



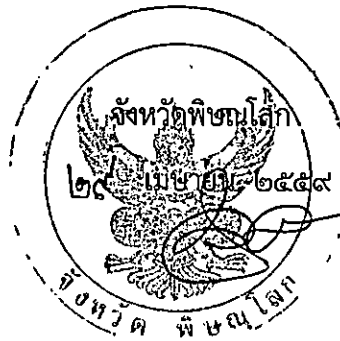
ที่ พล ๐๐๒๓.๓/ว ๒๒๗

ถึง สำนักงานเทศบาลเมืองอรัญญิก และสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นอำเภอ ทุกอำเภอ

ด้วยจังหวัดได้รับแจ้งจาก กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้จัดทำแบบรายละเอียดมาตรฐาน TOR และการประมาณราคาของระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของส่วนราชการ

สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดพิษณุโลก จึงขอประชาสัมพันธ์รายละเอียดมาตรฐาน TOR และการประมาณราคาของระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่เพื่อใช้อ้างอิงในการขอประมาณ การจัดทำราคากลาง ของระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ รายละเอียดสามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.pittoklocal.org หัวข้อ “หนังสือราชการ สก.จ.พิษณุโลก”

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการต่อไป สำหรับท้องถิ่นอำเภอให้แจ้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ต่อไปด้วย



สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
กลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนาท้องถิ่น
โทร. ๐๘-๘๒๗๘-๑๙๘๐
โทรสาร ๐-๕๕๒๓-๒๔๙๑

ข้อมูลรายละเอียดโหล่าเซลล์ จากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

1. BOQ ค่าอุปกรณ์

ลำดับ ที่	ประเภท/รายการ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	หมายเหตุ
1	แผงเซลล์แสงอาทิตย์			
	ชนิดคริสตัลไลน์ ซิลิคอน			
	- ขนาด 250 วัตต์	แผง	7,500	สืบราคาจากท้องตลาด
	- ขนาด 300 วัตต์	แผง	9,000	สืบราคาจากท้องตลาด
2	โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์	ชุด	16,000	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัดและ สืบราคาจากท้องตลาด
3	เครื่องสูบน้ำ			
	- ชนิด Submersible pump	ชุด	98,000	สืบราคาจากท้องตลาด
4	อุปกรณ์ตัดต่อวงจรไฟฟ้า			
4.1	กรณีสafety switch	ชุด	1,700	สืบราคาจากท้องตลาด
4.2	กรณีสafety breaker พร้อมกล่อง 30 A	ชุด	1,156	สืบราคาจากท้องตลาดและ ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัด
5	สายไฟฟ้า			
5.1	1C-CV 0.6/1 KV			
	-1C-CV 0.6/1 KV 4 sq.mm.	เมตร	31	สืบราคาจากท้องตลาด
	-1C-CV 0.6/1 KV 6 sq.mm.	เมตร	41	สืบราคาจากท้องตลาด
5.2	3C-NYY			
	-3C-NYY 4 sq.mm.	เมตร	60	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัด
	-3C-NYY 6 sq.mm.	เมตร	100	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัด
5.3	4C-NYY			
	-4C-NYY 4 sq.mm.	เมตร	83	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัด
	-4C-NYY 6 sq.mm.	เมตร	121	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัด
6	ท่อร้อยสายไฟฟ้า			
	ชนิด HDPE (PN8)			
	- Ø 63 mm.	เมตร	58	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัด
	- Ø 75 mm.	เมตร	84	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัด
7	ท่อส่งน้ำ			
	- ชนิด PVC	เมตร	70	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัด
8	ถังเก็บน้ำ	ชุด	87,300	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัดและ สืบราคาจากท้องตลาด
9	โครงเหล็กยึดท่อน้ำ (กรณีสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำ)	ชุด	21,800	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัดและ สืบราคาจากท้องตลาด
10	รั้วตาข่ายเหล็กถักพร้อมประตู	ชุด	25,900	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัดและ สืบราคาจากท้องตลาด

11	ชุดทดสอบปริมาตรน้ำ	ชุด	20,000	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัดและ สืบราคาจากท้องตลาด
12	ป้ายชื่อโครงการ	ป้าย	5,470	ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัดและ สืบราคาจากท้องตลาด

หมายเหตุ: 1. ราคาต่อหน่วยของวัสดุอุปกรณ์เป็นราคาที่ยังไม่ได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

- การคำนวณราคาวัสดุอุปกรณ์ของงานก่อสร้างให้ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัดของจังหวัดที่ต้องการติดตั้งระบบสูบน้ำ หากราคาพาณิชย์จังหวัดของจังหวัดที่ต้องการติดตั้งระบบสูบน้ำไม่ได้กำหนดไว้ให้ใช้ราคาพาณิชย์จังหวัดของจังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกับจังหวัดที่ต้องการติดตั้งระบบสูบน้ำ
- กรณีรายการก่อสร้างใดที่ไม่ได้มีการกำหนดราคาไว้ที่พาณิชย์จังหวัดและจังหวัดใกล้เคียงที่ต้องการติดตั้งระบบสูบน้ำ ให้สืบราคาจากท้องตลาด
- ทั้งนี้ ราคาวัสดุอุปกรณ์ของงานก่อสร้างใดที่ไม่ได้มีการกำหนดราคาเพื่อสำหรับดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างและไม่ได้มีการประกาศเผยแพร่ราคาวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวภายใน 30 วันนับถัดจากวันที่ได้มีการกำหนดราคาจะต้องมีการคำนวณราคาวัสดุอุปกรณ์ใหม่

2. BOQ ค่าแรง

ลำดับ ที่	ประเภท/รายการ	หน่วย	ค่าแรงต่อหน่วย (บาท)	หมายเหตุ
1	แผงเซลล์แสงอาทิตย์			
	ชนิด Crystalline silicon			
	- ขนาด 250 วัตต์	แผง	150	กำหนดราคาเองตามความ เหมาะสม
	- ขนาด 300 วัตต์	แผง	150	กำหนดราคาเองตามความ เหมาะสม
2	โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ แสงอาทิตย์	ชุด	4,200	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลางและ กำหนดราคาเองตามความ เหมาะสม
3	เครื่องสูบน้ำ			
	- ชนิด Submersible pump	ชุด	2,300	กำหนดราคาเองตามความ เหมาะสม

