

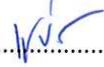
ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
ในการจ้างพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์

1. ชื่อโครงการ การพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่อหน่วยควบคุมกลางกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จำนวน 1 ระบบ (รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)
หน่วยงานเจ้าของโครงการ สังกัดฝ่ายเครื่องเร่งอนุภาค
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
วิธีจัดซื้อจัดจ้าง วิธีประกาศเชิญชวน วิธีคัดเลือก เฉพาะเจาะจง
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 700,000.00 บาท (ตามใบขอซื้อ/จ้าง พค 174/59 ลว 9 ส.ค. 59)
3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 25 ตุลาคม 2559 เป็นเงิน 654,597.01 บาท
4. ค่า Hardware - บาท
5. ค่า Software - บาท
6. ค่าพัฒนาระบบ 654,597.01 บาท
7. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ - บาท
8. รายชื่อผู้รับผิดชอบในการกำหนดค่าใช้จ่าย/ดาเนินการ/ขอบเขตดาเนินการ (TOR) นายณัฐวุฒิ สूरเดช
9. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - 9.1 ว่าที่ ร.ต.เจษฎา ภาชนนท์ เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
 - 9.2 นายณัฐวุฒิ ว่องประชาณุกุล เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
 - 9.3 นายเทวฤทธิ์ พันธุ์เพียร เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
 - 9.4 นายณัฐวุฒิ สूरเดช เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง

๕

นางสาวมาลี อัดดาภิบาล
หัวหน้าส่วนพัสดุ

เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ลงนาม)

1. 
2. 
3. 
4. 

stomb

แบบบัญชีราคากลาง

ชื่อโครงการ : การพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่อหน่วยควบคุมกลางกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จำนวน 1 ระบบ

หน่วยงาน : สังกัดฝ่ายเครื่องเร่งอนุภาค

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

หัวหน้าหน่วยงาน ศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร.สรารวุฒิ สุจิตจร

ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง ดร.สุพัฒน์ กลิ่นเขียว

ผู้รับผิดชอบ นายณัฐวุฒิ สุระเดช

ค่าใช้จ่ายโครงการรวมทั้งสิ้น 700,000.00 บาท

ราคากลางการพัฒนาระบบ 654,597.01 บาท

ค่าใช้จ่ายบุคลากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	อัตรา ¹ (บาท)	ระยะเวลา (เดือน)	จำนวนเงิน (บาท)
1	หัวหน้าโครงการ	1	88,308.78	1.50	132,463.17
2	นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ	2	61,232.72	2.00	183,698.16
3	นักพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์	3	36,106.67	3.00	324,960.03
4	นักทดลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1	26,951.30	1.00	13,475.65
จำนวนเงินรวม (บาท)					654,597.01

เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ลงนาม)

1.....^{19/11/2561}.....

2.....^{สม}.....

3.....^{พว}.....

4.....^{สม}.....

สม

¹ ใช้หลักเกณฑ์ราคากลางที่ปรึกษา ของกระทรวงการคลัง

หลักการในการพิจารณาราคากลาง
การพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่อหน่วยควบคุมกลางกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จำนวน 1 ระบบ

พิจารณาราคากลางตามแบบบัญชีราคากลางการพัฒนาระบบการพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่อหน่วยควบคุมกลางกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จำนวน 1 ระบบ สามารถพิจารณาราคากลางตามขอบเขต TOR ได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ายบุคลากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

คำนวณจากหลักเกณฑ์ราคากลางการจ้างที่ปรึกษา ตามหนังสือกระทรวงการคลัง กค. 0903/ ว99 ลงวันที่ 20 พฤศจิกายน 2546 และคู่มือหลักเกณฑ์และแนวทางในการกำหนดราคากลางค่าจ้างที่ปรึกษา ที่ได้มีการจัดสัมมนา โครงการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเกณฑ์และแนวทางในการกำหนดราคากลางค่าจ้างที่ปรึกษา ณ วันที่ 25 พฤษภาคม 2558 โดยกำหนดราคากลางในแต่ละตำแหน่งใช้ตารางเงินแบ่งแยกเป็นปี 1-30 ปี โดยพิจารณา ดังนี้

1. **หัวหน้าโครงการ** ระดับปริญญาโท จำนวน 1 คน ประสบการณ์ที่ 15 ปี พิจารณาจากตารางการแจกจ่ายของ กลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) อัตราเงินเดือน คือ 88,308.78 บาท / เดือน
2. **นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ** ระดับปริญญาโท จำนวน 2 คน ประสบการณ์ที่ 10 ปี พิจารณาจากตารางการแจกจ่ายของ กลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) อัตราเงินเดือน คือ 61,232.72 บาท / เดือน
3. **นักพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์** ระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน ประสบการณ์ที่ 5 ปี พิจารณาจากตารางการแจกจ่ายของ กลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) อัตราเงินเดือน คือ 36,106.67 บาท / เดือน
4. **นักทดลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์** ระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน ประสบการณ์ที่ 3 ปี พิจารณาจากตารางการแจกจ่ายของ กลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) อัตราเงินเดือน คือ 26,951.30 บาท / เดือน

จำนวนกรอบระยะเวลาในการดำเนินงาน 5 เดือน ได้พิจารณาจากระยะเวลาในการดำเนินงานในแต่ละตำแหน่งตามความเหมาะสม โดยกำหนดไว้ดังนี้

1. **หัวหน้าโครงการ ระยะเวลาในการดำเนินงาน 1.5 เดือน**
เป็นเงิน $1.5 \times 1 \times 88,308.78 = 132,463.17$ บาท
2. **นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ ระยะเวลาในการดำเนินงาน 1.5 เดือน**
เป็นเงิน $1.5 \times 2 \times 61,232.72 = 183,698.16$ บาท
3. **นักพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ ระยะเวลาในการดำเนินงาน 3 เดือน**
เป็นเงิน $3 \times 3 \times 36,106.67 = 324,960.03$ บาท

หลักการในการพิจารณาราคากลาง

การพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่อหน่วยควบคุมกลางกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จำนวน 1 ระบบ

พิจารณาราคากลางตามแบบบัญชีราคากลางการพัฒนา ระบบ สามารถพิจารณาคากลางตามขอบเขต TOR ได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ายบุคลากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

คำนวณจากหลักเกณฑ์ราคากลางการจ้างที่ปรึกษา ตามหนังสือกระทรวงการคลัง กค. 0903/ ว99 ลงวันที่ 20 พฤศจิกายน 2546 และคู่มือหลักเกณฑ์และแนวทางการกำหนดราคากลางค่าจ้างที่ปรึกษา ที่ได้มีการจัดสัมมนา โครงการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเกณฑ์และแนวทางการกำหนดราคากลางค่าจ้างที่ปรึกษา ณ วันที่ 25 พฤษภาคม 2558 และเอกสารประกอบของสำนักงานบริหารหนี้ โดยกำหนดราคากลางในแต่ละตำแหน่งใช้ตารางเงินแบ่งแยกเป็นปี 1-30 ปี โดยพิจารณา ดังนี้

ลำดับ	ชื่อตำแหน่ง	วุฒิการศึกษา	กลุ่มวิชาชีพ	ประสบการณ์ (ปี)	อัตราเงินเดือน (บาท)	ระยะเวลา (เดือน)	จำนวนอัตรา	จำนวนเงิน (บาท)
1	หัวหน้าโครงการ	ปริญญาโท	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)	15	88,308.78	1.50	1.00	132,463.17
2	นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ	ปริญญาโท	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)	10	61,232.72	1.50	2.00	183,698.16
3	นักพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)	5	36,106.67	3.00	3.00	324,960.03
4	นักทดลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)	3	26,951.30	0.50	1.00	13,475.65
							7.00	654,597.01

stemb-

กรอบระยะเวลาในการดำเนินงาน

ลำดับ	ชื่อตำแหน่ง	ธ.ค.-60	ม.ค.-61	ก.พ.-61	มี.ค.-61	เม.ย.-61	จำนวนเดือน	อัตราค่าจ้างการทำงานจริง
1	หัวหน้าโครงการ						5	1.50
2	นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ						1.5	1.50
3	นักพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์						3	3.00
4	นักทดลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์						0.5	0.50

ข้อกำหนดและขอบเขตการดำเนินการ
โครงการจัดจ้างพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่อหน่วยควบคุมกลางกับ
แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

1. หลักการและเหตุผล

เนื่องจากในปัจจุบันการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับแม่เหล็ก ภายในวงกักเก็บ อิเล็กตรอน ประสบปัญหาความล่าช้าในการควบคุมและเข้าถึงข้อมูล ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่ม ประสิทธิภาพและเสถียรภาพในการเชื่อมต่อระหว่างหน่วยควบคุมกลางและแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้านั้น จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาระบบเชื่อมต่อขึ้นมาใหม่ เพื่อที่จะรองรับการขยายตัวของจำนวน แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาระบบเชื่อมต่อระหว่างหน่วยควบคุมกลาง และแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ยี่ห้อ Caenels รุ่น SY3634

2.2 เพื่อให้มีการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมี เสถียรภาพ

3. เป้าหมายการดำเนินงาน

3.1 สามารถควบคุมและเชื่อมต่อข้อมูล ระหว่างหน่วยควบคุมหลัก และแหล่งจ่าย กำลังไฟฟ้าได้

3.2 ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 สามารถรองรับความถี่ของการเชื่อมต่อที่ 10 Hz

