

## ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ส่งเสริมและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว กิจกรรม : งานพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการจัดการน้ำสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ศรีสะเกษ  
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ...วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ.....
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร....2,720,000....บาท
3. ลักษณะงาน (โดยสังเขป)  
ก่อสร้างและติดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อการผันและหมุนเวียนน้ำจากแหล่งหนึ่งไปสู่แหล่งน้ำหนึ่ง จำนวน 1 ระบบ ณ สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ศรีสะเกษ
4. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2560 เป็นเงิน....2,720,000....บาท
5. บัญชีประมาณการราคากลาง
  - 5.1 แบบแสดงรายการปริมาณงานและราคา (แบบ ปร.4)
  - 5.2 แบบสรุปผลการกำหนดราคาค่าก่อสร้าง (แบบ ปร.5)
  - 5.3 แบบสรุปผลการกำหนดราคาค่าก่อสร้าง (แบบ ปร.6)
6. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง
  - 6.1 นายสมาน ศรีสุข
  - 6.2 นายสุขวิทย์ สุขเพิ่ม
  - 6.3 นายปณพัฒน์ มีแก้ว



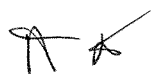
สรุปผลการกำหนดราคาค่าก่อสร้าง  
 ส่วนราชการ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ  
 กิจกรรม พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการจัดการน้ำ  
 ประเภทงาน ก่อสร้าง  
 สถานที่ก่อสร้าง สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ ศรีสะเกษ  
 แบบเลขที่ solarpump01,02,struc01,fence01,sign01  
 ประมาณการตามแบบ ปร.4 จำนวน 4 แผ่น  
 ประมาณราคาเมื่อวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ 2560

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นท่น	Factor F/VAT	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งานก่อสร้างระบบ	196,489.00			
	รวมราคาก่อสร้าง	196,489.00	1.3074	256,889.72	
2	ครุภัณฑ์	2,301,787.00			
	รวมราคาครุภัณฑ์	2,301,787.00	1.07	2,462,912.09	
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F = 1.3074				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.....%				
	เงินประกันผลงานหัก.....%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....6.....%				
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม.....7.....%				
				2,719,801.81	
	รวมค่าก่อสร้าง			2,719,800.00	

หมายเหตุ : ประมาณราคากลาง (พณิชยจังหวัด ประจำเดือน มกราคม 2560 ราคาน้ำมันดีเซล ลิตรละ 26.95 บาท)

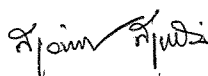
ณ วันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ 2560



(นายสมาน ศรีสุข)

ประธานกรรมการ

รองผู้อำนวยการ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ



(นายสุวิทย์ สุขเพิ่ม)

กรรมการ

นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ



(นายปณพัฒน์ มีแก้ว)

กรรมการ

ครูผู้ช่วย

กำหนดราคาค่าก่อสร้าง  
 ส่วนราชการ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ  
 กิจกรรม พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการจัดทำน้ำ  
 ประปาพางาม ก่อสร้าง

สถานที่ก่อสร้าง สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ ศรีสะเกษ

แบบเลขที่ solarpump01,02struc01,fence01,srug01

ประมาณราคาเมื่อวันที่ ๕๖ กุมภาพันธ์ 2560


ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ค่างานต้นทุน(บาท)		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	โครงสร้างเหล็กพร้อมฐานรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์	ชุด	14	6,303.50	88,249.00	2,182.00	30,548.00	118,797.00	
	1.1 ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	ถุง	2	100.00	200.00	-	-		
	1.2 ทรายละเอียด	ลบ.ม	0.5	380.00	190.00	398.00	199.00		
	1.3 หิน เบอร์ 1	ลบ.ม	0.5	815.00	407.50	-	-		
	1.4 RB 6 มม.	เส้น	2	67.00	134.00	120.00	240.00		
	1.5 RB 9 มม.	เส้น	1	95.00	95.00	120.00	120.00		
	1.6 RB 12 มม.	เส้น	2	181.00	362.00	120.00	240.00		
	1.7 ไม้ดัดขนาด 6 ขุน	ตัว	12	65.00	780.00	5.00	60.00		
	1.8 เสาคอนกรีตทอกลม Ø1"ชุบสีป่น	ท่อน	3	373.00	1,119.00	115.00	345.00		
	1.9 เหล็กแผ่น 9 มม.ขนาด 0.25X0.25 ม.	แผ่น	3	150.00	450.00	100.00	300.00		
	1.10 เหล็กแผ่น 9 มม.ขนาด 0.10X0.10 ม.	แผ่น	6	97.00	582.00	100.00	600.00		
	1.11 ลวดผูกเหล็กเสริมคอนกรีต	กก.	0.5	38.50	19.25	4.00	2.00		
	1.12 เหล็กฉาก L-2"X2"X5 มม.	ท่อน	5	537.00	2,685.00	150.00	750.00		
	1.13 งานดินชุด-ปรับ	งาน	1	2,000.00	2,000.00	500.00	500.00		
	1.14 งานไม้แบบหรือแบบเหล็ก	รายการ	1	400.00	400.00	100.00	100.00		
	1.15 งานสี	งาน	1	1,005.00	1,005.00	350.00	350.00		

2	งานประตู่เหล็กดาดชาย รั้วลวดหนามm เหล็ก ค.ส.ล. รอบแผงเขตต์แสงอาทิตย์ ขนาด 6 เมตร x 86 เมตร	ชุด	1	59,900.00	59,900.00	342.00	342.00	60,242.00
	- ประตูเหล็กดาดชาย ขนาด 1.80x2.00 m.	บาน	1	1,090.00	1,090.00	120.00	120.00	
	- เสาคู่ประตู ค.ส.ล. ขนาด 0.15x0.15x2.50 m.	ต้น	2	270.00	540.00	69.00	138.00	
	- เสารั้ว ค.ส.ล. ขนาด 0.10x0.10x2.50 m.	ต้น	36	270.00	9,720.00	69.00	2,484.00	
	- เสาค้ำยัน ค.ส.ล. ขนาด 0.10x0.10x2.50	ต้น	4	270.00	1,080.00	69.00	276.00	
	- ลวดหนามเคลือบสังกะสี เบอร์ 14	กก.	70	40.00	2,800.00	15.00	1,050.00	
3	ทุ่นลอยน้ำสำหรับยั้งน้ำ	งาน	1	10,000.00	10,000.00	250.00	250.00	10,250.00
4	ป้ายโครงการ	ป้าย	1	6,700.00	6,700.00	500.00	500.00	7,200.00
รวมราคา					196,489.00			
Factor F = 1.3074					256,889.72			
(- คอลงส่วนที่หักเพิ่มปรับลดปรับเพิ่มค่าภาษีแสดงต่างต์ -)					256,889.72			

หมายเหตุ : ประมาณราคากลาง (พามิซย์จังหวัด ประจำเดือน มกราคม 2560 ราคาน้ำมันดีเซล ลิตรละ 26.95 บาท) ณ วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2560

  
ประธานกรรมการ

รองผู้อำนวยการ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ

  
กรรมการ

(นายสุวิทย์ สุขเพิ่ม)  
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

  
กรรมการ

(นายปณวัฒน์ มีแก้ว)  
ครูผู้ช่วย

กำหนดการากลาง ครูภัณฑ์ชื่อ  
 ส่วนราชการ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ  
 กิจกรรม ผลิตงานแปงอาทิตย์เพื่อการจัดการน้ำ  
 สถานที่ก่อสร้าง สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ ศรีสะเกษ  
 ประมาณราคามือวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2560

