



โครงการติดตั้งโซลาเซลล์ (Solar Rooftop) แบบออนกริด (On Grid) ให้กับโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร

รูปแบบ PPA
(Power Purchase Agreement)



บริษัท ไอเอวัน จำกัด

บริษัท ไอเอวัน จำกัด 300/57 ถนนประดิษฐ์มนูธรรม แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร 10310

Business Model Canvas

Key Partners 	Key Activities 	Value Propositions 	Customer Relationships 	Customer Segments 
- บริษัท ไอเอวัน จำกัด (ผู้บริหารโครงการ) - บริษัทมหาชนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (สนับสนุนเงินทุน) - บริษัท พีทีเค เทคโนโลยี่และบริษัทร่วมทุน (ผู้ให้บริการด้านเทคนิคและวิศวกรรม) - บริษัท อภิบาล การไฟฟ้า จำกัด (ระบบไฟฟ้ากำลัง) - บริษัท เจเคอาร์ จำกัด (ออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษา) - บริษัท สามล้อไทย จำกัด (อุปกรณ์ติดตั้งโซลาร์เซลล์) - ที่ปรึกษาเป็นคณะอาจารย์จากมหาวิทยาลัยที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน	- การติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ แบบ PPA (พร้อมระบบป้องกันหลังคา และติดตั้งก่อน PM 2.5) - การบำรุงรักษาและตรวจสอบรายเดือน - มีระบบมอนิเตอร์ออนไลน์ - การขยายระบบเมื่อความต้องการไฟฟ้าเพิ่ม - การประชาสัมพันธ์	- ประหยัดค่าไฟฟ้า (ราคาไฟฟ้าต่ำกว่า กฟผ. 20 – 40%) - บริการครบวงจร (ติดตั้ง, บำรุงรักษา, ระบบมอนิเตอร์ออนไลน์) - นวัตกรรมลดความร้อนและ แก้ปัญหา PM2.5 (ระบบพ่นน้ำระบายความร้อนแผงโซลาร์เซลล์) - ระบบตรวจสอบแบบเรียลไทม์ (ผ่านแอปพลิเคชัน) - บริการล้างแผงโซลาร์เซลล์บ่อยกว่าคู่แข่ง - ติดตั้งโครงสร้างรองรับ (เมทัลชีต/PVC) ป้องกันหลังคารั่วและลดอุณหภูมิ - สนับสนุนโรงเรียนจัดตั้งศูนย์เรียนรู้พลังงานสะอาด	- บริการหลังการขายอย่างใกล้ชิด (ล้างแผง/ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์รายเดือน) - ระบบแจ้งเตือนและรายงานอัตโนมัติ (ผ่านแอป) - การอัปเดตระบบฟรี เมื่อเทคโนโลยีใหม่เข้ามา - การตอบสนองรวดเร็ว เมื่อมีปัญหา	- โรงเรียนขนาดกลางและเล็กสังกัดกรุงเทพมหานคร - หน่วยงานในสังกัดกรุงเทพมหานคร - หน่วยงานราชการ ที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร - โรงเรียนสังกัด สพฐ. ที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร
	Key Resources  - เทคโนโลยีและอุปกรณ์ - แผงโซลาร์เซลล์ - อินเวอร์เตอร์ - ระบบมอนิเตอร์ออนไลน์ - แอปพลิเคชันออนไลน์ - ทีมงานและพันธมิตร - ทีมติดตั้งและบำรุงรักษา - ทีมพัฒนาแอปพลิเคชัน - พันธมิตรด้านเงินทุนและเทคโนโลยี		Channels  - การขายตรง (ทีมขายติดต่อโรงเรียนโดยตรง) - แอปพลิเคชันของบริษัท (สำหรับติดต่อ, ชำระเงิน, แจ้งปัญหา) - การบอกต่อจากลูกค้าปัจจุบัน (โรงเรียนที่ใช้บริการแล้วแนะนำต่อ)	
Cost Structure  - ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ (แผงโซลาร์เซลล์, อินเวอร์เตอร์, ระบบมอนิเตอร์) - ค่าติดตั้งและโครงสร้างรองรับ (เมทัลชีต/PVC) - ค่าบำรุงรักษาและบริการรายเดือน - ค่าบริหารจัดการระบบและแอปพลิเคชัน - ค่าบริหารโครงการ - ดอกเบี้ยเงินกู้		Revenue Streams  - รายได้จากค่าไฟฟ้า (ขายในราคา 4.50 - 5.00 บาท/หน่วย) - รายได้จากการขายสินค้าหรือบริการอื่น - รายได้เสริมจากการขยายขนาดกำลังการผลิต		