4	อุปกรณ์ตัดต่อวงจรไฟฟ้า			
4.1	กรณีสafety switch	ชุด	110	กำหนดราคาเองตามความเหมาะสม
4.2	กรณีสCircuit breaker	ชุด	110	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลาง
5	สายไฟฟ้า			
5.1	1C-CV 0.6/1 KV			
	-1C-CV 0.6/1 KV 4 sq.mm.	เมตร	10	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลาง
	-1C-CV 0.6/1 KV 6 sq.mm.	เมตร	15	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลาง
5.2	3C-NYY			
	-3C-NYY 4 sq.mm.	เมตร	17	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลาง
	-3C-NYY 6 sq.mm.	เมตร	26	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลาง
5.3	4C-NYY			
	-4C-NYY 4 sq.mm.	เมตร	20	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลาง
	-4C-NYY 6 sq.mm.	เมตร	32	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลาง
6	ท่อร้อยสายไฟฟ้า			
	ชนิด HDPE (PN8)			
	- Ø 63 mm.	เมตร	24	กำหนดราคาเองตามความเหมาะสม
	- Ø 75 mm.	เมตร	26	กำหนดราคาเองตามความเหมาะสม
7	ท่อส่งน้ำ			
	- ชนิด PVC ระบบประปา (Dia 2 1/2")	เมตร	35	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลาง
8	ถังเก็บน้ำ	ชุด	34,900	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลางและ

				กำหนดราคาเองตามความเหมาะสม
9	โครงเหล็กยึดท่อ (กรณีสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำ)	ชุด	7,900	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลางและกำหนดราคาเองตามความเหมาะสม
10	รั้วตาข่ายเหล็กถักพร้อมประตู	ชุด	23,400	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลางและกำหนดราคาเองตามความเหมาะสม
11	ชุดทดสอบปริมาตรน้ำ	ชุด	580	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลางและกำหนดราคาเองตามความเหมาะสม
12	ป้ายชื่อโครงการ	ป้าย	690	ใช้ราคาของกรมบัญชีกลางและกำหนดราคาเองตามความเหมาะสม

หมายเหตุ 1. การคำนวณค่าแรงของงานก่อสร้างให้ใช้ราคาที่ได้กำหนดไว้ในบัญชีค่าแรงงานของกรมบัญชีกลาง
2. กรณีรายการงานก่อสร้างใดที่ไม่ได้มีการกำหนดราคาไว้ในบัญชีค่าแรงงานของกรมบัญชีกลาง ให้กำหนดเอง
ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะงานและค่าแรงงานในท้องถิ่นนั้น

3. TOR ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

1. ข้อกำหนดรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะของวัสดุอุปกรณ์ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

1.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องเป็นยี่ห้อและรุ่นที่มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน

1.1.2 เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Crystalline silicon มีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุดไม่

ต่ำกว่า 250 Wp ต่อแผง ที่สภาวะ STC

1.1.3 ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 1843 โดยมีเอกสารแสดงประกอบการพิจารณา

1.2 โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

1.3 เครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

1.3.1 เครื่องสูบน้ำจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนามาเพื่อใช้งานสำหรับระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์โดยเฉพาะและโรงงานผลิตชุดเครื่องสูบน้ำจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ มอก.9001 หรือ ISO 9001

1.3.2 เครื่องสูบน้ำประกอบไปด้วยอุปกรณ์ปั้มน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุม (Control set) ที่ทำหน้าที่ปรับค่าแรงดันไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และ/หรือแปลงค่าไฟฟ้ากระแสตรงจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ หรือควบคุมพลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้กับมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน

1.3.3 มีฟังก์ชัน Maximum Power Point Tracking (MPPT)

1.3.4 มีคุณสมบัติสามารถป้องกัน Over Load, High Temperature, Dry running

1.3.5 วัสดุภายนอกเครื่องสูบน้ำ จะต้องสามารถทนต่อสภาวะการกัดกร่อนได้และไม่เป็นสนิม

1.3.6 เป็นเครื่องสูบน้ำแบบบ่อลึก (Submersible Type) และสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่าปริมาณน้ำและระดับความสูงสุทธิต่อพื้นที่เป้าหมายตามเอกสารแนบท้ายและมีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ โดยมีกราฟแสดงคุณลักษณะการทำงาน (Performance Curve) ของเครื่องสูบน้ำ หรือรายละเอียดการคำนวณ เพื่อกำหนดขนาดเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า รวมทั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (การกำหนดขนาดเครื่องสูบน้ำคำนวณที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ 4.5 kWh/m²/day) แสดงประกอบการพิจารณา

1.4 อุปกรณ์ตัดต่อวงจรไฟฟ้า

1.4.1 กรณี Safety switch มีรายละเอียดดังนี้

1.4.1.1 เป็นชนิด Fusible Type 1 Phase 2 Wires หรือชนิดอื่นที่ดีกว่า

1.4.1.2 โครงสร้างเป็นโลหะ มีฝาปิดที่ป้องกันการเปิดเมื่อคันโยกสวิตช์อยู่ตำแหน่ง ON

1.4.1.3 ติดตั้งฟิวส์ชนิดไฟฟ้ากระแสตรง (DC Fuse) และฟิวส์กระแสไฟฟ้า (Rated current) ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของฟิวส์กระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

1.4.2 กรณี Circuit Breaker มีรายละเอียดดังนี้

1.4.2.1 เป็นชนิด Molded case circuit breaker, MCCB

1.4.2.2 เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC 898 หรือ IEC 947-2 หรือดีกว่า

1.4.2.3 มีฟิวส์กระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของฟิวส์กระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

1.5 สายไฟฟ้า มีรายละเอียด ดังนี้

1.5.1 สายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไปยังอุปกรณ์ควบคุม (Control set) เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic wire ที่สามารถทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 80 °C หรือเป็นสายไฟชนิด 0.6/1 KV CV ตามมาตรฐาน IEC 60502 หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า

1.25 เท่า ของกระแสลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ฯ (Isc) ที่สภาวะ STC และมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกิน ร้อยละ 3 เมื่อเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

1.5.2 สายไฟฟ้าจากอุปกรณ์ควบคุม (Control set) ไปยังปั๊มน้ำและมอเตอร์ ไฟฟ้า เป็นสายไฟฟ้าชนิด NYY ได้มาตรฐาน มอก. หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า มีขนาดทนกระแสสูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของกระแสสูงสุดที่ไหลผ่านวงจร และมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกินร้อยละ 3 เมื่อเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ของอุปกรณ์ควบคุม (Control set) ขณะจ่ายกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัด

1.6 ท่อร้อยสายไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

เป็นท่อ Polyethylene ชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN 8 หรือดีกว่า และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง มอก. 982