แบบเลขที่ -

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	คำนวณต้นทุน(บาท)	
				ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
1	ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ไม่ต่ำกว่า 30,000 วัตต์ (30 kW) จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย	วัตต์	30,000	45.00	1,350,000.00
	- มอเตอร์ฐาน IEC61215, IEC61730				
	- มอเตอร์ฐาน ISO9001 และ ISO14001				
2	เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบมอเตอร์จมน้ำ (3-Phase AC motor Submersible pump)	ชุด	1	640,626.00	640,626.00
	- มอก.2580 หรือ มอก.1843				
	- ขนาดปั๊มไม่ต่ำกว่า 6 นิ้ว				
	- ขนาดท่อเข้าออกไม่ต่ำกว่า 6 นิ้ว				
	- มอเตอร์เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด 3-Phase AC motor				
	- กำลังไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 18.5 กิโลวัตต์ (18.5 kW) หรือ 24.7 แรงม้า (24.7 HP)				
	- มอเตอร์มีความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 1,400-3,020 รอบ/นาที (1,400-3020 rpm)				
	- การทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นชนิด Centrifugal Pump				
	- ทำจากสแตนเลสอย่างดีมาตรฐาน AISI304				
	- ได้รับมาตรฐานป้องกันและฝุ่นละออง IP68				
3	ตู้ควบคุมการทำงานของปั๊ม (controller)	ชุด	1	103,285.00	103,285.00
	- สามารถควบคุมการทำงานของมอเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลวัตต์ (25 kW)				
	- แรงดันไฟฟ้าเข้าไม่น้อยกว่า 850 โวลต์ (input voltage 850 V)				
	- มีกิตติกรรมเสียไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 แอมป์ (motor current 40 A)				
	- มีระบบป้องกันน้ำแห้งของปั๊ม (dry runkey)				
	- มีระบบป้องกันความเสียหายจากแรงดันเกิน (Overload)				
	- มีระบบป้องกันเกิดแรงดันตกเกิน (low voltage)				
	- มีระบบป้องกันความเสียหายจากอุณหภูมิสูงเกิน (Over temperature)				
	- มีระบบตรวจเช็คแรงและสามารถกำหนดการเลือกแหล่งพลังงานระหว่าง AC กับ DC				
	- สามารถรองรับสัญญาณเบรคเอาต์ 4-20 มิลลิแอมป์ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องได้				
- สามารถตรวจจับปริมาณน้ำได้					
- มีระบบการจัดการและเก็บข้อมูลผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้					
- สามารถแสดงข้อมูลแบบเรียลไทม์และเก็บข้อมูลได้					
- มีระบบควบคุมประสิทธิภาพการทำงานแบบ MPPT (Maximum Power Point Tracking)					
- ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE					

กำหนดการศาลากลาง ครูในคดีข้อ  
ส่วนราชการ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ  
กิจกรรม พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการจัดการน้ำ  
สถานที่ก่อสร้าง สว.สมเด็จพระศรีนครินทร์ ศรีสะเกษ  
ประมาณราคาเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2560

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	คำนวณต้นทุน(บาท)	
				ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
4	ชุดควบคุมการทำงานของไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรง (AC/DC control)	ชุด	1	129,432.00	129,432.00
	- สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับไม่น้อยกว่า 380-415 โวลต์ ที่ความถี่ 50 ถึง 60 เฮิรตซ์				
	- สามารถรับกระแสไฟฟ้ากระแสสลับไม่น้อยกว่า 70 แอมป์ (70 A)				
	- สามารถรับแรงดันกระแสสลับไม่น้อยกว่า 850 โวลต์ DC (850 VDC)				
	- มีระบบป้องกันโวลตจิกไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ (15 A)				
	- มีระบบป้องกันความชื้นและฝุ่นละออง IP54				
	- ได้รับความรับรองมาตรฐาน CE				
5	กล่องควบคุมระบบตัดต่อแรงดันไฟฟ้าแรงสูงเซลล์แสงอาทิตย์	ชุด	1	78,444.00	78,444.00
	- สามารถรับแรงดันไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์ DC (1,000 VDC)				
	- สามารถรับกระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 แอมป์ (40 A)				
	- มีระบบป้องกันฟ้าผ่าไม่น้อยกว่า 125 โวลต์ (Surge Protection)				
	- มีระบบป้องกันน้ำและฝุ่นละออง IP54				
	- ติดตั้งอยู่ในตู้เหล็กกันน้ำแบบออกอากาศมาตรฐาน IP65				
รวมราคา					2,301,787.00
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%					2,462,912.09
รวม					2,462,912.09

หมายเหตุ : ประมาณการศาลากลาง (พาณิชย์จังหวัด ประจําเดือน มกราคม 2560 ราคาน้ำมันดีเซล ลิตรละ 26.95 บาท) ณ วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2560

(นายสมาน ศรีสุข)  
รองผู้อำนวยการ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ

(นายสุวิทย์ สุขเพิ่ม)  
นักวิชาการพลังงานปฏิบัติการ

(นายปณิพัฒน์ มีแก้ว)  
ครูผู้ช่วย

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

## ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการจัดการน้ำ

### 1. ข้อกำหนดรายละเอียดทั่วไป

- 1.1 ระบบสูบน้ำที่ทำงานโดยเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าในเวลากลางวัน
- 1.2 สามารถสูบน้ำได้จากแหล่งน้ำใต้ดินและแหล่งน้ำผิวดินเพื่อบริหารจัดการในการผันน้ำ
- 1.3 เครื่องสูบน้ำสามารถทำงานได้ทั้งระบบไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
- 1.4 สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 150,000 ลิตรต่อชั่วโมงที่ระดับความลึก 35 เมตรที่กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 30,000 วัตต์ (30,000W)
- 1.5 เครื่องสูบน้ำเป็นมอเตอร์ไฟฟ้าชนิด 3-Phase AC Motor
- 1.6 เครื่องสูบน้ำมีขนาดไม่น้อยกว่า 24.7 แรงม้า (24.7Hp) หรือไม่น้อยกว่า 18.5 กิโลวัตต์ (18.5kW)
- 1.7 มีระบบการจัดการและจัดเก็บข้อมูล

### 2. คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ในระบบ

#### 2.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีขนาดกำลังวัตต์รวมไม่น้อยกว่า 30,000 วัตต์
- 2.1.2 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Multicrystalline Silicon Solar Module
- 2.1.3 แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพแผงไม่น้อยกว่า (Max Efficiency) 15%
- 2.1.4 ความคลาดเคลื่อนของพลังงานไม่เกิน (Power Tolerance)  $\pm 5\%$
- 2.1.5 มีจำนวนเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 60 เซลล์
- 2.1.6 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน IEC61215, IEC61730 และ มอก.2580 หรือ มอก.1843 พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

#### 2.2 เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบมอเตอร์จมน้ำ (3-Phase AC motor Submersible pump)

- 2.2.1 เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบมอเตอร์จมน้ำ (Submersible pump)
- 2.2.2 ขนาดปั๊มไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
- 2.2.3 ขนาดท่อส่งออกไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
- 2.2.4 มอเตอร์เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด 3-Phase AC motor
- 2.2.5 มอเตอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 18.5 กิโลวัตต์ (18.5 kW) หรือ 24.7 แรงม้า (24.7 Hp)
- 2.2.6 มอเตอร์มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1,400-3,020 รอบ/นาที (1,400-3,020 rpm)
- 2.2.7 การทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นชนิด Centrifugal Pump
- 2.2.8 มอเตอร์ได้รับมาตรฐานระบบป้องกันความชื้นและฝุ่นละออง IP68
- 2.2.9 ตัวเครื่องสูบน้ำเป็นสแตนเลสสตีล มาตรฐาน AISI304
- 2.2.10 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE
- 2.2.11 ต้องมีท่อนลายนํ้าที่มีความมั่นคง สำหรับยึดเครื่องสูบน้ำให้ลายนํ้าขึ้น-ลง ตามระดับนํ้าได้



