



ขอบเขตงาน (Term of Reference : TOR)

จัดจ้างปรับปรุงระบบปรับอากาศห้อง Microfabrication ให้เป็นห้องปฏิบัติการสะอาดระดับ 10,000
จำนวน 1 งาน

1. โครงการ พัฒนาศักยภาพเทคโนโลยีฐานด้านซินโครตรอนตอบโจทย์อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

2. สถานที่ อาคารสุพรรณ 3 ส่วนพัฒนาเทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) เลขที่111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงระบบปรับอากาศห้อง Microfabrication ให้เป็นห้องปฏิบัติการสะอาดระดับ 10,000 สำหรับรองรับการวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีเซมิคอนดักเตอร์
2. เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับการพัฒนากำลังคนทั้ง Upskill และ Reskill ทางด้านเทคนิค Microfabrication เทคนิค Thin film deposition และ เทคนิค Etching ซึ่งเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีเซมิคอนดักเตอร์
3. เพื่อส่งเสริมการเข้าใช้บริการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

4. ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ

4.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 4.1.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 4.1.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 4.1.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 4.1.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 4.1.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 4.1.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 4.1.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

4.1.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

4.1.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขาที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง

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

4.2 คุณสมบัติด้านผลงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานปรับปรุงห้องปฏิบัติการ หรือระบบปรับอากาศ จำนวนอย่างน้อย 1 ผลงาน ในวงเงินไม่น้อยกว่า 500,000.00 บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) ต่อหนึ่งสัญญา โดยผลงานที่ระบุทั้งหมดต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ โดยให้แนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาจ้าง หรือเอกสารอื่นๆ ที่รับรองผลงาน หรือกรณีไม่มีสำเนาสัญญาให้ใช้หนังสือรับรองผลงานที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ออกให้ หากเป็นผลงานเอกชนต้องแนบหลักฐาน ใบเสร็จรับเงิน หรือเอกสารการชำระภาษีรายได้ในการจ้าง โดยมีการเสนอข้อมูลสรุปผลงาน และรายละเอียดของผลงาน รูปถ่ายผลงานเพื่อประกอบการพิจารณา พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5. แบบรูปรายการ และคุณลักษณะเฉพาะ

จัดจ้างปรับปรุงระบบปรับอากาศห้อง Microfabrication ให้เป็นห้องปฏิบัติการสะอาดระดับ 10,000 ภายในอาคารสุรพัฒน์ 3 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 เอกสารแนบ จำนวน..12... หน้า

5.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงระบบปรับอากาศห้อง Microfabrication ซึ่งมีขนาด 7.50 X 9.20 เมตร ให้เป็นห้องปฏิบัติการสะอาดระดับ 10,000 (Clean room Class 10,000) ตามมาตรฐานสากล ISO 14644-1 (ISO 7) หรือเทียบเท่า โดยมีความดันภายในห้องมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ± 5 Pa มีอุณหภูมิในการใช้งาน 23 ± 2 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ 50 ± 10 %RH ห้องปฏิบัติการสะอาดระดับ 10,000 จะต้องมีการระบายอากาศเสียไม่น้อยกว่า 1.5 ลูกบาศก์เมตร/นาที่/ตารางเมตร พร้อมกับทำทางเชื่อมต่อกับห้องปฏิบัติการสะอาดเดิมที่มีอยู่แล้ว

5.3 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศระดับ 10,000 (HICU-01) ยี่ห้อ Bendig โดยมีคุณสมบัติของเครื่องดังนี้

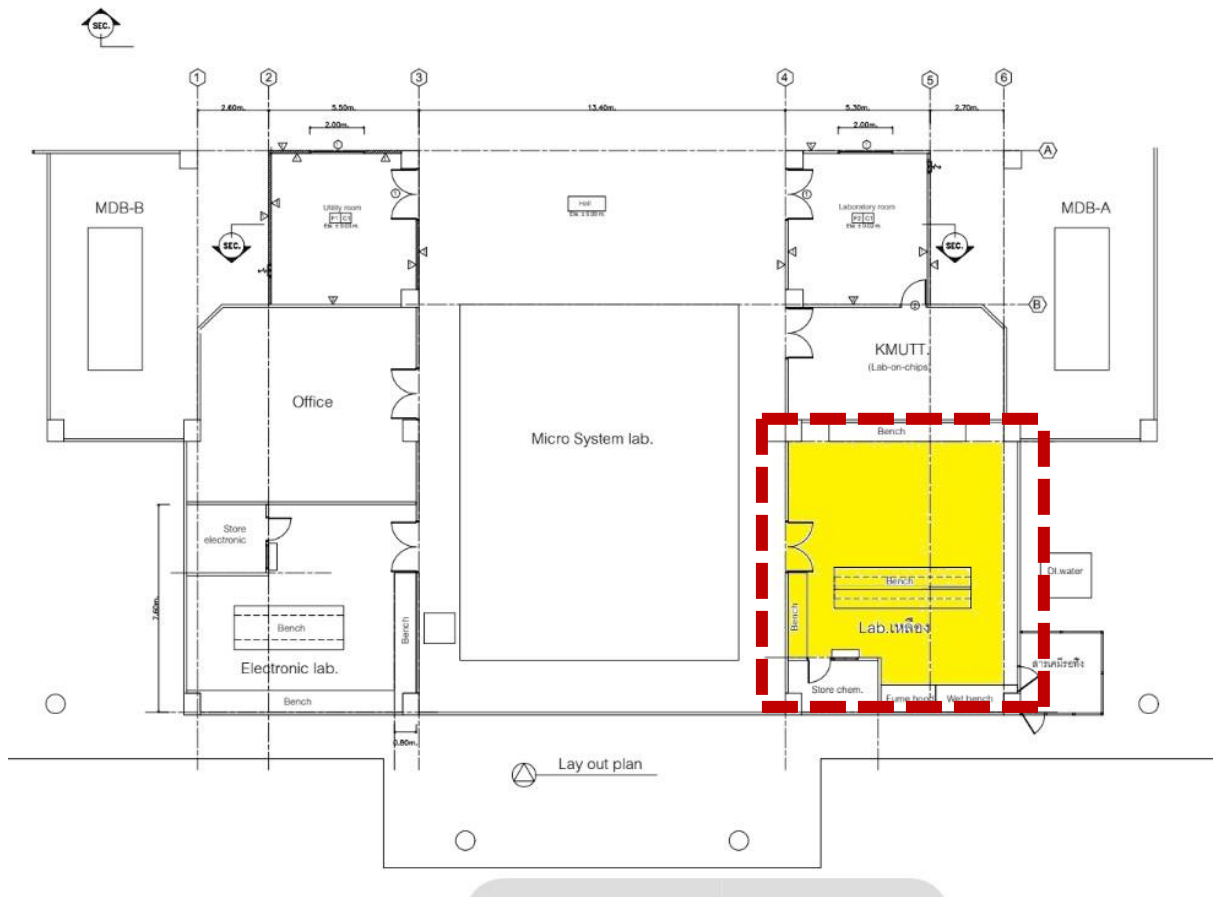
1. ควบคุมอุณหภูมิห้อง $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$
2. ควบคุมความชื้น $50 \pm 10\% \text{ RH}$
3. ควบคุมความดันอากาศเป็น $20 \pm 5 \text{ PA}$
4. ปริมาณลม 3,400 CFM.
5. แหล่งจ่ายไฟฟ้า 380 V. 3 Ph. 50 Hz.
6. ควบคุมความเร็วลมโดยใช้ EFC (Electronic Frequency Control)
7. โครงสร้างภายนอกเครื่อง, ผนังทำจากวัสดุ Painted Galvanize

