

OA ONE GROUP

OA One Co.,Ltd.

บริษัท โอเอวัน จำกัด

ร่าง Proposal
ข้อเสนอโครงการ

51.12 kW

ติดตั้งโซลาร์เซลล์

Client



โรงเรียน สวนสันติ



เราคือ...

บริษัทผู้เชี่ยวชาญด้าน
พลังงานแสงอาทิตย์



ประโยชน์จากการติดตั้งระบบ Solar Rooftop

นอกจากช่วยประหยัดค่าไฟ โซลาร์เซลล์ยังมีประโยชน์อื่น ๆ มากมาย



ช่วยลดค่าไฟฟ้า



ช่วยลดต้นทุน



ช่วยเพิ่มภาพลักษณ์
ขององค์กร



ช่วยลดอุณหภูมิ
ภายในอาคาร



รายการอุปกรณ์หลัก



Solar Panel



Solar inverter



Solar Mounting



Rapid Shutdown



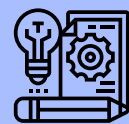
AC/DC combiner box



Professional



Safety



on schedule



with in budget

PROJECT DETAILS

รายละเอียดโครงการ

บริษัทฯได้จัดทำข้อเสนอเบื้องต้นแล้ว สำหรับโซลาร์เซลล์บนหลังคาที่ โรงเรียนสวน
สันติ ใน จังหวัด กรุงเทพมหานคร ตามเงื่อนไข และขอบเขตงานที่อธิบายไว้ด้านล่างพร้อม
การติดตั้ง Solar Cell บนหลังคา กำลังไฟฟ้า 51.12 kwp การออกแบบโซลาร์เซลล์ บน
หลังคาโรงเรียน

List	Description
Address	42 ถนน เลียบวารี
Sub - District	โคกแฝด
District	หนองจอก
Province	กรุงเทพมหานคร
Postal Code	10530
Country	ไทย
Telephone/Fax	089 300 1552
E-mail	-
Latitude	13.835996822058274
Longitude	100.84773262923069

