

โครงการจัดจ้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการ Microsystems จำนวน 1 งาน

ข้อกำหนดเบื้องต้นและแนวคิดในการออกแบบ

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นข้อกำหนดเบื้องต้นในการว่าจ้างออกแบบและปรับปรุงห้องปฏิบัติการ Microsystems ของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

2. ขอบเขต

เอกสารนี้ได้รับถึงขอบเขตและความต้องการของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ในการที่จะให้ได้มาซึ่งห้องปฏิบัติการ Microsystems ซึ่งรวมถึงงานต่อไปนี้

- งานออกแบบห้องปฏิบัติการตามแนวความคิด ความต้องการของสถาบันฯ
- งานรื้อถอน ตกแต่ง ปรับปรุง ในบริเวณห้องที่จะก่อสร้างห้องปฏิบัติการ
- งานป้องกันความเสียหายบริเวณโดยรอบที่ได้รับผลกระทบระหว่างการก่อสร้าง
- งานก่อสร้างและปรับปรุงห้องปฏิบัติการ Microsystems
- งานทดสอบและตรวจสอบก่อนและ/หรือหลังการก่อสร้างและปรับปรุงห้องปฏิบัติการ
- งานจัดเตรียมเอกสารที่แสดงการควบคุมคุณภาพและการรับรองคุณภาพ
- งานให้คำปรึกษา แนะนำ เกี่ยวกับการออกแบบ เมื่อมีการร้องขอจากสถาบันฯ
- งานเก็บ ขนย้ายหลังการก่อสร้างและปรับปรุงห้องปฏิบัติการ

3. ความเป็นมา

เนื่องจากสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) มีความต้องการห้องปฏิบัติการทางด้าน Microsystems ที่เสร็จสมบูรณ์พร้อมสำหรับใช้เป็นใช้เป็นที่สร้างและทดสอบชิ้นส่วนจุลภาคและเซนเซอร์ต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนางานวิจัยของระบบลำแสง ไม่ว่าจะเป็นการเคลือบฟิล์มบางด้วยวิธีเทคนิค Electrodeposition การสร้างลวดลายจุลภาคของฟิล์มบางชนิดต่างๆ ด้วยวิธี Wet และ Dry etching รวมถึงเครื่องมือสำหรับทดสอบอุปกรณ์ Sensors and Actuators

ดังนั้นเพื่อรองรับการผลิตและทดสอบชิ้นส่วนจุลภาครวมถึงอุปกรณ์เซ็นเซอร์ชนิดต่างๆ ที่เกิดจากการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ Micromachining และระบบลำแสง 6a: Deep X-ray Lithography (DXL) ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเสนอให้มีการปรับปรุงห้องปฏิบัติการ ณ อาคารสุรพัฒน์ 3 โดยมีความต้องการพื้นฐานดังต่อไปนี้

