

## ข้อกำหนดรายการ

งานจ้างเหมาบริการบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภค อาคารคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ จำนวน 1 งาน

### 1. ขอบเขตของงาน

1.1 การบริการบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคภายในคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ประกอบด้วยระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ระบบปรับอากาศแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ แบบปรับปริมาณน้ำยาอัดโนมัตติ (แบบรวมศูนย์ควบคุมส่วนกลาง) ระบบสุขาภิบาล ระบบโทรศัพท์และระบบไฟฟ้าภายในอาคาร คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ จำนวน 1 งาน ตามโครงการนี้ เป็นการบำรุงรักษา โดยไม่รวมอะไหล่ คณะจะดำเนินการจัดเตรียมในส่วนของอะไหล่และวัสดุอื่น เช่น น้ำยาแอร์ , น้ำยาล้าง Fan coil, ลวดเชื่อมทองแดง ฯลฯ รวมอะไหล่ของเครื่องปรับอากาศและระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ยกเว้นระบบปั้มน้ำหากมีความจำเป็นต้องซ่อม ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาค่าซ่อม หรือแจ้งให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ดำเนินการหาผู้ซ่อมเอง ผู้เสนอราคามีหน้าที่รับผิดชอบเฉพาะเงินเดือนของพนักงาน ค่าเครื่องมือที่ใช้ในโครงการค่าใช้จ่ายอื่นในการบริหารของบริษัทผู้เสนอราคาเอง

1.2 การเสนอราคาจ้างเหมาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) คณะกรรมการฯ จะประเมินตามแบบฟอร์ม ซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมทุกด้าน เพื่อแสดงถึงศักยภาพของบริษัท ที่จะแสดงถึงประสิทธิภาพ เนื่องจากในโครงการดังกล่าวนี้ ต้องใช้บริษัทที่มีความสามารถในด้านการบริหาร ด้านการซ่อมแซมซึ่งต้องมีช่างที่มีความสามารถและประสบการณ์ในงานจริง ทั้งด้านระบบปรับอากาศ สุขาภิบาล ระบบไฟฟ้า โทรศัพท์ และระบบอื่นๆตามข้อกำหนดรายการ ทั้งนี้ต้องพร้อมด้านเครื่องมือที่ต้องใช้ประจำในโครงการโดยไม่มีภาระหมุนเวียน จึงมีความจำเป็นต้องคัดเลือกตามเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) ในวันยื่นเสนอราคา เพื่อให้คณะกรรมการประกวดราคาจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ประเมิน

### 2. รายละเอียดอุปกรณ์และอาคารที่ต้องบริการบำรุงรักษา

#### 2.1 อาคารคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ 78 จำนวน 1 อาคาร ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
1.	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนประมาณ	400	เครื่อง	
2.	ระบบปรับอากาศแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ แบบปรับปริมาณน้ำยาอัดโนมัตติ (แบบรวมศูนย์ควบคุมส่วนกลาง)	1	ระบบ	Fan Coil Unit จำนวน 82 ตัว Condenser Unit จำนวน 9 ตัว
3.	เครื่องปั้มน้ำ			
	3.1 Cool Water Pump	2	ชุด	
	3.2 Booster Pump	2	ชุด	
	3.3 Fire Pump	1	ชุด	
	3.4 Jockey Pump	1	ชุด	
4.	ระบบไฟฟ้า, ตู้ Load ต่างๆ	1	ระบบ	
5.	ระบบประปาและสุขาภิบาล	1	ระบบ	
6.	ตรวจเช็คถังดับเพลิง, สายดับเพลิง	1	ระบบ	
7.	ตรวจเช็คไฟฉุกเฉิน, ป้ายทางหนีไฟ	1	ระบบ	

8.	ตรวจเช็คเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	1	ระบบ	
9.	ตรวจเช็คระบบ CCTV	1	ระบบ	
10.	ตรวจเช็คระบบรดน้ำอัตโนมัติ	1	ระบบ	

2.2 อาคารเก็บสารเคมี จำนวน 1 อาคาร ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
1.	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	13	เครื่อง	
2.	เครื่องปั๊มน้ำ Cool Water Pump	2	ชุด	
3.	ระบบไฟฟ้า, ตู้ Load ต่างๆ	1	ระบบ	
4.	ระบบประปาและสุขาภิบาล	1	ระบบ	
5.	ตรวจเช็คถังดับเพลิง, สายดับเพลิง	1	ระบบ	

2.3 อาคารนวมินทรราชินี (เฉพาะห้องปฏิบัติการฟิสิกส์อุตสาหกรรม ชั้น 8) จำนวน 1 งาน ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
1.	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	10	เครื่อง	

2.4 อาคารยิมเนเซียม 72 (ชั้น 4,5,7) จำนวน 1 งาน ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
1.	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	40	เครื่อง	
2.	ระบบประปาและสุขาภิบาล	1	ระบบ	
3.	ระบบไฟฟ้า, ตู้ Load ต่างๆ	1	ระบบ	
4.	ตรวจเช็คไฟฉุกเฉิน, ป้ายทางหนีไฟ, ถังดับเพลิง, สายดับเพลิง	1	ระบบ	

2.5 อาคารปฏิบัติการเฉพาะทางและห้องเรียนรวม 75 จำนวน 1 งาน ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
1.	ระบบปรับอากาศแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ แบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (แบบรวมศูนย์ควบคุมส่วนกลาง)	1	ระบบ	Fan Coil Unit จำนวน 122 ตัว Condenser Unit จำนวน 21 ตัว
2.	ระบบประปาและสุขาภิบาล	1	ระบบ	
3.	ระบบไฟฟ้า, ตู้ Load ต่างๆ	1	ระบบ	
4.	ตรวจเช็คไฟฉุกเฉิน, ป้ายทางหนีไฟ, ถังดับเพลิง, สายดับเพลิง	1	ระบบ	
5.	ตรวจเช็คระบบไฟฟ้า 2wire remote	1	ระบบ	
6.	ตรวจเช็คเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	1	ระบบ	

3. คุณสมบัติและลักษณะการทำงานของผู้เสนอราคา



3.1 ผู้เข้าเสนอราคาต้องมีผลงานด้าน การบริการบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภค ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000.00 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ต่อสัญญาหนึ่งฉบับในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี ย้อนหลังหรือกำลังดำเนินการอยู่และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญา โดยตรงกับราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหน่วยงานอื่น ซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (เป็นที่กำหนดไว้เรื่องผลงาน หากผู้เสนอราคาไม่ผ่านเกณฑ์ คณะกรรมการจะตัดสิทธิ์ในการเสนอราคาครั้งนี้)

3.2 การเสนอเอกสารเพื่อประกอบการประเมิน

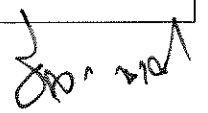
ผู้เข้าเสนอราคาจ้างเหมาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องเสนอรายละเอียดการให้บริการบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคมาให้คณะกรรมการประกวดราคาจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ประเมิน พิจารณาคัดเลือกดังต่อไปนี้

- 3.2.1 แผนการดำเนินงาน เช่น แผนการดำเนินงานรายเดือน แผนการดำเนินงานประจำปี ฯลฯ
- 3.2.2 รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ให้เสนอรายการค่าจ้างล่วงหน้าต่อคนต่อเดือน
- 3.2.3 แผนการควบคุมและระบบการตรวจสอบการทำงานของพนักงาน
- 3.2.4 โครงสร้างของการบริหารของบริษัท
- 3.2.5 หนังสือเอกสารทางราชการที่รับรองทุนจดทะเบียนของผู้รับจ้าง
- 3.2.6 ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอผลงานการบริการมาเพื่อใช้ประกอบในการพิจารณา
- 3.2.7 ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอเอกสารการรับรองมาตรฐานของบริษัทด้านบริหารงานคุณภาพเช่น ISO 9000 Series ด้านที่ เกี่ยวข้อง

3.3 ผู้เสนอราคาจัดพนักงานเข้ามาดูแลงานบริการและงานซ่อมจำนวนอย่างน้อย 6 คน ต่อวันตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันเสาร์เวลา 8.00 น. ถึง 16.00 น. หากมีงานที่ต้องทำให้แล้วเสร็จผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใดๆ แก่พนักงานของผู้เสนอราคาเองทั้งสิ้นโดยมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	ตำแหน่ง	วุฒิการศึกษา	จำนวน	หมายเหตุ
1.	หัวหน้าช่าง	ไม่ต่ำกว่าระดับ ปวส. ทางด้านไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์ /เครื่องกล ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี	1 คน	
2.	ช่าง	ไม่ต่ำกว่าระดับปวช. ปวส. ทางด้านไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์ /เครื่องกลหรือสาขาอื่นตามความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ	5 คน	 

ทั้งนี้ทางผู้เสนอราคาจะต้องทำประวัติพนักงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา



3.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งทีมงานสนับสนุน เมื่อทางคณะเรียกให้เข้ามาแก้ไขปัญหาภายใน 3 วัน ในกรณีช่างประจำอาคารคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ไม่สามารถแก้ปัญหาได้

3.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดวิศวกรและตัวแทนเข้าร่วมประชุม เพื่อให้คำปรึกษาเมื่อเกิดปัญหาทางด้านวิศวกรรมเพื่อรับทราบปัญหาหรือข้อมูลที่ต้องการปรับปรุง ทั้งนี้ทางคณะจะแจ้งไปยังบริษัท เพื่อนัดประชุมกับวิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรเครื่องกล โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายชื่อพร้อมทั้งประวัติให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา หลังจากลงนามในสัญญา ภายใน 15 วัน

3.6 ผู้เสนอราคาต้องจัดให้พนักงานทุกคนใส่เครื่องแบบของบริษัท ขณะปฏิบัติงานภายในอาคารคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ตลอดเวลา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.6.1 ยูนิฟอร์มของบริษัท

3.6.2 บัตรพนักงาน

3.6.3 รองเท้าเซฟตี้

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาต้องนำรายการดังข้อ 3.6 เสนอเป็นภาพถ่ายให้กรรมการพิจารณาในวันยื่นเสนอราคา เพื่อให้คณะกรรมการประกวดราคาจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ประเมิน

3.7 ในการปฏิบัติงานของผู้เข้าทำงาน จะมีการเซ็นชื่อเข้าทำงานในเวลา 8.00 น. และเซ็นชื่อ เลิกงานในเวลา 16.00 น. ถ้าหากมีพนักงานหยุดไม่มาทำงาน ทางบริษัทต้องหาพนักงานมาแทน ภายใน 2 ชั่วโมง หากไม่ครบตามจำนวน ทางคณะจะคิดค่าปรับ เป็นจำนวนเงิน 700 บาท (เจ็ดร้อยบาทถ้วน) ต่อคนต่อวัน

3.8 การทำงานล่วงเวลา ผู้เสนอราคาต้องจัดพนักงานในการทำงานล่วงเวลาตั้งแต่เวลา 16.00 – 18.30 น. จำนวน 2 คน (รวมหัวหน้า) ในวันจันทร์ – วันศุกร์ โดยมีหัวหน้างานเป็นผู้ควบคุมในการทำงานล่วงเวลาประจำวัน

3.9 ความเสียหายตามที่ระบุไว้ในข้อ 2 หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง หากเกิดความผิดพลาดในการตรวจสอบและดำเนินการ ทางผู้เสนอราคาต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดีเท่าเดิมภายใน 3 วัน หากเลยจากนี้ไปแล้ว ทางผู้เสนอราคายินยอมให้คณะปรับตามการประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้น

#### 4. ด้านเอกสารในการบริการและการบริหารโครงการ

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำแบบฟอร์มเอกสาร ตามข้อ 4.1- 4.5 ด้านล่าง เสนอในวันยื่นเสนอราคาให้คณะกรรมการประกวดราคาจ้างทางอิเล็กทรอนิกส์ ประเมิน โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบแบบฟอร์ม ดังต่อไปนี้

##### 4.1 แบบฟอร์มงานด้านบุคคล

- ตารางการทำงาน (Duty Roster)
- ใบลงเวลาทำงาน (Time Sheet)
- ใบเปลี่ยนแปลงเวลาทำงาน
- ใบสรุปเวลาการทำงาน (Staff Attendance Report)

##### 4.2 แบบฟอร์มงานด้านวิศวกรรม (การบริหารจัดการ)

- ใบรายงานการตรวจเช็คแผงจ่ายไฟฟ้าหลักของอาคารประจำวัน  
(Main Distribution Board Daily Checklist)
- ใบรายงานการจดบันทึกมิเตอร์ไฟฟ้ารายวันประจำเดือน  
(Main Electricity Meter Daily Record)



อภิศาสตร์

อภิศาสตร์

- ใบรายงานการจดบันทึกมิเตอร์น้ำประปารายวันประจำเดือน  
(Main City Water Meter Daily Record)
- ใบรายงานการตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องสูบน้ำประจำวัน  
(Pumping Equipment Daily Checklist)
- ใบรายงานการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียประจำวัน  
(Waste Water Treatment Plant Daily Checklist)
- ใบรายงานการตรวจสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงประจำสัปดาห์ (เครื่องยนต์)  
(Engine Fire Pump Weekly Checklist)
- ใบรายงานการตรวจสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงประจำสัปดาห์ (มอเตอร์)  
(Motor Fire Pump Weekly Checklist)
- ใบรายงานการตรวจสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองประจำสัปดาห์  
(Generator Weekly Checklist)
- ใบรายงานการตรวจสอบตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงประจำเดือน  
(Fire Hose Cabinet Monthly Checklist)
- ใบรายงานการตรวจสอบแสงสว่างฉุกเฉินประจำเดือน  
(Central Battery Emergency Light Monthly Checklist)
- ใบรายงานการจดบันทึกมิเตอร์ไฟฟ้าประจำเดือน  
(Electrical Meter monthly Record)
- ใบรายงานการจดบันทึกมิเตอร์น้ำประปาประจำเดือน  
(Water Meter monthly Reading Record)
- ใบรายงานการจดบันทึกปริมาณการใช้ไฟฟ้าประจำปี  
(Electrical Consumption Yearly Record)
- ใบรายงานการจดบันทึกปริมาณการใช้น้ำประปาประจำปี  
(City Water Consumption Yearly Record)

#### 4.3 แบบฟอร์มงานด้านวิศวกรรม (การบำรุงรักษา)

- ใบบันทึกข้อมูลเครื่องจักร (Machine Data)
- ใบรายงานการบันทึกประวัติเครื่องจักร (History Machine Recorded)
- ใบรับแจ้งซ่อม (Work Order)
- ใบรายงานแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำปี  
(Preventive Maintenance Mater Plan For Year)
- ใบรายงานการตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า  
(Generator Preventive Maintenance Checklist)
- ใบรายงานการตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องสูบน้ำดับเพลิง  
(Fire Pump Preventive Maintenance Checklist)
- ใบรายงานการตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันปั้มน้ำ



อภินันท์

อภินันท์

- (Pumping Equipment Preventive Maintenance Checklist)
- ใบรายงานการตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันปั๊มน้ำ  
(Sanitary Pump Preventive Maintenance Checklist)
- ใบรายงานการตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบระบายอากาศ  
(Ventilation System Preventive Maintenance Checklist)
- ใบรายงานการตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบเครื่องปรับอากาศ  
(Air Conditioning Split Type Preventive Maintenance Checklist)
- ใบรายงานไฟฟ้าชำรุด (Electrical Failure Report)
- ใบรายงานรายการเครื่องมืออุปกรณ์ช่าง (Equipment / Tools List)
- ใบรายงานบันทึกการเบิก-จ่ายเครื่องมืออุปกรณ์ช่าง (Equipment / Tools Record Book)
- ใบรายงานสรุปผลการซ่อมแซมประจำสัปดาห์ (Summary Of Weekly Work Order)
- ใบรายงานสรุปผลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำสัปดาห์  
(Summary Of Weekly Preventive Maintenance)

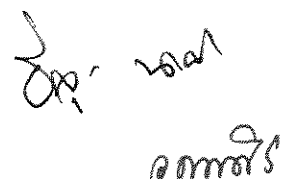
#### 4.4 คู่มือประกอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน ได้แก่

- (1) คู่มือพนักงาน
- (2) คู่มือประกอบขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบไฟฟ้า
- (3) คู่มือประกอบขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบเครื่องปรับอากาศ
- (4) คู่มือประกอบขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบเครื่องสูบน้ำดี  
(Cool Water Pump, Booster Pump)
- (5) คู่มือประกอบขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง  
(Fire Pump, Jockey Pump)

4.5 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการจัดหาบุคลากรมาอบรมหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการบริหารอาคาร ให้กับเจ้าหน้าที่อาคารอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอหัวข้ออบรม พร้อมทำเอกสารประกอบเสนอในวันยื่นเสนอราคา ให้คณะกรรมการฯ ประเมิน

#### 5. ด้านเครื่องมือและอุปกรณ์

ผู้เสนอราคาต้องแสดงรายการเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ไว้ในอาคารคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยแนบคุณสมบัติ พร้อมภาพถ่ายในข้อ 5.1,5.3,5.4,5.5 และประเมินสภาพเบื้องต้นเป็นเปอร์เซ็นต์ ในกรณีที่ใหม่หรือใหม่ให้แนบแค็ตตาล็อกพร้อมระบุว่าเป็นของใหม่ ในวันยื่นเสนอราคา โดยคณะกรรมการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) จะตรวจสอบคุณสมบัติตามที่เสนอ หากเสนอไม่ครบทุกรายการ จะตัดสิทธิ์การเสนอราคา สำหรับผู้เสนอรายละเอียดเป็นไปตามข้อกำหนด คณะกรรมการฯ จะนำข้อมูลเข้าประเมินตามเกณฑ์ราคาและประสิทธิภาพ (Price Performance)



5.1 เครื่องใช้สำนักงาน ดังนี้

5.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือ Notebook จำนวน 1 ชุด

- หน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า intel core i5

- RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB

- หรือดีกว่า

5.1.2 เครื่องพิมพ์ เป็น Ink Jet Printer หรือ เลเซอร์ Printer หรือดีกว่า

5.2 เครื่องมือซ่อมแซมและแก้ไขงานเบื้องต้นประจำตัวพนักงานช่าง คนละ 1 ชุด (รวม 5 ชุด)

5.2.1 คีมกำลัง

5.2.2 คีมปากจิ้งจก

5.2.3 คีมตัด

5.2.4 ไขควงแฉก

5.2.5 ไขควงแบน

5.2.6 ไขควงทดสอบไฟฟ้า

5.2.7 ประแจเลื่อน 8"

5.2.8 ไฟฉาย

5.2.9 กระเป๋าเครื่องมือประจำตัวช่าง

5.2.10 ตลับเมตร

5.2.11 ค้อนสำหรับเดินสายไฟ

5.3 เครื่องมือซ่อมแซมและตรวจเช็คระบบไฟฟ้าเบื้องต้น

5.3.1 คลิปแอมป์

จำนวน 2 ตัว

5.3.2 เครื่องวัดอุณหภูมิไฟฟ้าแบบอินฟราเรด

จำนวน 1 ตัว

5.3.3 เครื่องวัดแสง (LUX METER)

จำนวน 1 ตัว

5.3.4 เครื่องตรวจสอบวัดค่าความเป็นฉนวน (MEGGER TEST METER)

จำนวน 1 ตัว

5.3.5 เครื่องถ่ายภาพความร้อน (PHOTO THERMO SCAN)

จำนวน 1 ตัว

5.3.6 มิเตอร์วัดค่าความต้านทานดิน (EARTH TEST METER)

จำนวน 1 ตัว

5.3.7 เครื่องวัดปริมาณก๊าซในที่อับอากาศ (OXYGEN SENSOR METER)

จำนวน 1 ตัว

5.3.8 พัดลมดูดเป่าสำหรับในที่อับอากาศ

จำนวน 1 ตัว

5.4 เครื่องมือซ่อมบำรุงและแก้ไขระบบเครื่องปรับอากาศ

5.4.1 ชุดเชื่อมแก๊ส

จำนวน 1 ชุด

5.4.2 ปัมป์แวนคัมขนาดไม่น้อยกว่า 1/8 HP, 1440 r/min

จำนวน 1 ตัว

5.4.3 เกจวัดน้ำยาแอร์ R22 , R32 , R410

จำนวน 4 ตัว

5.4.4 ถังน้ำยาแอร์ ไม่ต่ำกว่า 10 กก.

