

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

สำหรับการซื้อเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุโดยการวัดมวลของไอออน จำนวน ๑ ชุด

### ๑. หลักการและเหตุผล

จากสถิติฐานข้อมูลติดตามการเกิดอุบัติเหตุและลักลอบการค้าที่ผิดกฎหมาย ของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (IAEA's Incident and Trafficking Database, ITDB) พบว่าในปัจจุบันยังคงมีเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงต่อการนำวัสดุนิวเคลียร์และวัสดุกัมมันตรังสีเพื่อมากระทำการที่ผิดกฎหมาย ได้แก่ การลักลอบนำเข้า-ส่งออก การโจรกรรม การครอบครองและการขนส่งที่ผิดกฎหมาย เป็นต้น โดยเนื่องจากประเทศไทยมีลักษณะภูมิประเทศที่ตั้งอยู่ท่ามกลางของภูมิภาคอาเซียน รวมทั้งเป็นศูนย์กลางทางการค้า และการขนส่งของภูมิภาค ซึ่งมีการขนส่งสินค้าผ่านแดนในภูมิภาคอาเซียนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภัยคุกคามดังกล่าว การนำมาตรการรักษาความมั่นคงและพิทักษ์ความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ที่มีประสิทธิภาพเป็นกระบวนการสำคัญอย่างยิ่งต่อการป้องกัน การตรวจจับ และการตอบสนอง ต่อภัยคุกคาม การก่อการร้าย และการนำวัสดุกัมมันตรังสี รวมถึงวัสดุนิวเคลียร์ไปประกอบเป็นอาวุธที่มีอานุภาพทำลายล้างสูงได้อย่างทันทั่วทั้งที่ ซึ่งปัจจุบันประเทศไทย มีพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่มีมาตรการครอบคลุมถึงพันธกรณีและสนธิสัญญาที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงและพิทักษ์ความปลอดภัยทางนิวเคลียร์ โดยสนับสนุนในส่วนของการตรวจสอบวัสดุนิวเคลียร์และสถานประกอบการให้มีความมั่นคงปลอดภัย ลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ ปัจจุบันห้องปฏิบัติการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ทางนิวเคลียร์มีเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุโดยการวัดมวลของไอออน (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) เพื่อสนับสนุนการกำกับดูแลตามพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙ และสนับสนุนการทดสอบตัวอย่างคดีความต่าง ๆ แต่เนื่องจากเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุโดยการวัดมวลของไอออน ใช้งานมาเป็นระยะเวลาเวลานานเกือบ ๑๐ ปี เริ่มเสื่อมสภาพ มีการซ่อมบำรุงที่บ่อยมาก ประกอบกับอะไหล่ทดแทนเริ่มหายาก มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงที่สูงมาก จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเตรียมการหาเครื่องมือทดแทนที่ใช้งานในปัจจุบันที่เริ่มเสื่อมสภาพ

### ๒. วัตถุประสงค์

เพื่อทดแทนเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุโดยการวัดมวลของไอออนที่ใช้งานมาเป็นระยะเวลาเวลานาน (ประมาณ ๑๐ ปี) เริ่มเสื่อมสภาพ มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงที่สูง ประกอบกับอะไหล่บางชนิดหยุดการผลิต จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องจัดหาเครื่องมือทดแทนที่ใช้งานในปัจจุบัน เพื่อรองรับการวิเคราะห์ตัวอย่างคดีความต่าง ๆ และสนับสนุนการกำกับดูแลตามพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๕๙

### ๓. กลุ่มเป้าหมาย

นักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ทางนิวเคลียร์ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ หน่วยงานความมั่นคงที่เกี่ยวข้อง และมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วประเทศ

### ๔. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๔.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

กนก ช่างหัว

เลขที่ ๗

๔.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๔.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๔.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๔.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๔.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ ส่วนที่ ๓๒๔ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

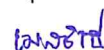
(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

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

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน







หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๕. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุโดยการวัดมวลของไอออน จำนวน ๑ ชุด ประกอบไปด้วยรายละเอียด ดังนี้

#### ๕.๑ ส่วนป้อนสารตัวอย่าง (Sample Introduction)

๕.๑.๑ Peristaltic Pump เป็นแบบไม่น้อยกว่า 3 Channel

๕.๑.๒ ชุดทำละอองสารตัวอย่าง (Nebulizer) เป็นแบบ Glass concentric หรือดีกว่า เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพ และ sensitivity สูง ในการวิเคราะห์สารปริมาณน้อย

๕.๑.๓ ชุดแหล่งกำเนิดละอองของสารตัวอย่าง (Spray Chamber) เป็นแบบ Glass Cyclonic หรือ Scott double-pass type โดยสามารถปรับอุณหภูมิได้ (Peltier Cooled Spray chamber) ตั้งแต่ -๕ องศาเซลเซียส ถึง ๒๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

๕.๑.๔ มีระบบที่สามารถลดการรบกวนจาก Matrix และการอุดตันของ Cone ในตัวอย่างที่มีเกลือสูง (High TDS) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ เปอร์เซ็นต์ หรือมีระบบที่ใช้แก๊สอาร์กอนในการเจือจางละอองตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เท่า

#### ๕.๒ ส่วนแหล่งกำเนิดไอออนโดยพลาสมา

๕.๒.๑ แหล่งกำเนิดคลื่นความถี่วิทยุ (RF Generator) ที่สามารถปรับพลังงานของความถี่วิทยุ (RF power) ได้ตั้งแต่ ๕๐๐-๑,๖๐๐ วัตต์ หรือกว้างกว่า

๕.๒.๒ ระบบจุดพลาสมาเป็นแบบอัตโนมัติ ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

๕.๒.๓ ชุดคอบพลาสมา (Torch) สามารถปรับตำแหน่งได้ ๓ แกนด้วยคอมพิวเตอร์ โดยปรับได้ละเอียด ครั้งละ ๐.๑ มิลลิเมตร หรือละเอียดกว่า และสามารถปรับตำแหน่งแบบ Auto tuning ได้

#### ๕.๓ ส่วน ICP-MS Interface

มีส่วนแยกไอออน ประกอบด้วย Sample Cone และ Skimmer Cone ทำจากแพลทตินัม และ Hyper Skimmer cone ทำจากนิกเกิล โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูไม่น้อยกว่า ๑.๑, ๐.๙ และ ๑.๐ มิลลิเมตร ตามลำดับ พร้อม OmniRing Technology ที่สร้างความต่างศักย์ไฟฟ้าด้านหลัง Hyper Skimmer Cone เพื่อช่วยเพิ่ม Sensitivity ให้ดีขึ้น หรือ มีส่วน Sample Cone และ Skimmer Cone ชนิด Nickel รวมทั้งมี Off-axis omega Lens ที่สามารถกำจัด Neutrals species เพื่อลด Background Noise

#### ๕.๔ ส่วนเลือกไอออน (Mass Analyzer)

๕.๔.๑ เป็นชนิดทริปเปิลควอดรูโพล (QQQ) ซึ่งช่วยเพื่อประสิทธิภาพในการกำจัดตัวรบกวนได้เป็นอย่างดี

๕.๔.๒ สามารถเลือกทำงานได้ทั้งแบบ MS (Single Quad Mode) และ MS/MS (QQQ mode)

๕.๔.๓ โนโมด MSMS สามารถกำหนดความละเอียดในเลือกไอออนได้ไม่เกิน 1.0 amu จำนวนหนึ่งควอดรูโพลเป็นอย่างน้อย

๕.๔.๔ มีระบบกำจัดสิ่งรบกวน (Polyatomic Interference) ซึ่งสามารถปล่อยแก๊สเข้าไปทำการชนหรือทำปฏิกิริยา เพื่อกำจัดสิ่งรบกวนได้

