



เป้าหมายที่ 7 : พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้



รายงานผลการดำเนินงานตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2565

Khon Kaen University and Sustainable Development Goals

SDGs 2022



60 ปี แห่งการสร้างสรรค์และพัฒนาเพื่อสังคม

รายงานผลการดำเนินงานตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

มหาวิทยาลัยขอนแก่น : 2565

Khon Kaen University and Sustainable Development Goals

SDGs : 2022

เป้าหมายที่ 7 พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้

7th Goal: Affordable and Clean Energy to guarantee the access of clean,
affordable, reliable and sustainable energy for everyone

7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY



ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีนโยบายในการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสู่การเป็นมหาวิทยาลัย สีเขียว (Green university) ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อชุมชนและสังคมโดยรอบมหาวิทยาลัย รวมทั้งบุคลากร นักศึกษา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคนได้มีส่วนร่วมในการสร้างความยั่งยืนสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

มหาวิทยาลัย มีการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานและการบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การพัฒนานวัตกรรมด้านพลังงาน การลดการใช้พลังงานและการใช้พลังงานทดแทนในกิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัย และสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานแก่นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยรวมถึงประชาชนทั่วไปอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมสร้างความยั่งยืนด้านพลังงานให้กับชุมชน เช่น การจัดการขยะในชุมชนและการแปรรูปขยะทำให้ความรู้ชุมชนด้านการจัดการการท่องเที่ยวสีเขียว หรือ 7 Greens โครงการเสริมสร้างศักยภาพการจัดการทรัพยากรธรรมชาติแบบองค์รวม รมรณรงค์ให้ความรู้เกษตรกร ลดการเผาตอซัง ฟางข้าว และใบอ้อย การอบรมปฏิบัติการเพื่อปลูกป่าและป้องกันไฟป่า เป็นต้น

Policy and operation

Khon Kaen University has a policy to drive the university towards becoming a green university that is environmentally friendly and being a good role model for the community and society around the university. Personnel, students and all stakeholders have contributed to the sustainability of the environment and energy sources.

The university has developed an energy management system to reduce greenhouse gas emissions. Energy Innovation Development involves reducing energy consumption and using renewable energy in various activities of the university and creating awareness of energy conservation for students and staff of the university, including the general public, in a serious and continuous way.

There are also activities to create energy sustainability for the community, such as community waste management and waste processing, educating the community on green tourism management or 7 Greens; a project to enhance the capacity of holistic natural resource management that is an awareness campaign for farmers to reduce the burning of stubble, rice straw and sugarcane leaves, as well as training operations for reforestation and forest fire prevention, etc.

โครงการวิจัยและพัฒนา ENGY Wall เพื่อใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOA) “โครงการ Smart Campus - Khon Kaen University” กับ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มข.) เป็นความสำเร็จในการร่วมมือกันศึกษา “โครงการวิจัยและพัฒนา ENGY Wall เพื่อใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์” ซึ่ง กฟผ. ได้นำแบตเตอรี่ที่พัฒนาและผลิตโดย มข. มาพัฒนาต่อยอดเป็นระบบกักเก็บพลังงาน หรือ Battery Energy Storage System (BESS) ภายใต้ชื่อ ENGY Wall ซึ่งเป็น BESS สำหรับใช้ในบ้าน กฟผ. และ มข. จึงได้ร่วมมือต่อยอดใช้งานภายในพื้นที่ มข. เพื่อผลักดันให้เป็นมหาวิทยาลัยที่ใช้พลังงานสะอาด และเป็นสถานที่พัฒนาระบบ Smart Energy Solutions แบบครบวงจร ทั้งนี้ กฟผ. ได้ออกแบบโครงการ Smart Campus มข. ในรูปแบบรัฐกับรัฐ (G2G) ให้บริการบริหารจัดการค่าสาธารณูปโภค (ค่าไฟฟ้า) โดยระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนแบบรับประกันผลงาน ประกอบไปด้วย 6 ระบบ ได้แก่ ระบบบริหารจัดการพลังงาน (Energy Management System : EMS) เพื่อบริหารจัดการการใช้พลังงานให้มีการเชื่อมต่อกับระบบกักเก็บพลังงาน ENGY Wall ที่สะสมพลังงานไฟฟ้าไว้ในเวลาที่ระบบต้องการสร้างความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการพลังงาน ความมั่นคงให้กับระบบไฟฟ้า ควบคุมกับระบบบริหารจัดการรายอาคาร (ENZY Platform) เพื่อติดตามและควบคุมการใช้พลังงานในอาคารต่างๆ โดยเฉพาะอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ ที่มีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) มาควบคุมปรับอุณหภูมิได้อัตโนมัติ พร้อมระบบแจ้งเตือนค่าใช้จ่าย (Demand Charge) เพื่อให้ผู้ใช้ไฟสามารถปรับลดการใช้ไฟฟ้าลงได้ทันที โดยตั้งเป้าติดตั้งกับอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 20,000 ปีติยู