จำนวน 2 ถัง

5.4.5 โบร์เวอร์

จำนวน 3 ตัว

5.4.6 ชุดบานแปรชนิดลูกเบี้ยว

จำนวน 2 ชุด

อรรถสิทธิ์

อรรถสิทธิ์

5.4.7	ปั๊มแรงดันสูงชนิดปรับแรงดันสูงต่ำ (High Pressure Pump) ชนิดปรับแรงดันสูงต่ำ ไม่น้อยกว่า 120 บาร์	จำนวน 3 ตัว
5.4.8	ปลั๊กพวงสายไฟ ความยาวไม่ต่ำกว่า 50 เมตร	จำนวน 2 ชุด
5.4.9	ผ้าใบ สำหรับใช้ป้องกันความเสียหายในงานล้างเครื่องปรับอากาศ	จำนวน 10 ชุด
5.4.10	บันได 7-12 ชั้น	จำนวน 6 อัน
5.4.11	เครื่องดูดฝุ่น ดูดเปียกและแห้ง	จำนวน 2 เครื่อง
5.4.12	รถเข็นอุปกรณ์	จำนวน 1 คัน
5.4.13	ชุดเครื่องมือสำหรับตัดท่อทองแดง	จำนวน 1 ชุด
5.4.14	ชุดตอกขยายท่อทองแดง	จำนวน 1 ชุด
5.4.15	เครื่องช่างน้ำยาแอร์	จำนวน 1 ชุด
5.4.16	มิเตอร์วัดค่าความเร็วลม	จำนวน 1 ตัว
5.4.17	ไมครอนเกล วัสดุสุญญากาศ แบบดิจิทัล	จำนวน 1 ตัว

## 5.5 เครื่องมือซ่อมบำรุงและแก้ไขงานระบบสุขาภิบาล

5.5.1	เครื่องแยงท่อไฟฟ้า( ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1/3 HP และขนาดลวดแยงท่อไม่น้อยกว่า 3/8”)	จำนวน 1 เครื่อง
5.5.2	สายยาง ขนาด 1/2 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 50 เมตร	จำนวน 2 ม้วน
5.5.3	เครื่องมือซ่อมบำรุงทั่วไป	
(1)	สว่านไร้สาย	จำนวน 2 ตัว
(2)	ประแจปากตาย/ประแจแหวน	จำนวน 1 ชุด
(3)	ประแจบล็อก	จำนวน 1 ชุด
(4)	สว่านเจาะปูน-เหล็ก-ไม้ ชนิดเจาะกระแทก สำหรับงานหนัก	จำนวน 1 ตัว
(5)	ประแจเลื่อน ไม่ต่ำกว่า 12”- 15”	จำนวน 2 อัน
(6)	ประแจค้อนไม้ ไม่ต่ำกว่า 1”	จำนวน 2 อัน
(7)	ค้อน	จำนวน 1 ตัว
(8)	ประแจหกเหลี่ยมชนิด มิล, หุน	จำนวน 1 ชุด
(9)	เครื่องหिनเจียร์ไฟฟ้า 4”	จำนวน 1 เครื่อง
(10)	เครื่องเลื่อยไฟฟ้าจิ๊กซอว์	จำนวน 1 เครื่อง

## 6. ข้อกำหนดการบริการ

### 6.1 รายการบริการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า

6.1.1 ตรวจสอบสภาพสายไฟฟ้า ตำแหน่งขั้วยึดสาย บริเวณสกรู หรือข้อต่อสายไฟฟ้าของอุปกรณ์ต่างๆ ในข้อ 2 ให้คงทน ยึดแน่น และใช้งานได้อย่างปลอดภัยทุก 3 เดือน

6.1.2 ตรวจสอบกระแสไฟฟ้ารั่วลงกราวด์ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในข้อ 2 ทุก 6 เดือน

6.1.3 ตรวจสอบอุปกรณ์แผงสวิตช์และอื่น ๆ ที่เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน รวมทั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์ ที่มีติดตั้งไว้ที่ห้องไฟฟ้าตามทุกชั้น ของคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัยทุก 6 เดือน

อภิศริ

๒๗



6.1.4 ทางผู้เสนอราคาต้องจัดบันทึกปริมาณการใช้ไฟฟ้า เช่น ค่ากระแส, กำลังไฟฟ้าของคณะ  
วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ทุกวัน

6.1.5 ผู้เสนอราคาจะต้องเปลี่ยนหลอดไฟที่ชำรุด ในระยะเวลา 1 ปี (โดยเบิกอุปกรณ์จากผู้ว่าจ้าง) ตาม  
ใบงานที่ได้รับแจ้งตามลักษณะการชำรุด ให้สามารถใช้งานได้ ตามปกติและถูกต้องตามมาตรฐานของระบบแสงสว่าง  
หากมีอุปกรณ์ใดชำรุด หรือหมดสภาพการใช้งานตามเวลาที่กำหนดหรือทำงานผิดปกติให้แจ้งผู้ว่าจ้างทราบทันที

6.1.6 ผู้เสนอราคาจะต้องบันทึกแบบฟอร์มการให้บริการบำรุงรักษา แยกตามประเภทของเครื่องจักร  
และอุปกรณ์สำหรับการให้บริการทุกครั้ง เพื่อให้สะดวกต่อการทำงานและการตรวจสอบ หรือแบบฟอร์มของผู้เสนอ  
ราคาที่ผ่านการตรวจสอบและอนุมัติให้ใช้ได้

6.1.7 ผู้เสนอราคาจะต้องปรับปรุงระบบไฟฟ้าให้กับคณะ หากมีปัญหาในระบบนั้น หรือมีการขยาย  
เพิ่มเติมตามความจำเป็นที่คณะเห็นสมควรให้ดำเนินการ

## 6.2 รายการบริการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

6.2.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดการซ่อมแซม บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศตามใบแจ้งซ่อมที่ออกให้โดย  
คณะโดยไม่คิดค่าแรงใด ๆ เพิ่มเติม ทั้งนี้ไม่รวมถึงอะไหล่หรืออุปกรณ์ ซึ่งคณะจัดหาให้ ในกรณีที่คณะจัดหาไม่ได้ ผู้  
เสนอราคาจะจัดทำหนังสือเสนอราคาการจัดหาอะไหล่ให้คณะอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการใด ๆ

6.2.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบปรับอากาศ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้  
ตามปกติตลอดเวลา และดำเนินการตรวจเช็คและแก้ไข ดังรายละเอียดต่อไปนี้