กมลรัตน์

กมลรัตน์

๕.๔.๕ มีช่องในการใส่แก๊สเพื่อใช้กำจัดสิ่งรบกวน (Cell Gas Channel) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง โดยสามารถเลือกใส่แก๊สแอมโมเนีย, แก๊สมีเทน, แก๊สออกซิเจน และ แก๊สฮีเลียม ได้ รวมทั้งควบคุมอัตราการไหลของแก๊สแบบ Mass Flow Controller ด้วยคอมพิวเตอร์

๕.๔.๖ สามารถเลือกการทำงานได้ ๓ แบบ (Mode) ดังต่อไปนี้

๑) Standard Mode สำหรับงานทั่วไปที่ไม่มีสิ่งรบกวน

๒) Collision Mode ใช้แก๊สฮีเลียมในการกำจัดสิ่งรบกวนโดยใช้การชนสิ่งรบกวน เพื่อทำให้พลังงานจลน์ (Kinetic Energy) ลดลง

๓) Reaction Mode โดยสามารถใช้แก๊สทำปฏิกิริยาได้ทั้งแก๊สแอมโมเนีย, แก๊สมีเทน และแก๊สออกซิเจน เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการกำจัดสิ่งรบกวน

#### ๕.๕ ส่วนตรวจวัดไอออน (Detector)

๕.๕.๑ ส่วนตรวจวัดไอออนเป็นชนิด Electron multiplier detector หรือ Dual-stage discrete-dynode electron ที่สามารถตรวจวัดได้ทั้งช่วง high signal (analog) และ low signal (pulse) โดยพร้อมกัน

๕.๕.๒ มีช่วง Linear dynamic range ครอบคลุมไม่น้อยกว่า ๑๐ อันดับ (Order)

๕.๕.๓ มีค่า Oxide ratio ของ  $CeO^+/Ce^+$  น้อยกว่าร้อยละ ๓

๕.๕.๔ มีค่า Stability test แบบ Short-term stability (%RSD) น้อยกว่า 3% RSD และแบบ Long-term stability (%RSD) น้อยกว่า 4% RSD (ในเวลา ๒ ชั่วโมง)

๕.๕.๕ มีค่าความแม่นยำของไอโซโทป เรโซ (Isotope ratio) ของ  $^{107}Ag/^{109}Ag$  น้อยกว่า 0.2% RSD

๕.๕.๖ มีค่า Detection limit ของการตรวจวัดธาตุตามช่วงมวลต่างๆ ในระบบไม่ใช้แก๊ส (No gas mode)

ดังนี้

$^9Be$  มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ppt

$^{115}In$  มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 ppt

$^{238}U$  มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 ppt

๕.๕.๗ สามารถทำการวิเคราะห์ธาตุต่างๆ โดยให้ค่าสัญญาณตรวจวัด (Sensitivity) ในหน่วย Mcps/ppm ดังนี้

$^7Li$  ไม่น้อยกว่า 150 Mcps/ppm

$^{89}Y$  ไม่น้อยกว่า 500 Mcps/ppm

$^{205}Tl$  ไม่น้อยกว่า 300 Mcps/ppm

หรือ

$^9Be$  ไม่น้อยกว่า 15 Mcps/ppm

$^{115}In$  ไม่น้อยกว่า 500 Mcps/ppm

$^{238}U$  ไม่น้อยกว่า 300 Mcps/ppm

#### ๕.๖ ส่วนสุญญากาศ (Vacuum System)

๕.๖.๑ ระบบสุญญากาศ เป็นชนิด 4 Stage vacuum เป็นอย่างน้อย

๕.๖.๒ ประกอบด้วย pump ๒ ส่วนคือ Turbo molecular pump และ Roughing pump หรือ Rotary pump สำหรับทำสุญญากาศ

#### ๕.๗ เครื่องดูดปล่อยสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto Sampler) จำนวน ๑ ชุด

เป็นเครื่องป้อนสารตัวอย่างอัตโนมัติ ที่ใช้ต่อเข้ากับเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุ และโลหะหนัก (ICP-MS) ควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ โดยมีรายละเอียดของส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