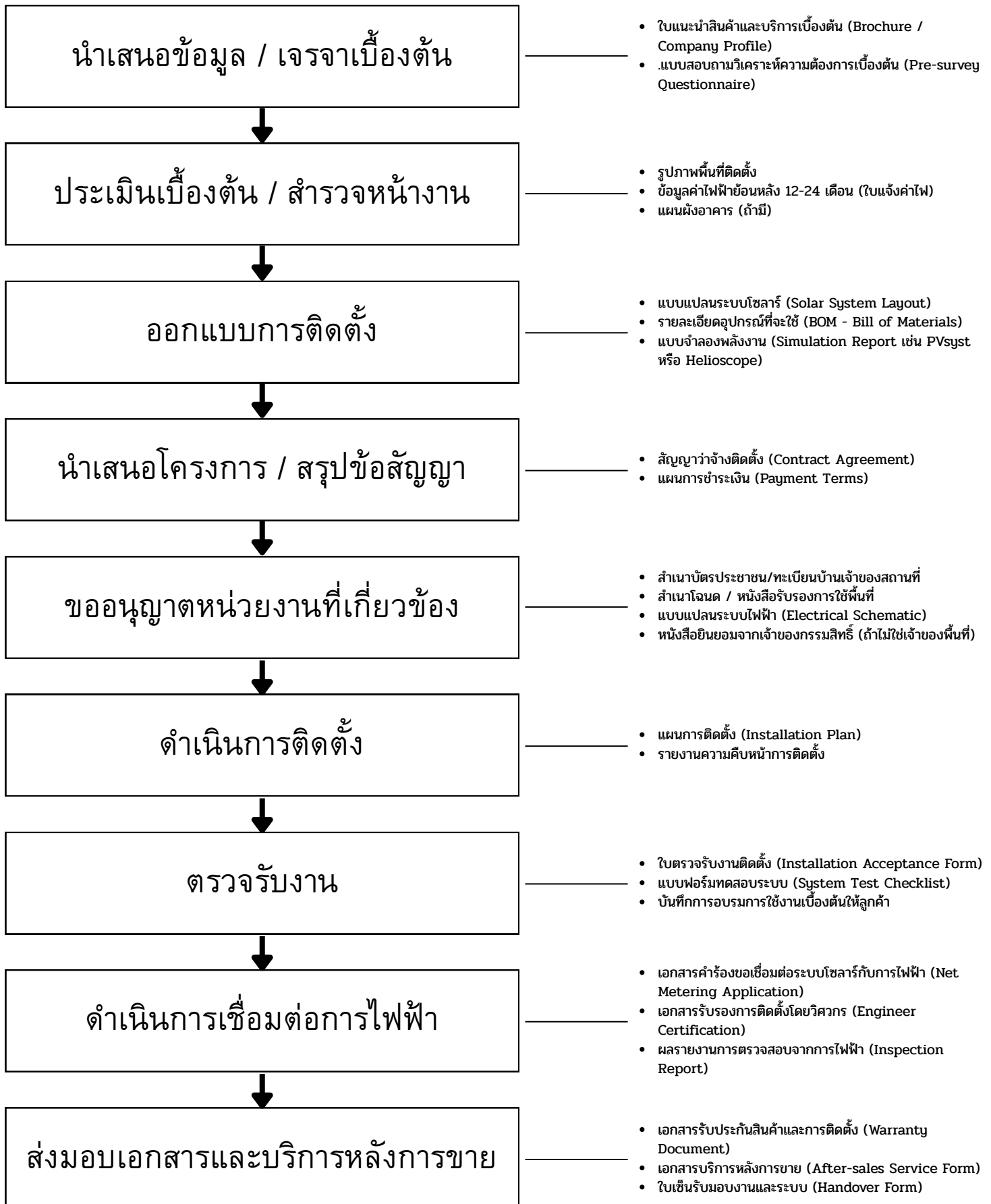
CUSTOMER INFORMATION

ข้อมูล ข้อกำหนดของลูกค้า

- 1.สรุปข้อมูลสถิติการใช้พลังงาน
- 2.สรุปข้อมูลการซื้อพลังงานไฟฟ้า
- 3.สรุปข้อมูลความต้องการกำลังไฟฟ้า
- 4.บิลค่าไฟฟ้าย้อนหลัง
- 5.รูปถ่ายหน้างาน
- 6.แบบความต้องการของลูกค้า

Flowchart Operation

(ขั้นตอนการดำเนินการ)

