

ร่างรายละเอียดขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)

จัดซื้อชุดเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

เนื่องด้วยศูนย์วิศวกรรมนิวเคลียร์และเครื่องมือด้านเทคโนโลยีนิวเคลียร์ (ศว.) ฝ่ายดูแลรักษาและซ่อมบำรุง มีภารกิจหลักคือ ผลิต จำหน่าย วิจัยและซ่อมแซมเครื่องมือวัดรังสีและอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ จึงจำเป็นต้องมีการใช้งาน (1) เครื่องมือวัดความถี่สำหรับงานทดสอบการนับพัลส์ของหัววัดรังสี (2) เครื่องดูดควันจากการบัดกรี และ (3) เครื่องมือบัดกรีปรับอุณหภูมิแบบ Digital เนื่องจากหัวแร้งบัดกรีที่มีอยู่เป็นหัวแร้ง AC ที่เสื่อมสภาพและปรับอุณหภูมิไม่ได้ มีการใช้งานมานาน และเครื่องดูดควันตะกั่วก็จำเป็นต้องมีเพิ่มให้พอกับจำนวนคนที่ใช้งานเพื่อป้องกันอันตรายจากการสูดควันพิษให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดหาอุปกรณ์สำหรับทำงานให้พียงกับจำนวนคนที่ใช้
- 2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและวัดตรวจสอบ
- 2.3 เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันฯ ณ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้ มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือ มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดราย หนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอใน นามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ขายต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการครั้งนี้ของกิจการดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียน เกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบ แสดง ฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ ยื่นข้อเสนอเป็น บุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝาก คงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ ยื่นข้อเสนอในแต่ละ ครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือ รับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบ ธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขา รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(4) กรณีตาม (1) - (3) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(4.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(4.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3.13 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ ประกอบด้วย

4.1 เครื่องมือวัดความถี่สำหรับงานทดสอบการนับพัลส์ของหัววัดรังสี (Timer/Counter/Analyzer)

จำนวน 1 เครื่อง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1)ข้อกำหนดสเปกนี้ สำหรับเครื่องนับเวลาและความถี่ 3 GHz ได้ไม่น้อยกว่า 12 หลัก
- 1.2)จอแสดงผลชนิดดิจิทัล LCD สามารถแสดงผลค่าเวลาและความถี่ พร้อมทั้งกราฟฟิคสถิติแบบ Histogram/Trend
- 1.3)มีความสามารถในการวัด Frequency, Voltage, Period, Rise/Fall Time, Time Interval และมีความละเอียด 50 psec
- 1.4)มีพอร์ตเชื่อมต่อ USB และ GPIB
- 1.5)บริษัทที่ยื่นเสนอราคาต้องมีศูนย์บริการเป็นของตัวเอง

2. ข้อกำหนดทางเทคนิค

2.1)ความถี่อินพุตช่อง A, B

- Input A Range : 0.002Hz ถึง 400MHz
- Input B Range : 0.002Hz ถึง 400MHz
- Impedance : $1M\Omega$ / 20pF หรือ 50Ω (VSWR \leq 2:1)
- Max. Sensitivity : 15mVrms ที่ DC-200MHz,
35mVrms ที่ 300-400MHz

- Trigger Level : Read-Out on Display
- Frequency Resolution : 12 หลัก ที่ 1s Measuring Time
- แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่ทนได้ : 350V ที่ 1M Ω /12Vrms ที่ 50 Ω
- Attenuation : X1 และ X10
- Digital LP Filter : 1Hz – 50MHz Cut-Off Frequency

2.2)ความถี่อินพุตช่อง C

- Input C Range : 100 MHz ถึง 3GHz
- Impedance : 50 Ω , VSWR < 2.5: 1
- แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่ทนได้ : 12Vrms, Pin diode Protected
- Connector : N Female

2.3)ช่วงเวลา (Period) A, B

- Range : 2.5ns ถึง 1000s
- Resolution : 100ps (single); 12 digits (Avg)

2.4)อัตราส่วน A/B

- Range : 10^{-9} ถึง 10^{11}

2.5)ช่วงเวลาระหว่าง (Time Interval) A TO B

- Range : 0ns ถึง $+10^6$ s
- Resolution : 50ps (single)

2.6)PULSE WIDTH A, B

- Range : 2.3ns ถึง 10^6 s
- Aux Parameter : V max/min, VPP

2.7)RISE AND FALL TIME A, B

- Range : 1.5ns ถึง 10^6 s
- Min Pulse Width : 1.6ns

2.8)PHASE A RELATIVE B, B RELATIVE A

- Range : -180° ถึง $+360^\circ$
- Resolution : 0.001° ที่ 10KHz, 1° ที่ > 10 MHz
- Frequency Range : 160MHz สูงสุด