6.2.2.1 ผู้เสนอราคาจะต้องตรวจสอบความดันของน้ำยาทางด้าน High Side และ Low Side  
ของระบบน้ำยาเครื่องปรับอากาศให้ถูกต้อง อยู่ในขอบเขตการใช้งานตามปกติ มีปริมาณน้ำยาเพียงพอสำหรับการใช้งาน

6.2.2.2 ผู้เสนอราคาจะต้องตรวจวัดแรงดันไฟฟ้า(Voltage) และจำนวนกระแสไฟฟ้า(Ampere)  
ที่ใช้ของเครื่องปรับอากาศในขณะที่ทำงานว่าอยู่ในขอบเขตที่ปลอดภัยตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศนั้น

6.2.2.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (Air Filter) ของ Fan Coil เพื่อช่วย  
ในการหมุนเวียนของลมให้ดีขึ้นเป็นประจำทุก 6 เดือนต่อครั้ง

6.2.2.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาด และแก้ไขท่อน้ำทิ้ง (Drain Pipe) ที่เกิดการอุดตัน

6.2.2.5 ผู้เสนอราคาต้องทำความสะอาด Fan Coil และ Condenser ของเครื่องส่งลมเย็นด้วย  
น้ำยาเคมี (น้ำยาล้าง Coil) เพื่อไม่ให้เกิดการอุดตัน ขวางทิศทางของลม หรือมีการระบายความเย็นเพียงพอ ทำให้  
เครื่องมีประสิทธิภาพให้ใช้งานได้ดี ในปีละ 1 ครั้ง (ล้างใหญ่)

6.2.3 ผู้เสนอราคา จะต้องรายงานสรุปผลการดำเนินงาน และจัดส่งประวัติของระบบเครื่องปรับอากาศให้  
ผู้ว่าจ้างรับทราบ

6.2.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการบำรุงรักษาระบบเครื่องปรับอากาศ ดังนี้

6.2.4.1 การบำรุงรักษาประจำวัน

- รับแจ้งงานซ่อม
- แก้ไขซ่อมแซมระบบให้ใช้งานได้ปกติและบันทึกผลการปฏิบัติงาน

6.2.4.2 การบำรุงรักษาประจำ 1 เดือน

- ตรวจเช็คเสียงลูกปืนมอเตอร์พัดลม Condensing
- วัดกระแสมอเตอร์

๐๓๓๓๑

๒๕๖๓

- วัดกระแสคอมเพรสเซอร์
- วัดแรงดันน้ำยาผ่านทาง เข้า/ออก
- ตรวจเช็ครอยรั่วท่อต่างๆ และฉนวนหุ้มท่อ
- ตรวจเช็คระดับน้ำมันคอมเพรสเซอร์
- ตรวจเช็คการทำงานของระบบควบคุมมอเตอร์
- ทำความสะอาดแผง Condensing และมอเตอร์พัดลม
- ทำความสะอาด Filter และบริเวณที่ตั้งคอมเพรสเซอร์
- ทำความสะอาดตู้ควบคุมมอเตอร์
- ทำความสะอาดหน้าคอนแทรกของแมคเนติก
- ทำความสะอาดท่อน้ำทิ้ง

#### 6.2.4.3 การบำรุงรักษาประจำ 3 เดือนหรือ 6 เดือน

- ตรวจเช็คเสียงลูกปืน Blower
- ตรวจเช็คสายพาน (ถ้ามี)
- ตรวจเช็ค pulley ที่มอเตอร์
- ตรวจเช็ค Pulley ที่ Blower
- ตรวจเช็คสกรูยึดตัวเครื่อง

#### 6.2.4.4 การบำรุงรักษาประจำ 1 ปี

- เปลี่ยนลูกปืนมอเตอร์พัดลม Condensing
- เปลี่ยนลูกปืน Blower
- ทาสีมอเตอร์, ตัวเครื่อง และในส่วนที่จำเป็น

### 6.3 รายการบริการบำรุงรักษาห้องเย็น และเครื่องทำความเย็น

- ห้องเย็น 1 ขนาดวัดนอก 2.5 x 4.5 x 3.0 ม. อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส
- ห้องเย็น 2 ขนาดวัดนอก 3.0 x 4.0 x 3.0 ม. อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส

#### 6.3.1 ลักษณะของห้องเย็นสำเร็จรูปทั้ง 2 ห้อง

6.3.1.1 ผนังและเพดานเป็นแผ่นฉนวนสำเร็จรูป ผิวทั้งสองด้านเป็นแผ่นคัลเลอร์บอร์ดหนา 0.8 มม. ซึ่งเป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสี แล้วเคลือบสีซิลิโคน ภายในแผ่นสำเร็จรูปเป็นฉนวนโพลีสไตรีนโฟม ความหนาแน่น 1.25 ปอนด์ / ลบ. ฟุต หนา 4" ผิวโลหะทั้งสองด้านขึ้นลอนเพิ่มความแข็งแรง

6.3.1.2 พื้นห้องปูด้วยแผ่นพลาสติก โพลีเอทิลีน และฉนวนโพลีสไตรีนโฟมหนาแน่น 1.5 ปอนด์/ลบ.ฟุต หนา 8" โดยมี 4" 2 ชั้น

6.3.1.3 มีประตูบานพับขนาด 0.9 x 2.0 ม. พร้อมอุปกรณ์นิรภัยเปิดได้จากภายในห้องละ 1 ชุด

6.3.1.4 มีม่านพลาสติกไว้ในหน้าประตูห้องเย็น 0.9 x 2.0 ม. ห้องละ 1 ชุด

6.3.1.5 มีอลูมิเนียม สำหรับรอยต่อและมุมแผ่นสำเร็จรูปทุกจุด

6.3.1.6 ฉีดด้วยซิลแลนต์ และซิลิโคน กันรั่วทุกรอยต่อ อลูมิเนียมป้องกันรั่วซึม

อภิศร

ชค. ๒๗

### 6.3.2 ลักษณะเครื่องทำความเย็นในห้องเย็นทั้ง 2 ห้อง

6.3.2.1 ชุดคอนเดนซิ่งยูนิต เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ยี่ห้อ “บิทเซอร์” เบอร์ 4 ขนาด 4 แรงม้า ความเย็นได้ 3,848 วัตต์ ที่ทางดูด -7 องศาเซลเซียส ทางส่ง 50 องศาเซลเซียส ระบบไฟ 380/3/50, R-12

6.3.2.2 ชุดคอยล์ภายในห้องเป็นแบบฟินคอยล์ มีพัดลมเป่ายี่ห้อ “ECO” รุ่น CL84 ทำความเย็นได้ 3,800 วัตต์ ที่อุณหภูมิแตกต่างกัน 8 องศาเซลเซียส ระบบไฟ 220 / 1 / 50