1.7 ท่อส่งน้ำ มีรายละเอียด ดังนี้

เป็นท่อ PVC มีคุณภาพความหนาอย่างน้อยชั้น 8.5 ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. สำหรับใช้งานระบบน้ำประปา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง(Nominal Size) ไม่น้อยกว่า 2½ นิ้ว

1.8 ถังเก็บน้ำ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

ถังเก็บน้ำเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 2 ถัง มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

1.9 โครงเหล็กยึดท่อน้ำ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

โครงเหล็กยึดท่อน้ำ มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

1.10 รั้วตาข่ายเหล็กถักพร้อมประตู จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

รั้วตาข่ายเหล็กถักพร้อมประตู มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

1.11 ชุดทดสอบปริมาตรน้ำ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

ชุดทดสอบปริมาตรน้ำมีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

1.12 ป้ายชื่อโครงการ จำนวน 1 ป้าย มีรายละเอียด ดังนี้

ป้ายชื่อโครงการ มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบ

2. ข้อกำหนดการดำเนินงานติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

2.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจพื้นที่ตามรายชื่อเอกสารแนบท้าย เพื่อตรวจสอบสภาพพื้นที่จริง ความสูงระยะส่งน้ำ ความยาวของท่อส่งน้ำ ปริมาณน้ำ ตำแหน่ง ทิศทาง สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ ประกอบระบบ และออกแบบรายละเอียดรูปแบบการติดตั้ง รวมทั้งคำนวณหาขนาดระบบ ซึ่งจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อกำหนดรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะอุปกรณ์และมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่ได้เสนอราคาไว้

2.2 การติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์กำหนดให้ด้านรับแสงอาทิตย์ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์หันไปทางทิศใต้หรือใกล้เคียงกับทิศใต้ที่สามารถยอมรับได้ และวางเอียงทำมุมกับแนวระนาบทิศเหนือ-ใต้ ประมาณ 15-20 องศา ตำแหน่งติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ควรจะต้องอยู่ในพื้นที่โล่งและไม่เกิดการบังเงาบนชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และควรปรับปรุงพื้นที่บริเวณติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้เหมาะสม และสามารถดูแลบำรุงรักษาชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างสะดวก

2.3 ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์ของระบบทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะและหรืออุปกรณ์ ที่ระบุให้มีการต่อสายดินจะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน โดยให้ดำเนินการตามหลักวิชาการหรืออ้างอิงตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง พ.ศ. 2551) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

2.4 การเดินสายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์มายังอุปกรณ์ควบคุม (Control set) กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด 0.6/1 KV CV ตามมาตรฐาน IEC 60502 หรือสาย Photovoltaic wire หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของกระแสลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ฯ (Isc) ที่สภาวะ STC และมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกินร้อยละ 3 ที่พิกัดจ่ายกระแสไฟฟ้าสูงสุด (Imp) ของชุดแผงเซลล์ฯ โดยเทียบกับค่าแรงดันสูงสุด (Vmp) ของชุดแผงเซลล์ฯ ที่สภาวะ STC.

2.5 การเดินสายไฟฟ้าจากอุปกรณ์ควบคุม (Control set) ไปยังปั๊มน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด NYY ได้มาตรฐาน มอก. หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของกระแสสูงสุดที่ไหลผ่านวงจร เดินสายภายในท่อร้อยสายไฟฟ้าโดยฝังใต้ดินมีความลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร และเดินสายภายในท่อร้อยสายยึดกับโครงเหล็กยึดเครื่องสูบน้ำ (กรณีเมื่อเดินสายผ่านโครงเหล็กยึดเครื่องสูบน้ำ) กำหนดให้สายไฟฟ้ามีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกินร้อยละ 3 เมื่อเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ของชุดควบคุม ขณะจ่ายกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัด

2.6 การติดตั้งท่อส่งน้ำไปยังถังเก็บน้ำ กำหนดให้ใช้ท่อ PVC ฝังดินที่ความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร (วัดจากผิวดินเดิม) และต้องมีจุดยึดท่ออย่างมั่นคง แข็งแรง ลักษณะตามแบบ ในกรณีที่ไม่สามารถเดินท่อ PVC ฝังดินตามแบบที่กำหนดได้ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศ ให้เดินท่อลอยบนผิวดินได้โดยเปลี่ยนจากท่อส่งน้ำ PVC เป็นท่อเหล็กออบสังกะสีอย่างหนาได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.

2.7 ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบการทำงานของระบบฯ ให้สามารถสูบน้ำได้ตามปริมาณน้ำและความสูงที่กำหนดตามเอกสารแนบท้าย ทั้งนี้ หากปริมาณน้ำที่สูบได้ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ระบบฯ สามารถสูบน้ำได้ตามข้อกำหนด โดยไม่สามารถเรียกชดเชยค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ

2.8 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคู่มือแนะนำการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาระบบเบื้องต้น พร้อมทั้งอบรม แนะนำผู้ใช้งานระบบทราบขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการเดินเครื่องระบบ และการตรวจสอบระบบเบื้องต้น และให้มีรายละเอียดสำหรับการติดต่อกับผู้รับจ้าง เพื่อการแจ้งตรวจสอบระบบ หรือในกรณีระบบเกิดความผิดปกติหรือชำรุดเสียหาย

2.9 ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์หลังจากวันส่งมอบระบบที่ติดตั้งและทดสอบการทำงานจริงแล้วเสร็จ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยในระยะเวลารับประกันดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนวัสดุ อุปกรณ์ที่เกิดการชำรุดเสียหายจากการใช้งานตามปกติ โดยไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายใดจากผู้ว่าจ้าง

เอกสารแนบท้าย

รายชื่อสถานที่ติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ลำดับ ที่	รายชื่อสถานที่ ติดตั้ง	ที่ตั้ง				ระยะทาง ท่อส่งน้ำ (เมตร)	ความสูงส่งน้ำ, TDH (เมตร)	ปริมาณน้ำ (ลบ. ม.ต่อวัน)
		หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด			

4. ใบเสนอราคา

ใบเสนอราคา
งานว่าจ้างก่อสร้างระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าแรง (บาท)	รวมเป็นเงิน (บาท)
1	ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์					
2	โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ จำนวนไม่เกิน 16 แผง		ชุด			
3	เครื่องสูบน้ำชนิด Submersible pump		ชุด			
4	อุปกรณ์ตัดต่อวงจรไฟฟ้า		ชุด			
5	สายไฟฟ้า					
5.1	1C-CV 0.6/1 KV 4 sq.mm.		เมตร			
5.2	3C-NYY 6 sq.mm.		เมตร			
6	ท่อร้อยสายไฟฟ้า		เมตร			
7	ท่อส่งน้ำ		เมตร			
8	ถังเก็บน้ำ		ชุด			
9	โครงเหล็กยึดท่อน้ำ		ชุด			
10	รั้วตาข่ายเหล็กถักพร้อมประตู		ชุด			
11	ชุดทดสอบปริมาตรน้ำ		ชุด			
12	ป้ายชื่อโครงการ		ป้าย			
	รวมเป็นเงิน					
	ค่าดำเนินการและอื่นๆ					
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%					
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น					

จำนวนเงิน (ตัวอักษร)

ลงนาม.....