๕.๗.๑ มีแขนกล (Autosampler arm) ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ในแนวแกน X, Y หรือ Theta (แกนหมุน) และ Z หรือ Vertical หรือระบบอื่นที่ดีกว่า

๕.๗.๒ มีภาตใส่ภาชนะบรรจุตัวอย่าง (Tray) ไม่น้อยกว่า 3 trays ซึ่งสามารถรองรับหลอดบรรจุสารตัวอย่างได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ตัวอย่าง

๕.๗.๓ มีฝาครอบ (Dust cover) หรือออกแบบเป็นระบบปิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่สารตัวอย่าง

๕.๘ เครื่องประมวลผลข้อมูลและบันทึกผล (Computer and Software) จำนวน ๑ ชุด

ซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานของเครื่องสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๕.๘.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) core i5 ความเร็ว 3.0 GHz, หรือดีกว่า มีหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB และ Hard disk ไม่ต่ำกว่า 1 TB มีเครื่องอ่าน และเขียน DVD-RW แบบภายในตัวเครื่อง มีขนาดจอไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว พร้อมเมาส์และ Keyboard จำนวน ๑ ชุด

๕.๘.๒ มีโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องทำงานภายใต้ Windows 10 หรือดีกว่า พร้อมลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๕.๘.๓ สามารถควบคุมอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ได้ โดยตรงจากโปรแกรมชุดเดียวกัน

๕.๘.๔ สามารถเลือกเทคนิคในการวิเคราะห์ได้ ดังต่อไปนี้

๑) Quantitative analysis

๒) Semi-quantitative analysis

๓) Isotope Ratio

๔) Isotope Dilution

๕.๘.๕ สามารถส่งออกผลการวิเคราะห์ (Export) ในรูปแบบ Microsoft Excel ได้

๕.๘.๖ ซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานของเครื่องและซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ผลทั้งหมดที่ส่งมอบ พร้อมการติดตั้งเครื่อง ICP-MS สามารถ update และ upgrade version โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเป็นเวลาอย่างน้อย ๓ ปี

๕.๘.๗ เครื่อง Laser Printer แบบสีขนาดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 32 MB จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๙ อุปกรณ์ประกอบและอะไหล่ของเครื่องมือ

๕.๙.๑ ติดตั้งอุปกรณ์ในการนำส่งแก๊สและระบบระบายอากาศเสีย จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด (Exhaust duct system)

๕.๙.๒ เครื่องทำน้ำหล่อเย็น (Chiller) ที่ทำอุณหภูมิได้ต่ำสุดไม่น้อยกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง -๑๐ ถึง ๓๕ องศาเซลเซียส

๕.๙.๓ แก๊สอาร์กอนความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 99.995% จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ถัง พร้อมท่อและเกจควบคุมความดัน (Pressure gauge) พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์สลับเปลี่ยนถังโดยระบบวาล์ว

๕.๙.๔ แก๊สฮีเลียม ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 99.999% จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด พร้อมท่อและหัวควบคุมแรงดัน (Regulator)

๕.๙.๕ แก๊สไฮโดรเจน แก๊สแอมโมเนียและแก๊สออกซิเจน ความบริสุทธิ์ อย่างละไม่น้อยกว่า ๑ ชุด ไม่น้อยกว่า 99.999% พร้อมท่อและหัวควบคุมแรงดัน (Regulator)

๕.๙.๖ Nebulizer สำรอง ชนิด Concentric จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๕.๙.๗ Chamber สำรอง ชนิด Quartz cyclonic หรือ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น Scott double-pass type

๕.๙.๘ Consumable kit ประกอบด้วย

๑) Injector พร้อม Torch สำรอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น

๒) Peristaltic pump tubing สำหรับ sample, drain ,internal จำนวนชนิดละไม่น้อยกว่า ๒ แพ็ค

๓) Ni Skimmer cone สำรอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

กวิ พงษ์ ๑๖

1๖๖๖๖

๔) Ni sampler cone สำรอง	จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๕) Pt Skimmer cone สำรอง	จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๖) Pt sampler cone สำรอง	จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๗) Pump oil	จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ลิตร
๘) เนื้อแก๊สอาร์กอน (HP Grade)	จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ท่อ
๙) ชุดสารละลายสำหรับปรับแต่งเครื่อง (Setup solution หรือ Tuning solution)	จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ขวด
๑๐) สารละลายมาตรฐาน internal	จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ขวด
๑๑) สารมาตรฐาน CRM	จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ขวด
๑๒) ดำเนินการย้ายเครื่อง ICP-MS รุ่น 7700x พร้อม Computer และ printer จำนวน ๑ ชุด	

ภายในห้องคลีนรูม พร้อมติดตั้ง Gas pipeline เปลี่ยนท่อแก๊สใหม่ ติดตั้งอุปกรณ์วาล์วแก๊สและตัวล็อกกันลัม (Gas tank support) ติดตั้งระบบระบายอากาศ ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรอง ขนาดไม่เกินกว่า 10 Kva เดินสายไฟ สำรอง ขนาดไม่น้อยกว่า 16 SQ.MM พร้อมติดตั้งแผงวงจรไฟฟ้ารองรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 63A ติดตั้งตู้ Breaker ขนาดไม่น้อยกว่า 63A ตามจุดที่กำหนด ติดตั้งและทดสอบเครื่อง ICP-MS รุ่น 7700x ให้สามารถใช้งานได้ ตามปกติภายใน ๓ วันหลังการขนย้ายโดยรับประกันความเสียหายของเครื่องมือและสถานที่ที่เกิดขึ้นจากการขนย้าย เครื่องมือและไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้นจากผู้ซื้อ รวมถึงทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบ พัสดุ นอกจากนี้ต้องทดสอบประสิทธิภาพหรือสอบเทียบห้องคลีนรูม (Cleanroom performance/ validation testing) พร้อมมีใบรับรองรายงานผลให้กับผู้ซื้อในวันส่งมอบพัสดุโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

#### ๕.๑๐ เครื่องชั่งไฟฟ้าประกอบการเตรียมตัวอย่าง จำนวน ๑ ชุด

๕.๑๐.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบนเทคนิค ๕ ตำแหน่ง ชนิดกึ่งความละเอียดสูง (Semi-Micro Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า และมีจอแสดงผลแบบ HCD (High Contrast Display)

๕.๑๐.๒ ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ กรัม (Weighing Capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ ๐.๐๑ มิลลิกรัม (Readability) หรือดีกว่า สามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะได้

๕.๑๐.๓ มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Smart Trac)

๕.๑๐.๔ มีระบบการปรับน้ำหนักมาตรฐานอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่มีการปรับตั้ง และเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ให้มีการปรับตั้ง (FACT) และยังสามารถเลือกใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอกในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)

๕.๑๐.๕ งานชั่งทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร

๕.๑๐.๖ ตัวตุ้ชั่งประกอบด้วยกระจกใสทั้งหมด ๔ ด้าน โดยสามารถเลื่อนเปิดปิดได้ ๓ ด้าน และมี Quick Lock ที่สามารถถอดแผ่นกระจกทั้ง ๔ ด้านเพื่อทำความสะอาดได้ง่ายและประกอบกลับเข้าได้ง่าย

๕.๑๐.๗ ตัวเครื่องรวมทั้งฐานของเครื่องทำจากโลหะ (All Metal Housing) ซึ่งเป็นวัสดุประเภทไดคาส อลูมิเนียมเคลือบสี (die-cast aluminum) และไม่มีช่องว่างระหว่างแป้นควบคุมและตัวเครื่อง

