



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์  
ชุดปฏิบัติการชุดเครื่องยนต์ดีเซล

1. จำนวนที่ต้องการ 10 ชุด
2. มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้  
คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซลที่มีระบบเผาไหม้แบบไดเร็กอินเจคชั่น (DI) มีระบบหัวฉีดแบบ Multi- Injection Port 5 รู ขนาดไม่น้อยกว่า 11 แรงม้า ทำงานร่วมกับปั๊มแรงดันน้ำมันประสิทธิภาพสูง ติดตั้งบนแท่นเครื่อง ครบสมบูรณ์ตามรายละเอียด เพื่อใช้ในการศึกษาระบบการทำงานของเครื่องยนต์และสามารถติดเครื่องยนต์ได้ ประกอบด้วย

2.1 ชุดเครื่องยนต์ดีเซล

- 2.1.1 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลแบบสูบนอนระบบ 4 จังหวะ ระบายความร้อนด้วยน้ำ หรือดีกว่า
- 2.1.2 มีลูกสูบจำนวน 1 ลูก หรือมากกว่า
- 2.1.3 มีขนาดกระบอกสูบ x ช่วงชักไม่น้อยกว่า 94 x 96 มม.
- 2.1.4 ปริมาตรช่วงชักเท่ากับ 666 ลบ.ซม.
- 2.1.5 กำลังเครื่องยนต์สูงสุดไม่น้อยกว่า 12.5/2,400 (9.2kW/2,400) แรงม้าที่รอบ/นาที
- 2.1.6 กำลังเครื่องยนต์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 11/2,400 (8.1kW/2,400) แรงม้าที่รอบ/นาที
- 2.1.7 อัตราส่วนการอัด 18 : 1 หรือดีกว่า
- 2.1.8 ความจุน้ำระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 2.0 ลิตร
- 2.1.9 ความจุน้ำมันเชื้อเพลิงไม่น้อยกว่า 11 ลิตร
- 2.1.10 ความจุน้ำมันหล่อลื่นไม่น้อยกว่า 2.5 ลิตร
- 2.1.11 ชนิดน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นน้ำมันดีเซลที่ใช้กับรถยนต์ทั่วไป
- 2.1.12 ระบบการเผาไหม้เป็นแบบไดเร็กอินเจคชั่น (Direct Injection) หรือดีกว่า
- 2.1.13 ระบบระบายความร้อนเป็นหม้อน้ำแบบรังผึ้ง หรือดีกว่า
- 2.1.14 ระบบหล่อลื่นเป็นแบบขับเคลื่อนน้ำมันหล่อลื่นโดยปั๊มโทรคอยด์ (Trochoid Pump) หรือดีกว่า
- 2.1.15 มีหม้อกรองอากาศแบบเปียก หรือดีกว่า
- 2.1.16 ชนิดของระบบการเริ่มเดินเครื่องยนต์เป็นแบบมือหมุนชนิดความเร็ว 2 เท่า
- 2.1.17 ตัวของเครื่องยนต์มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม

## 2.2 ชุดแท่นวางเครื่องยนต์

### 2.2.1 มีแท่นวางเครื่องยนต์ (ดังแสดงตามแบบที่แนบ)

#### 1) ตัวโครงสร้าง

- ใช้เหล็กตัวยูขนาด 100 มม. ตัวฐานเป็นโครงสร้าง แบบ 3 ขา
- เสามีขนาดความสูง 700 มม. ฐานด้านล่างซ้ายและขวา กว้าง 800 มม. ฐานตัวกลาง ยาว 900 มม.
- เสา ใช้เหล็กตัวยู 2 ท่อน ประกบติดกัน และมีร่องกลาง สำหรับวางเหล็กยึดฐานเครื่อง
- มีล้อยี่ฐานทั้ง 3 ขา ของโครงสร้าง เป็นล้อตายเส้นผ่านศูนย์กลางของล้อ 100 มม. หน้า 20 มม.