(.....)

วันที่

ประทับตรา ห้าง , ร้าน , บริษัท (ถ้ามี)

5. ตารางราคากลาง

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ

สถานที่ก่อสร้าง

หน่วยงานเจ้าของโครงการ

คำนวณราคาโดย

เมื่อวันที่

เดือน

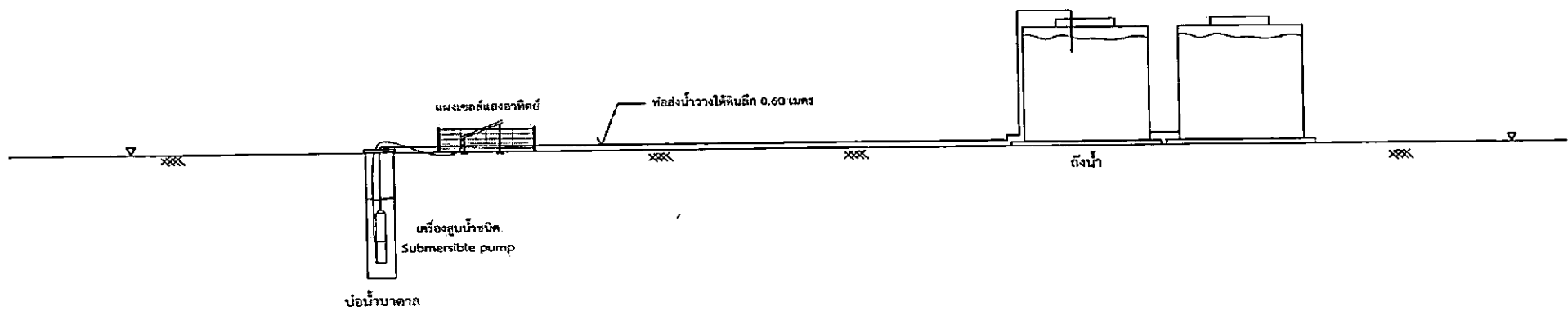
พ.ศ.

หน่วย: บาท

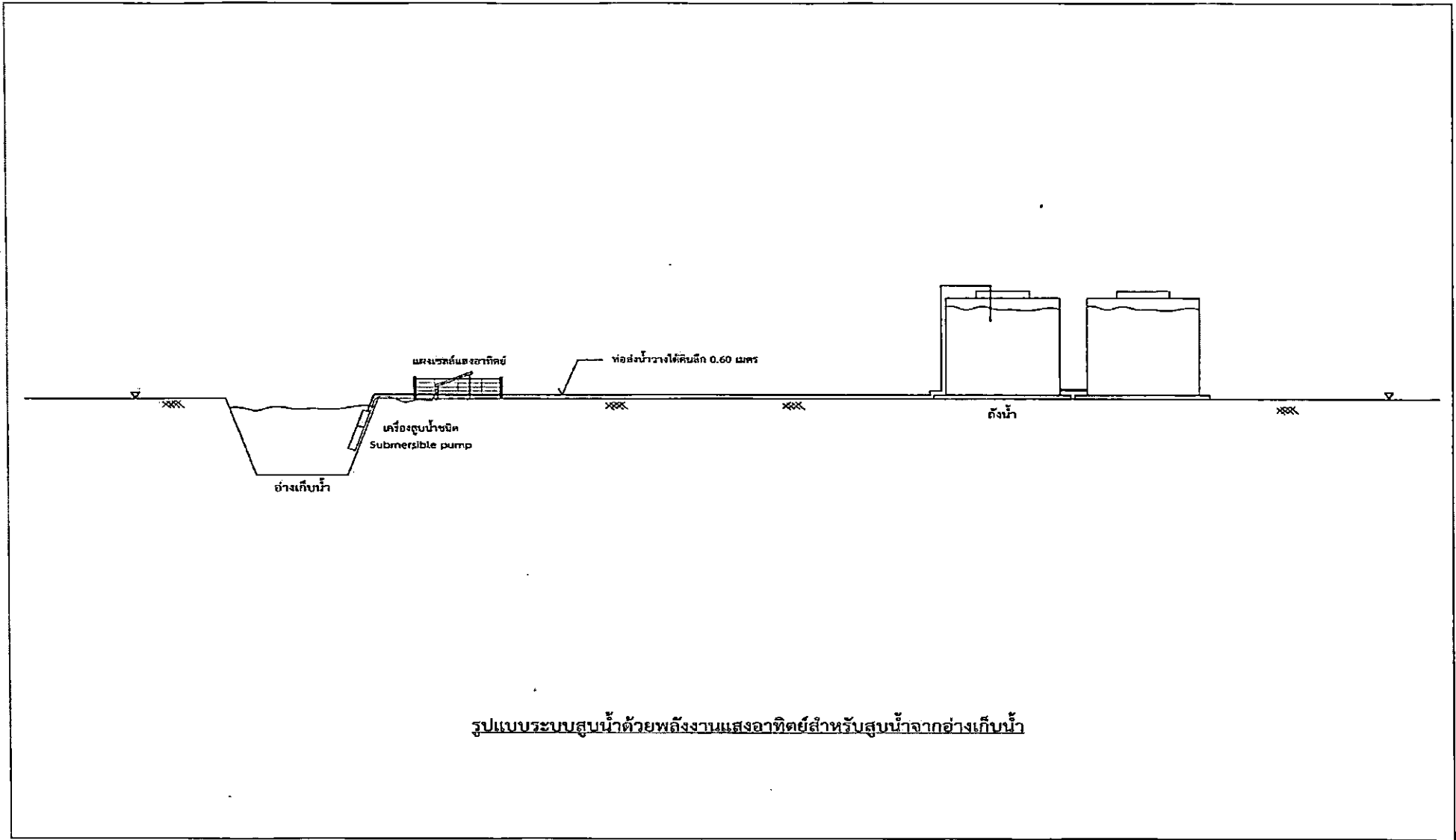
ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์		ชุด						
2	โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ จำนวนไม่เกิน 16 แผง		ชุด						
3	เครื่องสูบน้ำ ชนิด Submersible pump		ชุด						
4	อุปกรณ์ตัดต่อวงจรไฟฟ้า		ชุด						
5	สายไฟ								
	- 1C- CV 0.6/1 KV 4 sq.mm.		เมตร						
	- 3C- NYY 6 sq.mm.		เมตร						
6	ท่อร้อยสายไฟ								
	- ท่อ HDPE (PN8) Ø 75 มม. (2 1/2")		เมตร						
7	ท่อส่งน้ำ		เมตร						
8	ถังเก็บน้ำ		ชุด						
9	โครงเหล็กยึดท่อน้ำ		ชุด						
10	รั้วตาข่ายเหล็กถักพร้อมประตู		ชุด						
11	ชุดทดสอบปริมาตรน้ำ		ชุด						
12	ป้ายชื่อโครงการ		ป้าย						
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง								