3.4 รองรับการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายกำลังหลายๆ ชุด พร้อมกัน โดยสามารถตั้งค่าได้ จาก Configuration File

3.5 ระบบสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับ Linux Developer Module (MVI56E-LDM) และแหล่งจ่ายกำลัง ไม่น้อยกว่า 8 ตัว/Module

3.6 สามารถตรวจสอบสถานะการเชื่อมต่อผ่านทาง SSH ได้

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

เพื่อให้การดำเนินงานพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่อหน่วยควบคุมกลางกับแหล่งจ่าย กำลังไฟฟ้า ดำเนินงานไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการต่อไปนี้

- 4.1 ออกแบบระบบ เพื่อรองรับตามความต้องการข้างต้น
- 4.2 ภาษาที่นำมาพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลต้องเป็นภาษา C หรือ C++ เท่านั้น
- 4.3 ระบบสามารถเชื่อมต่อระหว่าง Allen Bradley ControlLogix PLC ผ่าน Module Prosoft MVI56E-LDM กับ แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ยี่ห้อ Caenels รุ่น SY3634 ผ่านทาง Protocol TCP/IP
- 4.4 ระบบตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบต้องสามารถแสดงสถานะการเชื่อมต่อ ผ่านทาง SSH ได้
- 4.5 ผู้รับจ้างต้องใช้โปรแกรมที่ถูกต้องตามกฎหมายในการพัฒนาและบริหารจัดการระบบ
- 4.6 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามหลักวิชาการ เช่น Conceptual Design, Process Model, Data Flow Diagram เป็นต้น
- 4.7 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน และคู่มือของโปรแกรมที่พัฒนา (C Programming, Configuration) โดยละเอียดให้ครอบคลุมทุกส่วนที่พัฒนา
- 4.8 ผู้รับจ้างต้องให้คำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม เมื่อสถาบันฯ ต้องการ รวมถึงการแก้ไขปัญหา หรือวิธีการที่จะแก้ไขงาน ร่วมกับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบได้ทุกวันทำการ ตลอดระยะเวลาของสัญญาและช่วงระยะเวลารับประกัน โดยผู้รับจ้างต้องมีช่องทางการติดต่อสื่อสารที่ชัดเจน เช่น อีเมล เบอร์โทรศัพท์ และรายชื่อผู้รับผิดชอบในเรื่องต่างๆอย่างชัดเจน และต้องแจ้งสถาบันฯ ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบ
- 4.9 ผู้รับจ้างต้องจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของสถาบันฯ ทั้งด้านวิชาการและด้านปฏิบัติการ ให้มีความรู้และความเข้าใจในการใช้งาน บำรุงรักษาระบบ รวมถึงการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

5. ระยะเวลาดำเนินการ

150 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

6. งบประมาณ

700,000 บาท

7. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานและเอกสารทั้งหมดเป็นจำนวน 2 ชุด พร้อมไฟล์เอกสารบันทึกลงในหน่วยเก็บข้อมูลแบบพกพา (Flash Drive) จำนวน 2 ชุด

การส่งมอบงานแบ่งออกเป็น 2 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 เชื่อมต่อแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้ากับ Linux PC

ภายใน 75 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงาน ดังนี้

1.1 แผนการดำเนินงานโครงการ

1.2 เอกสารการออกแบบระบบ (Conceptual Design Report)

1.3 ซอสโค้ดโปรแกรม และคู่มือการใช้งาน

1.3 รายงานผลการทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง Linux PC กับ แหล่งจ่าย

กำลังไฟฟ้า

งวดที่ 2 เชื่อมต่อแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้ากับ PLC

ภายใน 150 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงาน ดังนี้

2.1 เอกสารคู่มือการใช้งาน

2.2 ซอสโค้ดโปรแกรม

2.3 รายงานการติดตั้งและทดสอบระบบการเชื่อมต่อกับระบบควบคุมกลาง

(Allen Bradley ControlLogix PLC)

2.4 รายงานการฝึกอบรมและเอกสารประกอบการฝึกอบรม

8. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จะดำเนินการเบิกจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้าง โดยมีช่วงระยะเวลา ดังนี้

งวดที่ 1 ร้อยละ 40 ของวงเงินตามสัญญาจ้าง ชำระเมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 1 และสถาบันฯ ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 ร้อยละ 60 ของวงเงินตามสัญญาจ้าง ชำระเมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 2 และสถาบันฯ ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9. การรับประกันผลงานและอัตราค่าปรับ

9.1 กรณีผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้ากว่าที่กำหนดในสัญญา หรือผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังไม่บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของราคาค่าจ้างตามสัญญา จนกว่าผู้รับจ้างจะส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างครบถ้วน

9.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานที่ส่งมอบ หลังจากสถาบันฯ รั้บมอบงานงวดสุดท้ายแล้วเสร็จเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี