internet</p>			
6.	<p>6. อื่นๆ</p> <p>6.1. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</p>			

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์


.....

ประธานกรรมการ


.....


กรรมการ


.....

กรรมการ


.....

กรรมการ

หน้า 8

.....

กรรมการ

ลำดับ	รายการที่ต้องการซื้อหรือจ้าง (ระบุรายละเอียดคุณลักษณะ)	จำนวน (หน่วย)	ราคาโดยประมาณ	
			ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
	<p>6.2. เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชันชนิดการทำงานแบบเลเซอร์ สำหรับเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง โดยมีรายละเอียด ดังนี้</p> <p>6.2.1. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน</p> <p>6.2.2. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi</p> <p>6.2.3. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)</p> <p>6.2.4. มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)</p> <p>6.2.5. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB</p> <p>6.2.6. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำและสี) ได้</p> <p>6.2.7. มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi</p> <p>6.2.8. มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)</p> <p>6.2.9. สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ</p> <p>6.2.10. สามารถทำสำเนาต่อเนื่องได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 90 สำเนา</p> <p>6.2.11. สามารถย่อและขยายได้ตั้งแต่ 25 - 400 %</p> <p>6.2.12. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p>			

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์

หน้า 9

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

ลำดับ	รายการที่ต้องการซื้อหรือจ้าง (ระบุรายละเอียดคุณลักษณะ)	จำนวน (หน่วย)	ราคาโดยประมาณ	
			ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
	<p>6.2.13. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>6.2.14. สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้</p> <p>6.2.15. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น</p> <p>6.2.16. มีหมึกสำรองที่มาพร้อมกับตัวเครื่องอย่างน้อย 1 ชุด</p> <p>6.2.17. รองรับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows และระบบปฏิบัติการ Mac OS ได้</p> <p>6.3. จัดหาเครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 ชุด โดยต้องมีคุณสมบัติที่ไม่น้อยกว่ารายละเอียด ดังนี้</p> <p>6.3.1 มีขนาดกำลังไฟสำรองมากกว่า 5,000 VA / 4,500 kWatts</p> <p>6.3.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15-30 นาที (ขึ้นอยู่กับโหลด)</p> <p>6.3.3 มีระบบป้องกันแรงดันไฟกระชาก (Surge Protector)</p> <p>6.3.4 มี Output Outlet สำหรับสำรองไฟไม่น้อยกว่า 6 ช่อง หรือสามารถต่อขยายช่อง output ได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง</p> <p>6.3.5 ระบบการทำงานแบบ Line Interactive Design with Stabilizer หรือแบบ True on-line double conversion design</p> <p>6.3.6 มี แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 V +/- 20 %, 50 Hz. หรือดีกว่า</p>			

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์

..... *[Signature]* *[Signature]* *[Signature]* *[Signature]* *[Signature]*
 ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ลำดับ	รายการที่ต้องการซื้อหรือจ้าง (ระบุรายละเอียดคุณลักษณะ)	จำนวน (หน่วย)	ราคาโดยประมาณ	
			ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
	<p>6.3.7 มี แรงดัน ไฟฟ้า ขา ออก 220 V +/- 10%, 50 Hz. หรือดีกว่า</p> <p>6.3.8 ตัวเครื่องผลิตจากพลาสติกคุณภาพสูง เพื่อป้องกันไฟดูดหรือไฟรั่ว หรือโลหะที่สามารถป้องกันไฟดูดหรือไฟรั่วได้ หรือดีกว่า</p> <p>6.3.9 มีหน้าจอควบคุมการทำงานแบบ LCD</p> <p>6.3.10 มีการรับประกันตัวเครื่องพร้อมแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยการรับประกันนี้ ต้องเป็นแบบ Onsite Service</p>			

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ราคาและคุณภาพ (Price Performance) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (1) + (2) = 100%

(1) น้ำหนักคะแนนของเกณฑ์ราคา ร้อยละ 40


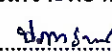
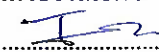


(2) น้ำหนักคะแนนของเกณฑ์คุณภาพรวม ร้อยละ 60 แบ่งเป็น

ข้อเสนอทางด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ กำหนดน้ำหนัก ร้อยละ 60

1. ความสามารถวิเคราะห์ธาตุตาม Atomic number ได้ต่ำสุดที่ Na หรือต่ำกว่า และสูงสุดที่ Am หรือสูงกว่า ร้อยละ 10

