Net Zero Pathway ของท้องถิ่นกับโอกาสสำหรับ Carbon Finance

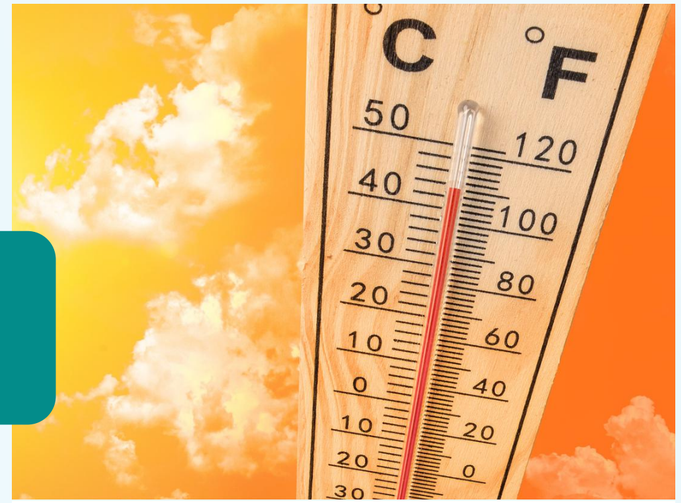
โดย

รศ.ดร.เศรษฐ์ สัมภัตตะกุล

ผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการ (UNISERV)
และหัวหน้าหน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐนิเวศ (3E) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานการณ์
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

จากโลกร้อน... สู่โลกเดือด !



2025 อุณหภูมิโลกจ่อทำลายสถิติเก่า

2025 ไฟป่ารัฐแคลิฟอร์เนีย

28 มี.ค. 2568 แผ่นดินไหว ขนาด 8.2 เมียนมา

27 มิ.ย. 2568 เชียงรายน้ำท่วมหนัก

นโยบายรับมือกับการแก้ปัญหา “Climate Change” ของไทย

โยบายหลักของไทยในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

แผนงานและยุทธศาสตร์: แผนปฏิบัติการภายใต้ความตกลงปารีส และแผนปฏิบัติการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ

- การส่งเสริมพลังงานหมุนเวียน
- การปรับตัวเข้ากับผลกระทบ
- การสร้างความร่วมมือ

ความท้าทายในการดำเนินนโยบาย

ความพร้อมของงบประมาณ

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ผลกระทบทางเศรษฐกิจ

ความไม่แน่นอนของสภาพอากาศ

โอกาสจากการดำเนินนโยบาย

การพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว: การลงทุนในพลังงานสะอาดและเทคโนโลยีที่เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจ

การสร้างงาน: การดำเนินโครงการต่างๆ เพื่อรับมือกับการเปลี่ยน-แปลงสภาพภูมิอากาศสามารถสร้างงานและสร้างรายได้

การพัฒนาคุณภาพชีวิต: การมีอากาศที่สะอาด น้ำสะอาด และสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น ส่งผลต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชน

การเป็นผู้นำระดับโลก: การดำเนินนโยบายที่เป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับประเทศไทยในเวทีโลก

รู้จักร่าง พ.ร.บ. ใหม่ Climate Change (ร่าง พ.ร.บ.ฯ)

- จัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคบังคับ
- กองทุนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- กลไกกำหนดราคาคาร์บอน

สำหรับ 5 กิจกรรมที่ต้องรายงานก๊าซเรือนกระจก ได้แก่

1) การใช้เชื้อเพลิง 2) การผลิต 3) การเกษตร
4) ป่าไม้และการใช้ประโยชน์จากที่ดิน 5) การจัดการของเสีย

- การยกเว้นภาษีผ่าน BOI
- การให้เงินอุดหนุนรถยนต์ไฟฟ้าของกรมสรรพสามิต
- สนับสนุนโครงการพลังงานหมุนเวียนผ่านกองทุนพัฒนาไฟฟ้าที่ให้เฉพาะหน่วยงานรัฐ

- ETS ระบบซื้อขายสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading System: ETS)
- ภาษีคาร์บอน

ภาครัฐควรเตรียมพร้อมอย่างไร ?????

1. การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
2. การลดก๊าซเรือนกระจก เช่น LESS, T-VER และ VERRA เป็นต้น
3. ตั้งเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (NET Zero GHG Emission)

Carbon Footprint for Organization

หรือ “CFO” คืออะไร ?

CFO คือ การประเมินปริมาณปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์กรทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยแสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ที่ประเมินได้ในหน่วยของปริมาณเทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (tCO2e) ต่อปี

Scope 1

Direct Emission
from Activities Controlled by an Organization

Scope 2

Indirect Emission
from the Generation of Purchased Energy

Scope 3

Indirect Emission
within the Supply Chain

ประโยชน์ของการทำ “CFO” ที่มากกว่าการลดคาร์บอน

การจัดทำ CFO ไม่ใช่แค่การรายงาน
แต่คือ เครื่องมือเชิงกลยุทธ์ ที่ช่วยองค์กรเข้าใจตนเอง
ปรับปรุงประสิทธิภาพ เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน
และเติบโตได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

ได้ข้อมูลจริง

เพื่อวางกลยุทธ์สิ่งแวดล้อม

ลดต้นทุนอย่างยั่งยืน

การลดการปล่อยคาร์บอน
มักมาพร้อมกับการลดต้นทุน
เช่น ค่าน้ำมัน ค่าไฟฟ้า และของเสียในระบบ

เตรียมความพร้อม รับมือกับกฎระเบียบใหม่

ข้อกำหนดและกฎหมายในอนาคต
เช่น ESG, CBAM, พรบ. Climate Change

ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรยั่งยืน

- **สร้างภาพลักษณ์ที่ดี**
  ต่อสังคมและคู่ค้า
- **เป็นเครื่องมือสื่อสาร**
  ความรับผิดชอบ
  ด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม

ปลดล็อก โอกาสทางธุรกิจ ในตลาดใหม่

เพิ่มโอกาสการค้า-ส่งออก
เนื่องจากคู่ค้าและลูกค้าต่างประเทศ
เริ่มให้ความสำคัญกับข้อมูลคาร์บอน
หากองค์กรมีข้อมูล CFO จะสามารถ
ตอบสนองความต้องการเหล่านี้ได้ทันที

หากองค์กรไหน
“ยังไม่เริ่มทำ CFO”
จะพลาดอะไรไปบ้าง ?

เสียโอกาสแข่งขันทางธุรกิจ

คู่ค้ารายใหญ่ โดยเฉพาะต่างประเทศเริ่มกำหนดให้มีข้อมูลคาร์บอน
หากองค์กรไม่มี ก็อาจหลุดจาก short-list

ติดกับดักนโยบายและภาษีในอนาคต

เช่น CBAM ของสหภาพยุโรป หรือข้อกำหนด ESG ของผู้ถือหุ้นรายใหญ่
องค์กรที่ไม่พร้อม อาจถูกเรียกเก็บภาษีคาร์บอน หรือถูกมองว่าไม่โปร่งใส

เสียความเชื่อมั่นและภาพลักษณ์

ในวันที่คู่แข่งพูดเรื่อง “ความยั่งยืน” อย่างมั่นใจ แต่เรากลับไม่มีตัวเลขใดมาสนับสนุน
องค์กรจะดูไม่ทันเกม และขาดความน่าเชื่อถือในสายตาสาธารณะ

3E กับการจัดการก๊าซเรือนกระจกของท้องถิ่น

1. ฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร

338 อปท.

อปท. รูปแบบพิเศษ	1 แห่ง
เทศบาลระดับนคร	27 แห่ง
เทศบาลระดับเมือง	167 แห่ง
เทศบาลระดับตำบล	139 แห่ง
สำนักงานเขตของ กทม.	4 แห่ง

2. แผนการลดก๊าซเรือนกระจกระดับองค์กร

5. การพัฒนาแพลตฟอร์ม

3. Guideline สำหรับ อปท.

พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุง) : กันยายน 2564
โดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

การส่งเสริมการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของ อปท.