โครงการติดตั้งโซลาร์เซลล์ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

จุดเด่น

1. โครงการสำหรับโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครเท่านั้น
2. ออกแบบและติดตั้งตามขนาดการใช้งานจริง
3. ขยายกำลังการผลิตได้ตามการใช้งานจริง
4. อุปกรณ์ปรับเปลี่ยนตามเทคโนโลยีใหม่
5. มีแอปพลิเคชัน (Application on mobile) เพื่อตรวจสอบ
การใช้พลังงานในโรงเรียน
6. ค่าไฟฟ้าต่อหน่วยคงที่ตลอดอายุสัญญา
7. สัญญาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตลอด
8. สัญญายกเลิกได้
9. ครบสัญญาอุปกรณ์ยกให้หน่วยงาน
10. ครบสัญญาต่ออายุสัญญาได้

เราพร้อมดำเนินการ
เพื่อให้เกิดประโยชน์กับโรงเรียนสูงสุด

ผลประโยชน์ที่ได้จากโครงการ



โรงเรียน

- ✓ ลดค่าสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า) ร้อยละ 20 - 40
- ✓ ลดปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก
- ✓ เป็นโรงเรียนสีเขียว (Green School)



ผู้บริหารสำนักการศึกษา

- ✓ เป็นผู้มีส่วนได้เสียที่สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า) ได้สำเร็จ
- ✓ เป็นไปตามโครงการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงานในระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือก



ผู้บริหารกรุงเทพมหานคร

- ✓ เป็นผู้ที่มีส่วนได้เสียที่จับต้องได้
- ✓ เป็นผู้ดำเนินการใช้พลังงานสะอาด
- ✓ เป็นผู้ดำเนินการรักษาสภาพแวดล้อมที่จับต้องได้
- ✓ กรุงเทพมหานครลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า) ได้อย่างน้อยร้อยละ 20



แผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์โซลาร์เซลล์

รายเดือน

- ✓ ล้างทำความสะอาดแผงโซลาร์เซลล์ เป็นประจำ (10 ครั้ง/ปี)
- ✓ ตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างที่ติดตั้งโดยวิศวกรผู้ควบคุม
- ✓ ตรวจสอบสายไฟฟ้าและจุดเชื่อมต่อทุกจุด
- ✓ ตรวจสอบการรั่วไหลของไฟฟ้า
- ✓ ตรวจสอบการรั่วของหลังคา

รายปี

- ✓ ตรวจสอบการทำงานของระบบโดยรวมโดยวิศวกรผู้ควบคุม
- ✓ จัดทำรายงานประจำปีให้แก่โรงเรียน
- ✓ ต่ออายุประกันภัย

ทุก 2 ปี สอบเทียบอุปกรณ์ที่ติดตั้ง

ทุก 5 ปี ต่ออายุการขนานไฟฟ้ากับ กฟน.



แผนการที่ใช้ในโครงการ

ประกอบไปด้วย

- แผนการดำเนินการในแต่ละเดือน
- แผนการสนับสนุนศูนย์เรียนรู้พลังงานทดแทน
- แผนเสริมสร้างและแผนเผชิญเหตุสถานศึกษา
- แผนการแก้ไขปัญหาเมื่อระบบผลิตไฟฟ้าลดลง
- แผนบำรุงรักษาอุปกรณ์ตลอดอายุสัญญา 10 ครั้ง/ปี (250 ครั้ง)
- เอกสารทางด้านเทคนิค

ข้อดีของสัญญา

สัญญาที่เสนอ

1. ลดค่าสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า) ลง ร้อยละ 20 – 40
2. สัญญานี้มีอายุ 25 ปี แบบต่ออายุได้
3. ไม่กำหนดขนาดกำลังการผลิต
4. เพิ่มกำลังการผลิตได้ตามปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น : เมื่ออุปกรณ์ใช้ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น บริษัทจะเพิ่มอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าเพิ่มตาม
5. ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ตามเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น : เพื่อให้ค่าสาธารณูปโภคด้านพลังงานถูกลงอยู่เสมอ
6. ราคาค่าไฟฟ้าคงที่ตลอดอายุสัญญา **ตามเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญา**
7. มีค่าปรับกรณีไม่ทำตามสัญญา **ตามเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญา**
8. สัญญาสามารถยกเลิกได้ตลอดเวลา **ตามเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญา**