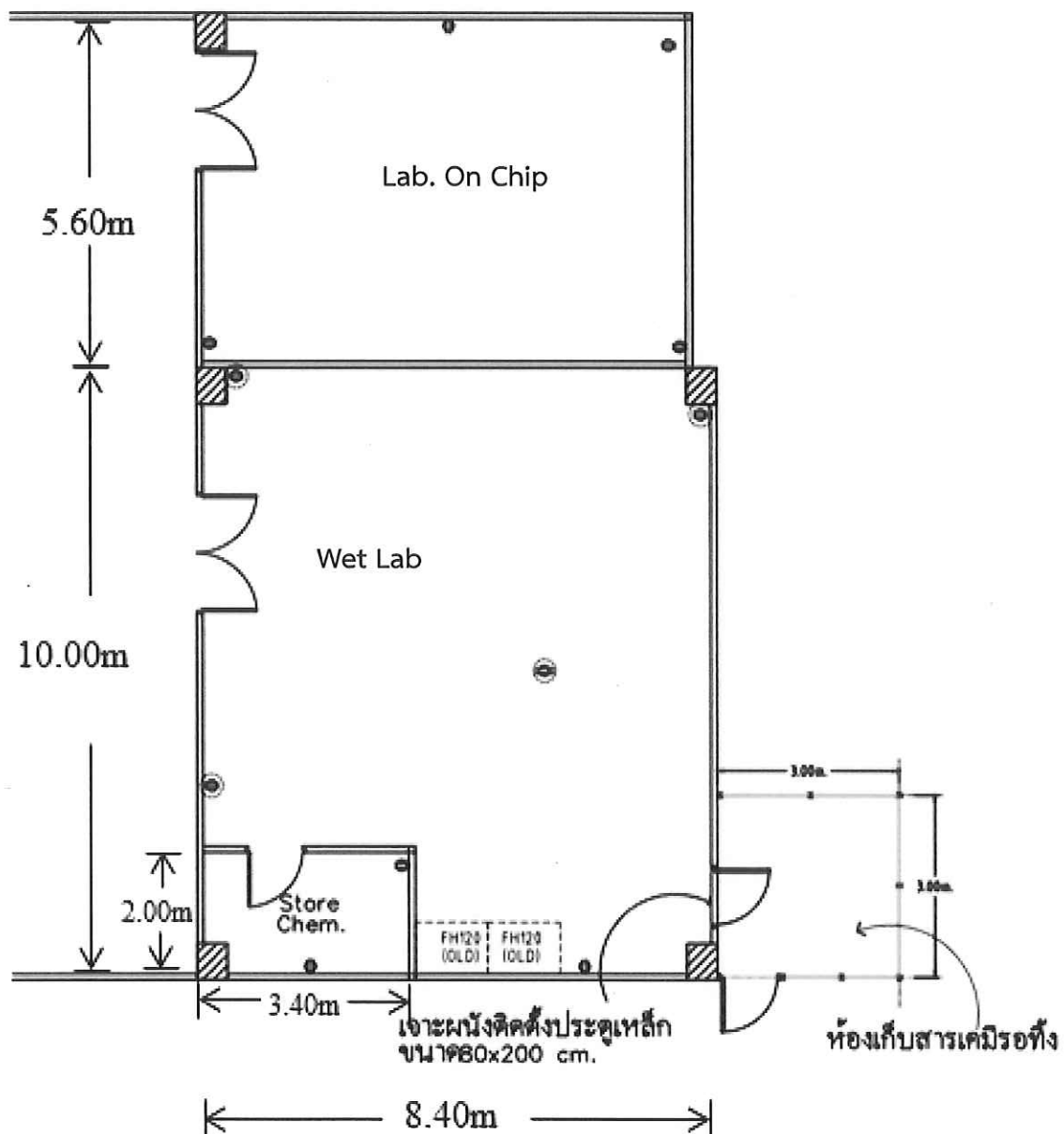
4. ความต้องการพื้นฐาน

งานออกแบบและปรับปรุงห้องปฏิบัติการ ให้ดำเนินการตามความต้องการของสถาบันฯ ดังนี้

4.1 Micromachining and wet chemical laboratory

วัตถุประสงค์: เป็นห้องสำหรับการสร้างลวดลายจุลภาคของฟิล์มบางด้วยวิธี Wet และ Dry etching การปลูกฟิล์มบางด้วยเทคนิค Electrodeposition การเตรียมวัสดุตั้งต้นรวมถึงการเตรียมสารเคมีชนิดต่างๆ สำหรับกระบวนการ Micromachining

คุณสมบัติ: บริเวณก่อสร้างอยู่ในพื้นที่ของอาคารสุรพัฒน์ 3 โดยมีพื้นที่ก่อสร้างขนาด 10.00 เมตร X 8.40 เมตร ความสูงไม่ต่ำกว่า 2.75 เมตร ดังรูปที่ 1 ระบบส่องสว่างเป็นแสงสีเหลืองที่มีความสว่างไม่น้อยกว่าของเดิมที่มีการติดตั้งอยู่แล้ว โดยให้ผู้รับจ้างเป็นผู้นำเสนอรูปแบบและการติดตั้งทั้งหมด



รูปที่ 1 พื้นที่ห้องปฏิบัติการ Micromachining and wet chemical laboratory

สำหรับผนังมีการก่อสร้างผนังห้องที่มีหน้าต่างเพื่อให้มองเห็นผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ภายในได้บางส่วน โดยรูปแบบและรายละเอียดของผนัง ฝ้าเพดานและอุปกรณ์ทั้งหมดให้ผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอให้ทางสถาบันฯ เป็นผู้พิจารณา พื้นห้องเป็นคอนกรีตเคลือบด้วยอีพอกซี หรือโพลียูรีเทน ซึ่งสามารถทนต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือการสึกหรอสูง พื้นผิวต้องเรียบเสมอกันไม่กักขังน้ำหรือสิ่ง ระบบคัดแยกสารเคมีหรือสารละลายชนิดต่างที่ใช้แล้วเพื่อจัดเก็บ ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอให้ทางสถาบันฯ เป็นผู้พิจารณา และมีพื้นที่สำหรับติดตั้งอ่างล้างตาและที่ล้างตัวฉุกเฉินสำหรับผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 จุด รวมถึงอุปกรณ์สำหรับจัดวางถังแก๊ส (N_2 , O_2 , Ar) อย่างน้อย 2 จุด นอกจากนี้ต้องมีระบบระบายอากาศออกสู่ภายนอกสำหรับระบบ plasma cleaner จำนวน 2 จุด

4.1.1 ห้องจัดเก็บสารเคมี

วัตถุประสงค์: เป็นห้องสำหรับจัดเก็บสารเคมีชนิดต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการ Micromachining

คุณสมบัติ: บริเวณก่อสร้างอยู่ในพื้นที่ของห้องปฏิบัติการ Micromachining and wet chemical laboratory ขนาด 2.00 เมตร X 3.40 เมตร ความสูงไม่ต่ำกว่า 2.75 เมตร ดังรูปที่ 1 ต้องมีระบบระบายอากาศที่เหมาะสม ห้องต้องมีความมั่นคงแข็งแรงรูปแบบและรายละเอียดของผนัง ฝ้าเพดานและอุปกรณ์ทั้งหมดให้ผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอให้ทางสถาบันฯ เป็นผู้พิจารณา พื้นห้องเป็นคอนกรีตเคลือบด้วยอีพอกซี หรือโพลียูรีเทน ซึ่งสามารถทนต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือการสึกหรอสูง พื้นผิวต้องเรียบเสมอกันไม่กักขังน้ำหรือสิ่ง

4.1.2 ห้องปฏิบัติการ Lab-on-a-chip

วัตถุประสงค์: เป็นห้องสำหรับทำการทดสอบอุปกรณ์ของไหลจุลภาค (Microfluidic devices) เพื่อรองรับระบบห้องปฏิบัติการบนชิพ (Lab-on-a-chip)

คุณสมบัติ: บริเวณก่อสร้างอยู่ในพื้นที่ของอาคารสุรพัฒน์ 3 โดยมีพื้นที่ก่อสร้างขนาด 5.60 เมตร X 8.40 เมตร ความสูง ไม่ต่ำกว่า 2.75 เมตร ดังรูปที่ 1 สำหรับผนังมีการก่อสร้างผนังห้องที่มีหน้าต่างเพื่อให้มองเห็นผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ภายในได้บางส่วน โดยรูปแบบและรายละเอียดของผนัง ฝ้าเพดานพร้อมช่องบริการและอุปกรณ์ทั้งหมดให้ผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอให้ทางสถาบันฯ เป็นผู้พิจารณา พื้นห้องเป็นคอนกรีตเคลือบด้วยอีพอกซี หรือโพลียูรีเทน ซึ่งสามารถทนต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือการสึกหรอสูง พื้นผิวต้องเรียบเสมอกันไม่กักขังน้ำหรือสิ่ง และมีพื้นที่สำหรับติดตั้งอ่างล้างตาและที่ล้างตัวฉุกเฉินสำหรับผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 จุด รวมถึงอุปกรณ์สำหรับจัดวางถังแก๊ส (N_2) อย่างน้อย 2 จุด

4.1.3 ห้องเก็บสารเคมีเสีย (Chemical wet room)

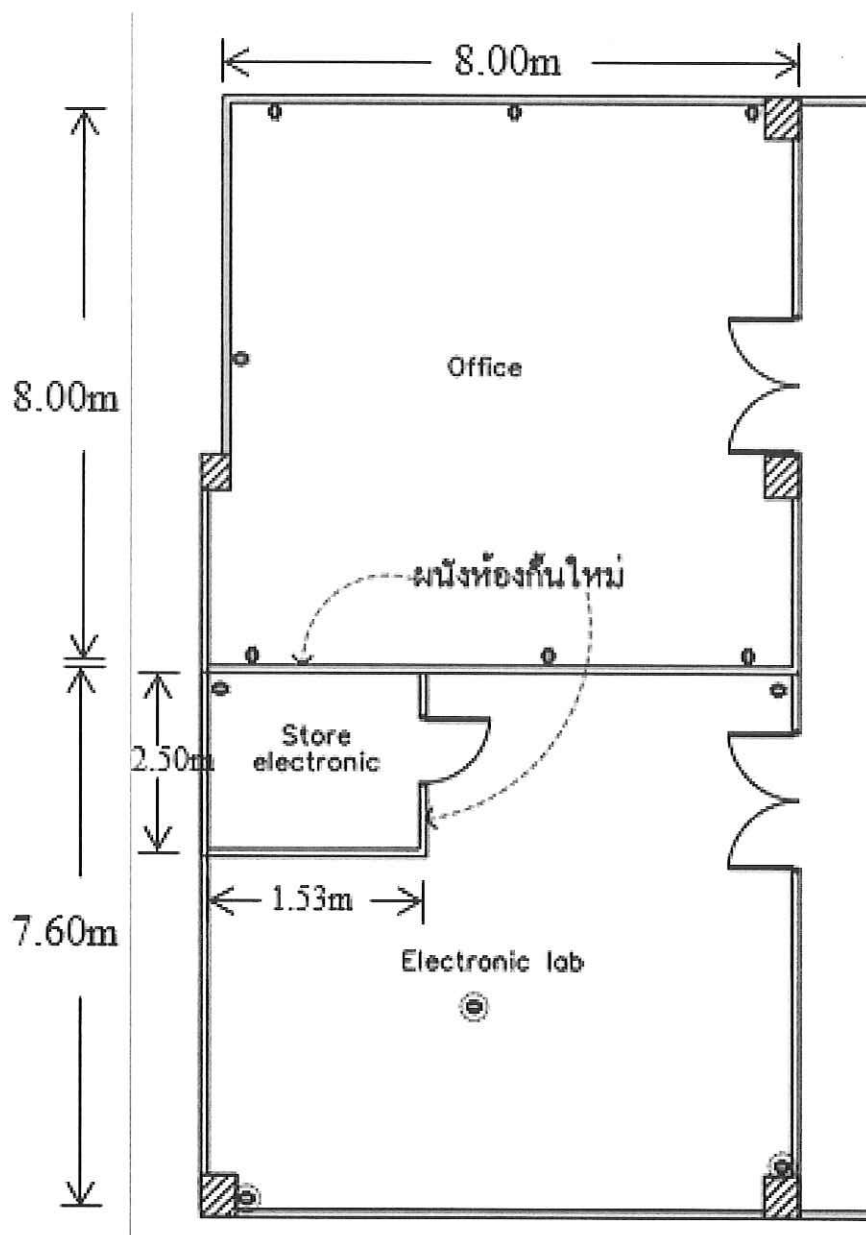
วัตถุประสงค์: เป็นห้องสำหรับเก็บสารเคมีเสีย ก่อนที่จะส่งไปกำจัด

คุณสมบัติ: บริเวณก่อสร้างอยู่ภายนอกของอาคารสุรพัฒน์ 3 โดยมีพื้นที่ก่อสร้างขนาด 3.00 เมตร X 3.00 เมตร ความสูง ไม่ต่ำกว่า 2.75 เมตร ดังรูปที่ 1 โดยรูปแบบและรายละเอียดของผนัง ฝ้าเพดาน ระบบส่องสว่างและอุปกรณ์ทั้งหมดให้ผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอให้ทางสถาบันฯ เป็นผู้พิจารณา พื้นห้องเป็นคอนกรีตเคลือบด้วยอีพอกซี หรือโพลียูรีเทน ซึ่งสามารถทนต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือการสึกหรอสูง พื้นผิวต้องเรียบเสมอกันไม่กักขังน้ำหรือสิ่ง

4.2 ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic laboratory)

วัตถุประสงค์: เป็นห้องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ทำการทดสอบ รวมถึงออกแบบและจัดสร้างระบบควบคุมอุปกรณ์ Sensors and Actuators

คุณสมบัติ: บริเวณก่อสร้างอยู่ในพื้นที่ของอาคารสุรพัฒน์ 3 โดยมีพื้นที่ก่อสร้างขนาด 7.60 เมตร X 8.00 เมตร ความสูง ไม่ต่ำกว่า 2.75 เมตร ดังรูปที่ 2 ต้องมีระบบระบายอากาศที่เหมาะสมสำหรับระบบการเชื่อมประสาน (บัดกรี) สำหรับผนังมีการก่อสร้างผนังห้องที่มีหน้าต่างเพื่อให้มองเห็นผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ภายในได้บางส่วน โดยรูปแบบและรายละเอียดของผนัง หน้าต่าง ฝ้าเพดาน ระบบส่องสว่างและอุปกรณ์ทั้งหมดให้ผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอให้ทางสถาบันฯ เป็นผู้พิจารณา พื้นห้องเป็นคอนกรีตเคลือบด้วยอีพอกซี หรือโพลียูรีเทน ซึ่งสามารถทนต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือการสึกหรอสูง พื้นผิวต้องเรียบเสมอกันไม่กักขังน้ำหรือสิ่ง



รูปที่ 2 พื้นที่ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และห้องสำนักงาน

4.2.1 ห้องจัดเก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Store electronics)

วัตถุประสงค์: เป็นห้องสำหรับจัดเก็บเครื่องมือวัดรวมถึงวัสดุและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่างๆ ที่ใช้ในงานทดสอบ Sensors and Actuators

คุณสมบัติ: บริเวณก่อสร้างอยู่ในพื้นที่ของห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีพื้นที่ก่อสร้างขนาด 2.50 เมตร X 1.53 เมตร ความสูงไม่ต่ำกว่า 2.75 เมตร ดังรูปที่ 2 โดยรูปแบบและรายละเอียดของผนัง ฝ้าเพดานและอุปกรณ์ทั้งหมดให้ผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอให้ทางสถาบันฯ เป็นผู้พิจารณา

4.3 ห้องสำนักงาน

วัตถุประสงค์: เป็นห้องสำหรับเจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลระบบและผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

คุณสมบัติ: บริเวณก่อสร้างอยู่ในพื้นที่ของอาคารสุรพัฒน์ 3 โดยมีพื้นที่ก่อสร้างขนาด 8.00 เมตร X 8.00 เมตร ความสูงไม่ต่ำกว่า 2.75 เมตร ดังรูปที่ 2 สำหรับผนังมีการก่อสร้างผนังห้องที่มีหน้าต่างเพื่อให้มองเห็นผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ภายในได้บางส่วน โดยรูปแบบและรายละเอียดของผนัง ฝ้าเพดาน ระบบส่องสว่างและอุปกรณ์ทั้งหมดให้ผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอให้ทางสถาบันฯ เป็นผู้พิจารณา พื้นห้องเป็นคอนกรีตเคลือบด้วยอีพอกซีโพลียูรีเทน หรือกระเบื้อง ซึ่งสามารถทนต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือการสึกหรอสูง พื้นผิวต้องเรียบเสมอกันไม่กักขังน้ำหรือสิ่ง

5. การรับประกันคุณภาพ

5.1 หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดบกพร่องของงานก่อสร้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้ลงนามรับมอบงานงวดสุดท้ายเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบการซ่อมแซมแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับการชำรุดบกพร่อง มิฉะนั้นผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการแทน โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

5.2 ระหว่างเวลาประกัน หากผู้ว่าจ้างตรวจพบว่าผู้รับจ้างจัดนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องหรือมีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

6. การตรวจสอบและทดสอบการใช้งาน

ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบและทดสอบการใช้งาน เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของห้องปฏิบัติการว่าสามารถใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์และความต้องการของสถาบันฯ

7. การส่งมอบงาน

7.1 เมื่องานก่อสร้างและปรับปรุงห้องปฏิบัติการแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องนำแบบก่อสร้าง (Shop Drawing) ที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบอนุมัติจากผู้ควบคุมงานมาตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยและครบถ้วน ตรงตามสภาพความเป็นจริงของการก่อสร้างอาคารและการติดตั้งระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารทุกประการ จากนั้นจัดรวมให้ครบถ้วนตามลำดับ เพื่อใช้เป็นแบบก่อสร้างจริง (AS - BUILT DRAWINGS) โดยแบบก่อสร้างจริงจะต้องมีขนาดและใช้มาตราส่วนเดียวกับแบบ Shop Drawing มีวิศวกรลง

นามรับรอง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบแบบก่อสร้างจริง (AS - BUILT DRAWINGS) เป็นกระดาษไขจำนวน 1 ชุด และพิมพ์เขียวจำนวน 3 ชุด พร้อมทั้งจัดทำเป็น CD-ROM 3 ชุด มอบให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

7.2 เมื่อการก่อสร้างและปรับปรุงห้องปฏิบัติการแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องพร้อมที่จะส่งคืนพื้นที่ให้กับผู้ว่าจ้างโดยไม่ชักช้า ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเคลื่อนย้ายสิ่งก่อสร้างชั่วคราว ของเหลือใช้ ขยะมูลฝอย ออกจากสถานที่ก่อสร้าง หากมีอาคาร ถนน สถาปัตยกรรมหรือสิ่งปลูกสร้างใดๆ ข้างเคียงพื้นที่ก่อสร้างได้รับผลกระทบ และเสียหายจากการก่อสร้างอาคาร ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซมและปรับปรุงสภาพกลับคืนให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ

7.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารรวบรวมรายการวัสดุทั้งหมดที่ใช้พร้อมรายละเอียดวัสดุ เช่น ยี่ห้อ บริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้จัดจำหน่าย และรายชื่อบริษัทผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ ที่ตั้งสำนักงานและหมายเลขโทรศัพท์ มอบให้ผู้ว่าจ้างจำนวน 3 ชุด เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการดูแลรักษาห้องปฏิบัติการ

8. ขอบข่ายงานที่ต้องนำเสนอและการดำเนินการก่อสร้าง

8.1 ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแผนงานและระยะเวลาในการดำเนินงานก่อสร้างแก่สถาบันฯ ก่อนการดำเนินการก่อสร้าง

8.2 ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแบบ Shop drawing พร้อมวิศวกรลงนามรับรองให้ทางสถาบันฯ พิจารณาอนุมัติก่อนการก่อสร้าง

8.3 กรณีผู้รับจ้างมีเหตุจำเป็นต้องแก้ไขหรือปรับเปลี่ยน Shop drawing ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายงานเหตุผลและความจำเป็นรวมถึงแนวทางในการแก้ไขเสนอผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณา และผู้รับจ้างมีสิทธิ์ที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหรือการติดตั้งระบบสาธารณูปโภคประกอบอาคารในส่วนที่เสนอขอแก้ไข Shop drawing หรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรแล้วเท่านั้น

8.4 การดำเนินงานก่อสร้างหรือปรับปรุงอาคารต้องมีกรรมวิธีที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารข้างเคียง โดยมีวิศวกรโยธาไม่ต่ำกว่าระดับสามัญลงนามรับรอง หากมีความเสียหายใดๆ เกิดขึ้นแก่อาคารข้างเคียง ตลอดจนสถาปัตยกรรมข้างเคียงพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซมและปรับปรุงสภาพกลับคืนให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ

ผู้รับจ้างมีสิทธิ์ที่จะเริ่มดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งระบบต่างๆ ได้ก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้นำเสนอรายละเอียดที่ระบุไว้ ต่อผู้ว่าจ้าง และผู้ว่าจ้างได้อนุมัติเห็นชอบแล้วเท่านั้น

9. การชี้แจงรายละเอียดและการดูสถานที่

ผู้เสนอราคาจะต้องไปรับฟังคำชี้แจงรายละเอียด พร้อมทั้งดูสถานที่ที่จะทำการก่อสร้าง ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) อาคารสิรินธรวิซโซทัย ต.สุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ตามวันและเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

หากผู้เสนอราคาไม่ไปดูสถานที่และรับฟังคำชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติม ตามวันและเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด จะถือว่าสละสิทธิ์ในการยื่นของเสนอราคาครั้งนี้

10. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

10.1 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารให้สถาบันฯ ทราบถึงประสบการณ์ในการทำการก่อสร้างหรืองานปรับปรุงของผู้เสนอราคาที่ผ่านมากับหน่วยงานอื่นๆ นับถึงวันที่ยื่นซองประกวดราคา ผู้เสนอราคาต้องแสดงผลงานการก่อสร้างหรือปรับปรุงห้องปฏิบัติการซึ่งผู้เสนอราคาเป็นคู่สัญญาโดยตรงและเป็นผลงานที่มีวงเงินค่าจ้างไม่น้อยกว่า 900,000 บาท (เก้าแสนบาทถ้วน) ต่อหนึ่งสัญญา จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ผลงานต่อผู้ว่าจ้าง โดยต้องแนบหนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญาจ้าง หรือสำเนาใบสั่งจ้าง มาพร้อมการยื่นซองประกวดราคา

10.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่ใช่ผู้เคยมีเจตนาหลีกเลี่ยงการชำระภาษีอากรให้แก่ทางราชการหรือเป็นผู้มีรายชื่ออยู่ในบัญชีผู้ทำงานของทางราชการ

11. เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ว่าจ้างจะแบ่งการชำระเงินเป็นงวด จำนวน 3 งวด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. งานงวดที่ 1 คิดเป็น 20%
 - เมื่องานรื้อถอน ขนย้าย เตรียมพื้นที่ก่อสร้าง
 - เมื่องานกันเขตพื้นที่งานก่อสร้างและงานป้องกันอาคารข้างเคียง
 - เมื่อเตรียมงานระบบสาธารณูปโภคสำหรับงานก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว
 - เมื่อได้ส่งแผนการดำเนินงานแล้ว พร้อมรายชื่อผู้ปฏิบัติงาน
2. งานงวดที่ 2 คิดเป็น 50%
 - เมื่องานปรับปรุงพื้น ผนังและฝ้าเพดานแล้วเสร็จ
 - เมื่องานกันผนังห้องใหม่แล้วเสร็จ
 - เมื่องานติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบน้ำและระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้องแล้วเสร็จ
 - เมื่องานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวแล้วเสร็จ 100 %
3. งานงวดที่ 3 คิดเป็น 30%
 - เมื่องานทำความสะอาดเก็บรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว
 - เมื่องานทดสอบระบบอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ แล้วเสร็จ

12. หลักประกันสัญญา

หลักประกันสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 5 (ห้า) ของราคาค่าจ้าง

13. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.1 ของราคางานจ้างนั้นๆ แต่จะต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท

14. ระยะเวลาในการก่อสร้างและส่งมอบงาน

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

15. ระบบความปลอดภัย

ผู้รับจ้างจะต้องมีการติดตั้งเครื่องตรวจจับควัน (Smoke detector) และระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้ (Fire alarm) ในทุกห้องปฏิบัติการ โดยต้องเชื่อมต่อเข้ากับระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว ณ ห้องสะอาดของห้องปฏิบัติการ Micromachining นอกจากนี้ผู้รับจ้างต้องมีการติดตั้งถังดับเพลิงชนิดที่มีความเหมาะสมสำหรับสารเคมีในทุกห้องปฏิบัติการ อย่างน้อยห้องละ 1 จุด

แบบแสดงรายการการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ/งาน ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ Microsystems

สถานที่ก่อสร้าง สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง ฝ่ายสถานีวิจัย

คำนวณราคา โดย

แบบเลขที่ 010/2561

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย:บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง/หน่วย		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	ห้อง OFFICE								
1.1	งานติดตั้งระบบไฟฟ้า								
	- ติดตั้งตู้ Load center 24 circuit with main CB. 60A	1	ชุด						
	- Miniature circuit breaker 20A 1P	18	ตัว						
	- Miniature circuit breaker 20A, 3P	2	ตัว						
	- เดินสายไฟจ่ายตู้ Load center สาย THW 4x25 Sq.mm. 1x16G	40	เมตร						
	- เดินสายเมนไฟจ่ายอุปกรณ์ สาย THW 2x4 Sq.mm.	80	เมตร						
	- เดินสายเมนกราวด์จ่ายอุปกรณ์ สาย THW 1x2.5 Sq.mm.	80	เมตร						
	- เดินท่อร้อยสายเมนไฟจ่ายอุปกรณ์ ด้วย uPVC 25 mm	75	เมตร						
	- เดินสายไฟจ่ายอุปกรณ์ สาย THW 2x2.5 Sq.mm.	200	เมตร						
	- เดินท่อร้อยสายเมนไฟจ่ายอุปกรณ์ ด้วยท่อ EMT 2"	45	เมตร						
	- เดินท่อร้อยสายเมนไฟจ่ายอุปกรณ์ ด้วย uPVC 20 mm	180	เมตร						
	- ติดตั้งโคมไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 2x36W with reflex	12	ชุด						
	- ติดตั้งโคมปลั๊กไฟชนิดกราวด์	5	ชุด						
	- งานติดตั้งพัดลมดูดอากาศแบบตีฝ้าเพดาน 8 นิ้ว	1	ชุด						
	รวม								

แบบแสดงรายการการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ/งาน ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ Microsystems
สถานที่ก่อสร้าง สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง ฝ่ายสถาปัตย์
คำนวณราคา โดย

แบบเลขที่ 010/2561

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย:บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง/หน่วย		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1.2	งานติดตั้งฝ้าฉาบเรียบ								
	- งานติดตั้งฝ้าฉาบเรียบด้วยยิปซัมขนาด 9 มม.	64	ตรม.						
	- งานทาสีฝ้าเพดานด้วยสีน้ำ อะคริลิค 100%	64	ตรม.						
	- งานทาสีผนังปูนด้วยสีน้ำ อะคริลิค 100%	72	ตรม.						
1.3	งานกันผนังห้อง								
	- งานติดตั้งประตูกรอบอลูมิเนียมกระจกบานใสแบบสวิงคู่	1	ชุด						
	- งานโครงอลูมิเนียมช่องแสงสี่เหลี่ยมขาตั้งสี่กระฉากขนาด 5 มม.	12	ตรม.						
1.4	งานพื้นกระเบื้อง								
	- งานปูกระเบื้องพื้นแกรนิตโต้ 60x60 cm.	64	ตรม.						
1.5	งานรีด, ขนย้าย								
	- งานรีดพื้นกระเบื้องยางพรมขนทั้ง	64	ตรม.						
	- งานรีดเฟอร์นิเจอร์เดิมออก	1	ชุด						
	- งานรื้องานระบบของเดิมออก	1	งาน						
	ราคา(แผ่นที่1+2)								
	รวมราคางานห้อง OFFICE								

แบบแสดงรายการการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ/งาน ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ Microsystems

สถานที่ก่อสร้าง สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง ฝ่ายสถานีวิจัย

คำนวณราคา โดย

แบบเลขที่ 010/2561

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย:บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง/หน่วย		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2	ห้อง ELECTRONICS								
2.1	งานติดตั้งระบบไฟฟ้า								
	- เดินสายเมนไฟฟ้าอุปกรณ์ สาย THW 2x4 Sq.mm.	140	เมตร						
	- เดินสายเมนกราวด์จ่ายอุปกรณ์ สาย THW 1x2.5 Sq.mm.	140	เมตร						
	- เดินท่อร้อยสายเมนไฟฟ้าอุปกรณ์ ด้วย uPVC 25 mm	130	เมตร						
	- เดินสายไฟฟ้าอุปกรณ์ สาย THW 2x2.5 Sq.mm.	280	เมตร						
	- เดินสายไฟฟ้าอุปกรณ์ สาย THW 1x1.5 Sq.mm.	280	เมตร						
	- เดินท่อร้อยสายเมนไฟฟ้าอุปกรณ์ ด้วย uPVC 20 mm	270	เมตร						
	- ติดตั้งโคมไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 2x36W with reflex	11	ชุด						
	- ติดตั้งโคมปลั๊กไฟชนิดกราวด์	5	ชุด						
	- งานติดตั้งพัดลมดูดอากาศแบบติดฝ้าเพดาน 8 นิ้ว	1	ชุด						
	รวม								

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ/งาน ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ Microsystems

สถานที่ก่อสร้าง สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง ฝ่ายสถานีวิจัย

คำนวณราคา โดย

แบบเลขที่ 010/2561

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย:บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง/หน่วย		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2.2	งานติดตั้งฝ้าฉาบเรียบ								
	- งานติดตั้งฝ้าเพดานชนิด ISOWALL 2"	61	ตรม.						
2.3	งานกันผนังห้อง								
	- งานติดตั้งประตูกรอบอลูมิเนียมกรุ Isowall แบบสวิงเดี่ยว	1	ชุด						
	- งานติดตั้งประตูกรอบอลูมิเนียมกรุ Isowall แบบสวิงคู่	1	ชุด						
	- งานกันผนังห้องด้วย Isowall 2"	107	ตรม.						
2.4	งานพื้น								
	- งานพื้นEpoxy self leveling หนา 3 มม.	61	ตรม.						
2.5	งานรีด, ขนย้าย								
	- งานรื้องานระบบของเดิมออก	1	งาน						
	- งานรื้อพื้นกระเบื้องยางเดิมออกพร้อมขนทิ้ง	61	ตรม.						
	รวม(แผ่นที่3+4)								
	รวมราคาห้องELECTRONIC								

แบบแสดงรายการการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ/งาน ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ Microsystems

สถานที่ก่อสร้าง สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง ฝ่ายสถานวิจัย

คำนวณราคา โดย

แบบเลขที่ 010/2561

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย:บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง/หน่วย		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
3.2	งานติดตั้งฝ้าฉาบเรียบ								
	- งานติดตั้งฝ้าเพดานชนิด ISOWALL 2"	84	ตรม.						
3.3	งานกันผนังห้อง								
	- งานติดตั้งประตูกรอบอลูมิเนียมกรุ Isowall แบบสวิงเดี่ยว	1	ชุด						
	- งานติดตั้งประตูกรอบอลูมิเนียมกรุ Isowall แบบสวิงคู่	1	ชุด						
	- งานกันผนังห้องด้วย Isowall 2"	127	ตรม.						
	- งานติดตั้งช่องส่งของ 1.00x0.6m	1	ชุด						
3.4	งานพื้น								
	- งานพื้นEpoxy self leveling หนา 3 มม.	84	ตรม.						
3.5	งานรื้อ, ขนย้าย								
	- งานรื้อพื้นกระเบื้องยางของเดิมออกพร้อมขนทิ้ง	84	ตรม.						
	- งานรื้อเฟลอร์นิ้เจอร์ของเดิมออก	1	ชุด						
	- งานรื้อองานระบบของเดิมออก	1	งาน						
3.6	งานกันห้องเก็บสารเคมีรื้อทิ้งและเจาะผนังติดประตู1ช่อง	1	งาน						
	รวม(แผ่นที่5+6)								
	รวมงานห้องLAB								

[illegible]