ความสามารถ	ธาตุที่วิเคราะห์ได้	คะแนน
ธาตุที่วิเคราะห์ได้ ตาม Atomic number	ต่ำกว่า Na และ สูงกว่า Am	100
	ต่ำกว่า Na หรือ สูงกว่า Am อย่างใดอย่างหนึ่ง	75
	ตั้งแต่ Na ถึง Am	50

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

2. ขนาดของ X-Ray beam ที่ให้ ร้อยละ 15

ความสามารถ	จำนวนที่ให้	คะแนน
X-Ray beam	มากกว่า 3 ขนาด	100
	3 ขนาด	75
	2 ขนาด	50

3. ชุด Multi Filter เพื่อใช้ลดสัญญาณรบกวน ร้อยละ 5

ความสามารถ	จำนวนที่ให้	คะแนน
ชุด Multi Filter	มากกว่า 6 ชนิด	100
	6 ชนิด	75
	5 ชนิด	50

4. ระบบกำจัด Diffraction Peak ร้อยละ 5

ความสามารถ	ระบบกำจัด Diffraction Peak	คะแนน
มีระบบกำจัด Diffraction Peak	มีระบบหรือฟังก์ชันที่ใช้ในการกำจัด Diffraction Peak พร้อมเอกสารอธิบายทฤษฎีที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติเพื่อสนับสนุนวิธีการที่ใช้	100
	มีระบบหรือฟังก์ชันที่ใช้ในการกำจัด Diffraction Peak	75

5. Energy Resolution ร้อยละ 5

ความสามารถ	ระดับ Energy Resolution	คะแนน
Energy Resolution	Energy Resolution ได้ละเอียดในระดับไม่เกิน 140 eV	100
	Energy Resolution ได้ละเอียดในระดับไม่เกิน 145 eV	70

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์

.....
 ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

6. กล้องชนิด CCD สำหรับกำหนดตำแหน่งและคุณภาพตัวอย่าง โดยมีกำลังขยายต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2 เท่า และสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 เท่า ร้อยละ 5

ความสามารถ	ขนาดกำลังขยาย	คะแนน
กล้องชนิด CCD สำหรับกำหนดตำแหน่งและคุณภาพตัวอย่าง	กำลังขยายต่ำสุด 2 เท่า และสูงสุดมากกว่า 60 เท่า	100
	กำลังขยายต่ำสุด 2 เท่า และสูงสุดมากกว่า 50 เท่า ถึง 60 เท่า	80
	กำลังขยายต่ำสุด 2 เท่า และสูงสุด 50 เท่า	60

7. การวิเคราะห์ผล ร้อยละ 5

ความสามารถ	หน่วยการวิเคราะห์	คะแนน
ความสามารถในการวิเคราะห์ผล	สามารถวิเคราะห์เป็น wt%, ppm, ppma	100
	สามารถวิเคราะห์เป็น wt%, ppm	80

8. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core i7 12th Generation หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก ร้อยละ 5

ความสามารถ	คุณสมบัติ	คะแนน
หน่วยประมวลผลกลางและ Chipset Intel	Corei9 12 th Generation	100
	Corei7 12 th Generation i7-12700	90
	Corei7 12 th Generation i7-12700F	80

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์

..... *Ch* *สม* *IR* *บุษบากร* *โชติ*
 ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

9. หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ ร้อยละ 2.5


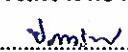

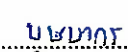

ความสามารถ	คุณสมบัติ	คะแนน
มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ	มีแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB	100
	มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB	75
	มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB	50

10. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB ร้อยละ 2.5

ความสามารถ	คุณสมบัติ	คะแนน
มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB และสามารถรองรับการติดตั้งหน่วยความจำหลักเพิ่มเติมได้รวมไม่น้อยกว่า 64 GB	มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB	100
	มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB	80

หากเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) จะต้องได้รับหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SMEs เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (Thai SME-GP) ณ วันเสนอราคาแล้วเท่านั้น และ/หรือพิจารณารายการสินค้าที่ผลิตในประเทศเป็นอันดับแรกเว้นแต่จำเป็นหรือต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทั้งนี้ตามเงื่อนไขของ หนังสือด่วนที่สุด กค (กวจ) 0405.2/ว 78 แนวทางปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์

.....     

