

ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar PV System)



การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (Photovoltaic System) เป็นเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยไม่ก่อให้เกิดมลพิษ ปลอดภัย และสามารถใช้งานได้ในทุกระดับ ตั้งแต่ครัวเรือนถึงระดับชุมชน ระบบนี้เป็นพื้นฐานของการพัฒนาชุมชนอัจฉริยะและชุมชนพลังงานสะอาด (Clean Energy Community) ซึ่งตอบโจทย์เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และเป้าหมายการลดคาร์บอน (Net Zero)



องค์ประกอบของระบบ

แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Panels)



ทำจากวัสดุเซมิคอนดักเตอร์ (เช่น ซิลิคอน) ที่สามารถแปลงพลังงานแสงให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง (DC) โดยประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับชนิดของแผง เช่น โมโนคริสตัลไลน์ หรือโพลีคริสตัลไลน์

อินเวอร์เตอร์ (Inverter)



แปลงกระแสไฟฟ้า DC ที่ผลิตได้ให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ซึ่งใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไป และสามารถเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าภายในบ้านหรือระบบกริดของชุมชน

ระบบจัดเก็บพลังงาน (Battery Storage)



ใช้แบตเตอรี่ลิเทียม-ไอออน หรือแบตเตอรี่ตะกั่ว-กรด เพื่อเก็บพลังงานที่เหลือใช้ในช่วงกลางวันไว้ใช้งานในช่วงที่ไม่มีแสงแดด เช่น กลางคืน หรือในช่วงที่มีความต้องการใช้ไฟสูง

สมาร์ทมิเตอร์และระบบควบคุม (Smart Meter and Controller)



ทำหน้าที่ตรวจวัดการผลิต และการใช้พลังงานแบบเรียลไทม์ ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลพลังงานเพื่อบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

การประยุกต์ใช้



ติดตั้งใน บ้านเรือน เพื่อช่วยลดค่าไฟฟ้า



นำไปใช้ใน อาคารเรียนหรือศูนย์การเรียนรู้ เช่น adiCET Living Lab



ประยุกต์ใช้ใน ชุมชนต้นแบบด้านพลังงาน ควบคู่กับระบบไมโครกริด (Microgrid)



เชื่อมต่อกับระบบ IoT และ AI เพื่อควบคุมและวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พลังงาน



ส่งเสริมแนวคิด Zero-Net Energy Building (ZNEB) และ Net Zero Community

ประโยชน์



ผลิตไฟฟ้าใช้เองจากแหล่งพลังงานสะอาด



ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานระยะยาว



ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG Emissions)



เพิ่มความมั่นคงด้านพลังงานในภาวะวิกฤต

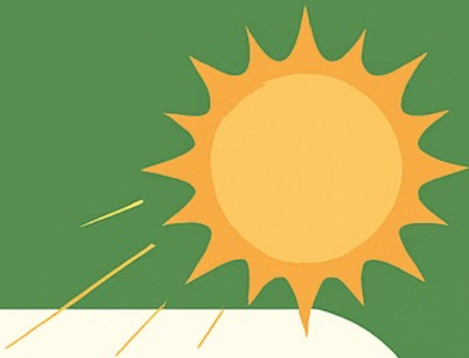


เป็นพื้นที่ต้นแบบในการเรียนรู้ด้านพลังงานหมุนเวียน



เสริมสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนผ่านกิจกรรม

Photovoltaic System from Solar Energy



Photovoltaic System (PV) is a technology that converts solar energy into electrical energy through photovoltaic cells. It helps reduce electricity costs and is environmentally friendly by reducing carbon emissions, supporting clean energy communities and contributing to Sustainable Development Goals (SDGs) and Net Zero targets.



System Components

Solar Panels



Converts sunlight into direct current (DC) electricity using photovoltaic cells made from silicon semiconductor materials that can convert light energy into electrical energy.

Inverter



Converts direct current (DC) from solar panels to alternating current (AC) that can be used with household appliances and fed into the electrical grid.

Battery Storage



Stores excess energy during the day for use at night or during periods of insufficient sunlight, ensuring continuous power supply.

Smart Meter and Controller



Manages and monitors system performance, measures electricity production and consumption, and enables smart grid connectivity for efficient energy management.

Applications



Energy independence by generating clean electricity from sunlight.



Living Lab for learning and researching renewable energy systems.



Smart city development supporting sustainable communities through microgrid systems.



IoT and AI integration for intelligent energy management.



Zero-Net Energy Building (ZNEB) and Net Zero Community initiatives.

Benefits



Reduces electricity bills by generating renewable energy.



Lowers carbon dioxide emissions from fossil fuel consumption.



Reduces greenhouse gas emissions (GHG Emissions)



Enhances energy security and grid stability.



Improves quality of life through reliable clean energy access.



Promotes sustainable energy transition for communities.