บริการที่เหนือความคาดหมายคือจุดแข็งของไอเอวัน

- ✓ เรามีบุคลากรที่มีความสามารถและความมุ่งมั่นในการทำงาน
- ✓ เรามีนวัตกรรม(Innovation) กระบวนการทำงานเป็นของตนเอง
- ✓ มีทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software) เป็นของตนเอง
- ✓ มีระบบการให้บริการเป็นของตนเองที่แตกต่างจากการให้บริการของกลุ่มแข่งขัน
- ✓ มีแผนงานการบริการที่ชัดเจน
- ✓ มีประสบการณ์การหน่วยงานราชการ มากกว่า ๓๐ ปี
- ✓ มีบริษัทในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยให้การสนับสนุน



Procedure ขั้นตอนการดำเนินงาน

Step#1 โหนดโรงเรียนเพื่อเข้าสำรวจความต้องการใช้ไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์
โรงเรียนกรอกข้อมูลแบบตอบรับการเข้าร่วมโครงการ

Step#2 โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ จัดหาบิลค่าไฟฟ้า/เอกสารค่าไฟฟ้า และ
แผนผังโรงเรียน (ทีมวิศวกรเข้าสำรวจ ถ่ายรูปอาคาร เพื่อประเมินขั้นต้น)

Step#3 รวบรวมเอกสารส่งฝ่ายโยธา สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร
พิจารณา

- 3.1. แผนประเมินการติดตั้งโซลาร์เซลล์ให้กับโรงเรียนนำร่อง
- 3.2. รายชื่อโรงเรียนที่พร้อมติดตั้งเฟสที่ 1
- 3.3. สัญญา PPA

Step#4 หลังผ่านการอนุมัติ ทีมวิศวกรเข้าสำรวจพื้นที่ พร้อมนัดติดตั้ง

Step#5 ส่งมอบระบบโซลาร์เซลล์ที่พร้อมใช้งาน

Step#6 การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) ตามรอบเวลา

Step 1
โหนดเพื่อเข้าสำรวจพื้นที่

Step 2
ทีมวิศวกรเข้าสำรวจขั้นต้น ถ่ายรูปอาคาร

Step 3
รวบรวมเอกสารส่ง สน.การศึกษา

Step 4
ทีมวิศวกรเข้าสำรวจพื้นที่อาคารพร้อมติดตั้ง

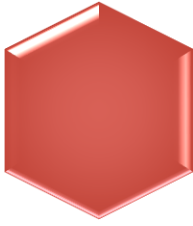
Step5
ส่งมอบระบบโซลาร์เซลล์

Step 6
การบำรุงรักษาระบบ (maintenance)



Step 1 ไตรนัดโรงเรียนเพื่อเข้าสำรวจความต้องการ
ใช้ไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ โรงเรียนกรอกข้อมูลแบบตอบรับ
การเข้าร่วมโครงการ

รวมรวมส่ง เรียบร้อย 26 มิถุนายน 2568



Step 2 โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ให้บิลค่าไฟฟ้า/เอกสาร ค่าไฟฟ้า และแผนผังโรงเรียน (ทีมวิศวกรสำรวจขึ้นต้น ถ่ายรูป อาคาร)

ค่าเฉลี่ยเพื่อลดค่าใช้จ่ายทางไฟฟ้า
กศ.กรุงเทพมหานคร

๖8๐๐03605

การไฟฟ้านครหลวง

รายการค่าไฟฟ้าตามหนังสือเลขที่ 6721010100422

หน้า : 1/4

วันที่ : 03.02.2567 03:06:21

งานเขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร (ฝ่ายการศึกษา)

เลขที่ใบแจ้งฯ แบบรวม : 21010100422

WCS

ร.ร. วัดหลักสี่

ก. วิภาควิธีการวัด แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

เลขที่ใบแจ้งฯ	20011408285	ค่าพลังงานไฟฟ้า	On Peak	13,997.92	บาท	จำนวน	3,233	หน่วย
รหัสเครื่องวัดฯ	79001416		Off Peak	4,696.32	บาท	จำนวน	1,781	หน่วย
บัญชีแสดงสัญญา	012862623	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า	On Peak	7,350.00	บาท	จำนวน	35	กิโลวัตต์
ประเภท	3.2.3		Off Peak	0.00	บาท	จำนวน	28	กิโลวัตต์
ตัวคูณ	1	ค่าเช่าเวอร์ชันฟลอร์		0.00	บาท	จำนวน	13	กิโลวัตต์
FT บาท/หน่วย	0.2048	ค่าบริการรายเดือน		312.24	บาท			
วันที่จุดครึ่งหลัง	04.01.2567	ค่าไฟฟ้าผันแปร (FT)		1,026.87	บาท			
วันที่จุดครึ่งก่อน	04.12.2566	ค่าไฟฟ้ารวม		27,383.35	บาท			
เลขย่านครึ่งหลัง	739520	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		1,916.83	บาท			
เลขย่านครึ่งก่อน	733787	รวมเงิน		29,300.18	บาท			
จำนวนหน่วย	5,014	รวมเงินสุทธิ		29,300.18	บาท			