5.4 ผู้รับจ้างจะต้องกันผนังชนิดแผ่นฉนวนทนไฟ เพื่อแยกห้องจัดเก็บสารเคมีออกจากห้องปฏิบัติการที่จะถูกเปลี่ยนให้เป็นห้องปฏิบัติการสะอาดระดับ 10,000 พร้อมเจาะตำแหน่งประตูและนำประตูเดิมของห้องมาติดตั้งที่ตำแหน่งที่เจาะใหม่

5.5 ผู้รับจ้างจะต้องทำการเชื่อมต่อระหว่างห้องปฏิบัติการที่ปรับปรุงกับห้องปฏิบัติการสะอาดเดิมด้วยผนังชนิดแผ่นฉนวนทนไฟ

6. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงระบบปรับอากาศห้อง Microfabrication ซึ่งมีขนาด 7.50 X 9.20 เมตร ให้เป็นห้องปฏิบัติการสะอาดระดับ 10,000 (Clean room Class 10,000) ตามมาตรฐานสากล ISO 14644-1 (ISO 7) หรือเทียบเท่า และติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศระดับ 10,000 (HICU-01) ยี่ห้อ Bendig โดยมีความดันภายในห้องมากกว่าหรือเท่ากับ $20 \pm 5 \text{ Pa}$ มีอุณหภูมิในการใช้งาน 23 ± 2 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ $50 \pm 10\% \text{ RH}$ ห้องปฏิบัติการสะอาดระดับ 10,000 จะต้องมียุทธศาสตร์ระบายอากาศเสียไม่น้อยกว่า 1.5 ลูกบาศก์เมตร/นาฬิกา/ตารางเมตร พร้อมกับทำทางเชื่อมต่อกับห้องปฏิบัติการสะอาดเดิมที่มีอยู่แล้ว นอกจากนี้ภายในห้องปฏิบัติการ Microfabrication เดิมจะมีห้องจัดเก็บสารเคมี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแยกห้องจัดเก็บสารเคมีออกจากห้องปฏิบัติการที่จะทำการปรับปรุงโดยจะต้องมีประตูเข้า-ออก เพื่อให้สามารถเข้าไปจัดการสารเคมีได้



รูปที่ 1 แสดงพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศของห้องปฏิบัติการ

7. วัสดุอุปกรณ์

7.1 งานผนัง

7.1.1. แผ่นฉนวนสำเร็จรูปสำหรับพื้นที่ IXL สำหรับทำผนังไส้กลาง PS 2 นิ้ว โฟมหนาแน่น 1.25 ลบ.ฟ. ผิวหน้า 2 ด้าน วัสดุแผ่นเหล็กเคลือบรอนด์ 40 ตร.ม.

7.2 งานระบบปรับอากาศ

7.2.1. เครื่องควบคุมอากาศระดับ 10,000 (HICU-01) ยี่ห้อ Bendig

7.2.2. แผงกรองอากาศ 3 ชั้น ประกอบด้วย Pre-filter, Carbon filter และ Midium filter

7.2.3. อุปกรณ์ควบคุมความชื้น (ACDU-01)

7.2.4. ถาดน้ำทิ้ง วัสดุสแตนเลส

7.2.5. พัดลมระบายอากาศ ที่สามารถระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่า 800 หน่วยลูกบาศก์ฟุต/นาที่

7.2.6 งานติดตั้งท่อดักสั่นแรงสูง พร้อมอุปกรณ์ประกอบในการติดตั้งมีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นแผ่นสังกะสีขนาดความหนาเบอร์ 22 หรือเทียบเท่า
2. เป็นแผ่นสังกะสีขนาดความหนาเบอร์ 24 หรือเทียบเท่า
3. มีฉนวนกันการเกาะจับของไอน้ำหุ้มรอบๆท่อลม ขนาดความหนา 1 นิ้ว
4. มีฉนวนกันการเกาะจับของไอน้ำหุ้มรอบๆท่อลม ขนาดความหนา 3/8 นิ้ว
5. มีวัสดุอุดกันรั่วท่อลม