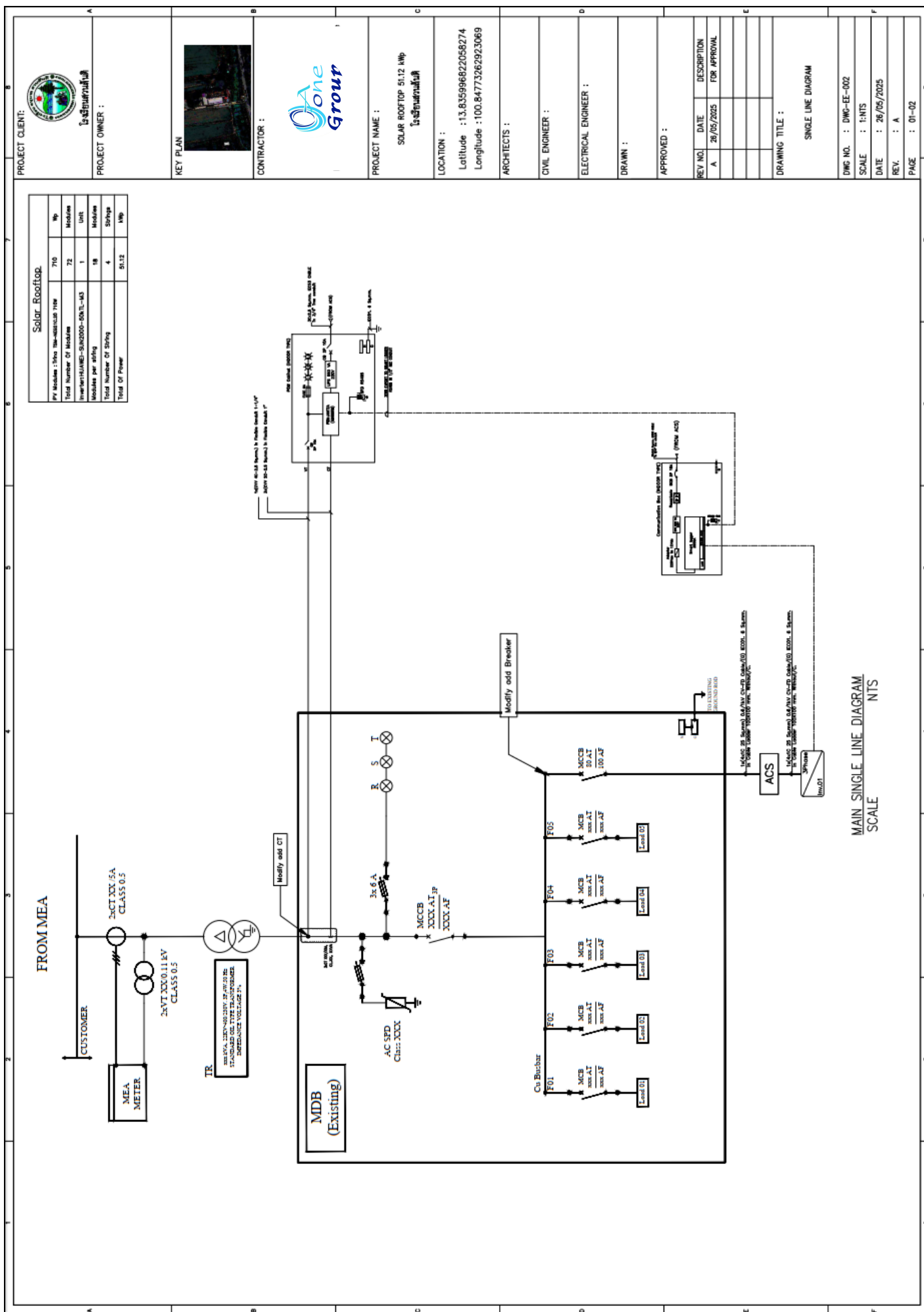


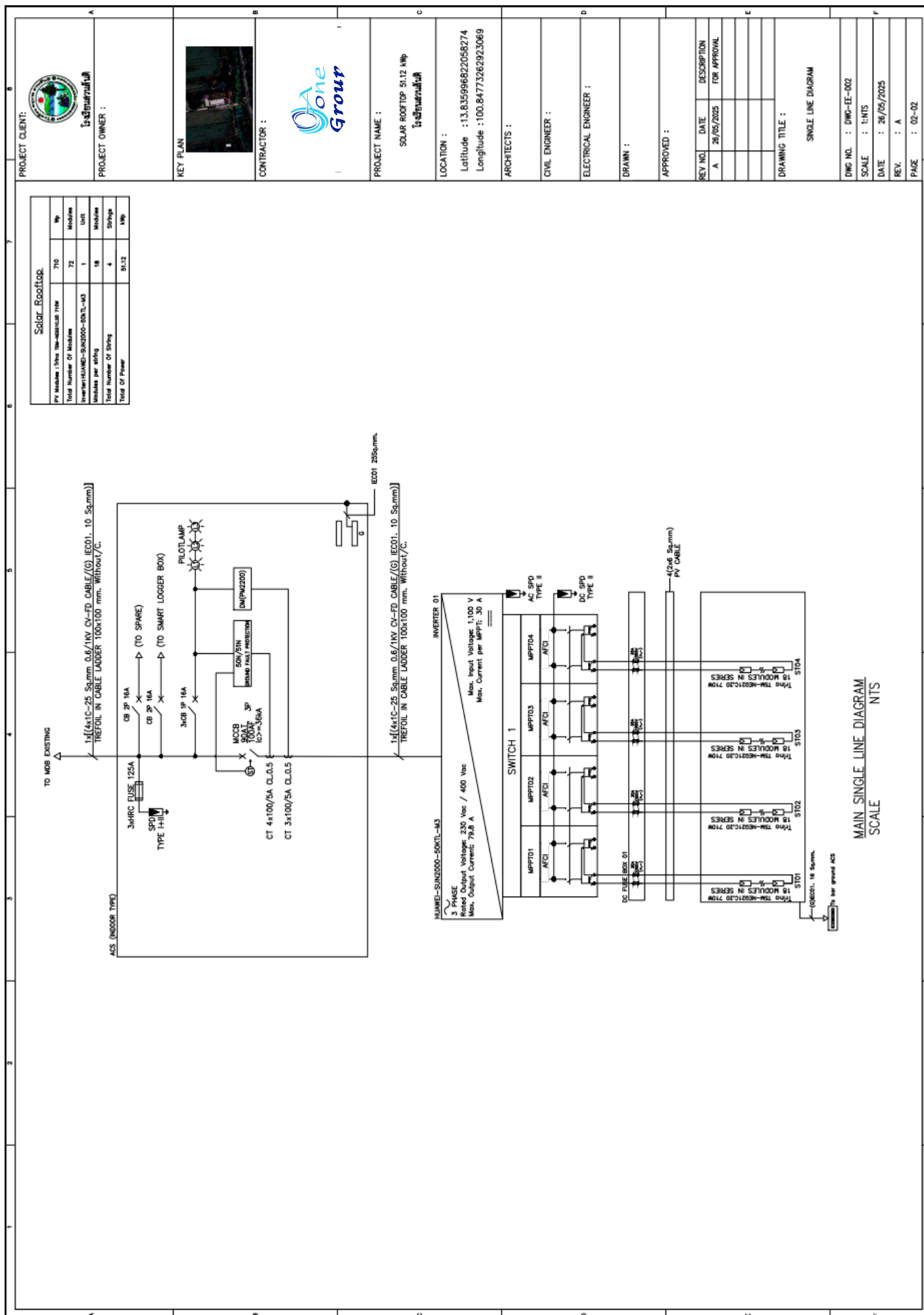
รายละเอียดการดำเนินโครงการติดตั้ง Solar Rooftop

1. นำเสนอข้อมูลเบื้องต้น
2. สำรวจ ออกแบบ ประเมินผลการประหยัดพลังงานและนำเสนอ
3. จัดทำแบบไฟฟ้า
4. จัดทำแบบโครงสร้าง
5. ดำเนินการขออนุญาตผลิตพลังงาน กกพ.
6. ดำเนินการขออนุญาตขนานไฟ กฟภ. / กฟน.
7. ติดตั้งโครงสร้างรับแผงโซลาร์เซลล์ / Walkway / ระบบน้ำล้างแผง
8. ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เดินสายไฟ
9. ติดตั้ง Inverter / AC Switch board / DC Combiner box
10. เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าและกราวด์เข้า MDB
11. ติดตั้งระบบ Monitoring วัดค่าพลังงาน
12. ดูแลติดตามผลการผลิตไฟฟ้า
13. บริการหลังการขาย Maintenance ระบบไฟฟ้า / ล้างแผง

การสำรวจหน้างานและขนาดกำลังไฟฟ้าติดตั้ง







อัตราค่าไฟฟ้าของกิจการขนาด xxxxxxxx ประเภท xxxxxxxx

ประเภทที่ 3 กิจการขนาดกลาง

สำหรับการใช้ไฟฟ้าเพื่อประกอบธุรกิจ อุตสาหกรรม ส่วนราชการ สำนักงาน หรือหน่วยงานอื่นใดของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจสถานทูต สถานที่ทำทำการของหน่วยงานราชการต่างประเทศ สถานที่ทำการขององค์การระหว่างประเทศ หรืออื่น ๆ ตลอดจนบริเวณที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความต้องการพลังไฟฟ้าเฉลี่ยใน 15 นาทีสูงสุดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ตั้งแต่ 30 กิโลวัตต์ แต่ไม่เกิน 1,000 กิโลวัตต์ และมีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือนก่อนหน้าไม่เกิน 250,000 หน่วยต่อเดือน โดยต่อผ่านเครื่องวัดไฟฟ้าเครื่องเดียว