#### 2) ฐานวางเครื่องยนต์

- ใช้เหล็กตัวยู ขนาด 80 มม. ยาว 500 มม. มี 2 ข้าง เหล็กตัวยูจะวางซ้อนกัน ตัวฐานสามารถหมุนพลิกได้ มีรูสลักเพื่อใช้เหล็กสลักล็อกไว้ เพื่อป้องกันการพลิกกลับขณะใช้งาน
- จุดหมุนของฐานวางเครื่องยนต์จะสวมเข้ากับเสาของตัวโครงสร้าง
- สามารถวางเครื่องยนต์และยึดน็อตกับตัวเครื่องได้พอดี

## 3. เงื่อนไข

- 3.1 มีป้่มโยกสำหรับทดสอบแรงดันหัวฉีดดีเซลเป็น เป็นป้่มชนิด ตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ตัว
- 3.2 เครื่องยนต์เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 3.3 รับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี
- 3.4 กำหนดส่งมอบไม่เกิน 60 วัน

ผู้ออก Spec.

(ลงชื่อ) .....

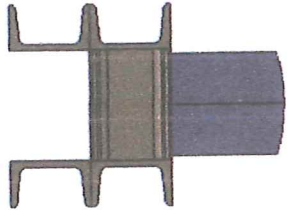
(นายทวีศักดิ์ มทาวรรณ)

(ลงชื่อ) .....

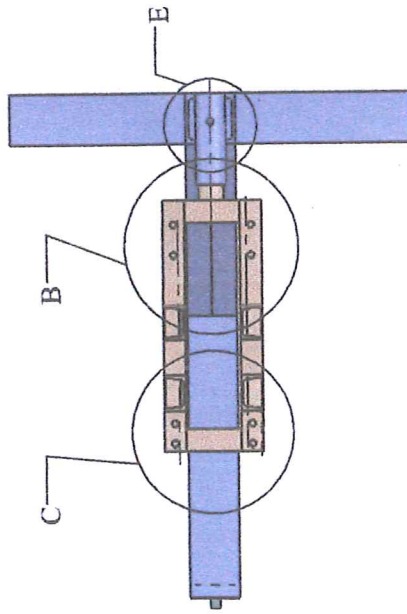
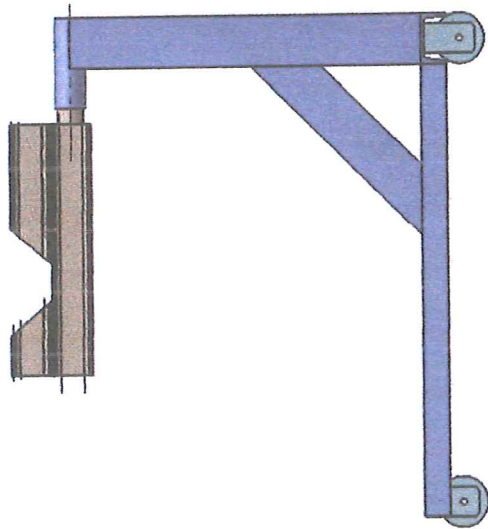
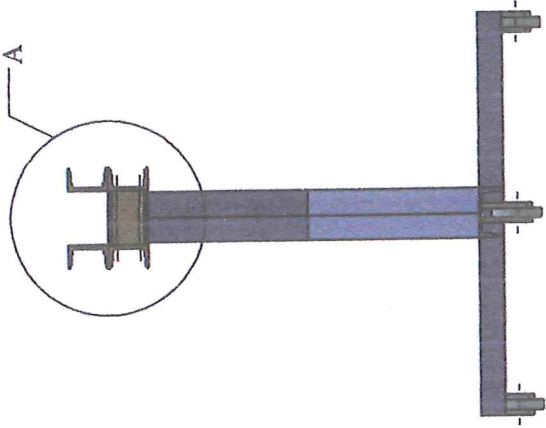
(นายอนุวัตร ศรีนวล)

(ลงชื่อ) .....