6. มีหน้าแปลนทอลม
7. มีการติดตั้งอุปกรณ์ช่วยพยุงท่อดักส์
8. มี Grivity Damper
9. มี Volume Damper Gear Type
10. มี Return Air Grille
11. มี Exhaust Air Grille
12. มี Laminar Air Flow With HEPA Box Filter

7.2.7 โครงสร้างรองรับแทนเครื่องควบคุมอากาศระดับ 10,000 (HICU-01) เป็นเหล็กทรงน้ำพร้อมทาสี รวมถึงยางรองเครื่องกันการสั่นสะเทือน

7.2.8 วัสดุอื่น ๆ สำหรับการติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศระดับ 10,000 (HICU-01)

7.3 งานระบบไฟฟ้า

7.3.1 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเดินระบบไฟฟ้าและติดตั้งเครื่องควบคุมอากาศระดับ 10,000 (HICU-01)

8. การติดตั้ง

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบถึงวันที่เข้ามาดำเนินการปรับปรุงห้องปฏิบัติการก่อนอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพื่อให้ผู้ว่าจ้างเตรียมจัดเก็บหรือวางแผนการใช้งานห้องปฏิบัติการ

8.2 การติดตั้งต้องเป็นไปตามกฎและมาตรฐานที่อ้างอิงในวิชาชีพนั้นๆ โดยยึดความปลอดภัยมั่นคงแข็งแรงเป็นหลักก่อนจะเข้าดำเนินการทางผู้รับจ้างต้องแสดงแผนหรือขั้นตอนการทำงานให้ผู้ควบคุมงานดูก่อน

8.3 การดำเนินการที่มีผลภาวะต่างๆ เช่น เสียงดัง, มีประกายไฟหรือมีฝุ่นละออง ผู้รับจ้างต้องหาวิธีป้องกันและแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนทุกครั้งและควรมีการแสดงขอบเขตพื้นที่ปรับปรุง หรือรั้วกันเพื่อป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานด้วย

8.4 งานที่ต้องปฏิบัติงานภายนอกอาคารหรือที่โรงงานผลิตชิ้นส่วนประกอบต่างๆ ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานให้ทราบและสามารถเข้าไปตรวจสอบหรือสังเกตการณ์ขั้นตอนการผลิตได้

8.5 การหาระดับอ้างอิงและระยะต่างๆ ผู้รับจ้างต้องทำการหาข้อมูลดังกล่าวด้วยเครื่องมือที่ทันสมัยเชื่อถือได้

8.6 การเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ทุกครั้ง ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของสถาบันฯ ก่อนในครั้งแรกและจะมีการเข้าไปตรวจการปฏิบัติงานว่าปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยตามที่ได้อบรมไว้หรือไม่โดยไม่แจ้งล่วงหน้า

9. ระยะเวลาการก่อสร้างและการส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในเวลา 60 วัน

10. การตรวจสอบและทดสอบการใช้งาน

ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศ อุณหภูมิ ความชื้น ความดัน และการไหลเวียนอากาศภายในห้อง ด้วยอุปกรณ์ เครื่องมือที่ได้มาตรฐาน ผ่านการสอบเทียบ พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการทดสอบ และรายงานต่อผู้ควบคุมงาน

11.การรับประกัน

ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้างตามแบบแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างดังกล่าวที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่อง หรือเสียหายนั้น เกิดจากความชำรุดบกพร่องของผู้รับจ้าง อันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง หรือทำไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้อง ตามมาตรฐานแห่งหลักวิชาชีพ ผู้รับจ้างจะต้องรับทำการแก้ไข ให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใด ๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างบิดพลิ้ว ไม่กระทำการดังกล่าว ภายใน 15 วันนับแต่วันที่รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อย ภายในเวลาที่ ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดขอบเขตงานจ้าง
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีโสม)