



ข้อกำหนดและขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR)

ชื่องาน : งานจัดซื้อและติดตั้งถังบรรจุไนโตรเจนเหลว (Liquid Nitrogen Bulk) ขนาด 6,000 ลิตร
จำนวน 1 ถัง

จำนวน : 1 ชุด

1. วัตถุประสงค์

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) มีความประสงค์จะปรับปรุงระบบจ่ายไนโตรเจนเหลวสำหรับหล่อเย็นแม่เหล็กแบบตัวนำยิ่งยวด 6.5T Superconducting Wavelength Shifter ของวงกักเก็บอิเล็กตรอนให้มีประสิทธิภาพและเสถียรภาพมากที่สุดและเป็นการเพิ่มศักยภาพของระบบผลิตอิเล็กตรอนให้สามารถรองรับอุปกรณ์แทรก 3.5T Superconducting Multipole Wiggler ที่ติดตั้งเพิ่มให้กับวงกักเก็บอิเล็กตรอนเพื่อผลิตแสงซินโครตรอนในย่านรังสีเอ็กซ์พลังงานสูง (Hard X-ray) สำหรับระบบลำเลียงแสงและสถานีทดลองที่สถาบันฯ ที่ดำเนินการสร้างเสร็จในอนาคต

2. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสำรวจสถานที่ จัดหาและติดตั้งระบบถังบรรจุไนโตรเจนเหลว (Liquid Nitrogen Bulk) ขนาดถังละ 6,000 ลิตร จำนวน 1 ถัง พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จนครบราขสีมา ตลอดจนดำเนินการทดสอบระบบถังบรรจุไนโตรเจนเหลวตามมาตรฐานที่กำหนด และดำเนินการงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการออกแบบฐานราก (Foundation of tank) สำหรับรองรับการติดตั้งถังบรรจุไนโตรเจนเหลว (Liquid Nitrogen Bulk) ขนาดถังละ 6,000 ลิตร จำนวน 1 ถัง ตามหลักวิศวกรรมให้สอดคล้องกับแบบร่าง (Conceptual drawing) ในภาคผนวก ก

2.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาถังบรรจุไนโตรเจนเหลว (Liquid Nitrogen Bulk) ซึ่งแต่ละถังสามารถกักเก็บได้ไม่น้อยกว่า 6,000 ลิตร จำนวน 1 ถัง ตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในตารางที่ 1 และตามแบบร่าง (Conceptual flow diagram) ของถัง ในภาคผนวก ข (เทียบเท่าหรือดีกว่า)

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของถังบรรจุไนโตรเจนเหลว

ลำดับ	รายละเอียด	คุณสมบัติ
1	Storage Tank Pattern	Vertical Tank
2	Gross Capacity	6,000 Liters or Higher
3	Maximum Allowable Working	≥ 17 Bar (250 PSIG)

	Pressure	
4	Minimum Design Metal Temperature	$\leq -196^{\circ}\text{C}$
5	Thermal protection	Multi-layer super insulator with vacuum
6	Tank Design Standard	- ASME Code Section VIII Div.1 - U-Stamp Certificate
7	Material for inner vessel	ASME SA240 Type 304
8	Material for outer vessel	Carbon steel A36 or Equivalent
9	Outside Tank	Polishing & Painting
10	Painting	Polyurethane Dry film thickness 100micron (white color)
11	Welding	All welds must conform to the requirements of the construction code chosen.
12	Safety System	Dual safety valves or more
13	Test	- Hydrostatic Test - Pressure Test - Leak Test
14	Operating Condition	Liquid Nitrogen applications.
15	Installation	The foundation of tank

2.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งถังบรรจุไนโตรเจนเหลวตามข้อ 2.2 บนฐานรากตามข้อ 2.1 ให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมและต้องมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง

2.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบระบบถังบรรจุไนโตรเจนเหลวหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จตามมาตรฐาน A.S.M.E Section VIII Div.1 ร่วมกับผู้แทนของสถาบันฯ เพื่อยืนยันคุณสมบัติของระบบถังบรรจุไนโตรเจนเหลวอุปกรณ์ประกอบ ว่าเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ โดยในระหว่างการทดสอบต้องมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้องของฝ่ายผู้รับจ้างร่วมกับผู้แทนของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)เป็นผู้ควบคุมการทดสอบ และผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารรายงานผลการทดสอบระบบถังบรรจุไนโตรเจนเหลวและอุปกรณ์ประกอบ ซึ่งแสดงรายละเอียดผลการทดสอบด้านต่างๆ อย่างครบถ้วนและมีวิศวกรผู้ควบคุมการทดสอบของผู้รับจ้างลงนามรับรองเสนอต่อสถาบันฯ

หมายเหตุ กรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการทดสอบรอยรั่วและมีรายงานผลการทดสอบมาโดยละเอียด