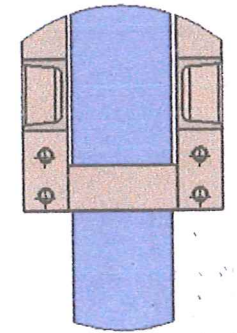
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเกียรติ วงษ์พานิช)



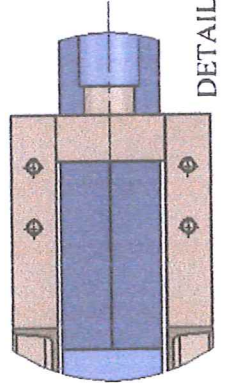
DETAIL A  
SCALE 2 : 15



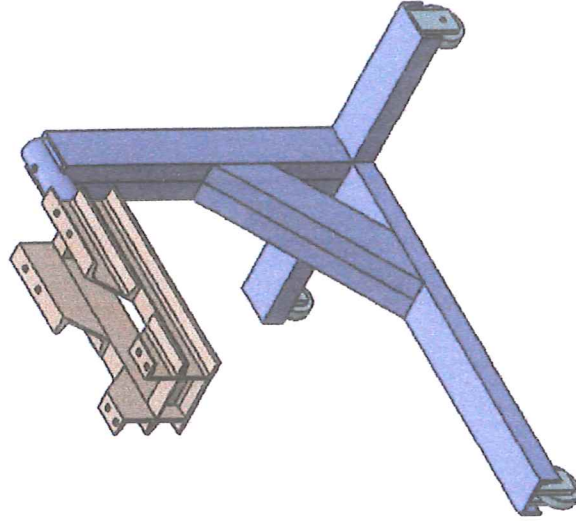
DETAIL E  
SCALE 2 : 15



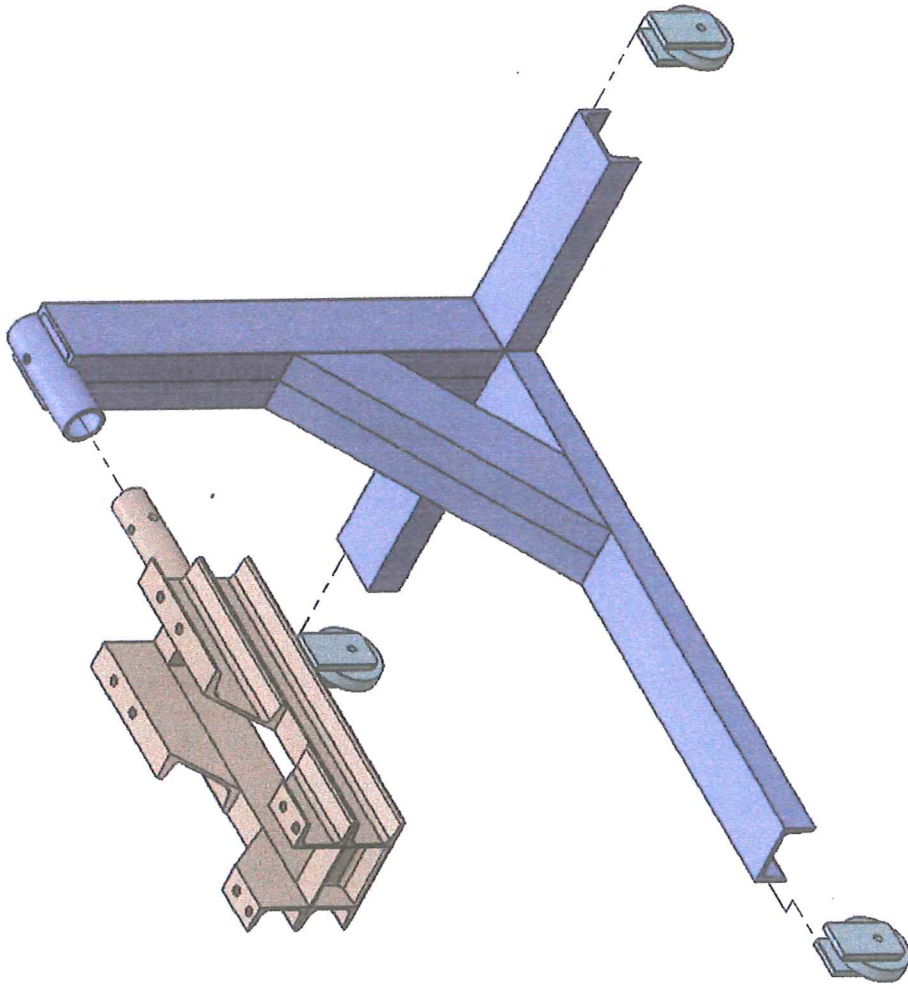
DETAIL C  
SCALE 2 : 15



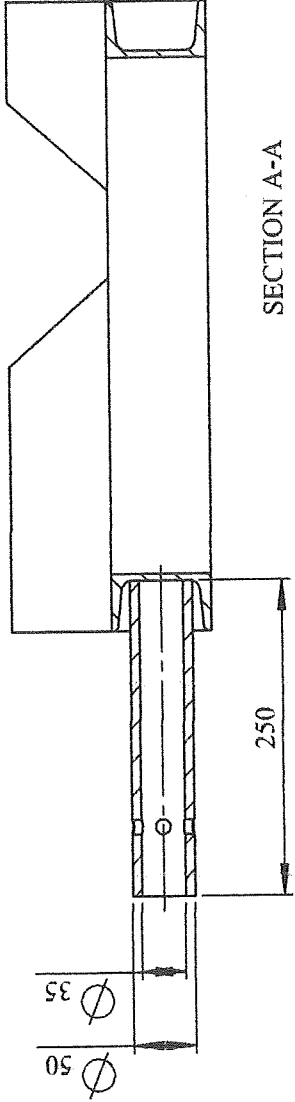