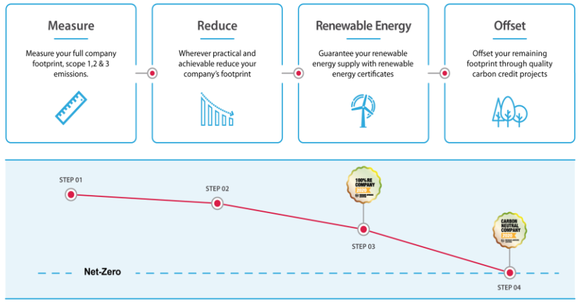
หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐนิเวศ (3E)
ดำเนินงานในฐานะ **"ที่ปรึกษาโครงการ"**
ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2559 – ปัจจุบัน **(10 ปี)**

4. การผลักดันด้านนโยบาย

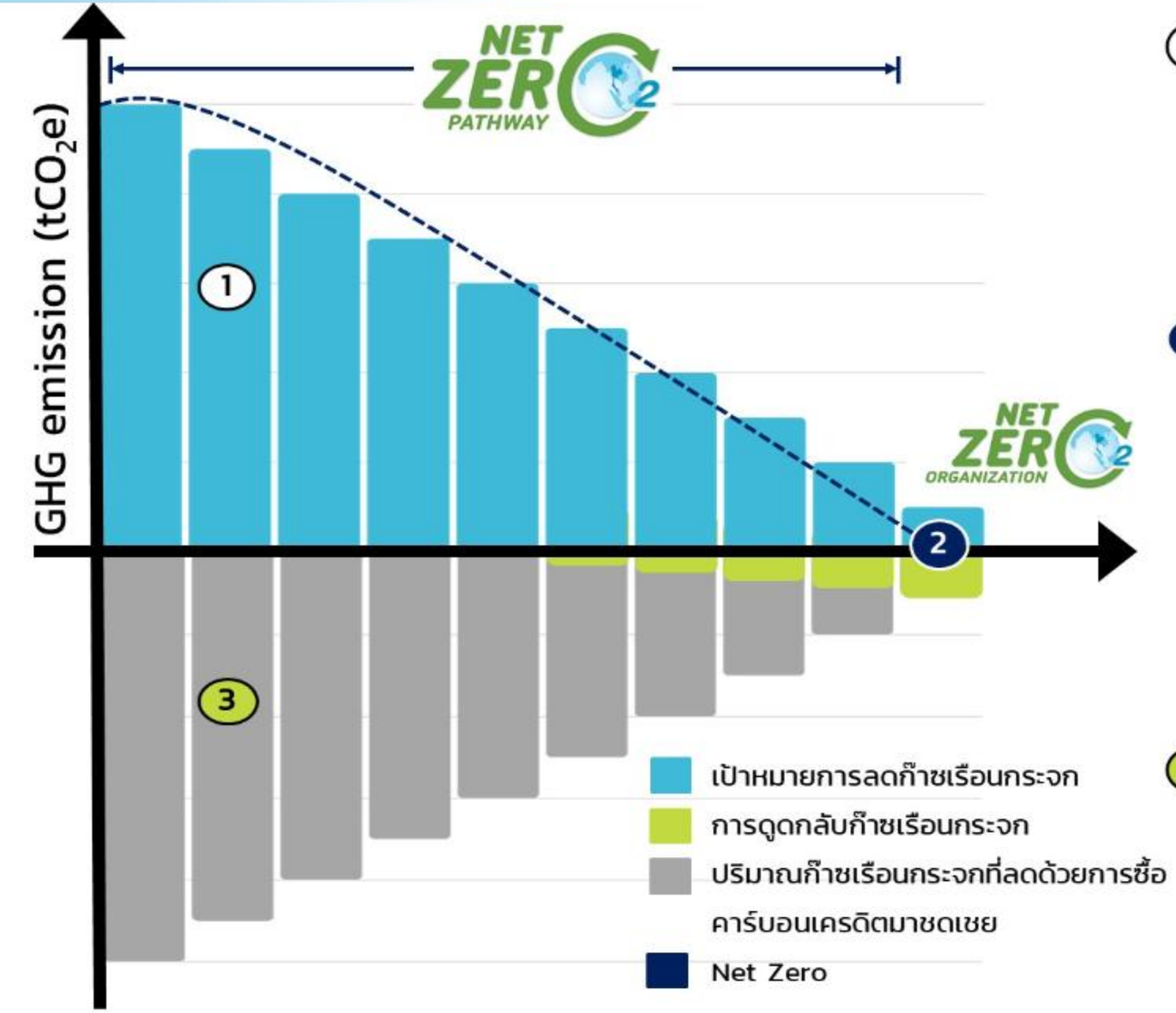
การประเมินประสิทธิภาพของ อปท.
(Local Performance Assessment : LPA)