2.9)DUTY FACTOR A, B

- Range : 0.000001 ถึง 0.999999
- Frequency Range : 0.1 Hz ถึง 300MHz

2.10)	RF Voltage A, B	
	● Range	: -50V ถึง +50V, -5V ถึง +5V
	● Resolution	: 1mV
	● Frequency Range	: DC, 1Hz ถึง 300 MHz
	● Mode	: V Max, V Min และ VPP
2.11)	Totalize A, B	
	● Range	: 1 ถึง 10^{10} Counts, <160MHz
2.12)	TIME BASE	
	● Aging	: $<5 \times 10^{-6}$ ที่ 1 ปี
	● Temperature Stability	: $<1 \times 10^{-5}$ ที่ 0-50°C
2.13)	ฟังก์ชันเสริม	
	● Measuring Time	: 20ns ถึง 1000s
	● Trigger Hold-off Time delay	: 20ns to 2s ที่ 10ns resolution
	● Statistics Functions	: Max, Min, Mean, Standard Deviation และ Allan Deviation
	● Mathematics Functions	: $(K * X + L) / M$ หรือมากกว่า
	● Save/Recall	: Instrument Setup 20 Memory
	● Pacing Time Range	: 4 μ s ถึง 500 sec
	● Limit Alarm	: Graphical Indication
2.14)	ENVIRONMENTAL DATA	
	● Operating Temp	: 0° C ถึง 50°C
	● Power Requirement	: 100-240VAC, 50Hz ถึง 400Hz
	● Interface	: GPIB, USB
3.	<u>อุปกรณ์ประกอบ</u>	
3.1)	สายไฟ AC	1 EA
3.2)	ซอฟต์แวร์ Modulation Domain Analysis	1 EA
3.3)	กระเป๋ใส่ของ	1 EA
3.4)	คู่มือการใช้งาน	1 EA

4.2 เครื่องมือวัดกริบบัณฑิตแบบ Digital

จำนวน 4 เครื่อง

1.รายละเอียดทั่วไป

1.1 เครื่องนี้ใช้สำหรับวัดกริบบัณฑิตอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

- 1.2 หน้าจอแสดงผลแบบ Digital LED Display
- 1.3 ตัวเครื่องบัดกรีผลิตแบบ ESD Safe
- 1.4 ระบบบัดกรี 1 Channel ควบคุมอุณหภูมิแบบ Digital
- 1.5 ตัวด้ามจับเป็นชนิด ESD-Safe Design
- 1.6 สามารถใช้กับตะกั่วชนิด Pb free บนบอร์ด PCB ได้
- 1.7 บริษัทที่ยื่นเสนอราคาต้องมีศูนย์บริการเป็นของตัวเอง

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 2.1 Power Requirement | : 197-253 VAC, 50/60Hz, 120 Watts max |
| 2.2 Temperature Range | : 193°C – 454°C |
| 2.3 Control Technology | : AccuDrive™ |
| 2.4 Tip to ground Resistance | : 2 Ohms or less |
| 2.5 Temperature Accuracy | : Meets or exceeds ANSI/J-STD-001 |

3.อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 3.1 เครื่องควบคุมแบบ Digital | 1 เครื่อง |
| 3.2 ด้ามบัดกรีตะกั่ว TD-200 | 1 ด้าม (พร้อมที่วาง) |
| 3.3 หัวทิปบัดกรี | 5 อัน |
| 3.4 คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ | 1 ชุด |

4.3 เครื่องดูดควันจากการบัดกรี

จำนวน 4 เครื่อง

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เครื่องดูดควันใช้ดูดควันจากงานบัดกรีบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์
- 1.2 ต้องไม่ใช่พื้นที่การทำงานมาก และสามารถเคลื่อนย้ายการทำงานได้สะดวก ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 10 kg และมีล้อที่ฐานเพื่อสะดวกในการทำงาน
- 1.3 บริษัทที่ยื่นเสนอราคาต้องมีศูนย์บริการเป็นของตัวเอง

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 พลังการดูดอากาศผ่าน General Purpose Combo Filter (155 cfm) เมื่อใช้งาน 1 ท่อ
- 2.2 Housing : 20 gauge steel (ESD-Safe)
- 2.3 ท่อดูดควัน และอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็น ESD SAFE เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
- 2.4 มี Filter สำหรับใช้ในงานบัดกรี
- 2.5 สามารถปรับระดับแรงลมผ่านจากตัวเครื่องและ Remote Control

3. อุปกรณ์ประกอบ

3.1 Central Unit	1 เครื่อง
3.2 Steady Flex ESD-Safe Arm	1 ชุด
3.3 ใส์กรอง Pre Filter (สำรอง)	1 ชุด
3.4 คู่มือการใช้งาน (ภาษาอังกฤษ)	1 เล่ม

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบพัสดุ 150 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

6. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

7. งบประมาณจัดสรร

วงเงิน 846,800 บาท (แปดแสนสี่หมื่นหกพันแปดร้อยบาทถ้วน)

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

จำนวน 1 งวด เป็นยอดเงินทั้งหมดเมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุถูกต้อง ครบถ้วน ตามสัญญาซื้อขาย

9. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของราคาของที่ยังไม่ได้รับมอบ

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่ส่งมอบพัสดุ และเมื่อมีการแจ้งให้แก้ไขงาน ผู้ขายจะต้องเร่งเข้ามาดำเนินการให้ภายใน 7 วัน หลังจากได้รับแจ้ง

11. การรับฟังความคิดเห็นร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง

ผู้สนใจสามารถ วิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับร่างขอบเขตพัสดุดังกล่าว โดยแจ้งให้
ความเห็นโดยทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ ฝ่ายพัสดุ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การ

มหาชน) เลขที่ 9/9 หมู่ 7 ตำบลทรายมูล อำเภอลำคร้อ จังหวัดนครนายก 26120 หรือทาง e-mail
kriengkai@tint.or.th และส่งสำเนา e-mail ที่ saraban@tint.or.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่
สามารถติดต่อได้

ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ

(นายเกรียงไกร ภูวดลกิจ)

ลงชื่อ.....  กรรมการ

(นายบัญชา เจริญมาก)

ลงชื่อ.....  กรรมการ

(นายประสงค์ วางมูล)