โครงการ “Smart Campus – Khon Kaen University”

เป็นความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยขอนแก่น และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เพื่อพัฒนาพื้นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นให้เป็นมหาวิทยาลัยที่ใช้พลังงานสะอาด และมีระบบบริหารจัดการพลังงานเพื่อบริหารจัดการ การใช้พลังงานในมหาวิทยาลัย มีการเชื่อมต่อกับระบบกักเก็บพลังงาน ENGY Wall โดยใช้แบตเตอรี่ที่ผลิตโดยโรงงานแบตเตอรี่และพลังงานยุคใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และสถานีอัดประจุไฟฟ้ารถยนต์แบบ Normal Charge และแบบจ่ายพลังงานกลับเข้ามาในระบบไฟฟ้า (V2G) ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ของ Smart Campus และสนับสนุนแผนนโยบาย Net Zero ของมหาวิทยาลัยให้เป็นรูปธรรม โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น สนับสนุนพื้นที่ในการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาในกลุ่มของคณะแพทยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ อาคารกีฬา อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ การติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์บนพื้นน้ำ (Solar

Floating) ในบ่อสูบน้ำของมหาวิทยาลัย การติดตั้งระบบกักเก็บพลังงาน ENGY Wall (Battery Energy Storage System, BESS) การติดตั้งระบบบริหาร จัดการพลังงานในพื้นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น EGAT Microgrid EMS



ติดตั้ง ระบบบริหารจัดการพลังงานในพื้นที่ ติดตั้งระบบสถานีอัดประจุไฟฟ้าแบบปกติและแบบจ่ายไฟฟ้าย้อนกลับเข้าระบบไฟฟ้า ซึ่งจะติดตั้งในหน่วยงานต่างๆ รอบมหาวิทยาลัย ฉะนั้นจึงนับเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาพลังงานสะอาด พัฒนางค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านพลังงาน มีให้ความมั่นคงและยั่งยืนต่อไป

โครงการผลิตวัสดุโนจากเกลบ ผลงานวิจัย เพื่อพลังงาน

ดำเนินงานภายใต้โครงการโรงงานต้นแบบผลิตวัสดุสำหรับทำขั้วไฟฟ้าในแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนระดับเซลล์ที่เกิดจากความร่วมมือของ 3 หน่วยงานที่มองเห็นโอกาสในการพัฒนาและต่อยอดงานวิจัยในระดับห้องปฏิบัติการออกสู่เชิงพาณิชย์ ซึ่งประกอบด้วย มหาวิทยาลัยขอนแก่น บริษัท อาร์พีซีจี จำกัด (มหาชน) และบริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนต์ จำกัด โดยโครงการวิจัยได้ดำเนินการทดสอบการผลิตวัสดุโนซิลิกอนจากเกลบสำหรับใช้เป็นขั้วไฟฟ้าแอโนดในแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนในระดับโรงงานต้นแบบ (Pilot scale) เพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนในเชิงพาณิชย์ และได้ร่วมกันสนับสนุนงบประมาณเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการดำเนินงาน จัดหาแรงงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการดำเนินงานร่วมกันภายในพื้นที่ของอุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยอาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ พร้อมกับทีมนักวิจัยของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ทำการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตวัสดุสำหรับทำขั้วไฟฟ้าแบตเตอรี่จากเกลบ มีผลสัมฤทธิ์จากโครงการที่สำคัญ คือ การยื่นจดทรัพย์สินทางปัญญาจำนวน 3 ฉบับ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ กระบวนการผลิตและวัสดุโนจากเกลบ รวมถึงส่งมอบต้นแบบจำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ วัสดุโนซิลิกา วัสดุโนซิลิกอน วัสดุสำหรับทำขั้วไฟฟ้า และต้นแบบเซลล์แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออน ที่จะหารีร่วมกันกับบริษัท อาร์พีซีจี จำกัด (มหาชน) และบริษัทเพทโทร อินสตรูเมนต์ จำกัด ถึงแนวทางที่สามารถนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ต่อไปในอนาคต ทั้งนี้บริษัท เพทโทร-อินสตรูเมนต์ จำกัด ได้เห็นว่าในตลาดการผลิตแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออน ในตลาดทั่วโลก มีการวิจัยกันอย่างกว้างขวาง เป็นอนาคตของระบบอุตสาหกรรมในประเทศ ทำให้ประเทศไทยมีจุดยืนในอุตสาหกรรมยานยนต์ระบบไฟฟ้า นับว่าเป็นเรื่องที่ยากและท้าทายมาก พร้อมผลักดันให้มีการแปรรูปในการพัฒนาธุรกิจอื่นๆ



การพัฒนาอาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ในไทยเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้ให้ความสำคัญต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและพัฒนาพลังงานทดแทนจากธรรมชาติมาใช้ จึงกำหนดเป้าหมายในการใช้พลังงานไฟฟ้าสุทธิภายในอาคารเป็นศูนย์ (Net Zero Energy Building) โดยได้พัฒนาปรับปรุง “อาคารสำนักงานของกองสื่อสารองค์กร มหาวิทยาลัยขอนแก่น” ให้เป็นอาคารสำนักงานต้นแบบที่สามารถใช้พลังงานไฟฟ้าสุทธิภายในอาคารเป็นศูนย์ ซึ่งได้รวบรวมนักวิจัยที่เกี่ยวข้องหลายสาขาภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ประกอบด้วยอาจารย์จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ นักวิจัยจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ พร้อมกับการสนับสนุนผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชนต่างๆ เช่น สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และบริษัท เอ็นโซล จำกัด ร่วมกันพัฒนาโครงการนี้



โครงการประกวดออกแบบบ้านประหยัดพลังงานและมีประสิทธิภาพ

นักศึกษา ชั้นปีที่ 5 สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยนายวรุตม์ พงศ์ธรรมกุล ได้รับรางวัลจากการประกวดออกแบบบ้านในโครงการประกวดออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน และมีประสิทธิภาพ โดยได้รางวัลที่ 3 ประเภทบ้านประหยัดพลังงาน พื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 150 ตารางเมตร ในชื่อผลงาน เอือนเฮ็ดตืออยู่ดี และ นายรัฐพงศ์ ศิริระจิตร ได้ผ่านเข้ารอบ 12 ทีมสุดท้ายจากผลงานชื่อ : บ้านที่หายใจได้ ประเภทบ้านประหยัดพลังงานขนาดใหญ่ พื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 300 ตารางเมตร ทั้งนี้โครงการประกวดได้นำแบบบ้านไปพัฒนาเป็นแบบก่อสร้างมาตรฐาน เพื่อให้ประชาชนทั่วไปได้ดาวน์โหลดฟรีได้ที่เว็บไซต์ www.youngarchecohome.com



ผลงานวิจัยเชื้อเพลิงชีวมวลจากสาหร่าย ใช้เป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมัน



เป็นผลงานวิจัยชีวมวลสาหร่ายขนาดเล็กไปผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ ได้แก่ ไฮโดรเจน มีเทน และไฮเทน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพที่ผสมระหว่างไฮโดรเจนและมีเทน จัดเป็นพลังงานสะอาดที่มีประสิทธิภาพเผาไหม้สูง โดยสาหร่ายขนาดเล็กดังกล่าวสามารถเจริญเติบโตได้รวดเร็ว เก็บเกี่ยวชีวมวลได้ตลอดทั้งปี เป็นผลงานวิจัยใช้ชีวมวลขนาดเล็กไปผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ งานวิจัยนี้ดำเนินงานโดยทีมวิจัยจากคณะเทคโนโลยี

โครงการ Smart Campus มข. ในรูปแบบรัฐกับรัฐ (G2G)

ให้บริการบริหารจัดการค่าสาธารณูปโภค (ค่าไฟฟ้า)

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้ออกแบบโครงการ Smart Campus มข. ในรูปแบบรัฐกับรัฐ (G2G) ให้บริการบริหารจัดการค่าสาธารณูปโภค (ค่าไฟฟ้า) โดยระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนแบบรับประกันผลงาน ประกอบด้วย 6 ระบบ ได้แก่ ระบบบริหารจัดการพลังงาน (Energy Management System : EMS) เพื่อบริหารจัดการการใช้พลังงานให้มีการเชื่อมต่อกับระบบกักเก็บพลังงาน ENGY Wall ที่สะสมพลังงานไฟฟ้าไว้ในเวลาที่ระบบต้องการ สร้างความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการพลังงาน ความมั่นคงให้กับระบบไฟฟ้าควบคู่กับระบบบริหารจัดการอาคาร (ENZY Platform) เพื่อติดตามและควบคุมการใช้พลังงานในอาคารต่างๆ โดยเฉพาะอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ ที่มีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) รวมทั้ง กฟผ. จะดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ (Solar System) ภายในพื้นที่ มข. และระบบกักเก็บพลังงาน (BESS) ในกลุ่มของอาคารกีฬา และหอพักขนาด 1 เมกะวัตต์-ชั่วโมง เพื่อกักเก็บสะสมพลังงานส่วนเกินจากระบบไฟฟ้าที่ผลิตจาก Solar System หรือบางช่วงเวลาที่ความต้องการใช้ไฟฟ้าไม่มีแล้ว มาใช้จ่ายไฟในช่วงเวลาที่ต้องการ นอกจากนี้ กฟผ. มีแผนติดตั้งอุปกรณ์ชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าภายใต้แบรนด์ Wallbox แบบชาร์จปกติ (Normal Charge) และแบบจ่ายไฟฟ้ากลับเข้ามาในระบบไฟฟ้า (V2G) ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนแผนนโยบาย Net Zero ของ มข. มุ่งสู่ Smart Campus อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น