ด้านที่ 4 การบริการสาธารณะ :
หน่วยที่ 6 ด้านการบริหารจัดการและการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แผนสู่เป้าหมาย Net Zero



เส้นทางสู่ Net Zero Pathway ของท้องถิ่น



1 กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่สอดคล้องกั
เป้าหมายของข้อตกลงปารีส

2 กำหนดเป้าหมายการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก เพื่อจัดการก๊าซเรือนกระจกที่เหลืออยู่ เพื่อให้เกิดสมดุลในปีที่กำหนดที่จะบรรลุ Net Zero ด้วยกลไกต่าง ๆ เช่น การชดเชยด้วยคาร์บอนเครดิตประเภทเพิ่มการดูดดลับก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น

3 การลดก๊าซเรือนกระจกด้วยการลงทุนให้กับโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่เอื้อประโยชน์ต่อสภาพภูมิอากาศ ประชาชน และทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การชดเชยด้วยคาร์บอนเครดิตจากโครงการลดก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น

การผลักดันการลดก๊าซเรือนกระจกผ่าน T-VER

T-VER คือ กลไกลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศที่ TGO พัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี 2557 มีชื่อเต็มว่า **โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program)** เป็นกลไกที่มีเป้าหมายในการส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศ

- กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก ด้วยความสมัครใจ
- กิจกรรมที่ ตั้งอยู่ในประเทศไทย
- สามารถ ตรวจวัดการลดก๊าซเรือนกระจก ได้จริง (Real)
- ไม่มีการนับซ้ำ (No Double Counting)
- ก่อให้เกิดผลประโยชน์ร่วม (Co benefit)

ประเภทโครงการ T-VER

Renewable Energy
(1) พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล
(2) การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน

Factory
(7) การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นธรรมชาติ
(8) การใช้วัสดุทดแทนปูนเม็ด

Transport
(3) การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ
(4) การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า
(5) การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์

Waste
(9) การจัดการขยะมูลฝอย
(10) การจัดการน้ำเสียชุมชน
(11) การนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์
(12) การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม

Energy Efficiency
(6) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงานและในครัวเรือน

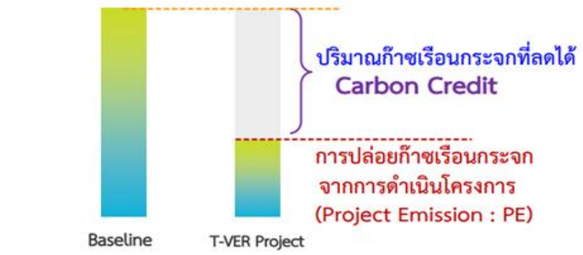
Land Use (Agriculture & Forestry)
(13) การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร

CCUS
(14) การดักจับ กักเก็บ และ/หรือ การใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก

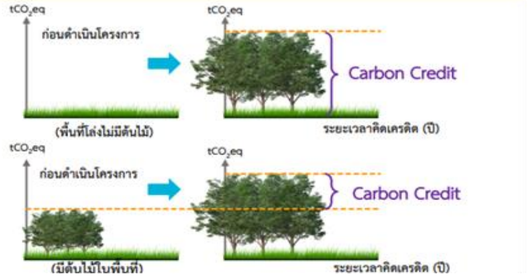
คาร์บอนเครดิต จาก โครงการ T-VER

คาร์บอนเครดิต (Carbon Credits) คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลด/กักเก็บได้จากการดำเนินโครงการ T-VER และได้รับการรับรอง จากคณะกรรมการ อบก. คาร์บอนเครดิต มีหน่วยเป็น "ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO_2 eq)"

การประเมินคาร์บอนเครดิต ของโครงการประเภททั่วไป



การประเมินคาร์บอนเครดิตของโครงการประเภทป่าไม้



การใช้ประโยชน์คาร์บอนเครดิต

01
เพื่อใช้แลกเปลี่ยนระหว่าง Credit holders, ซื้อ-ขาย

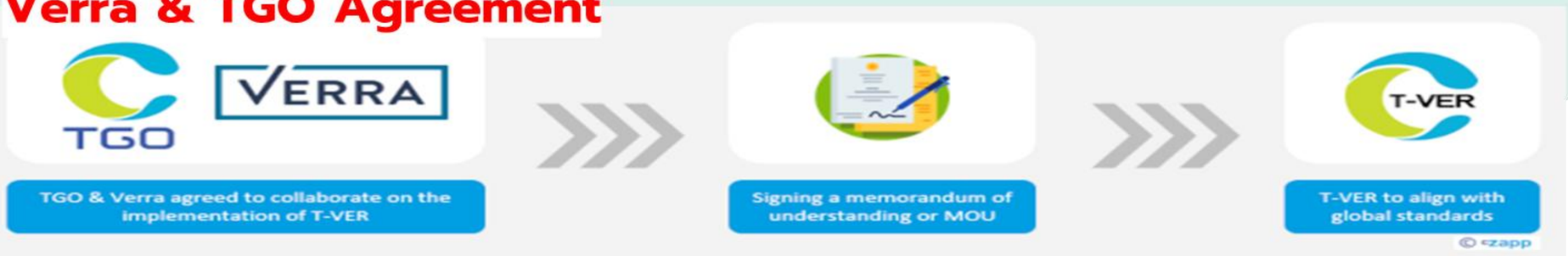
03
เพื่อบรรลุเป้าหมายของเกณฑ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ และการรายงานข้อมูลขององค์กร

02
ใช้ในการชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon Offset/ Carbon Neutral)

04
สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร

การผลักดันระดับต่างประเทศ

Verra & TGO Agreement



created by @hristovbz

การลดก๊าซเรือนกระจกของ อปท.

โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)

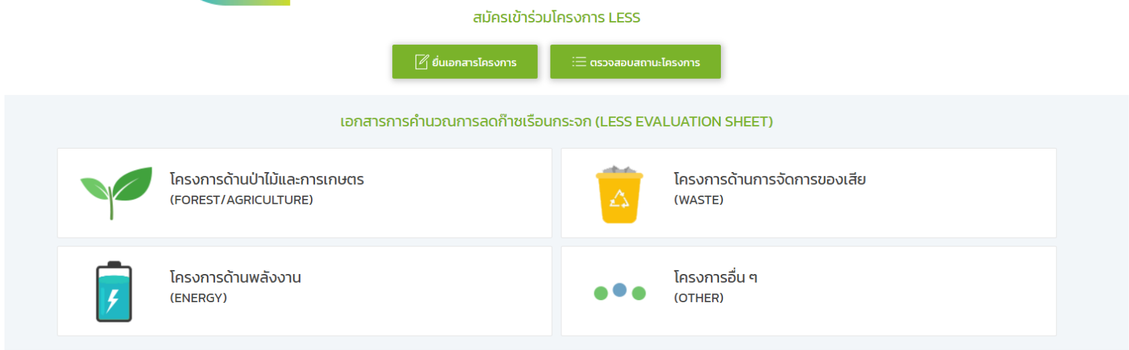
ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับโครงการ เพื่อสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ

สามารถนำคาร์บอนเครดิตไปใช้รายงานผลการดำเนินงาน และนำไปชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้

สนับสนุนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับชุมชน นำไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ชื่อ อปท.	กิจกรรมโครงการ	ปริมาณ GHG ที่ได้การรับรอง (tCO_2eq)
เทศบาลนครหาดใหญ่	เปลี่ยนหลอดไฟ LED	1,113
เทศบาลนครนนทบุรี	เปลี่ยนหลอดไฟ LED	185
เทศบาลนครเชียงราย	เปลี่ยนหลอดไฟ LED	1,551
เทศบาลตำบลบ้านฉาง	ติดตั้งเสาไฟฟ้า LED โดยใช้ไฟฟ้าจาก Solar Cell	139
เทศบาลเมืองศรีสะเกษ	RDF จากขยะมูลฝอย	6,997
เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด	RDF จากขยะมูลฝอย	15,953
เทศบาลเมืองยโสธร	ผลิตสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์	7,864
เทศบาลตำบลหาดเสี้ยว	ผลิตสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์	9

โครงการสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก (Low Emission Support Scheme: LEES)



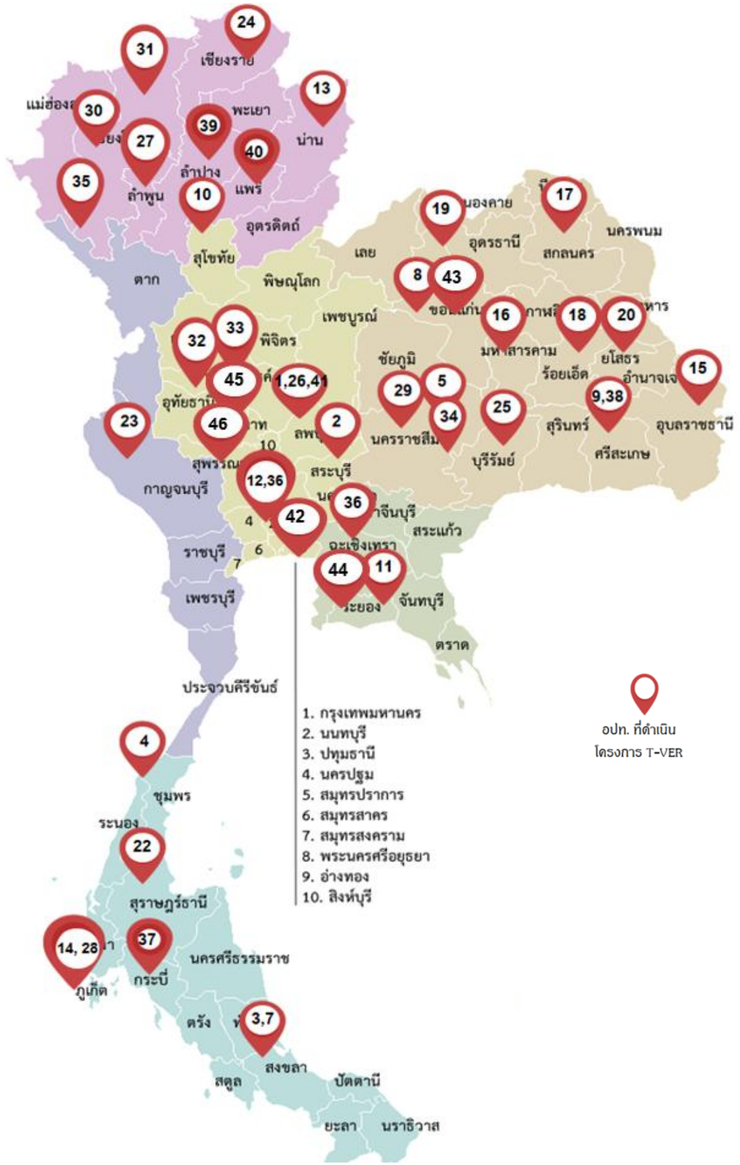
ชื่อ อปท.	ชื่อกิจกรรม	ปริมาณ GHG ที่ได้การรับรอง (tCO_2eq)
เทศบาลนครระยอง	การหาปริมาณคาร์บอนที่ต้นไม้ดูดซับ : โรงเรียนระยองวิทยาคมปากน้ำ	50,827
	ธนาคารขยะ เทศบาลนครระยอง	21,252
เทศบาลนครสงขลา	การเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าส่องสว่างสาธารณะภายในเขตเทศบาลนครสงขลา	192,730
เทศบาลเมืองบ้านไผ่	โครงการผลิตปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์	1,585
เทศบาลเมืองลาดสวาย	การเปลี่ยนมาใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง	171
เทศบาลตำบลท่าข้าม	โครงการคัดแยกขยะเพื่อรวบรวมนำกลับไปรีไซเคิลแทนการส่งไปกำจัดที่หลุมฝังกลบ	215,681

โครงการ T-VER ของ อปท. ณ ปัจจุบัน

44 อปท.
(46 โครงการ)

ปริมาณ GHG
ที่คาดว่าจะลด/กักเก็บได้

261,210
$tCO_2eq/year$



35 อปท.
(35 โครงการ)

ปริมาณ GHG
ที่รับรอง

379,322
$tCO_2eq/year$

Smart & Sustain Nimman

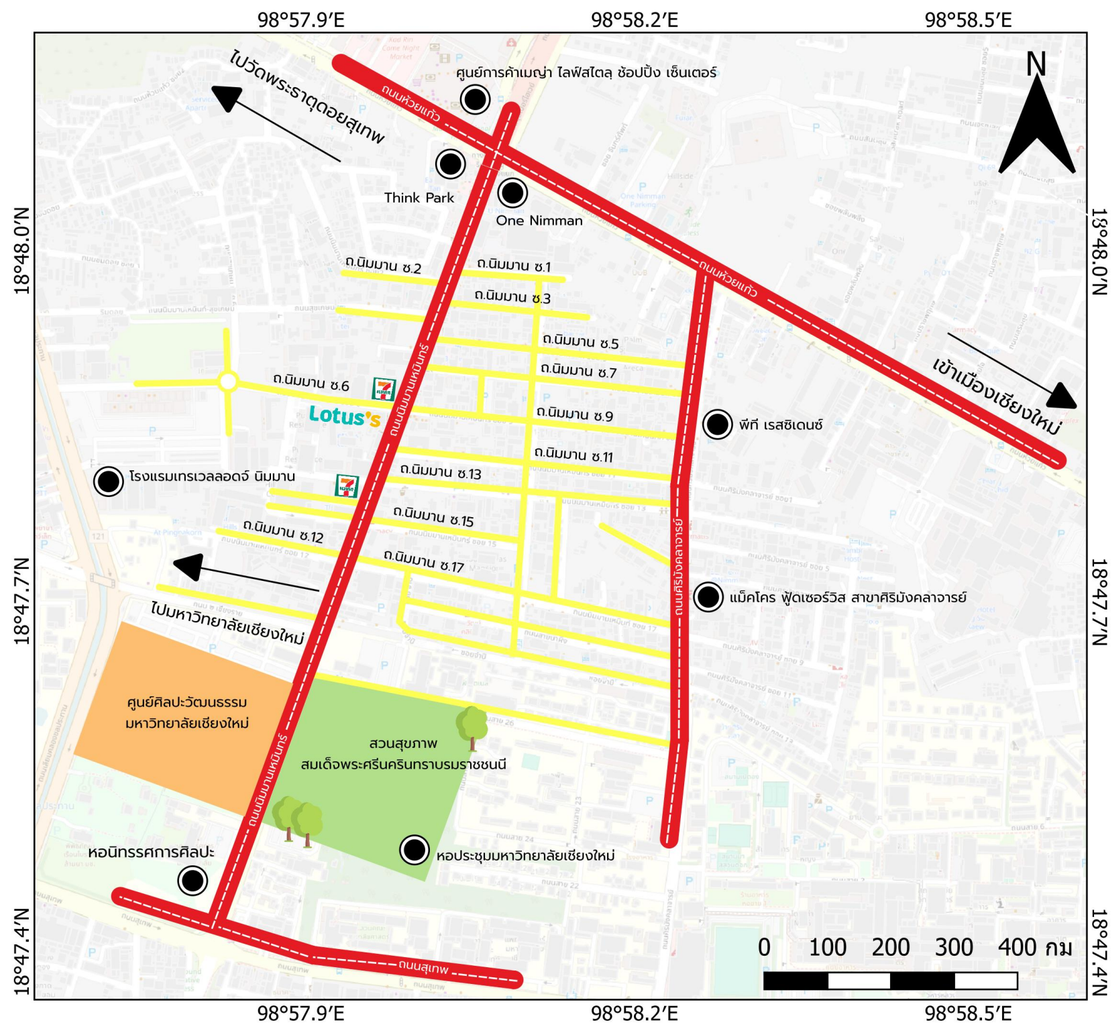
Nimman Smart & Sustainable City

ศูนย์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Climate Change Data Center (CCDC CMU)

Background of Nimman

"

"นิมมาน" เป็นย่านใจกลางเมืองเชียงใหม่ที่ขึ้นชื่อเรื่องความทันสมัยและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เป็นศูนย์รวมของไลฟ์สไตล์ทันสมัย ศิลปะ วัฒนธรรม และการท่องเที่ยว ย่านนี้ตั้งอยู่ใกล้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเป็นที่นิยมทั้งในหมู่คนท้องถิ่นและนักท่องเที่ยวจากทั่วโลก "



คำอธิบายสัญลักษณ์

- ถนนสายหลัก
- ถนนสายรอง (ตอก/ซอย)
- สถานที่ที่เป็นจุดเด่นในพื้นที่
- ศูนย์การค้าเมญ่า ไลฟ์สไตลุ ช้อปปิ้ง เซ็นเตอร์
- Think Park
- โรงแรมเทรเวลลอดจ์ นิมมาน
- หอนิทรรศการศิลปะ
- หอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- One Nimman