๕.๑๐.๘ มีระบบที่สามารถตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องชั่ง (Repeatability test), การดูการ calibration ย้อนหลัง

๕.๑๐.๙ มีโปรแกรมการทำ Routine test ให้มาเป็นโปรแกรมมาตรฐานโดยสามารถตั้งค่าตุ้มน้ำหนัก มาตรฐานที่ใช้ในการทำ Routine test และยังสามารถตั้งค่า Warning limit และ Control limit

๕.๑๐.๑๐ มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี

๕.๑๐.๑๑ มีใบรับรองรายงานผลการสอบเทียบเครื่องชั่งโดยระบุวันที่ส่งสอบเทียบไม่เกิน ๓๐ วันก่อนวัน ส่งมอบพัสดุ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

กศ. กษัตริ์

เมงธณ

๕.๑๑ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ชนิด True online ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 kVA จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมติดตั้ง มีการดูแลและเปลี่ยนแบตเตอรี่เมื่อมีปัญหาจนครบระยะเวลาการรับประกัน

๕.๑๒ โตะสำหรับวางเครื่อง ICP-MS ที่สามารถรับน้ำหนักเครื่องได้ พร้อมเก้าอี้สำนักงานมีล้อเลื่อน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๑๓ เงื่อนไขอื่น ๆ

๕.๑๓.๑ ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า พร้อมยื่นสำเนาเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๕.๑๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๕.๑๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงให้เห็นถึงความสามารถของเครื่องในการวิเคราะห์ยูเรเนียมในสารมาตรฐานที่เตรียมไว้ให้ ได้แก่ <sup>234</sup>U <sup>235</sup>U <sup>236</sup>U <sup>238</sup>U และ <sup>235</sup>U/ <sup>238</sup>U ณ วันที่ตรวจรับ

๕.๑๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอมีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อเป็นการรับประกันว่าบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอสามารถให้บริการหลังการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมยื่นสำเนาเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๕.๑๓.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีวิศวกรหรือทีมงานเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคเป็นพนักงานประจำแบบ Full Time ซึ่งมีใบรับรองการฝึกอบรม (Training Certificate) การดูแลรักษาและซ่อมแซมเครื่องมือดังกล่าวจากบริษัทผู้ผลิต โดยตรงพร้อมคอยให้บริการซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องมือ พร้อมยื่นสำเนาเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๕.๑๓.๖ เครื่องมือที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ มีสภาพสมบูรณ์ และไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน

๕.๑๓.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่องมืออย่างถูกต้องให้กับกลุ่มผู้ใช้งาน ณ สถานที่ใช้งาน (On-site training) ไม่น้อยกว่า ๓ คน และไม่น้อยกว่า ๓ วันจนผู้ใช้งานสามารถใช้งานและดูแลรักษาเครื่องมือได้

๕.๑๓.๘ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา อย่างละไม่น้อยกว่า ๒ ชุด รวมทั้งดิจิทัลไฟล์ พร้อมกับการส่งมอบพัสดุ

๕.๑๓.๙ ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) ทั้งนี้หากผู้ยื่นข้อเสนอยื่นหรือไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) สำนักงานจะไม่นำมาเป็นสาระสำคัญในการพิจารณาการได้รับสิทธิการได้แต้มต่อในการเสนอราคา และไม่ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด

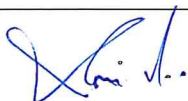
๕.๑๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแผนการทำงานยื่นต่อสำนักงานฯ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕.๑๓.๑๑ ในกรณีที่มีพัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย ให้ผู้ยื่นข้อเสนอแสดงเอกสารยืนยันรายการพัสดุที่ผลิตในประเทศไทยพร้อมเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๕.๑๓.๑๒ สำหรับผู้ชนะการเสนอราคา ต้องจัดทำแผนหรือแสดงรายการการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้สำนักงานประมาณเพื่อสันติ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะตามรูปแบบดังนี้

คุณลักษณะเฉพาะตามที่สำนักงานประมาณเพื่อสันติกำหนด	คุณลักษณะเฉพาะตามที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอ	เปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะตามที่สำนักงานประมาณเพื่อสันติกำหนด	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอ	ให้ระบุจุดที่ดีกว่า หรือเทียบเท่า พร้อมทั้งระบุข้อในแค็ตตาล็อก	ให้ระบุเอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)







## ๖. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

๖.๑ ผู้ขายยอมรับประกันคุณภาพของเครื่องมือทั้งระบบทุกชิ้น พร้อมความชำรุดเสียหายตามสภาพการใช้งานปกติของเครื่องมือหรือชุดห้องของเครื่องมือและอุปกรณ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผ่านการตรวจรับ

๖.๑.๑ โดยภายในกำหนดระยะเวลารับประกันดังกล่าว มีการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือ (Preventive Maintenance, PM) และสอบเทียบ (Calibration) ทุก ๖ เดือน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมภายในกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องหรือชุดห้องของเครื่องมือและอุปกรณ์และบริการ

๖.๒ ในระยะเวลารับประกัน หากเกิดชำรุดบกพร่อง หรือชุดห้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องส่งช่างเทคนิคเข้ามาให้บริการภายใน ๓ วัน และจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไข ให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ติดตั้งเดิมภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และในกรณีที่ต้องเปลี่ยนอะไหล่ ให้สามารถดำเนินการแก้ไขภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีที่ต้องส่งให้ผู้ผลิตในต่างประเทศดำเนินการแก้ไข ให้ผู้ผลิตทำหนังสือชี้แจงถึงระยะเวลาในการซ่อมแซมแก้ไขมาเป็นลายลักษณ์อักษร โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๒.๑ ในระยะเวลารับประกัน หากเครื่องมือเกิดชำรุดเสียหาย หรือชุดห้องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติและบริษัทฯ ทำการแก้ไขแล้ว แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ บริษัทฯ ต้องเปลี่ยนเฉพาะชิ้นส่วนอุปกรณ์ หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับทางหน่วยงานฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

## ๗. ระยะเวลาดำเนินการให้แล้วเสร็จ หรือระยะเวลาในการส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาในการส่งมอบพัสดุกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๘. หลักเกณฑ์การพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงานจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติจะใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๘.๑ ราคาที่ยื่นเสนอราคา (ตัวแปรหลัก) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๓๐

๘.๒ บริการหลังการขาย กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๓๐ มีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียด	หลักการพิจารณา	คะแนน
๑. รับประกันคุณภาพของเครื่องมือพร้อมความชำรุดเสียหายตามสภาพการใช้งานปกติของเครื่องมือทั้งระบบ เป็นเวลาอย่างน้อย ๒ ปี (ร้อยละ ๑๕)	๒ ปี	๗๐ คะแนน
	๓ ปี	๘๐ คะแนน
	๔ ปี	๑๐๐ คะแนน
๒. บริษัทผู้ขายต้องส่งช่างเทคนิคเข้ามาตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง (Preventive maintenance) ทุก ๖ เดือน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย เป็นเวลาอย่างน้อย ๒ ปี (ร้อยละ ๑๐)	๒ ปี	๗๐ คะแนน
	๓ ปี	๘๐ คะแนน
	๔ ปี	๑๐๐ คะแนน
๓. ซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานของเครื่องและซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ผลทั้งหมดที่ส่งมอบพร้อมการติดตั้งเครื่อง ICP-MS สามารถ update และ upgrade version โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เป็นเวลาอย่างน้อย ๓ ปี (ร้อยละ ๕)	๓ ปี	๗๐ คะแนน
	๕ ปี	๘๐ คะแนน
	๗ ปี	๑๐๐ คะแนน