3.1 อัตราปกติ	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์)	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย)	ค่าบริการ (บาท/เดือน)
3.1.1 แรงดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลต์ขึ้นไป	175.7	3.1097	312.24
3.1.2 แรงดัน 22 - 33 กิโลโวลต์	196.26	3.1471	312.24
3.1.3 แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลต์	221.5	3.1751	3.1751
3.2 อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate : TOU)	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์) Peak	ค่าพลังงานไฟฟ้า (บาท/หน่วย) Peak Off Peak	ค่าบริการ (บาท/เดือน)
3.2.1 แรงดันตั้งแต่ 69 กิโลโวลต์ขึ้นไป	74.14	4.1025 2.5849	312.24
3.2.2 แรงดัน 22 - 33 กิโลโวลต์	132.93	4.1839 2.6037	312.24
3.2.3 แรงดันต่ำกว่า 22 กิโลโวลต์	210	4.3297 2.6369	312.24

อัตราขั้นต่ำ: ค่าไฟฟ้าต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของค่าค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาสิ้นสุดในเดือนปัจจุบัน

หมายเหตุ 1.กรณีติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าทางด้านแรงต่ำของหม้อแปลงซึ่งเป็นสมบัติของผู้ใช้ไฟฟ้า ให้คำนวณกิโลวัตต์และหน่วยคิดเงินเหิมขึ้นขึ้นอีกร้อยละ 2

เพื่อครอบคลุมการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งมิได้วัดรวมไว้ด้วย

2. ประเภทที่ 3.1 เป็นอัตราสำหรับผู้ที่ใช้ไฟฟ้าในอัตราประเภทที่ 3.1 อยู่เดิมก่อนค่าไฟฟ้าประจำเดือนพฤศจิกายน 2558 และสามารถใช้

อัตราประเภทที่ 3,2 ได้โดยต้องชำระค่าใช้จ่ายตามค่าไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด ทั้งนี้ เมื่อเลือกใช้แล้วจะกลับไปใช้อัตราประเภทที่ 3.1ไม่ได้

3. เดือนใดมีความต้องการพลังไฟฟ้าไม่ถึง 30 กิโลวัตต์ ค่าไฟฟ้ายังคงคำนวณตามอัตราดังกล่าว หากความต้องการพลังไฟฟ้าไม่ถึง 30 กิโลวัตต์

ติดต่อกันเป็นเวลา 12 เดือน และเมื่อเดือนถัดไปไม่ถึง 30 กิโลวัตต์อีก ให้เปลี่ยนประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าเป็นประเภทที่ 2.1 หรือ 22 แล้วแต่กรณี ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เคยเลือกใช้อัตรา TOU และได้ชำระค่าใช้จ่ายไว้แล้ว จะไม่เรียกเก็บค่าใช้จ่ายอีก

On Peak : เวลา 09.00 - 21.59 น. วันจันทร์ - วันศุกร์

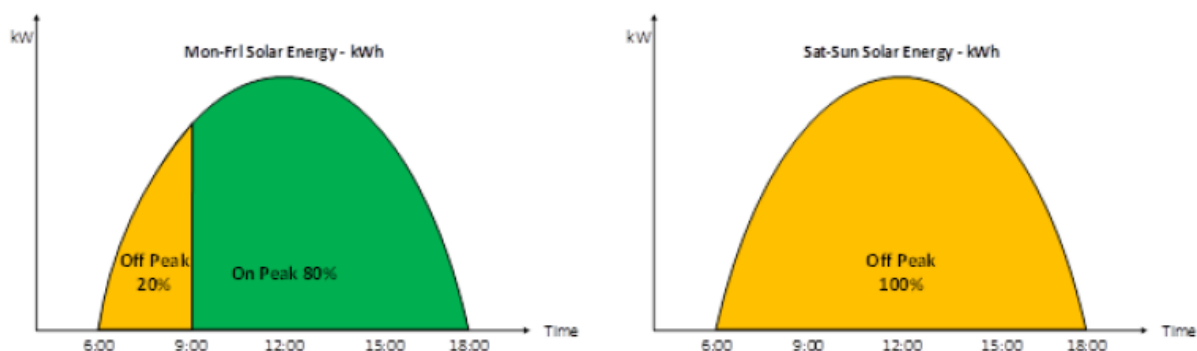
Off Peak : เวลา 22.00 - 08.59 น. วันจันทร์ - วันศุกร์

เวลา 00.00 - 24.00 น. วันเสาร์ - วันอาทิตย์

วันหยุดราชการ , วันแรงงานแห่งชาติ

การประเมินมูลค่างานพลังงานไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ที่ผลิตได้

ในวันจันทร์ - ศุกร์ พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ในช่วง On Peak/Off Peak มีสัดส่วนเป็น **80/20** ของพลังงานที่ผลิตได้ทั้งวัน และวันเสาร์-อาทิตย์ พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จะคิดเป็น Off peak 100%



ค่าไฟฟ้า = ค่าพลังงาน (On Peak + Off Peak) + VAT 7%

ดังนั้น มูลค่าของไฟฟ้าจากการไฟฟ้า

วันจันทร์ - ศุกร์ = $((0.8 \times \text{On Peak}) + (0.2 \times \text{Off Peak}) + \text{VAT}7\%) =$

วันเสาร์ - อาทิตย์ = Off peak + VAT7% =

ผลประหยัดที่ได้รับ

- ระบบสามารถผลิตไฟได้สูงสุด ต่อปี = **72,794.88 kW**
- ระบบสามารถผลิตไฟได้สูงสุด ต่อวัน = **204.48 kW**
- หมายเหตุ : คิดวันทำงาน
คิดวันหยุด ไม่คิดวันหยุดนักขัตฤกษ์

รายละเอียด	จำนวนวัน	kWh / วัน	kWh / ปี	ค่าพลังงาน บาท / Wh	ผลประหยัด บาท / ปี
วันจันทร์ - ศุกร์	261				
วันเสาร์ - อาทิตย์	48				
รวม	365				

ผลประหยัดต่อเดือน :

การประเมินมูลค่างานไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ที่ผลิตได้

จากข้อมูลเบื้องต้นของโรงเรียน

1. การใช้ไฟฟ้า ต่อเดือน ประมาณ 10,000 หน่วย/เดือน คิดเป็นค่าไฟฟ้ายเดือน ประมาณ 80,000 บาท/เดือน
2. ต้องการติดตั้งบริเวณอาคารศาลา (ดังรูปที่แนบมาตามแบบ)

แสดงการประเมินผลประหยัดพลังงาน (ประมาณการ 80kW)

คำนวณค่าไฟฟ้า โรงเรียนสวนสนดิ								
เดือน	ค่าไฟฟ้า	หน่วยที่ใช้	ราคา/หน่วย	oa1price	จ่ายเพียง	%	ลดลง	%
Jan-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
Feb-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
Mar-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
Apr-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
May-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
Jun-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
Jul-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
Aug-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
Sep-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
Oct-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
Nov-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
Dec-67	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
เฉลี่ย	80,000.00	10,000.00	8.00	5.50	55,000.00	68.75	25,000.00	31.25
ทั้งปี	960,000.00	120,000.00	8.00	5.50	660,000.00	68.75	300,000.00	31.25
จำนวนเงินที่ประหยัดจากการใช้โซลาร์เซลล์เทียบกับการใช้ไฟฟ้าปกติ							3.75	เดือน

ถ้าหาก โรงเรียนฯ ใช้ไฟเดือนละ 10,000 หน่วย ต้องติดตั้งโซลาร์เซลล์
ขนาดประมาณ 80kWp จึงจะครอบคลุมปริมาณการใช้ไฟ
แต่บริเวณพื้นที่ที่โรงเรียนต้องการติดตั้ง สามารถติดตั้งได้เพียง 51.21kWp หากต้องการติด
ตั้งให้ครอบคลุมตามจำนวนการใช้ไฟ ต้องดำเนินการติดตั้งในพื้นที่ใกล้เคียง