3. ข้อกำหนดประกอบการดำเนินงาน

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบสร้าง (Shop Drawing) รวมทั้งระบบที่เกี่ยวข้องตามขอบเขตงาน พร้อมรายละเอียดรายการคำนวณทางวิศวกรรม ประกอบด้วยรายการคำนวณฐานรากสำหรับรับน้ำหนักถังบรรจุไนโตรเจนเหลวและอื่นๆ ซึ่งมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้องลงนามรับรอง จำนวน 3 ชุด เพื่อให้สถาบันฯ พิจารณาอนุมัติเห็นชอบภายใน 30 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะเริ่มงานก่อสร้างได้ก็ต่อเมื่อสถาบันฯ ได้พิจารณาอนุมัติเห็นชอบแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบแบบด้านต่างๆ แล้วเสร็จ ยกเว้นในบางกรณีสถาบันฯ อาจจะพิจารณาอนุมัติเห็นชอบแบบสร้างเป็นบางส่วนก่อน และจะแจ้งให้ผู้รับจ้างรับทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อเริ่มงานในส่วนที่ได้รับการอนุมัติแบบไปพลางก่อนโดยอนุโลม

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดแผนการดำเนินงานและรายชื่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเสนอต่อสถาบันฯ เพื่อพิจารณาอนุมัติเห็นชอบภายใน 15 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างจะเริ่มปฏิบัติในพื้นที่ของสถาบันฯ ได้ก็ต่อเมื่อสถาบันฯ ได้อนุมัติแผนการดำเนินงานที่ผู้รับจ้างเสนอ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจากการกระทำของผู้รับจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างในทุกกรณี และต้องดูแลจัดทำความสะอาดสถานที่ซึ่งใช้และเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานครั้งนี้ ให้อยู่ในสภาพที่สะอาดเรียบร้อยตลอดเวลาที่ผู้รับจ้างรับผิดชอบอยู่นั้น

4 การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของระบบถังบรรจุไนโตรเจนเหลวขนาด 6,000 ลิตร จำนวน 1 ถัง พร้อมอุปกรณ์ประกอบและระบบเติมไนโตรเจนเหลว ที่ติดตั้งแล้วเสร็จเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่สถาบันฯ อนุมัติการรับมอบงาน และตลอดระยะเวลาการรับประกันผลงานนั้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาและเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดีตามเงื่อนไขของข้อกำหนดนี้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นตลอดระยะเวลารับประกันผลงานนี้

5. การส่งมอบเอกสารและฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบแบบสร้างจริง (As-Built Drawing) มีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้องลงนามรับรองและคู่มือการใช้งานรวมถึงเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ชุด และในรูปของไฟล์คอมพิวเตอร์ให้แก่สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) รวมถึงดำเนินการจัดอบรมการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาระบบถังบรรจุไนโตรเจนเหลวและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องของสถาบันฯ ก่อนส่งมอบงาน

6. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

6.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาซื้อ/จ้าง ด้วยวิธีการของสถาบันฯ

6.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนตามกฎหมายไทย โดยมีหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้มีอำนาจกระทำการแทน และบัญชีผู้ถือหุ้นราย

ใหญ่ของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท ซึ่งกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ออกให้มีอายุไม่เกิน 6 เดือน นับถึงวันยื่นขอเอกสารประกวดราคา

6.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

6.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

6.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

6.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

6.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

6.8 ผู้เสนอราคาต้องเคยมีผลงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ซึ่งเป็นผลงานการออกแบบสร้างและติดตั้งระบบถังบรรจุไนโตรเจนเหลวที่มีความดันไม่ต่ำกว่า 17 บาร์และมีความจุไม่น้อยกว่า 6,000 ลิตร ไม่น้อยกว่า 1 ผลงาน ภายในระยะเวลา 5 ปี นับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคา โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานที่ตรวจสอบได้ ได้แก่ สำเนาสัญญาจ้าง หรือข้อตกลงว่าจ้างมาแสดง รวมทั้งมีหนังสือรับรองจากเจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้าง ฉบับภาษาไทย เสนอต่อบ้านฯ เป็นส่วนหนึ่งของการยื่นเอกสารประกวดราคา

6.2 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นรายชื่อวิศวกรผู้ควบคุม พร้อมใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้องลงนามรับรองในเอกสารที่ยื่นต่อบ้านฯ

7. เงื่อนไขการชำระเงิน

เครดิต 30 วัน นับถัดจากวันที่สถาบันฯ ตรวจรับแล้วเสร็จ หรือตามที่คณะกรรมการจัดซื้อตกลงร่วมกับบริษัทผู้ชนะการประกวดราคา

8. ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานต่างๆ ตามขอบเขตงานที่กำหนดไว้ให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับการยืนยันแบบสร้าง (Shop drawing) จากสถาบันฯ

ภาคผนวก ก

แบบร่าง (Conceptual drawing) สร้างฐานราก (Foundation of tank) พร้อมรั้วสำหรับรองรับการติดตั้งถังบรรจุไนโตรเจนเหลว (Liquid Nitrogen Bulk)

ภาคผนวก ข

แบบร่าง (Conceptual flow diagram) ของถังบรรจุไนโตรเจนเหลว