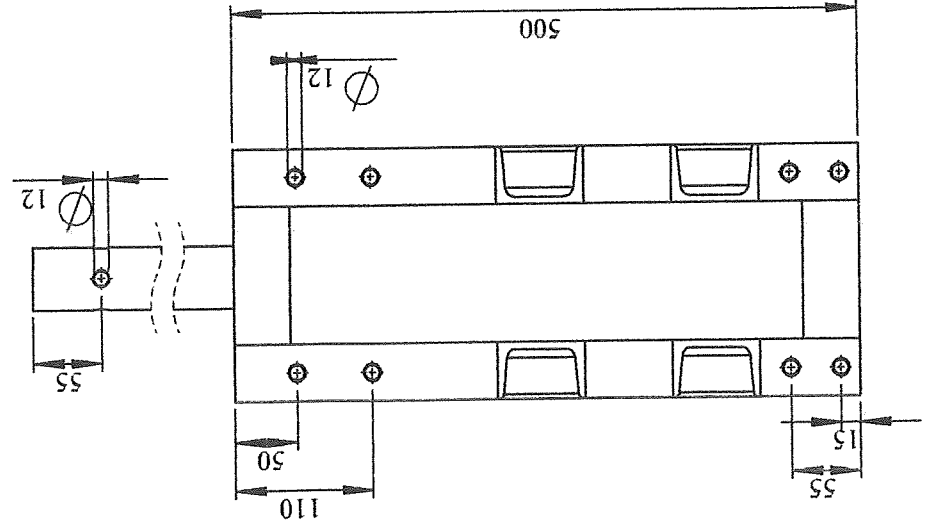
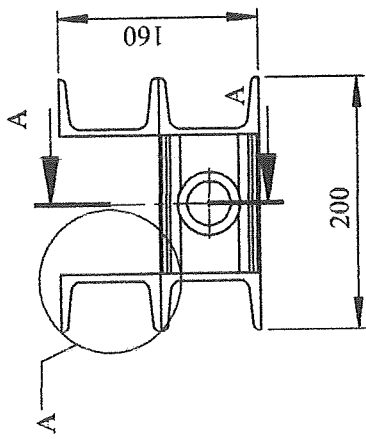
DETAIL B  
SCALE 2 : 15



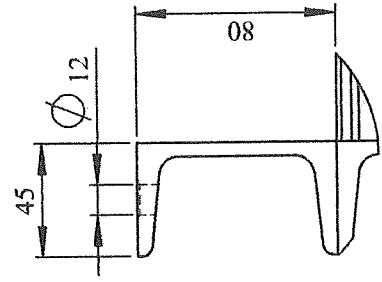
Pos.	Part Name and Remark	Dimension	Material	Rep	Drawing No.
Scale: 1 : 15	Name	Date			
Method - E	Draw				
	Pos.				
	Title:				
			RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY LANNA CHIANGMAI		Drawing No.