ในกรณีที่โรงเรียนทำการติดตั้ง 51.21 kW จะผลิตไฟได้เดือนละประมาณ 6,000 หน่วย
ค่าไฟจากโซลาร์เซลล์ต่อเดือน = หน่วยค่าไฟฟ้า OAOne x หน่วยไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ที่ผลิตได้
ค่าไฟจากโซลาร์เซลล์ต่อเดือน = 5.50 x 6,000 = 33,000 บาท

ค่าไฟจากการไฟฟ้าต่อเดือน = หน่วยค่าไฟฟ้าการไฟฟ้า x จำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ใช้จากการไฟฟ้า
ค่าไฟจากการไฟฟ้าต่อเดือน = 8 x (10,000 - 6,000) = 32,000 บาท

รวมค่าไฟฟ้ายเดือนที่ต้องจ่าย หากติดตั้งโซลาร์เซลล์ 51.21 kW
ค่าไฟจากโซลาร์เซลล์ + ค่าไฟจากการไฟฟ้าต่อเดือน = 33,000 + 32,000 = 65,000 บาท

สามารถประหยัดค่าไฟฟ้าได้ 80,000-65,000 = 15,000 บาท/เดือน หรือ 180,000 บาท/ปี
ค่าไฟฟ้าลดลง 18.75%

ข้อสรุปโครงการ

ขนาดกำลังการติดตั้ง	51.12	KWp
ผลผลิตเฉลี่ย(การผลิตต่อวัน)	204.48	(หน่วย)/วัน
ผลผลิตเฉลี่ย(การผลิตต่อปี(ปีแรก))	72,794.88	(หน่วย)/ปี
อุปกรณ์ที่ใช้		
แผงโซลาร์เซลล์	72	Panel
อินเวอร์เตอร์	50k * 1	Unit
Optimizer	-	Unit
การดูแลรักษาระบบ	25	ปี
อุปกรณ์เสริม		
มีซอฟต์แวร์ online สำหรับดูการผลิตกระแสไฟฟ้า	มี	
มีซอฟต์แวร์ online สำหรับดูการผลิตกระแสไฟฟ้า ในระดับแผง*	มี	
มี Walkway System	มี	
มี Service Ladder	มี	
มี Water Cleaning Supply	-	
ระบบ Power quality meter	มี	

การรับประกัน

อุปกรณ์	
1. แผงโซลาร์เซลล์	Defect warranty (การรับประกันแผงเสียหายจากระบบการผลิตของแผง) ระยะเวลาประกัน 15 ปี
	Performance warranty (การรับประกันประสิทธิภาพของแผง) โดยรับประกันการเสื่อมประสิทธิภาพของแผงในปีแรก 1% และปีที่ 2 - ปีที่ 30 ปีละ 0.35%
2. อินเวอร์เตอร์	25 ปี
3. งานติดตั้ง	25 ปี
4. ตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก	25 ปี
5. อุปกรณ์อื่นๆ	25 ปี
6. OPTIMIZER	25 ปี
Service	
7. Service O&M	25 ปี
8. ON Call	24 ชั่วโมง 7 วัน
9. ON Site	ภายใน 1 วันทำการ
10. Monitoring System	24 ชั่วโมง 7 วัน

ระยะเวลาดำเนินงาน

หัวข้อ	ระยะเวลา (วัน)	เดือนที่ 1				เดือนที่ 2				เดือนที่ 3			
		W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4
ออกแบบ	7												
การส่งมอบอุปกรณ์	50												
งานติดตั้ง	50												
งานทดสอบระบบ	15												
ส่งมอบงาน	15												
ขออนุญาตผลิตพลังงาน กกพ. พค.2	90												
ขออนุญาตขนานไฟ กฟน.	90												

*ระยะเวลาเริ่มติดตั้งขึ้นอยู่กับดำเนินการขออนุญาตดัดแปลงอาคาร (อ.1) 30-60วัน

**ระยะเวลาส่งมอบงานขึ้นอยู่กับดำเนินการของ กกพ. พค. และ การไฟฟ้า