กมล วัฒน

เมธินี



๘.๓ ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕๐ มีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียด	หลักการพิจารณา	คะแนน
๑. มีวิศวกรหรือช่างเทคนิคโดยมีประกาศนียบัตรหรือใบรับรองที่ผ่านการฝึกอบรมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิตและมีประสบการณ์ทำงานเครื่อง (ร้อยละ ๑๐)	๑ ท่าน	๗๐ คะแนน
	๒ - ๓ ท่าน	๙๐ คะแนน
	มากกว่า ๓ ท่าน	๑๐๐ คะแนน
๒. เอกสารงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ ที่แสดงถึงความสามารถของเครื่องมือในการวิเคราะห์หาปริมาณยูเรเนียม ได้แก่ <sup>234</sup> U หรือ <sup>235</sup> U หรือ <sup>236</sup> U หรือ <sup>238</sup> U หรือ <sup>235</sup> U/ <sup>238</sup> U (ร้อยละ ๒๕)	๑ ฉบับ	๗๐ คะแนน
	๒ - ๓ ฉบับ	๙๐ คะแนน
	มากกว่า ๓ ฉบับ	๑๐๐ คะแนน
๓. ข้อเสนออื่น ๆ เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ใช้งาน ได้แก่ จำนวนเครื่อง ICP ชนิดทริปเปิลควอดรูโพล (QQQ) หรือเทียบเท่าที่ติดตั้งและใช้งานในประเทศไทย (ร้อยละ ๕)	๑ เครื่อง	๗๐ คะแนน
	๒ - ๓ เครื่อง	๙๐ คะแนน
	มากกว่า ๓ เครื่อง	๑๐๐ คะแนน

#### ๙. กำหนดการจ่ายเงิน

ชำระเงิน ๑ (หนึ่ง) งวด ร้อยละ ๑๐๐ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุและเห็นถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

#### ๑๐. อัตราค่าปรับ




หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบพัสดุได้ตามกำหนดเวลา หรือส่งมอบพัสดุไม่ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา สำนักงานจะคิดค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

ในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาสิ่งของเต็มทั้งชุด

#### ๑๑. วงเงินงบประมาณ

เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ เป็นเงินจำนวน ๑๒,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน)

#### ๑๒. คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ๑๒.๑ นางสาวหริเนตร มุ่งพยาบาล ตำแหน่งนักนิวเคลียร์เคมีชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ 
- ๑๒.๒ นางสาวกัลยา ช่างเครื่อง ตำแหน่งนักนิวเคลียร์เคมีชำนาญการ กรรมการ 
- ๑๒.๓ นางสาวเมลาสิณี เล้าสุวรรณ ตำแหน่งนักนิวเคลียร์เคมีปฏิบัติการ กรรมการและเลขานุการ 

(ทั้งนี้ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ขอสงวนสิทธิ์ในการลงนามสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อ พ.ร.บ. งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ จากสำนักงบประมาณแล้ว)

ภาคผนวก ก

ตารางรายการพัสดุสำหรับการซื้อเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุโดยการวัดมวลของไอออน  
(Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) จำนวน ๑ ชุด

ที่	ครุภัณฑ์	หมายเหตุ
๑	เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุโดยการวัดมวลของไอออน	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีจอแสดงภาพ พร้อมเมาส์และ Keyboard	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๓	เครื่องพิมพ์ Laser แบบสี	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๔	เครื่องทำน้ำหล่อเย็น (Chiller)	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๕	เครื่องขังไฟฟ้า ๕ ตำแหน่งประกอบการเตรียมตัวอย่าง	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๖	เครื่องสำรองไฟ (UPS) ชนิด True online ขนาด ๑๐ kVA	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๗	โต๊ะวางเครื่องมือ	พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ
๘	เก้าอี้ปฏิบัติงานมีล้อเลื่อน	พัสดุที่ผลิตในประเทศ

ขอให้ผู้ยื่นประกวดราคาแสดงเอกสารยืนยันรายการพัสดุที่ผลิตในไทยมาพร้อมเอกสารในวันยื่นเอกสาร  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์