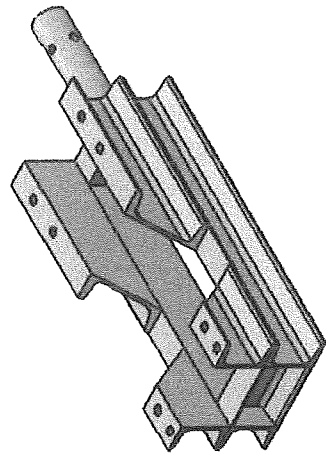
Pos.	Part Name and Remark	Dimension	Material	Rep	Drawing No.
Scale: 1 : 3	Draw	Name	RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY LANNA CHIANGMAI		
Method - E	Pos.	Date			
	Title:				
			Drawing No.		



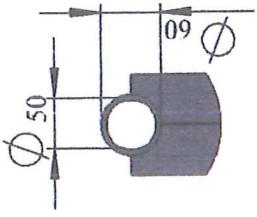
SECTION A-A  
SCALE 1 : 6



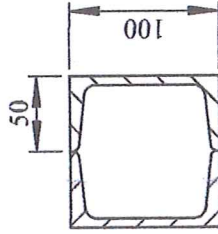
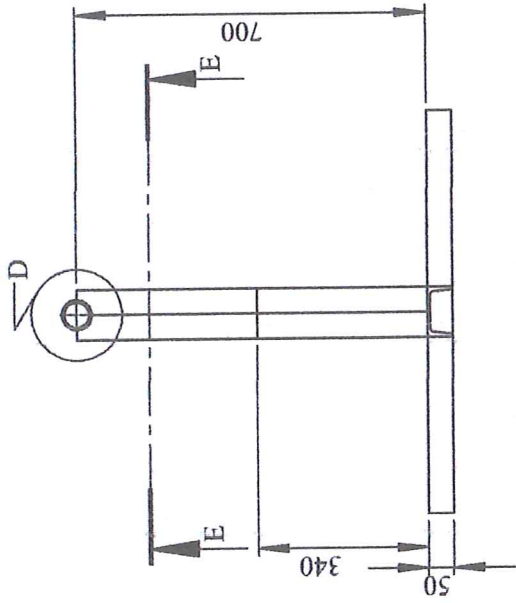
DETAIL A  
SCALE 1 : 3



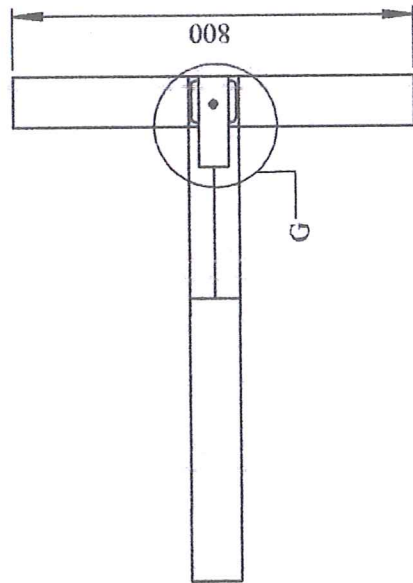
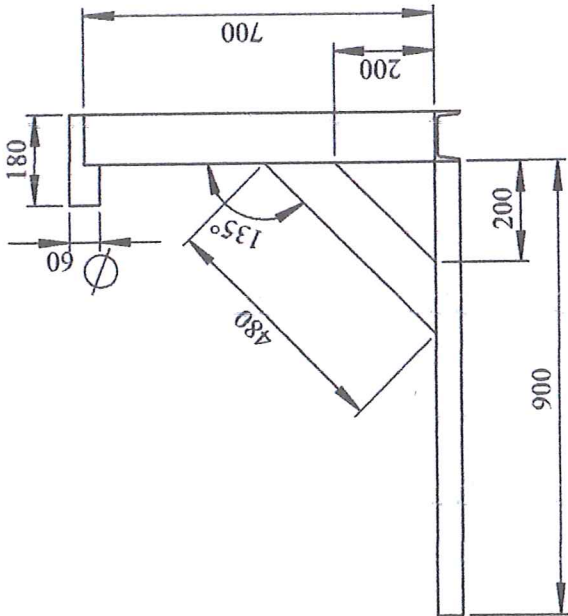
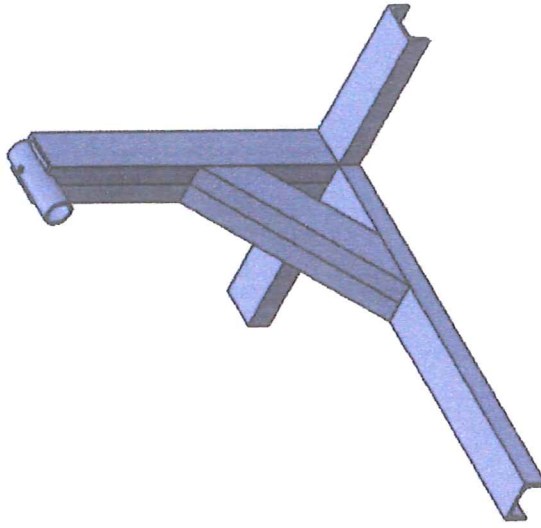
Pos.	Part Name and Remark		Dimension		Material	Rep	Drawing No.
	Name			Date			
Scale:	1 : 3	Draw			RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY LANNA CHIANGMAI		
Method - E		Pos.					
Title:				Drawing No.			