ร.ร. บางเขน (วัดประดิษฐ)

ก. วิภาควิธีการวัด แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

เลขที่ใบแจ้งฯ	24829821226	ค่าพลังงานไฟฟ้า		32,167.40	บาท	จำนวน	7,326	หน่วย
รหัสเครื่องวัดฯ	79001792	ค่าบริการรายเดือน		33.29	บาท			
บัญชีแสดงสัญญา	013016412	ค่าไฟฟ้าผันแปร (FT)		2,909.89	บาท			
ประเภท	2.1.2	ค่าไฟฟ้ารวม		35,110.58	บาท			
ตัวคูณ	1	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		2,457.74	บาท			
FT บาท/หน่วย	0.3972	รวมเงิน		37,568.32	บาท			
วันที่จุดครึ่งหลัง	30.01.2567	รวมเงินสุทธิ						
วันที่จุดครึ่งก่อน	30.12.2566							

รวบรวมส่ง เรียบร้อย 26 มิถุนายน 2568



Step 3 รวบรวมเอกสารสำรวจส่งให้ฝ่ายโยธา สำนักงานศึกษา

กรุงเทพมหานคร พิจารณารับเข้าสัญญา PPA

3.1. แผนประเมินการติดตั้งโซลาร์เซลล์ให้กับโรงเรียนนำร่อง

3.2 รายชื่อโรงเรียนที่พร้อมติดตั้งเฟสที่ 1

3.3 สัญญา PPA

3.1. แผนประเมินการติดตั้งโซลาร์เซลล์ให้กับโรงเรียนนำร่อง

ลำดับ	โรงเรียน	เขต	จำนวน ร.ร./คน	ค่าไฟฟ้า avg.	ประมาณการณ (โดยใช้เกณฑ์ TOU)				
					หน่วยค่าไฟฟ้า	หน่วยการใช้ไฟฟ้า/ เดือน	On Peak (70%)	Off Peak (30%)	กำลังการติดตั้ง (kW)
1	โรงเรียนสามเสนนอก (ประชากรราษฎร์นุกูล)	ดินแดง	3,143	287,225.80	5.995	47,911	33,538	14,373	236.01
2	โรงเรียนวัดบางปะกอก	ราษฎร์บูรณะ	2,257	166,197.91	5.995	27,723	19,406	8,317	136.56
3	โรงเรียนวัดพลมานิย์	ลาดกระบัง	1,142	58,520.72	5.995	9,762	6,833	2,928	48.08
4	โรงเรียนวิซาคาร	ดินแดง	1,044	84,754.12	5.995	14,137	9,896	4,241	69.64
5	โรงเรียนบางยี่ขันวิทยาคม	บางพลัด	240	52,649.06	5.995	8,782	6,148	2,635	43.26
6	โรงเรียนบ้านบัวมุล (เจริญราษฎร์อุทิศ)	บางเขน	410	44,331.92	5.995	7,395	5,176	2,218	36.43
7	โรงเรียนปลุกจิต	ปทุมวัน	400	30,302.95	5.995	5,055	3,538	1,516	24.90
8	โรงเรียนวัดหลักสี่	หลักสี่	371	36,789.10	5.995	6,137	4,296	1,841	30.23

3.2 บริษัทสามารถติดตั้งโซลาร์เซลล์ได้ภายในเวลา 60 วัน นับจากวันที่พิจารณาอนุมัติเพื่อไม่ให้โรงเรียนเสียโอกาสในการประหยัดค่าไฟฟ้า

โรงเรียน	สำนักงานเขต	วันที่ติดตั้ง
1. โรงเรียนวัดหลักสี่	เขตหลักสี่	
2. โรงเรียนวัดบางปะกอก	เขตราชบุรีบูรณะ	
3. โรงเรียนสามเสนนอก (ประชาราษฎร์อนุกุล)	เขตดินแดง	
4. โรงเรียนวิชากร	เขตดินแดง	
5. โรงเรียนบางยี่ขันวิทยาคม	เขตบางพลัด	
6. โรงเรียนบ้านบัวมล (เจริญราษฎร์อุทิศ)	เขตบางเขน	
7. โรงเรียนปลูกจิต	เขตปทุมวัน	
8.. โรงเรียนวัดพลมานีย์	เขตลาดกระบัง	

หมายเหตุ : รายชื่อโรงเรียนที่เสนอนี้ พิจารณาจากความต้องการเร่งด่วนของโรงเรียน เพื่อประหยัดค่าไฟฟ้าทันที

3.3 สัญญา PPA

(ร่าง) สัญญาการซื้อขายไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์

สัญญาเลขที่ ทำที่ โรงเรียน.....