6.3.2.3 ชุดฟิลเตอร์ทรายเออร์ พร้อมวาล์ว

6.3.2.4 ชุดตาแมวดูน้ำยาในระบบ

6.3.2.5 ชุดโซลีนอยด์วาล์ว

6.3.2.6 ชุดเอ็กแพนชั่นวาล์ว

6.3.2.7 ชุดเทอร์โมสตัทควบคุมอุณหภูมิ และเทอร์โมมิเตอร์บอกอุณหภูมิห้อง

6.3.2.8 ชุดระบบท่อน้ำยา พร้อมฉนวนหุ้มท่อ

### 6.4 รายการบริการบำรุงรักษาระบบสุขภัณฑ์และสุขาภิบาล

6.4.1 วัตถุประสงค์ เพื่อจ้างเหมาดูแล ซ่อมแซม บำรุงรักษา ระบบสุขภัณฑ์และระบบสุขาภิบาลของ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ อาคารเก็บสารเคมี อาคารยิมเนเซียม (เฉพาะชั้น 4-5-6) อาคารปฏิบัติการเฉพาะทางและ ห้องเรียนรวม

6.4.2 ระบบท่อน้ำดี ท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำโสโครก ระบบท่อระบายน้ำฝน (Rain Leader) รวมทั้งท่อแก้ว ของอาคารวิทยาศาสตร์ประยุกต์และอาคารเก็บสารเคมี รวม 3 อาคาร

6.4.3 ถังพักน้ำทั้งหมด ของอาคารคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และอาคารเก็บสารเคมี

6.4.4 ตัวเครื่องปั้มน้ำดังต่อไปนี้

- Cool Water pump	6 ชุด
- Booster Pump	2 ชุด
- Fire Pump	1 ชุด
- Jockey Pump	1 ชุด

6.4.5 เงื่อนไขทั่วไป

6.4.5.1 ผู้เสนอราคาต้องทำการตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษา เครื่องสุขภัณฑ์และระบบสุขาภิบาล โดยไม่คิดค่าแรงเพิ่มเติม ทั้งนี้ไม่รวมถึงอะไหล่หรืออุปกรณ์ซึ่งทางคณะจัดหาให้ ในกรณีที่คณะจัดหาให้มีได้ ผู้เสนอราคาจะจัดทำหนังสือเสนอราคาการจัดหาอะไหล่ให้ทางคณะทราบก่อนการดำเนินการใดๆ

6.4.5.2 เมื่อทางผู้เสนอราคาได้รับข้อมูลการซ่อมแซม ผู้เสนอราคาจะดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 3วันหรือหากมีความจำเป็นต้องใช้เวลามากกว่า จะแจ้งให้คณะทราบที่งานอาคาร

6.4.6.3 ผู้เสนอราคาบันทึกการซ่อม การบริการ และรายละเอียดวัสดุที่ใช้ในการซ่อมตามแบบฟอร์มให้คณะ โดยจะต้องจัดทำรายงานทุก 6 เดือน

๐๓๓๖

## 6.5 ข้อกำหนดการบำรุงรักษา

ผู้เสนอราคาจะต้องทำการบำรุงรักษาระบบปั๊มต่างๆในอาคารดังต่อไปนี้

### 6.5.1 Cool Water Pump

#### 6.5.1.1 การบำรุงรักษาประจำวัน

- ตรวจสอบการสั่นสะเทือนและเสียง
- ตรวจสอบความร้อนขณะเดินเครื่อง
- ตรวจสอบการหล่อลื่นขณะเดินเครื่อง
- ตรวจสอบจารบีและดักปลวกปืน
- ตรวจสอบครอยรั่วและซีล
- ตรวจสอบจานต่อเพลลา
- บันทึกแรงดันน้ำทางเข้า-ออก
- บันทึกแรงเคลื่อนไฟฟ้า
- บันทึกกระแสไฟฟ้า
- บันทึกตำแหน่งการเดินเครื่อง

#### 6.5.1.2 การบำรุงรักษาประจำ 1 เดือน

- ทำความสะอาด มอเตอร์, ปั๊ม, ท่อน้ำ, บริเวณฐานมอเตอร์ และตู้ควบคุมมอเตอร์
- ตรวจสอบเสียงลูกปืนมอเตอร์, ลูกปืนปั๊ม
- ตรวจสอบหลอดสัญญาณไฟ
- ตรวจสอบขั้วต่อสายไฟต่างๆ
- ตรวจสอบซีลซีลเพลลาของปั๊ม MECHANICAL SEAL (หารอยรั่ว)
- ตรวจสอบการทำงานของ Flow Switch
- ตรวจสอบควัดกระแสมอเตอร์
- ตรวจสอบระบบไล่อากาศในท่อ
- ตรวจสอบแรงดันน้ำเข้า/ออก
- ตรวจสอบตำแหน่งการทำงานของวาล์ว
- ตรวจสอบข้อต่ออ่อน (หารอยรั่ว)
- ตรวจสอบเกจวัดแรงดัน
- ทำความสะอาดห้องเครื่อง

#### 6.5.1.3 การบำรุงรักษาประจำ 3 เดือน

- ตรวจสอบน็อตยึดฐานมอเตอร์/ปั๊ม
- ตรวจสอบสกรูยึดคัพสปริง (ระหว่างมอเตอร์กับปั๊ม)
- ตรวจสอบจารบีมอเตอร์/ปั๊ม

อดทสิทธิ์

๒๗/๑๒/๒๕๖๑

- ตรวจสอบเช็คลูกยางและสปริงรับฐานมอเตอร์
- ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ยึดแนวท่อ
- ทำความสะอาดหน้าคอนแทรกเตอร์ของ Starter
- ทำความสะอาดไส้กรองหยาบ (Strainer)

#### 6.5.1.4 การบำรุงรักษาประจำ 6 เดือน

- เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นเพลลา

#### 6.5.1.5 การบำรุงรักษาประจำ 1 ปี

- เปลี่ยนลูกปืนมอเตอร์/ปั๊ม MECHANICAL SEAL
- ทาสีมอเตอร์, ตัวเครื่อง และในส่วนของจำเป็น

### 6.5.2 Booster Pump

#### 6.5.2.1 การบำรุงรักษาประจำวัน

- ตรวจสอบเช็คการสั่นสะเทือนและเสียง
- ตรวจสอบเช็คความร้อนขณะเดินเครื่อง
- ตรวจสอบเช็คการหล่อลื่นขณะเดินเครื่อง
- ตรวจสอบเช็คจารบีและตลับลูกปืน
- ตรวจสอบเช็ครอยรั่วและซีล
- ตรวจสอบเช็คงานต่อเพลลา
- บันทึกแรงดันน้ำทางเข้า-ออก
- บันทึกแรงเคลื่อนไฟฟ้า
- บันทึกกระแสไฟฟ้า
- บันทึกตำแหน่งการเดินเครื่อง

#### 6.5.2.2 การบำรุงรักษาประจำ 1 เดือน

- ทำความสะอาด มอเตอร์, ปั๊ม, ท่อน้ำ, บริเวณฐานมอเตอร์ และตู้ควบคุมมอเตอร์
- ตรวจสอบเช็คเสียงลูกปืนมอเตอร์, ลูกปืนปั๊ม
- ตรวจสอบเช็คหลอดสัญญาณไฟ
- ตรวจสอบเช็คขั้วต่อสายไฟต่างๆ
- ตรวจสอบเช็คซีลเพลลาของปั๊ม MECHANICAL SEAL (หารอยรั่ว)
- ตรวจสอบเช็คการทำงานของ Flow Switch
- ตรวจสอบเช็ควัดกระแสมอเตอร์
- ตรวจสอบเช็คระบบไล่อากาศในท่อ
- ตรวจสอบเช็คแรงดันน้ำเข้า/ออก
- ตรวจสอบเช็คตำแหน่งการทำงานของวาล์ว
- ตรวจสอบเช็คข้อต่ออ่อน (หารอยรั่ว)
- ตรวจสอบเช็คเกจ์วัดแรงดัน
- ทำความสะอาดห้องเครื่อง



อดทกสิ

๒๒.๖๖

### 6.5.2.3 การบำรุงรักษาประจำ 3 เดือน

- ตรวจสอบเชื้อเพลิงดีเซลฐานมอเตอร์ / ปั๊ม
- ตรวจสอบเชื้อเพลิงยัดคัพสปริง (ระหว่างมอเตอร์กับปั๊ม)
- ตรวจสอบเชื้อเพลิงมอเตอร์ / ปั๊ม
- ตรวจสอบเชื้อเพลิงยางและสปริงรับฐานมอเตอร์
- ตรวจสอบเชื้อเพลิงอุปกรณ์ยึดแนวท่อ
- ทำความสะอาดหน้าคอนแทรกเตอร์ของ Starter
- ทำความสะอาดไส้กรองหยาบ (Strainer)

### 6.5.2.4 การบำรุงรักษาประจำ 6 เดือน

- เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นเพลลา

### 6.5.2.5 การบำรุงรักษาประจำ 1 ปี

- เปลี่ยนลูกปืนมอเตอร์/ ปั๊ม MECHANICAL SEAL
- ทาสีมอเตอร์, ตัวเครื่อง และในส่วนที่จำเป็น

## 6.5.3 Fire Pump

### 6.5.3.1 การบำรุงรักษาประจำสัปดาห์

- ตรวจสอบระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ
- บันทึกระดับน้ำระบายความร้อน
- บันทึกอุณหภูมิน้ำระบายความร้อน
- บันทึกอุณหภูมิน้ำมันเครื่อง
- บันทึกแรงดันน้ำมันเครื่อง
- บันทึกระดับน้ำมันเครื่อง
- บันทึกความเร็วรอบ
- ตรวจสอบความตึงสายพาน
- ตรวจสอบเชื้อสภาพเขม่า
- บันทึกระดับน้ำมันเชื้อเพลิง
- บันทึกระยะเวลาการทำงาน
- ตรวจสอบเชื้อการสั่นสะเทือนและเสียง
- ตรวจสอบเชื้อจารบีและลูกปืน
- บันทึกแรงดันทางเข้า-ออก
- ตรวจสอบเชื้อควาล์วควบคุมแรงดัน
- ตรวจสอบเชื้อโซลีนอยด์วาล์ว
- ตรวจสอบเชื้อสภาพแบตเตอรี่
- ตรวจสอบเชื้อระดับน้ำกลั่นแบตเตอรี่
- ตรวจสอบเชื้อชุดชาร์จแบตเตอรี่
- บันทึกแรงเคลื่อนไฟฟ้ากระแสตรง



๑๐๐-๕๓๐๗  
๑๐๐๗๖

- บันทึกกระแสไฟฟ้ากระแสตรง

#### 6.5.3.2 การบำรุงรักษาประจำ 1 เดือน

- ตรวจสอบเช็คสภาพทั่วไป
- ตรวจสอบเช็คระดับน้ำมันหล่อลื่น (วัดขณะก่อนและหลังเดินเครื่องยนต์)
- ตรวจสอบเช็คระดับน้ำหล่อเย็น
- ตรวจสอบเช็คอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น
- ตรวจสอบเช็คขั้วแบตเตอรี่ และสายแบตเตอรี่
- ตรวจสอบเช็คระดับน้ำกลั่นแบตเตอรี่
- ตรวจสอบเช็คชุดชาร์จแบตเตอรี่
- ตรวจสอบเช็คสภาพกรองอากาศ
- ตรวจสอบเช็คสายพานพัดลม, หม้อน้ำ
- ตรวจสอบเช็คเกจ์วัดต่างๆ ด้านเครื่องยนต์
- ตรวจสอบเช็คแผงควบคุม
- ตรวจสอบเช็คสายเมนและสาย control
- ตรวจสอบเช็คแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิง
- ตรวจสอบเช็คแรงดันน้ำมันหล่อลื่น
- ตรวจสอบเช็คระดับน้ำมันเชื้อเพลิง (ประมาณ 3/4 ถัง)
- ตรวจสอบเช็คแรงดันไฟฟ้าขณะเดินเครื่องยนต์
- ตรวจสอบเช็คความเร็วรอบของเครื่องยนต์
- ตรวจสอบเช็คชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์
- ทำความสะอาดพัดลมระบายอากาศและรังผึ้ง
- ทำความสะอาดบริเวณในท้องเครื่องยนต์
- ทำความสะอาดตู้ควบคุมไฟฟ้า
- ทำความสะอาดขั้วแบตเตอรี่

#### 6.5.3.3 การบำรุงรักษาประจำ 3 เดือน

- ตรวจสอบเช็คสายพานไดร์ชาร์ต
- ตรวจสอบเช็คสายพานปั๊มเชื้อเพลิง

#### 6.5.3.4 การบำรุงรักษาประจำ 6 เดือน

- ตรวจสอบเช็คน้ำหล่อเย็น (เปลี่ยนถ่ายเมื่ออายุการใช้งานครบ 3 ปี)
- ตรวจสอบเช็คน้ำมันเครื่อง (เปลี่ยนถ่ายเมื่ออายุการใช้งานครบ 250 ชั่วโมง)
- ตรวจสอบเช็คกรองอากาศ (เปลี่ยนเมื่ออายุการใช้งานครบ 250 ชั่วโมง)
- ตรวจสอบเช็คกรองน้ำมันเชื้อเพลิง (เปลี่ยนเมื่ออายุการใช้งานครบ 250 ชั่วโมง)

#### 6.5.3.5 การบำรุงรักษาประจำปี

- ตรวจสอบเช็คแบตเตอรี่ (เปลี่ยนเมื่ออายุการใช้งานครบ 2 ปี)
- ตรวจสอบเช็คสภาพสายยางและสายพาน (เปลี่ยนเมื่ออายุการใช้งานครบ 3 ปี)

อภิศริ

จก. - ๒๕

- ตรวจเช็คระยะวาล์วและระบบเชื้อเพลิง  
(ปรับแต่งระยะวาล์วและระบบเชื้อเพลิงเมื่ออายุการใช้งานครบ 3 ปี)

#### 6.5.4 Jockey Pump

##### 6.5.4.1 การบำรุงรักษาประจำวัน

- ตรวจเช็คการสั่นสะเทือนและเสียง
- ตรวจเช็คความร้อนขณะเดินเครื่อง
- ตรวจเช็คการหล่อลื่นขณะเดินเครื่อง
- ตรวจเช็คจารบีและตลับลูกปืน
- ตรวจเช็ครอยรั่วและซีล
- ตรวจเช็คจานต่อเพลลา
- บันทึกแรงดันน้ำทางเข้า-ออก
- บันทึกแรงเคลื่อนไฟฟ้า
- บันทึกกระแสไฟฟ้า
- บันทึกตำแหน่งการเดินเครื่อง

##### 6.5.4.2 การบำรุงรักษาประจำ 1 เดือน

- ทำความสะอาด มอเตอร์, ปัม, ท่อน้ำ, บริเวณฐานมอเตอร์ และตู้ควบคุมมอเตอร์
- ตรวจเช็คเสียงลูกปืนมอเตอร์, ลูกปืนปัม
- ตรวจเช็คหลอดสัญญาณไฟ
- ตรวจเช็คขั้วต่อสายไฟต่างๆ
- ตรวจเช็คซีลเพลลาของปัม MECHANICAL SEAL (หารอยรั่ว)
- ตรวจเช็คการทำงานของ Flow Switch
- ตรวจเช็คควัดกระแสมอเตอร์
- ตรวจเช็คระบบไล่อากาศในท่อ
- ตรวจเช็คแรงดันน้ำเข้า/ออก
- ตรวจเช็คตำแหน่งการทำงานของวาล์ว
- ตรวจเช็คข้อต่ออ่อน (หารอยรั่ว)
- ตรวจเช็คเกจวัดแรงดัน
- ทำความสะอาดห้องเครื่อง

##### 6.5.4.3 การบำรุงรักษาประจำ 3 เดือน

- ตรวจเช็คน็อตยึดฐานมอเตอร์/ ปัม
- ตรวจเช็คสกรูยึดคัพสปริง (ระหว่างมอเตอร์กับปัม)
- ตรวจเช็คจารบีมอเตอร์/ ปัม
- ตรวจเช็คคลุกยางและสปริงรับฐานมอเตอร์
- ตรวจเช็คอุปกรณ์ยึดแนวท่อ
- ทำความสะอาดหน้าคอนแทรกเตอร์ของ Starter



อรรถสิทธิ์  
จตุพร งามดี



- ทำความสะอาดไส้กรองหยาบ (Strainer)

6.5.4.4 การบำรุงรักษาประจำ 6 เดือน

- เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นเพลลา

6.5.4.5 การบำรุงรักษาประจำ 1 ปี

- เปลี่ยนลูกปืนมอเตอร์/ปั๊ม MECHANICAL SEAL

- ทาสีมอเตอร์, ตัวเครื่องและในส่วนที่จำเป็น

## 7. การบริการทั่วไป

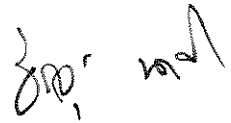
7.1 ผู้เสนอราคาต้องทำแผนงาน และมีการรายงานการซ่อม, การบริการ และรายละเอียดการใช้วัสดุตามแบบฟอร์มทุก 6 เดือน

7.2 ผู้เสนอราคาต้องติดป้ายคำแนะนำค่าเตือนที่อาจจะทำความเสียหายแก่อุปกรณ์ให้ผู้เกี่ยวข้องทราบตามคำแนะนำของผู้รับจ้างหรือตามมาตรฐานด้านวิศวกรรม

7.3 ผู้เสนอราคาต้องทำแผนการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ให้ผู้ว่าจ้างภายใน 45 วันหลังจากเข้าดำเนินการ

7.4 ผู้เสนอราคาต้องทำประวัติเครื่องปรับอากาศส่งให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หลังจากทำสัญญาแล้วภายใน 30 วัน โดยจัดทำแบบฟอร์มเช็คประวัติ ตามแบบที่เสนอให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

7.5 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการจัดทำแผนปรับปรุงอาคารในเรื่องความปลอดภัยเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงอาคารหลังจากการบริการไปแล้ว 6 เดือนเพื่อเป็นข้อมูลให้คณะดำเนินการปรับปรุงต่อไป



รายการประมาณค่าใช้จ่าย

บทขพ :

PROJECT : งานบริการบำรุงรักษาระบบสารธารณูปโภค อาคารคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ จำนวน 1 งาน

วันที่...../...../.....

รายการ ITEM	รายละเอียด DESCRIPTION	จำนวน QTY.	หน่วย UNIT	วัสดุอุปกรณ์		ค่าแรงงาน		ราคาต่อหน่วย ต่อเดือน	ราคารวม ต่อปี
				ราคาต่อหน่วย	รวม	ราคาต่อหน่วย	รวม		
1	หมวดค่าแรง								
	1.1 เงินเดือนประจำ								
	1.1.1 หัวหน้าช่าง	1	คน						
	1.1.2 ช่าง	5	คน						
	1.2 ค่าล่วงเวลา ( 2.5 ชม./วัน , 26 วัน/เดือน )								
	1.2.1 หัวหน้าช่าง	1	คน						
	1.2.2 ช่าง	1	คน						
2	หมวดเครื่องมือและอุปกรณ์								
	2.1 เครื่องมือ	1							
	2.2 วัสดุและอุปกรณ์ (ถ้ามี)	1							
	2.3 อื่นๆ (ถ้ามี)								
3	หมวดค่าดำเนินการ								
	3.1 ค่าดำเนินการ	1	งาน						
	3.2 ภาษีต่าง ๆ	1	งาน						
	(หมายเหตุ ราคาที่ประเมินในซองราคาควรเป็นราคาที่รวม								
	ข้อ 3.1 และ 3.2 แล้ว)								
4	หมวดรายการอื่นๆ(ถ้ามี)								
จำนวนเงิน(ตัวหนังสือ) (				ราคารวมเป็นเงินทั้งสิ้น					

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำรายละเอียดการประมาณค่าใช้จ่าย ตามตัวอย่างข้างต้น หากมีรายการอื่นเพิ่มเติม สามารถเพิ่มเติมในรายละเอียดได้ โดยเสนอแบบไปเสนอราคาในวันเสนอราคา

*[Handwritten signature]*

omali

*[Handwritten signature]*