DETAIL D  
SCALE 2 : 15

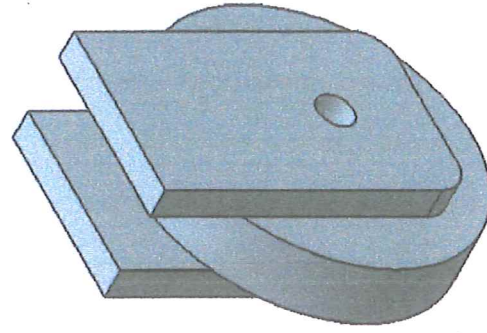
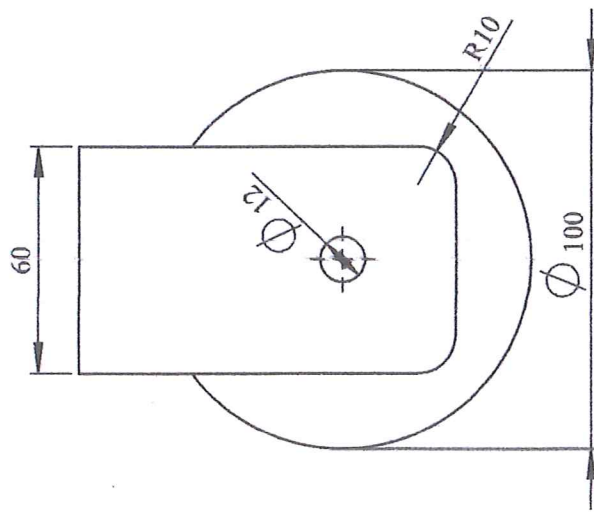


SECTION E-E  
SCALE 1 : 5



DETAIL G  
SCALE 2 : 15

Pos.	Part Name and Remark	Dimension	Material	Rep	Drawing No.
1 : 3	Draw	Date			
Method - E	Pos.				
Title:					
			RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY LANNA CHIANGMAI		
			Drawing No.		



Pos.	Part Name and Remark	Dimension	Material	Rep	Drawing No.
Scale: 1 : 3	Name	Date			
Method - E	Draw				
	Pos.				
	Title:				
			RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY LANNA CHIANGMAI		Drawing No.

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีไปงานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ชุดปฏิบัติการชุดเครื่องยนต์ดีเซล จำนวน ๑๐ ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 600,000 บาท
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 14 มิถุนายน 2559  
เป็นเงิน 600,000 บาท (หกแสนบาท)
5. แหล่งที่มาของราคากลาง
  - 5.1 2112 Machine co.,LTD
  - 5.2 บริษัท ซิสเต็มเมติก อินสทรูเมนท์ (ประเทศไทยจำกัด)
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ชุดเดียวกับกรรมการตรวจรับได้)
  - 6.1 ผศ.สมเกียรติ วงษ์พานิช .....
  - 6.2 นายอนุวัตร ศรีนวล .....
  - 6.3 นายทวีศักดิ์ มหาวรรณ .....