### 2.3 ควบคุมการทำงานของปั๊ม (controller)

- 2.3.1 สามารถควบคุมการทำงานของมอเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลวัตต์ (25kW)
- 2.3.2 แรงดันไฟฟ้าเข้าไม่น้อยกว่า 850 โวลต์ (input voltage 850V)
- 2.3.3 แรงดันไฟฟ้าขณะใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า 850โวลต์(optimum vmp850 V)
- 2.3.4 มีพิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 40แอมป์(motor current 40A)
- 2.3.5 มีระบบป้องกันน้ำแห้งของปั๊ม (dry running)
- 2.3.6 มีระบบป้องกันตัดแรงดันเกิน (overload) และตัดแรงดันต่ำเกิน (low voltage)
- 2.3.7 มีระบบป้องกันอุณหภูมิเกิน(overtemperature)
- 2.3.8 มีระบบตรวจจับแสงและสามารถกำหนดการเลือกแหล่งพลังงานไฟฟ้าระหว่าง AC กับ DC
- 2.3.9 สามารถรองรับสัญญาณเข้าแบบพัลส์ได้
- 2.3.10 สามารถรองรับสัญญาณแบบอนาล็อก 4-20 มิลลิแอมป์ไม่น้อยกว่า 2 ช่องได้
- 2.3.11 สามารถตรวจจับปริมาณน้ำได้
- 2.3.12 มีระบบการจัดการและเก็บข้อมูลสามารถแสดงข้อมูล แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าที่รับเข้า และกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ อัตราการไหล ระยะเวลาในการทำงาน การสูญเสียพลังงาน อัตราเร็วของปั๊ม ค่ากำลังไฟฟ้าสูญเสียอุณหภูมิ
- 2.3.13 มีระบบควบคุมประสิทธิภาพการทำงานแบบ MPPT (Maximum Power Point Tracking)
- 2.3.14 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE

### 2.4 ชุดควบคุมการทำงานระหว่างไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรง(AC/DC control)

- 2.4.1สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับไม่น้อยกว่า 380-415 โวลต์(380-415V), ที่ความถี่50ถึง 60เฮิรท์ซ์ (50-60Hz)
- 2.4.2 สามารถรับกระแสไฟฟ้ากระแสสลับไม่น้อยกว่า 70 แอมป์ (70A)
- 2.4.3 สามารถรับแรงดันจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 850 โวลต์DC (850VDC)
- 2.4.4 มีระบบป้องกันโหลดเกินไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ (15A)
- 2.4.5มีระบบป้องกันความชื้นและฝุ่นละอองIP54
- 2.4.6 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE

### 2.5 กล่องควบคุมระบบตัดต่อแรงดันไฟฟ้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- 2.5.1 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์(1,000VDC)
- 2.5.2 สามารถรับกระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 40แอมป์ (40A)
- 2.5.3 มีระบบป้องกันฟ้าผ่าไม่น้อยกว่า 125 โวลต์(Surge Protection)
- 2.5.4 มีระบบป้องกันน้ำและฝุ่นละออง IP54
- 2.5.5 กล่องควบคุมระบบตัดต่อแรงดันไฟฟ้าติดตั้งอยู่ในตู้เหล็กกันน้ำมีมาตรฐาน IP65

### 2.6ชุดโครงรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบซูปกัลวาไนซ์

- 2.6.1 เป็นโครงสร้างเหล็กซูปกัลป์วาไนซ์
- 2.6.2 เสาของชุดโครงแผงเป็นเสาเหล็กถัก
- 2.6.3 เสาโครงแผงด้านหน้าสูง 1.50 เมตร
- 2.6.4 เสาโครงแผงด้านหลังสูง 1.80 เมตร
- 2.6.5 โครงแผงต้องสามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อยและประกอบได้อย่างสะดวก

/2.6.6 โครงแผงเป็น...

- 2.6.6 โครงแผงเป็นเหล็กฉาก 2"หนา 5 มิลลิเมตร
- 2.6.7 เพลตเป็นเหล็กแผ่นหนา 9 มิลลิเมตร
- 2.6.8 โครงแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำมุมเอียงกับแนวระนาบประมาณ 15 ถึง 20 องศา
- 2.6.9 ชุดโครงแผงต้องติดตั้งบนตอม่อคอนกรีตเสริมเหล็กโดยมีฐานเสาด้านล่างเป็นแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 250x250 มิลลิเมตรเจาะรูมุมทั้งสี่ด้านโดยมีระยะความห่างแต่ละด้านไม่น้อยกว่า 170 มิลลิเมตรเพื่อใช้ในการยึดนอตเข้ากับฐาน

## 2.7 รั้วรอบแผงพลังงานแสงอาทิตย์

- 2.7.1 รั้วลวดหนามเสาคอนกรีตเสริมเหล็กกรอบพื้นที่ขนาดไม่น้อยกว่า 6x86 เมตร
- 2.7.2 เสาค้ำยันคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 0.10x0.10x2.0 เมตร
- 2.7.3 เสารั้วคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 0.15x0.15x2.5 เมตร
- 2.7.4 ล้อมรอบด้วยลวดเบอร์ 14 ล้อมรอบไม่น้อยกว่า 4 ชั้น
- 2.7.5 รองพื้นเสารั้วลวดหนามด้วยหินทรายเพื่อป้องกันการยุบตัวของดิน
- 2.7.6 ประตูเหล็กตาข่าย ขนาด 1.8x2.00 ม. ทาหรือพ่นสีกันสนิม พร้อมกลอนประตู

## 2.8 สายไฟเชื่อมต่อบนระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

- 2.8.1 สายไฟฟ้า เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic wire ที่สามารถทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 80°C หรือเป็นสายไฟชนิด 0.6/1 KV CV ตามมาตรฐาน IEC60502 หรือ CTW-VCT ตามมาตรฐาน มอก.11-2531 หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่ามีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสลัดวงจรของไฟฟ้ากระแสตรงที่สภาวะ STC ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสไฟฟ้าสูงสุดของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