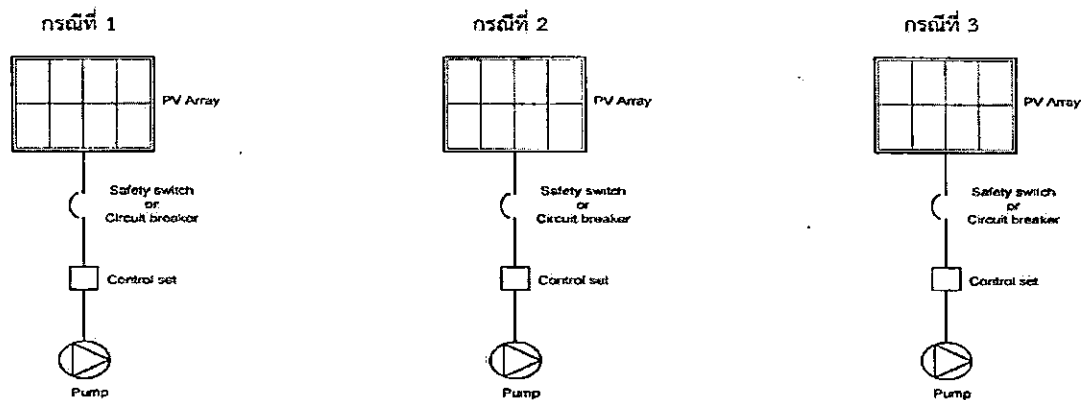
6. แบบระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
(สำหรับการอุปโภคบริโภค)



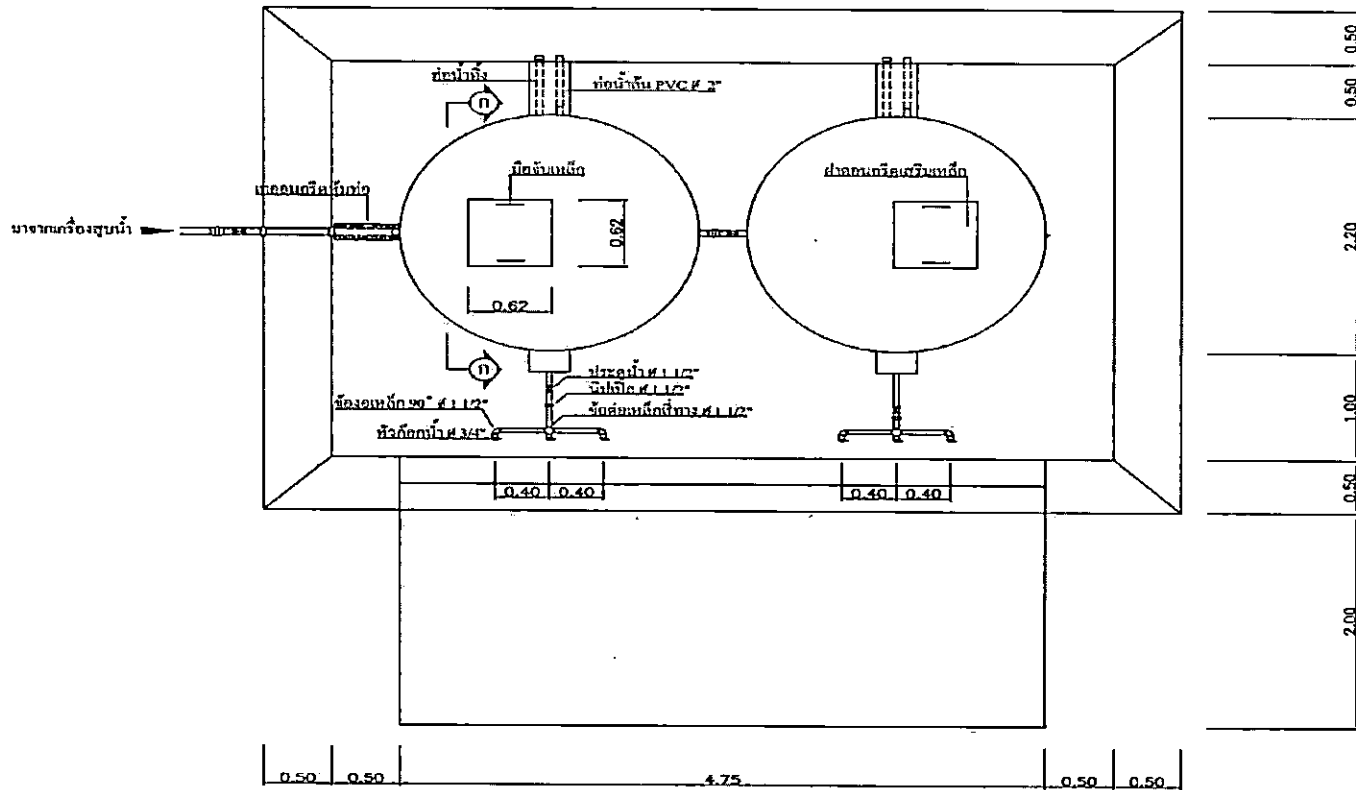
รูปแบบระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับสูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาล



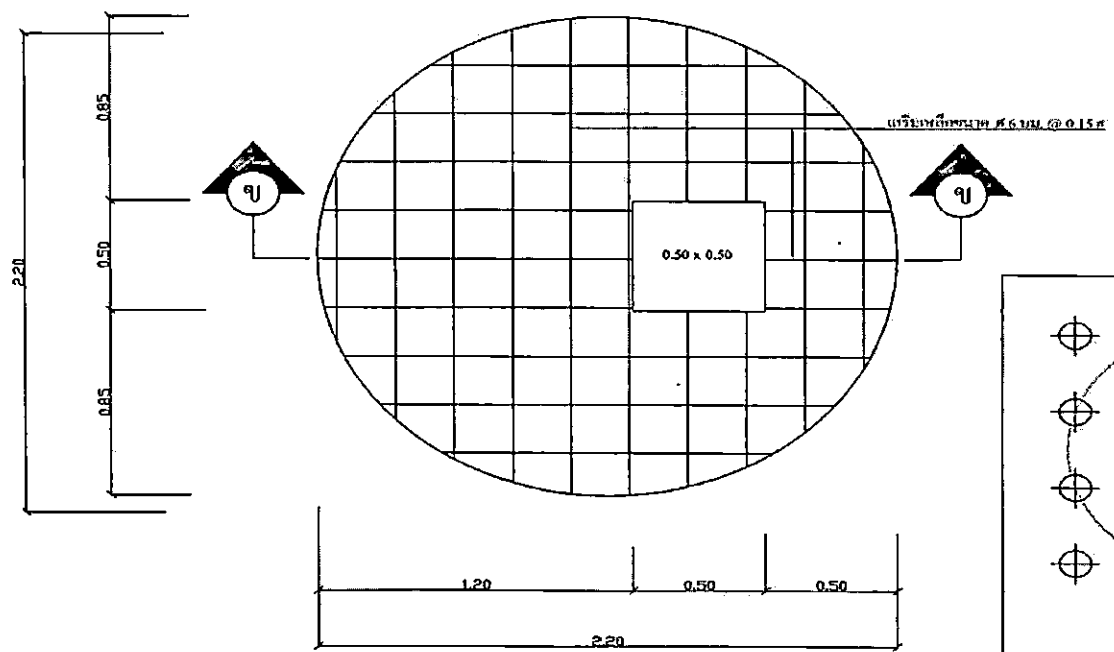


คุณสมบัติ	รูปแบบระบบสูบน้ำ		
	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3
ขนาดกำลังไฟฟ้ารวมของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์	ไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์	ไม่น้อยกว่า 2,000 วัตต์	ไม่น้อยกว่า 3,000 วัตต์
ระยะส่งน้ำ (Total dynamic head) (เมตร)	5-70	5-100	5-100
ปริมาณน้ำที่สูบได้ (ลบ.เมตร/วัน)	60-5	100-8	120-12
ชนิดปั๊มน้ำ	Submersible pump		
ชนิดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Array)	Crystalline silicon		
ชนิดอุปกรณ์ตัดต่อวงจรไฟฟ้า	Safety switch/Circuit breaker		

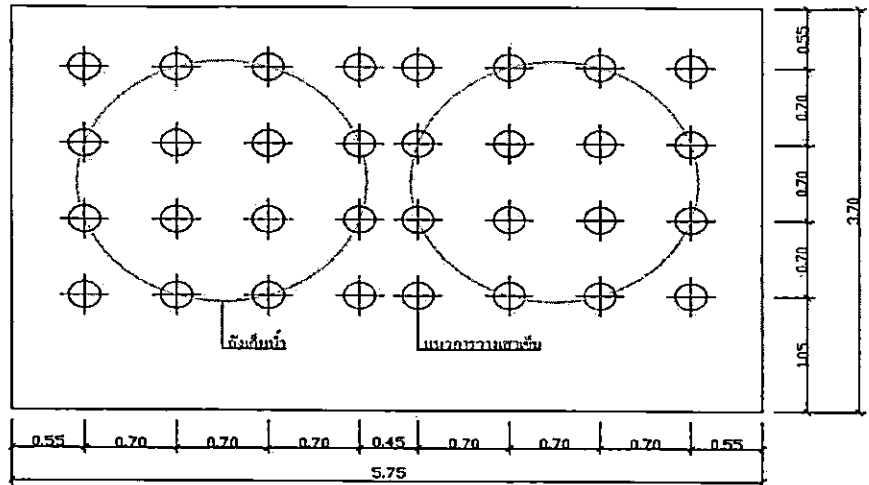
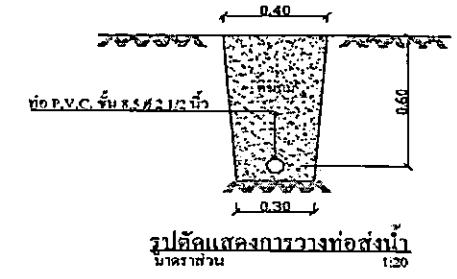
ไดอะแกรมระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์