วันที่

สัญญานี้ทำขึ้น ระหว่าง โรงเรียน.....

(โดย ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา อายุ ปี

เลขประจำตัวประชาชน เลขที่ ออกโดย วันที่บัตรหมดอายุ

ผู้รับมอบอำนาจ) โรงเรียนตั้งอยู่เลขที่

.....ซึ่งสัญญาฉบับนี้จะเรียกว่า “ผู้ซื้อ” ฝ่ายหนึ่ง กับ
บริษัท ไอเอวัน จำกัด (โดย นางสาวฐิติมา มโนหมื่นศรีธธา ตำแหน่ง ประธานกรรมการบริหาร อายุ ๖๐ ปี เลข
ประจำตัวประชาชน เลขที่ ๓๑๐๐๕๐๐๕๘๗๗๖๔ ออกโดย สำนักงานเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร วันที่บัตร
หมดอายุ ๒ มกราคม ๒๕๖๔ ผู้รับมอบอำนาจ) สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๓๐๐/๕๗ หมู่บ้านกลางเมืองเออร์บานีเยน
พระรามเก้า - ลาดพร้าว ซอยลาดพร้าว ๘๔ ถนนประดิษฐ์มนูธรรม แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง
กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๑๐ ทะเบียนการค้าเลขที่ ๐๑๐๕๕๓๖๑๐๔๐๓๘ ซึ่งสัญญาฉบับนี้จะเรียกว่า “ผู้ขาย” อีก
ฝ่ายหนึ่ง

ผู้ซื้อตกลงซื้อและผู้ขายตกลงขายไฟฟ้าที่ผลิตจากโซลาร์เซลล์ โดยผู้ขายจะก่อสร้างโรงไฟฟ้า
พลังงานแสงอาทิตย์จากโซลาร์เซลล์ขนาดกำลังการผลิตที่ครอบคลุมการใช้ไฟฟ้าในเวลากลางวันของโรงเรียน เพื่อลด
ค่าใช้จ่ายในการใช้ไฟฟ้าให้กับผู้ซื้อ

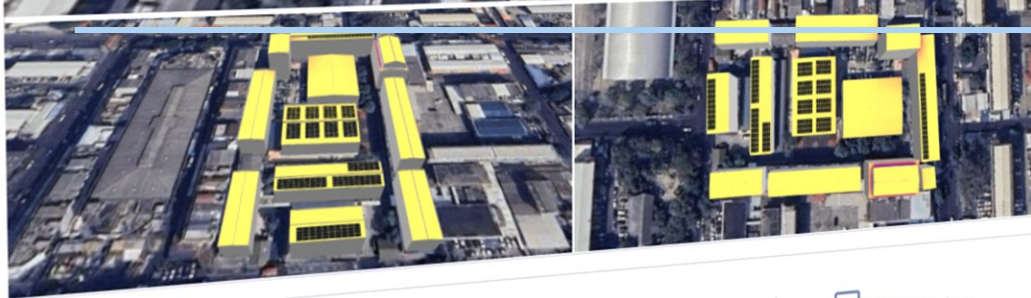
โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จากโซลาร์เซลล์ ในที่นี้หมายความว่า การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บน

หมายเหตุ : รายละเอียดสัญญา PPA อยู่ในไฟล์ชื่อ
“โรงเรียน กทม. Phase 1_organized.pdf”

SOLAR EDGE: โรงเรียน 8 แห่ง

1. โรงเรียนสามเสนนอก (ประชาราษฎร์นุกุล)

ซอย ประชาสงเคราะห์ 2000/22, 10400, Thailand | Jul 1, 2025



SYSTEM OVERVIEW

382 PV modules

3 Inverters

382 Optimizers

SIMULATION RESULTS

Installed DC Power

Max Achieved AC Power

Annual Usable Solar

Annual CO₂ Emission Saved

Annual Equivalent Trees

หมายเหตุ : รายการออกแบบแต่ละโรงเรียน อยู่ในไฟล์ชื่อ
"โรงเรียน กทม. Phase 1_organized.pdf"

Procedure ขั้นตอนการดำเนินงาน

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 และกำลังการติดตั้งในแต่ละแห่ง

**ระยะเวลาส่งมอบงานขึ้นอยู่กับดำเนินการของ กกพ. พค. และ การไฟฟ้า