## 2.9 ท่อร้อยสายไฟ

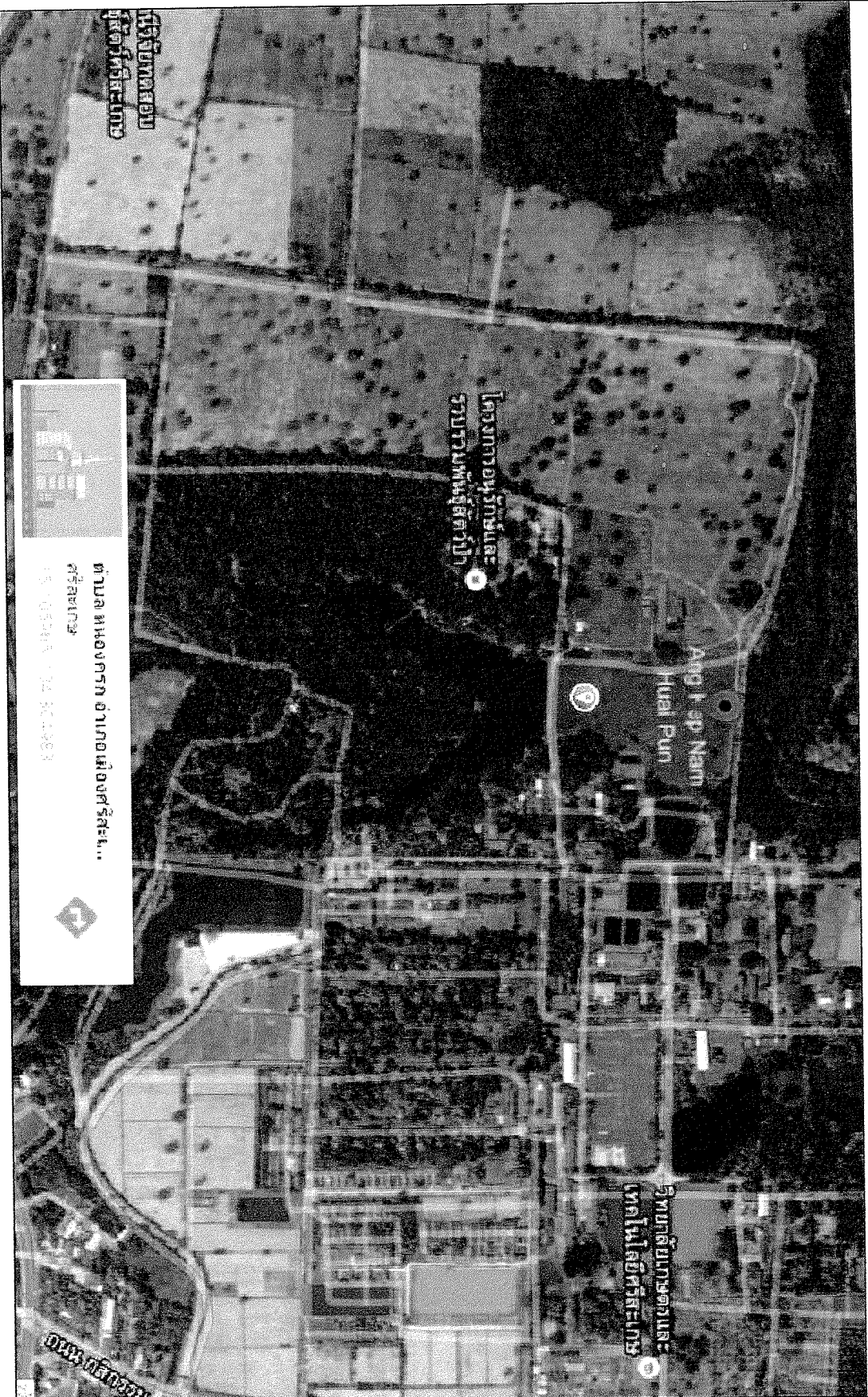
- 2.9.1 กรณีเดินสายไฟใต้ให้ใช้ท่อร้อยสายไฟชนิด Polyethylene ต้องเป็นท่อชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN8 และเป็นผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรอง มอก. 982

## 2.10 การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงข้อมูลของระบบมีรายละเอียดดังนี้

- 2.10.1 แผ่นป้ายทำด้วยเหล็กแผ่นเรียบ ขัดพื้นและพ่นสีกันสนิม ก่อนพ่นหรือเคลือบสีพื้น โดยใช้สีชนิดใช้งานภายนอก (Outdoor) สามารถทนต่อแดดและฝน
- 2.10.2 ด้านหลังของแผ่นเชื่อมติดกับโครงเหล็กสี่เหลี่ยม พ่นสีกันสนิม ก่อนพ่นหรือเคลือบสีพื้น เช่นเดียวกับแผ่นป้าย
- 2.10.3 ข้อความบนป้ายแสดงข้อมูลทางด้านเทคนิค ต้องระบุชื่อของระบบ รูปแบบและส่วนประกอบของระบบขนาดตัวอักษรต้องมีความเหมาะสม ตัวอักษรและลายเส้นเป็น Sticker ชนิดใช้งานภายนอก (Outdoor) สามารถทนต่อแสงแดดและฝน
- 2.10.4 เสาป้ายทำด้วยท่อเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized steel pipe) เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว เชื่อมปิดปลายท่อกว้างเสา พ่นหรือทาด้วยสีขาวชนิดคุณสมบัติใช้งานภายนอก ฐานเสาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือโลหะปลอดสนิมอุปกรณ์ยึดประเภท Nut และ Bolt สำหรับยึดแผ่นป้ายกับเสา เป็นวัสดุทำจากสแตนเลส และมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันการติดตั้งอย่างน้อย 2 ปี
- 3.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาต้องได้รับมาตรฐานตามข้อกำหนด
- 3.3 ผู้เสนอราคาที่มีผลงานประเภทเดียวกัน มูลค่างานรวมไม่น้อยกว่า 1,088,000.-บาท (หนึ่งล้านแปดหมื่นแปดพันบาทถ้วน) และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินงานแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและได้รับมอบงานแล้ว พร้อมทั้งแนบหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญา ที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ
- 3.4 การเสนอราคาต้องแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเป็นแบบต้นฉบับสินค้าจริง
- 3.5 สินค้าต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้และบริหารจัดการน้ำไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงพร้อมเสนอรายชื่อผู้บรรยาย
- 3.7 การติดตั้ง สามารถปรับตำแหน่งการติดตั้ง ได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่