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

หน้า 14

8. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

9. การส่งมอบงาน

ผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกต้องส่งมอบงานที่แล้วเสร็จถูกต้องและครบถ้วนตามขอบเขตงานที่กำหนด ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

10. การรับประกัน

- 10.1 ชุดเครื่องมือชิ้นสูง EDXRF มีการรับประกันทั้งระบบไม่ต่ำกว่า 3 ปี พร้อมการเข้าทำ PM อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ไม่ต่ำกว่า 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือต้องมีการดำเนินการแก้ไขโดยเข้ามา ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายใน 2 วันทำการถัดไป
- 10.2 ชุดคอมพิวเตอร์มีการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ และ Driver ผ่านทาง Internet

11. เงื่อนไขการชำระเงิน

สถาบันจะชำระเงินค่าจ้างให้กับผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ภายในระยะเวลา 30 วัน หลังจากที่ได้ส่งมอบงานแล้วเสร็จ ถูกต้อง ครบถ้วน และผ่านการตรวจรับมอบงานจากคณะกรรมการตรวจรับแล้ว

12. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ไม่สามารถส่งมอบพัสดุทั้งหมดตามที่กำหนดใน ข้อ 9. หรือส่งมอบแล้วแต่ไม่ถูกต้องครบถ้วน ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกต้องยินยอมให้ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.01 ของพัสดุก่อนที่ยังไม่ได้ส่งมอบ นับถัดจากวันที่ครบกำหนดการส่งมอบงานที่กำหนด จนถึงวันที่ได้ส่งมอบถูกต้องครบถ้วน หรือวันที่สถาบันบอกเลิกสัญญา



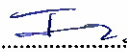


13. หลักฐานการเสนอราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องเสนอเอกสารหลักฐานต่างๆ เพื่อประกอบการพิจารณา จำนวน 1 ชุด ดังต่อไปนี้

1.1. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

- (ก) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริษัทสนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ. 20) (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน หรือสำเนา

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์

.....     
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

หน้า 15

หนังสือเดินทาง (กรณีมิได้ถือสัญชาติไทย) ของผู้มีอำนาจกระทำการแทน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง.

(ข) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

2. ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทน ให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจ เป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น
3. แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค
4. ผลงาน
5. ข้อเสนอด้านราคา (โดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว)

ทั้งนี้ เอกสารข้างต้นจะต้องให้ผู้มีอำนาจหรือผู้รับมอบอำนาจของบริษัทฯ ลงนามกำกับและประทับตรา (หากมี)

14. การทำสัญญาและหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องดำเนินการ ดังนี้

14.1 วางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาให้สถาบันในวันทีลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของมูลค่าการว่าจ้างทั้งหมด (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) โดยมีระยะเวลาค้ำประกันนับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญา จนถึงวันที่ตรวจรับมอบงานในขั้นตอนสุดท้ายเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังนี้





- เงินสด
- เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อธนาคารหรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ
- หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามที่ธนาคารกำหนด
- พันธบัตรรัฐบาลไทย

14.2 การคืนหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา สถาบันจะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย หรือเงินเพิ่มใดๆ เมื่อคู่สัญญาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญา

15. ข้อสงวนสิทธิ์

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่าย

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์






				หน้า 16
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 จากสำนักงบประมาณแล้ว กรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้ (ตาม 1. หนังสือเวียนด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.4/ว 708 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2565 2. หนังสือเวียน ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0404.2/ว 371 ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2562 และ 3. หนังสือเวียนด่วนที่สุดที่ กค (กวจ) 0404.2/ว 414 ลงวันที่ 17 กันยายน 2561)

16. สถานที่ติดต่อ

สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ 140, 140/1-3, 140/5
อาคารไอทีเอฟ-ทาวเวอร์ ชั้น 1-4 และชั้น 6 ถนนสีลม แขวงสุริยวงศ์ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500
โทรศัพท์ 0-2634-4999 โทรสาร 0-2694-4970
ฝ่ายตรวจสอบอัญมณี ต่อ 407
ฝ่ายบริหาร ส่วนงานพัสดุ ต่อ 617

ข้อกำหนดรายละเอียดเครื่องวิเคราะห์ธาตุในตัวอย่างด้วยรังสีเอ็กซ์

				
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

หน้า 17