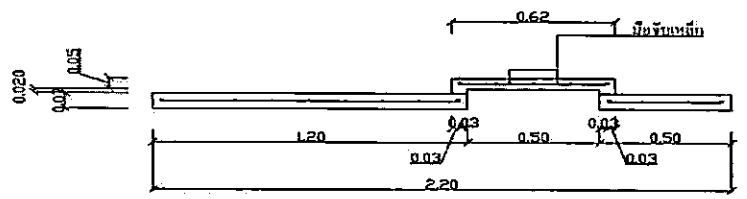
รูปแปลนถังเก็บน้ำ
 ภาคราส่วน 1 : 40



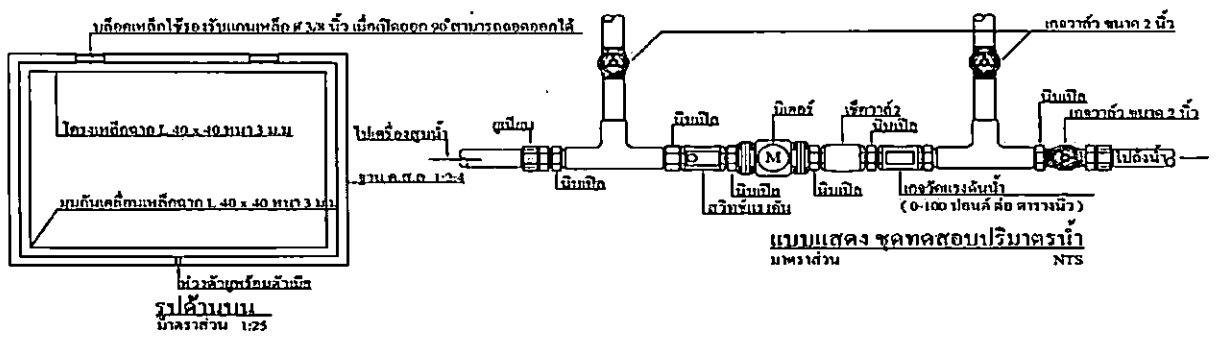
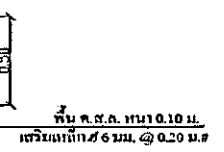
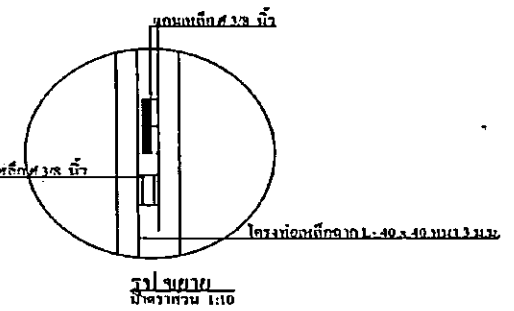
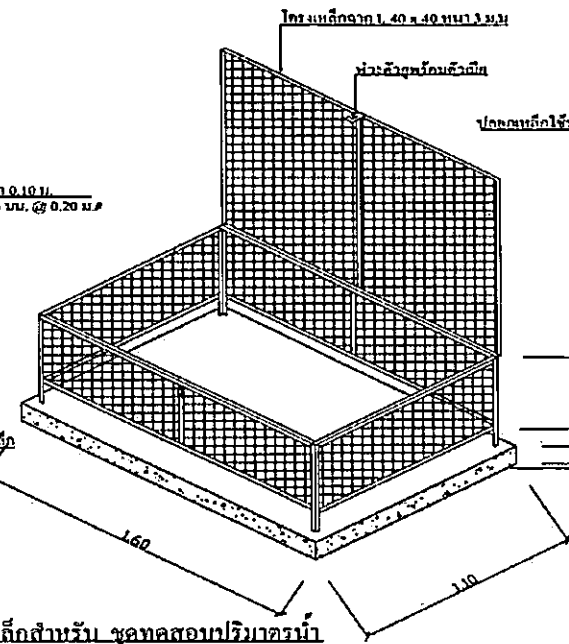
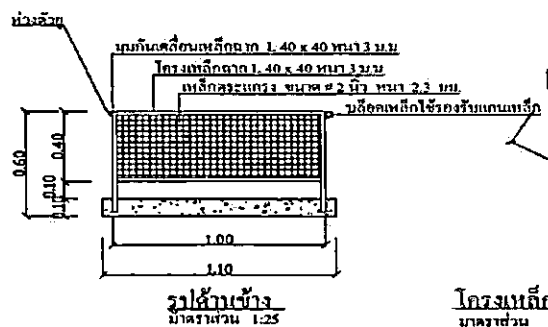
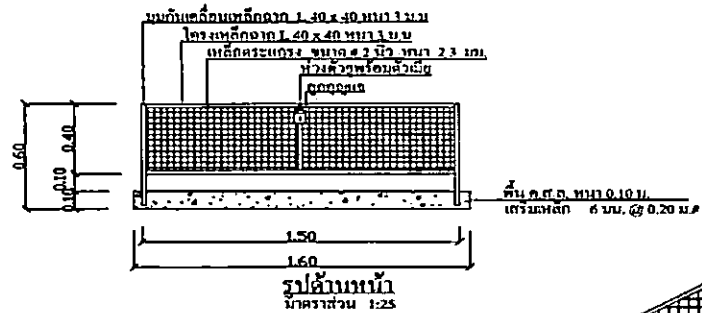
แปลนฝาดัก
มาตราส่วน 1:20

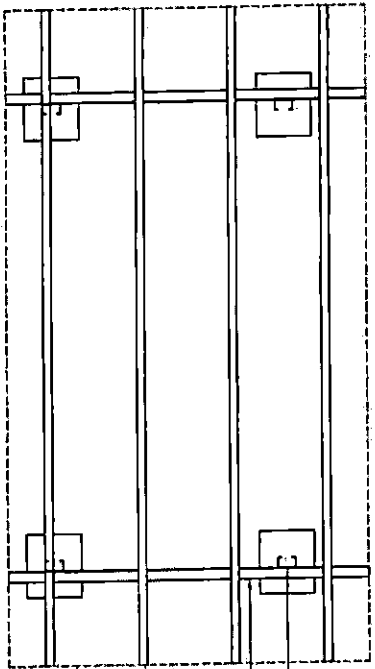


แปลนตำแหน่งเสาเข็ม
มาตราส่วน 1:40



รูปตัดข-ข
มาตราส่วน 1:20



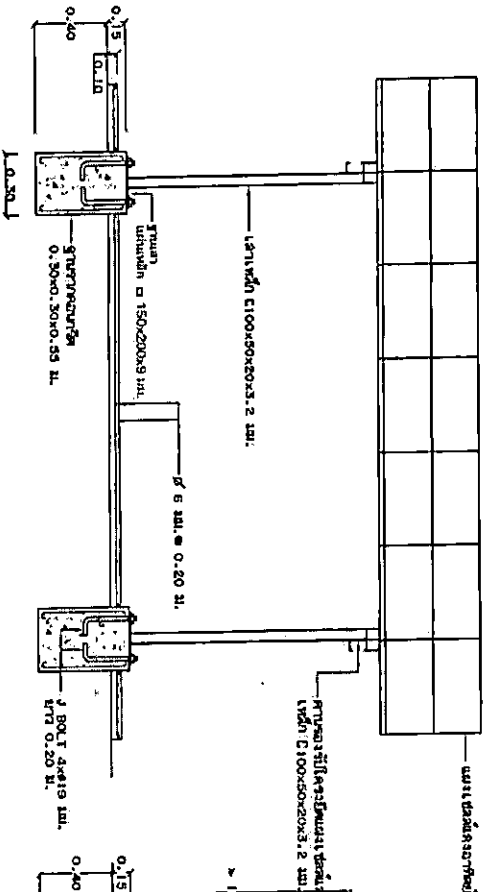


เสาเอ็นค้ำ 100x50x20x3.2 มม.
 รางของหน้าต่างเอ็นค้ำ 100x50x20x3.2 มม.
 โครงเอ็นค้ำ 150x200x9 มม.
 150x200x9 มม.
 กระจกใส 152x152x5 มม.
 กระจกใส 152x152x5 มม.
 กระจกใส 152x152x5 มม.