โครงการ / PROJECT  
 หน่วยงานเจ้าของที่อยู่  
 เพื่อกำหนดการนำ

ผู้ทรงงาน  
 วิทยาลัยเกษตร  
 และเทคโนโลยีสุรินทร์

สถานที่ / LOCATION  
 ส่วนสมเด็จพระสังฆราช

อนุมัติ / APPROVE BY  
 G. Mue

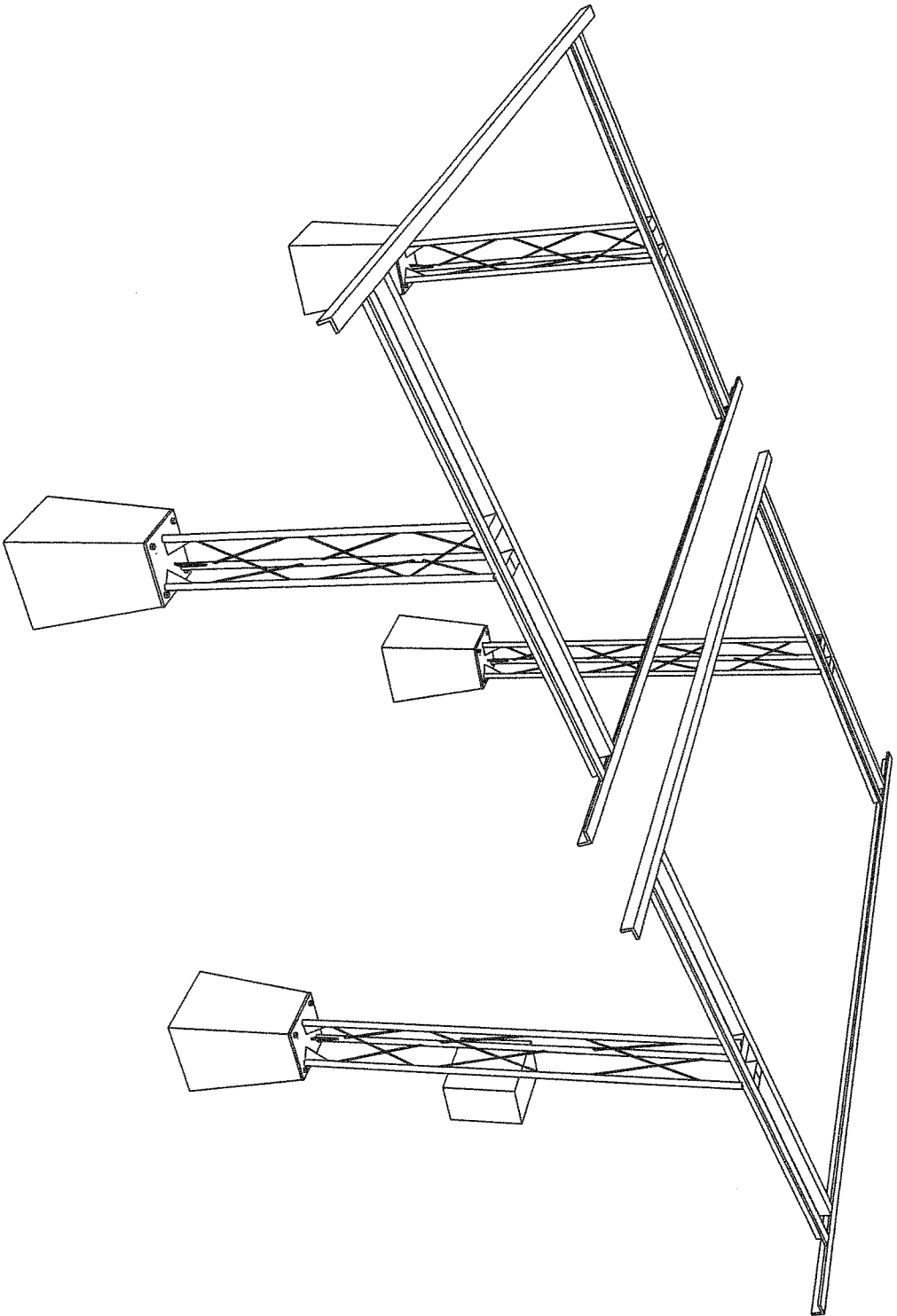
เห็นชอบ / AGREE BY



ตรวจสอบ / CHECKED BY

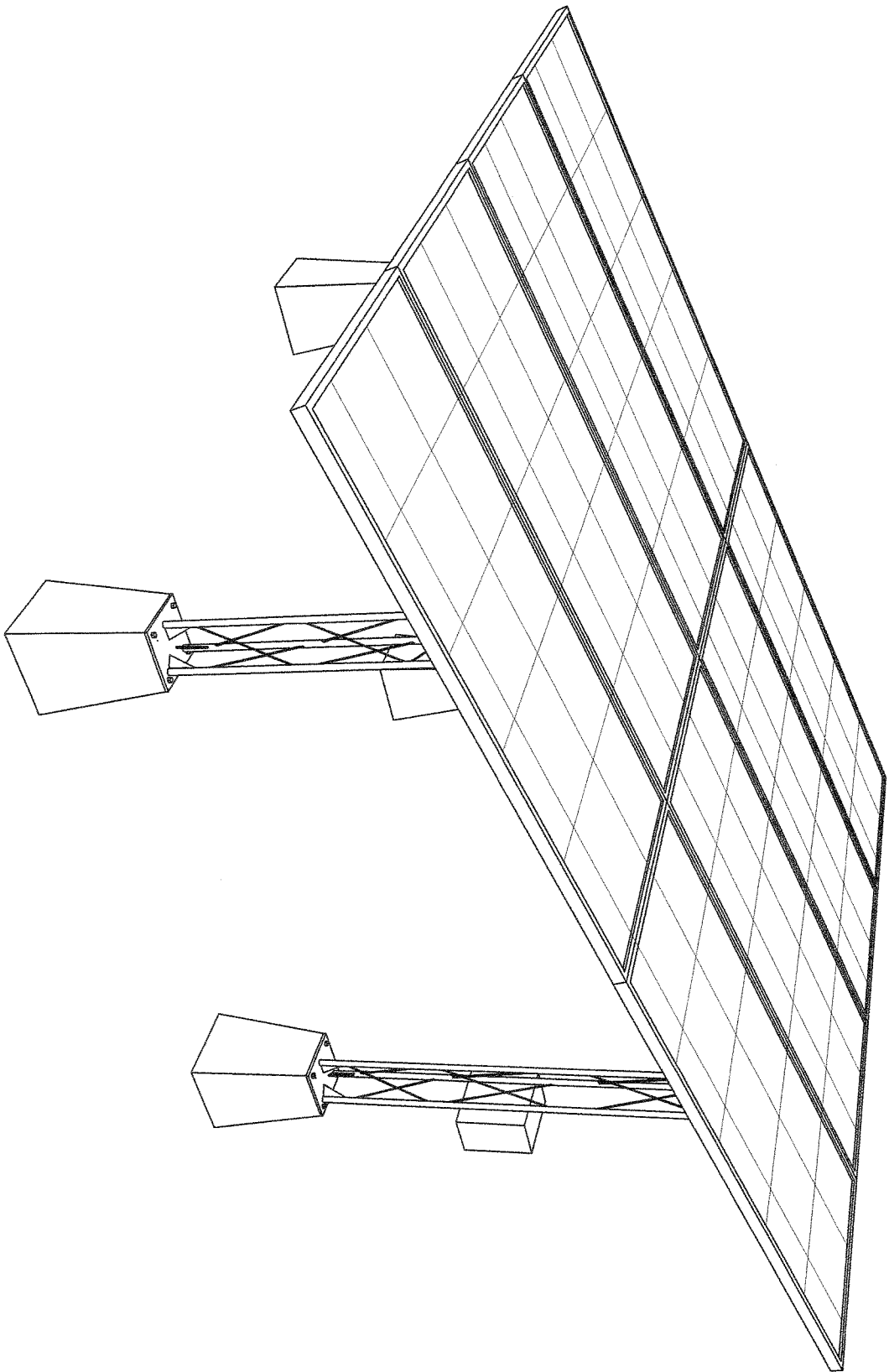
เขียนแบบ / DRAWING BY  
 นายสุวิทย์ สุขสันต์

แบบร่าง / DRAWING TITLE  
 แบบแผนที่ โดยสังเขป

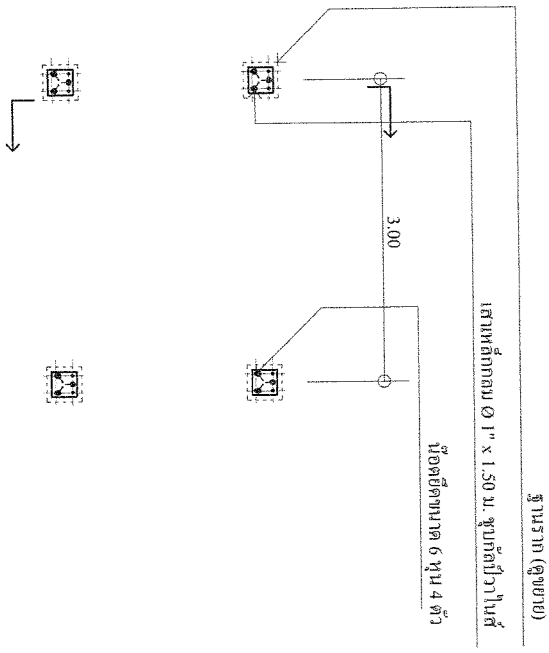
แบบร่างที่  
 GEO01  
 ลำดับที่ / DRAWING No.



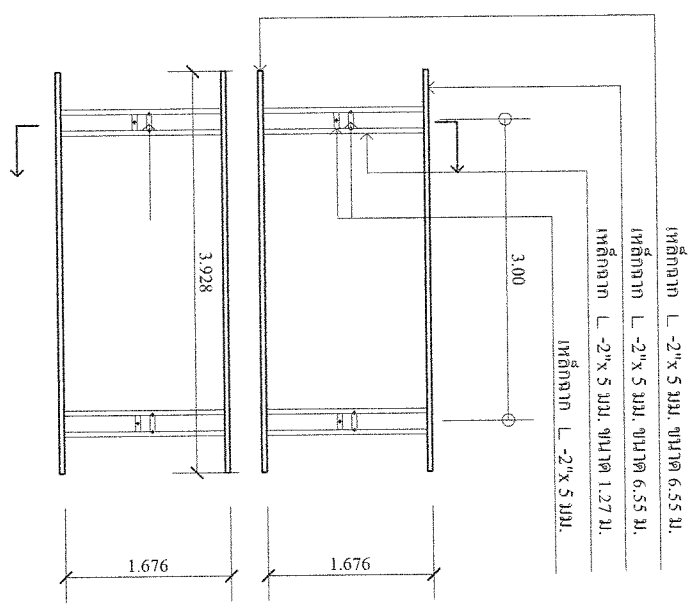
โครงการ / PROJECT พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อ การชลประทาน
เจ้าของงาน วิทยาลัยเกษตร และเทคโนโลยีศรีสะเกษ
สถานที่ / LOCATION สวนสมเด็จพระนเรศวรมหาราช
อนุมัติ / APPROVE BY 
เห็นชอบ / AGREE BY
ตรวจสอบ / CHECKED BY
ผู้ออกแบบ / DRAWING BY  นายวิชาญ ฤทธิพันธ์
แบบแปลน / DRAWING TITLE แบบแปลนพลังงานแสงอาทิตย์
แบบเลขที่ SOLAR PUMP 01
ลำดับที่ / DRAWING No.



โครงการ / PROJECT พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อ การชลประทาน
เจ้าของงาน วิฑิตาภัณฑ์ และเทคโนโลยีวิศวกรรม
สถานที่ / LOCATION สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์
อนุมัติ / APPROVE BY <i>D. M.</i>
เห็นชอบ / AGREE BY
ตรวจสอบ / CHECKED BY
เขียนแบบ / DRAWING BY <i>Prasit</i> นายสุวิทย์ สุทธิพันธ์
แบบแปลน / DRAWING TITLE แบบ แผนผังพลังงานแสงอาทิตย์
แบบแปลนที่ SOLAR PUMP 02
ลำดับที่ / DRAWING No.



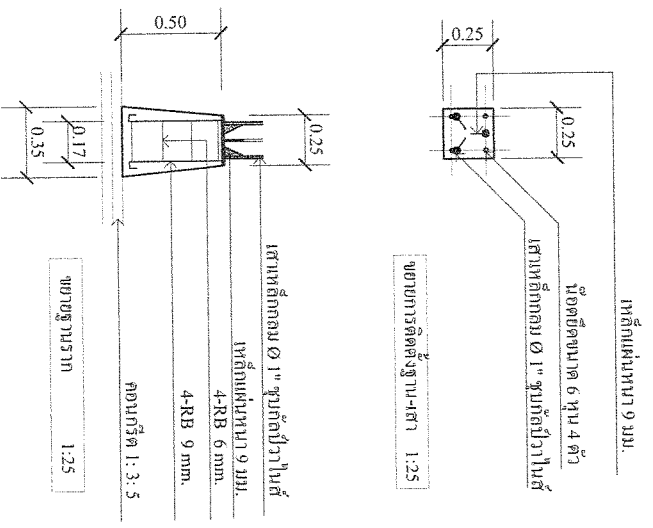
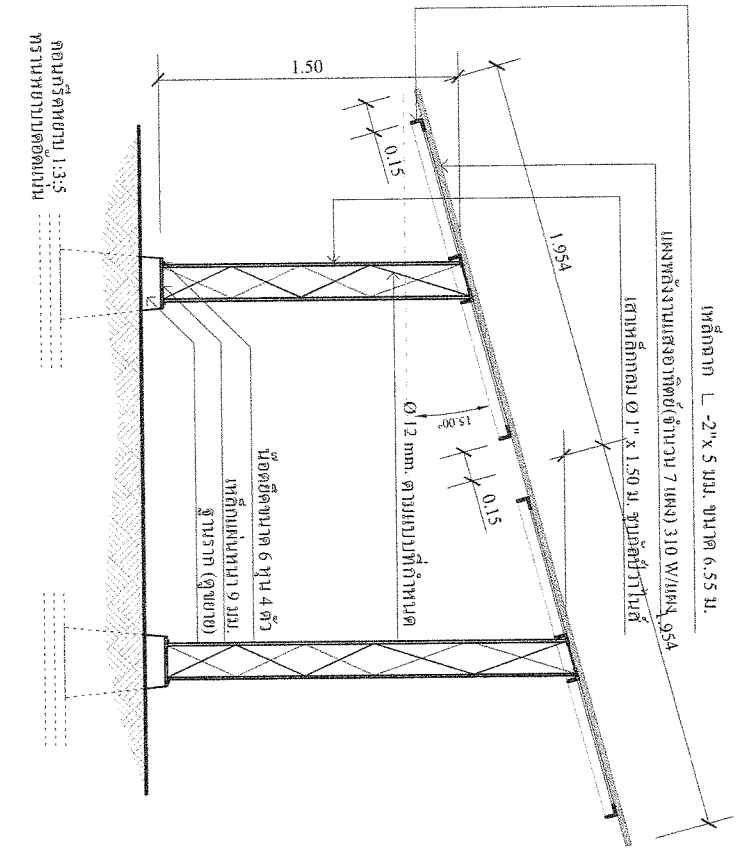
แปลนฐานราก-เสา 1:50



แปลนโครงสร้างระบบ 1:50

หมายเหตุ วัสดุเป็นมาตรฐาน

โครงการ / PROJECT พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อ การจืดการน้ำ
เจ้าของงาน วิษยชัยเกษมตร และภาคิน โทธิศรีสถานะ
สถานที่ / LOCATION สวนสมเด็จพระนริศรมหรี
อนุมัติ / APPROVE BY <i>O. Min</i>
เห็นชอบ / AGREE BY
ตรวจสอบ / CHECKED BY
เขียนแบบ / DRAWING BY <i>Min</i> นางอุษัย สุทธิชัย
แบบแปลน / DRAWING TITLE แบบ แผนผังงานเสาบ่อ 1ฟุต 4 นิ้ว
แบบเลขที่ SOLAR PUMP 03
ตัวเลขที่ / DRAWING No.



รูปตัด 1:25

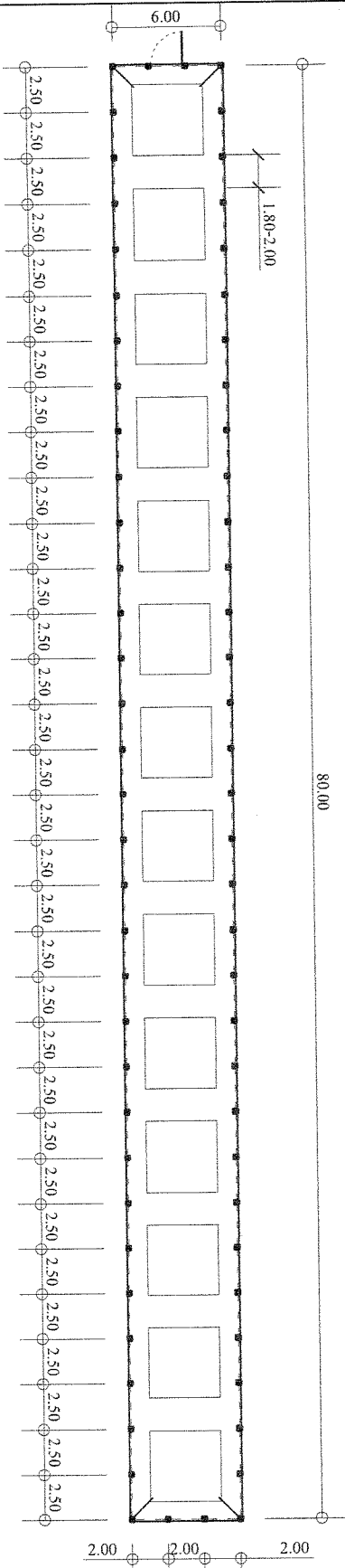
ขนาดการติดตั้งฐาน-เสา 1:25

ขนาดการติดตั้งฐาน-เสา 1:25

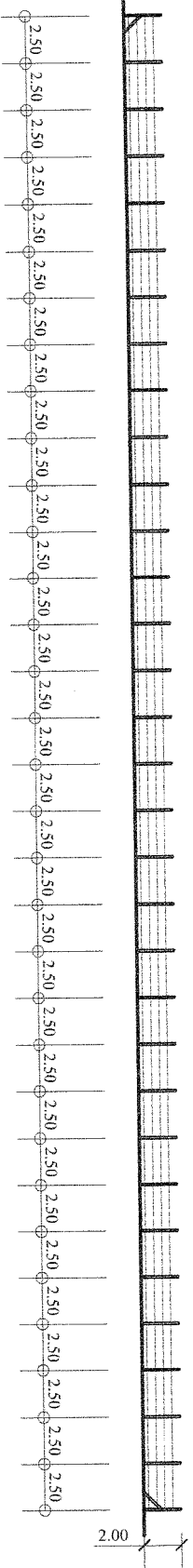
หมายเหตุ มิติเป็นเมตร

โครงการ / PROJECT พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อ การตัดทอนน้ำ	เจ้าของงาน	วิศวกรผู้ออกแบบ และทนาย โสธิศรี สะเกษ	สถานที่ / LOCATION สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์	อนุมัติ / APPROVE BY O. S.	เห็นชอบ / AGREE BY	ตรวจสอบ / CHECKED BY	เขียนแบบ / DRAWING BY น.ศ. รัชต์ สุชาติพันธ์	แบบแปลน / DRAWING TITLE แบบ แผงพลังงานแสงอาทิตย์	แบบเลขที่ SOLAR PUMP 04	ลำดับที่ / DRAWING No.
---	------------	--	---	-------------------------------	--------------------	----------------------	---	---	----------------------------	------------------------

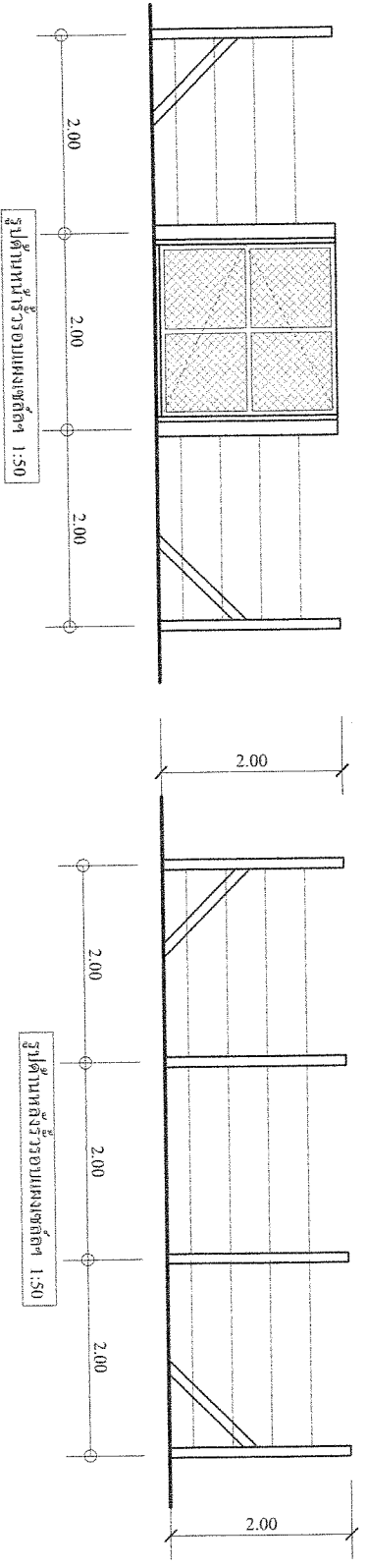




แปลนหน้ารั้วรวมคานงัดค้ำ 1:250



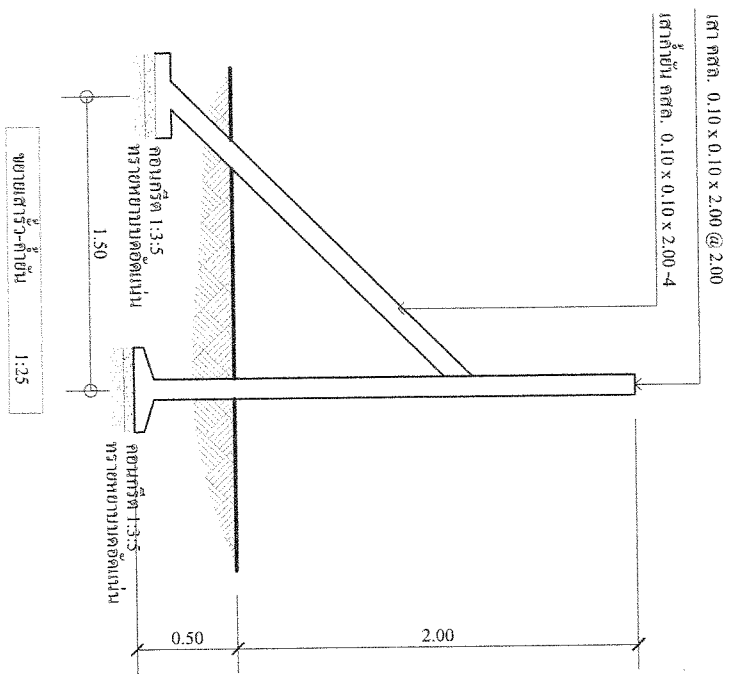
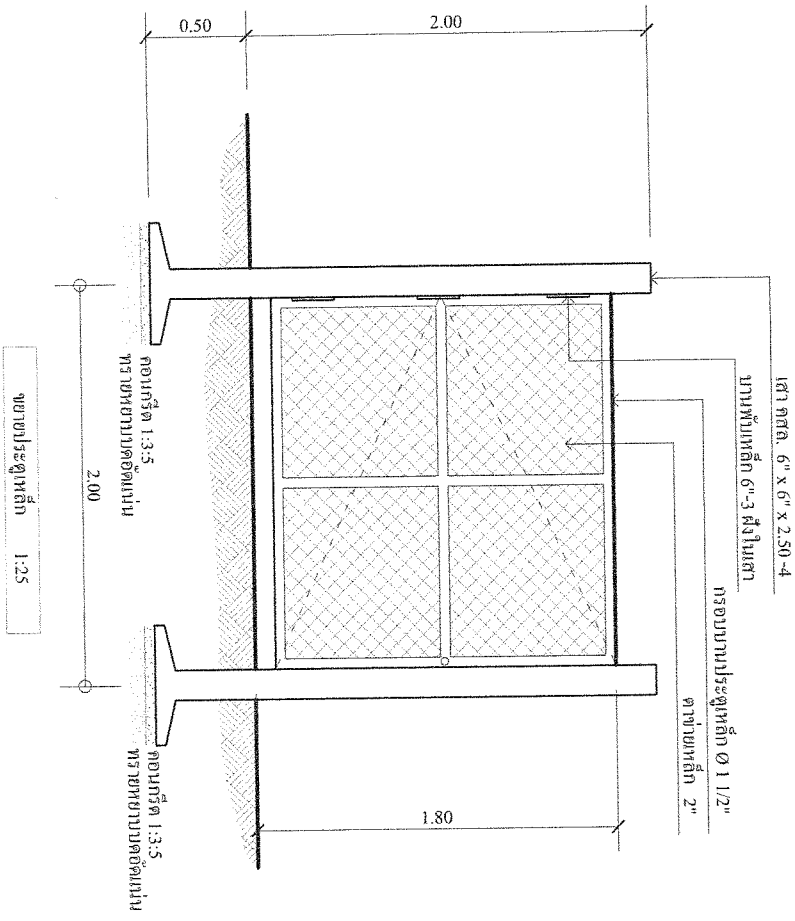
รูปตัดหน้ารั้วรวมคานงัดค้ำ 1:250