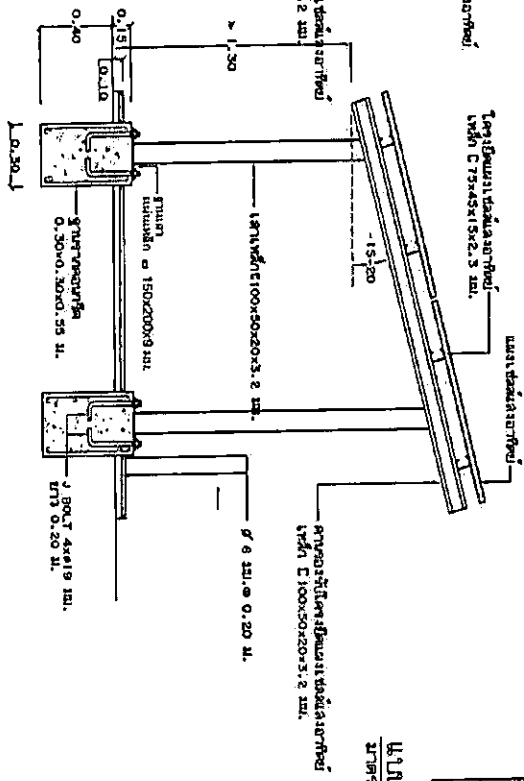
รูปด้านบน การติดตั้งโครงเหล็กค้ำหน้าต่างโดยมี
 มีโครงค้ำ
 1:25

รายละเอียดประกอบแบบ (ขนาดแผง 16 นิ้ว กว้าง)

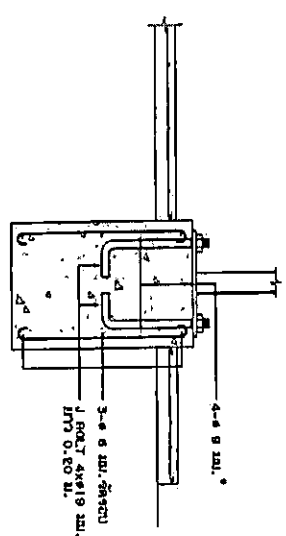
1. รางของหน้าต่างเอ็นค้ำ 100x50x20x3.2 มม.
2. โครงค้ำหน้าต่างเอ็นค้ำ 150x200x9 มม.
3. เสาเอ็นค้ำ 100x50x20x3.2 มม.
4. กระจกใส 152x152x5 มม.



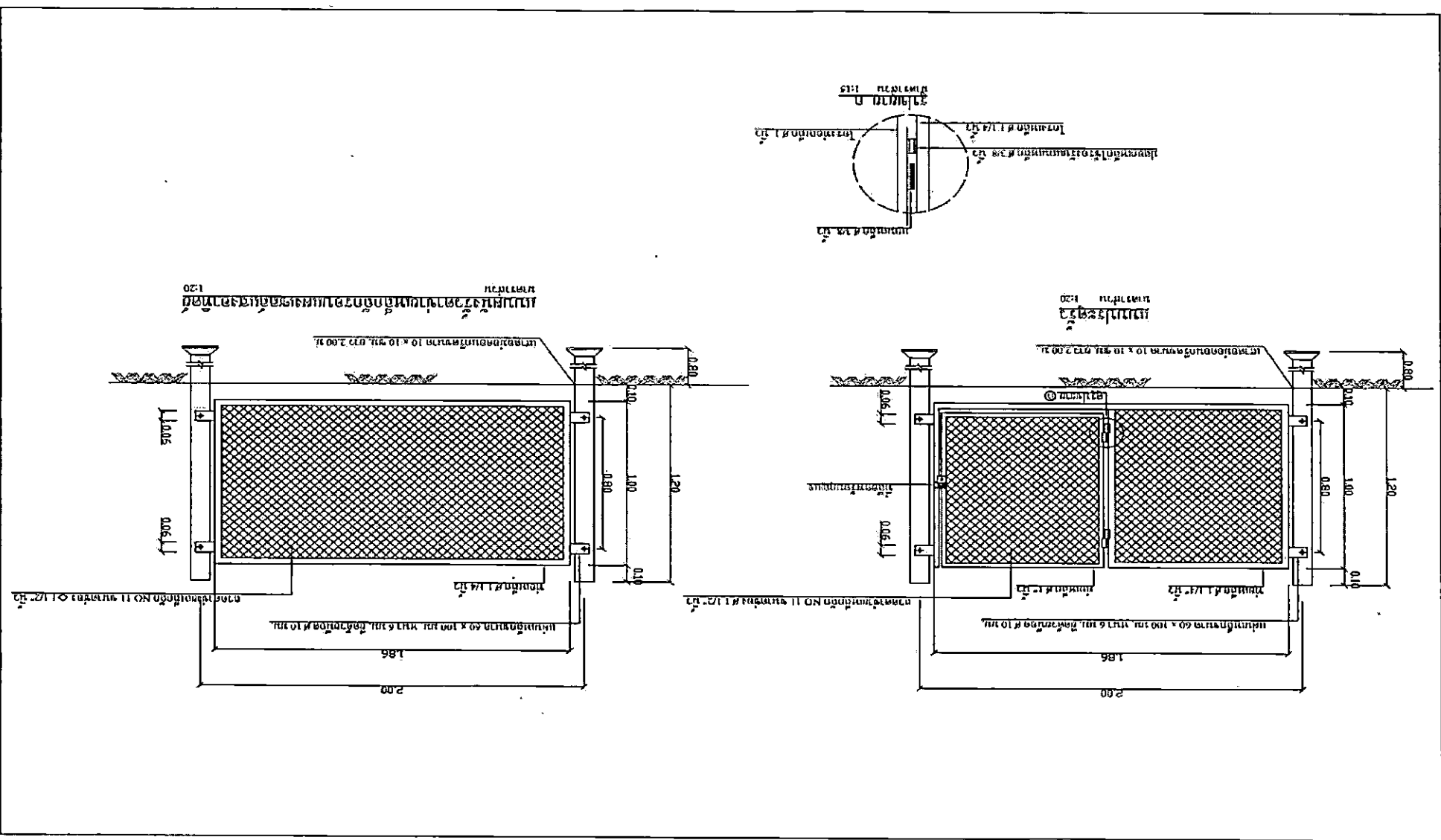
รูปด้านหน้า การติดตั้งโครงเหล็กค้ำหน้าต่างโดยมี
 มีโครงค้ำ
 1:25



รูปด้านข้าง การติดตั้งโครงเหล็กค้ำหน้าต่างโดยมี
 มีโครงค้ำ
 1:25



แบบขยายจุดจุก
 มีโครงค้ำ
 1:12.5



www.thaiarchitect.com

รูปแบบโครงสร้างและขนาดของอาคารพาณิชย์ จำนวนพื้นที่ 16 แห่ง