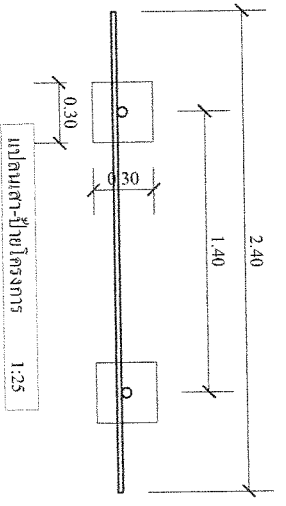
รูปตัดหน้ารั้วรวมคานงัดค้ำ 1:50

รูปตัดหน้ารั้วรวมคานงัดค้ำ 1:50

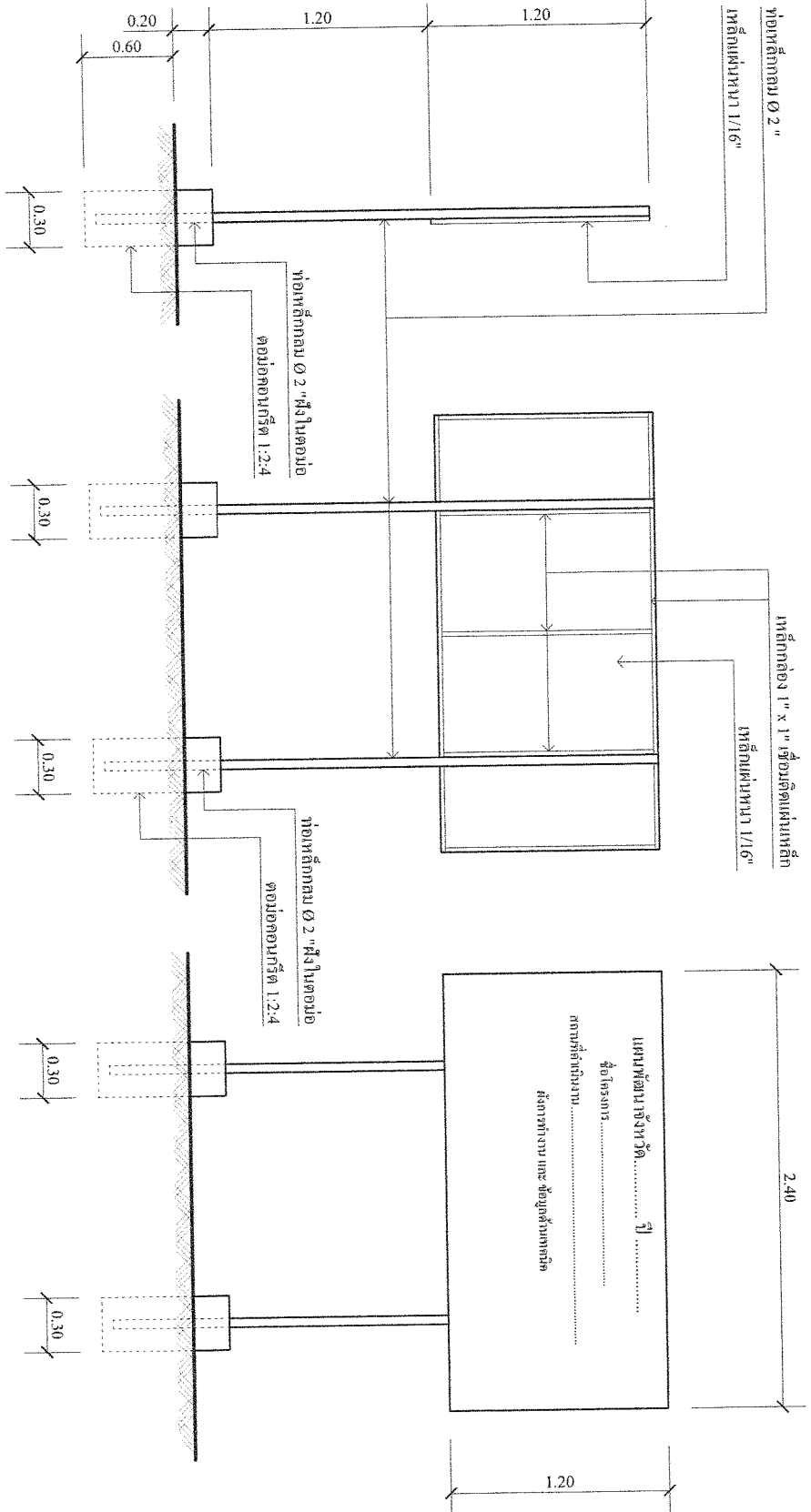
โครงการ / PROJECT	พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อการจัดการน้ำ
ผู้ทรงงาน	
วิชาล้นคณศร และเทคโนโลยีวิศวกรรม	
สถานที่ / LOCATION	
ส่วนรับผิดชอบโครงการ	
อนุมัติ / APPROVE BY	<i>O. [Signature]</i>
เห็นชอบ / AGREE BY	
ตรวจสอบ / CHECKED BY	
เขียนแบบ / DRAWING BY	<i>[Signature]</i> นพวิทย์ สุพจน์
แบบแปลน / DRAWING TITLE	แบบ ปะจุก-ร้ว
หมายเลข	SOLAR PUMP 05
ลำดับที่ / DRAWING No.	



โครงการ / PROJECT	พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อการจัดการน้ำ
เจ้าของงาน	วิษณุชัยเกษม และทศโน โสฬศรีเกษม
สถานที่ / LOCATION	สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์
อนุมัติ / APPROVE BY	<i>O. S.</i>
เห็นชอบ / AGREE BY	
ตรวจสอบ / CHECKED BY	
เขียนแบบ / DRAWING BY	<i>Flow</i>
แบบแปลน / DRAWING TITLE	แบบ ปร.๖
แบบเลขที่	SOLAR PUMP 06
ตำแหน่ง / DRAWING No.	



- หมายเหตุ
1. เสา - พื้นข้างทางตีเสาห่าง 2' ด้านในตั้งรับกับแนวท่อนที่จริง ให้เหล็กกันสัดเป็นแบบ 2' ครึ่ง
  2. ตัวหนังสือสีฟ้าวางขนาด 0.10-0.20 m
  3. ขอบคิ้วข้างในสีฟ้ากำหนดตามความเหมาะสมของค่าความค้ำยกับแบบที่ผู้กำหนด
  4. จุดก่อสร้าง ที่รับตีตั้งป้าย กำหนดตามความเหมาะสมให้สามารถมองเห็นชัดเจน



ด้านข้างเสา-ป้ายโครงการ 1:25

ด้านบนตั้งเสา-ป้ายโครงการ 1:25

ด้านหน้าเสา-ป้ายโครงการ 1:25

โครงการ / PROJECT พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อการจัดการน้ำ
เจ้าของงาน
วิษย์ชัยเกษตร และเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถานที่ / LOCATION สวนสมเด็จพระนริศนา
อนุมัติ / APPROVE BY  G. M.
เห็นชอบ / AGREE BY
ตรวจสอบ / CHECKED BY
เขียนแบบ / DRAWING BY นายสุวิทย์ สุขสันต์
แบบแสดง / DRAWING TITLE แบบ ป้ายโครงการ
แบบเลขที่ SOLAR PUMP 07
ลำดับที่ / DRAWING No.