- พีที เรสซิเดนซ์
- แม็คโคร ฟู้ดเซอร์วิส สาขาศิริมังคลาจารย์

จัดทำโดย

ศูนย์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โทรศัพท์ : 053 942 086 และ 064 069 1698

อีเมล : dustboy.3e@gmail.com

www.cmuccdc.org

Background of Nimman

ที่มา : การจำแนกจากภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูงของ Google และบทความจากนายแมน พ.ศ.2567

มีราคาประเมินล่าสุด อยู่ราว 200,000 บาทต่อตารางวา

มีจำนวนอาคารประมาณ 1,356 อาคาร

เศรษฐกิจเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง

- รายได้คิดเป็นร้อยละ 22-35% ของ GDP จังหวัด
- ห้าง One Nimman และ Maya ที่สามารถเดินเชื่อมหากันได้
- มีร้านค้ากว่า 400–500 แห่ง ในย่านนิมมาน

NIMMAN CONNEX PROJECT

Smart Signage

Smart camera

Tourism data

Smart Signage

ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมนักท่องเที่ยวด้วยระบบ AI

ฟังก์ชัน (Function)

แสดง Content โฆษณา
ได้แบบ Realtime

AI Camera Analysis

Location – Based
Management

ตัวอย่าง Ads ที่ส่งให้ลูกค้าในแต่ละกลุ่ม

Smart Camera

ระบบจดจำใบหน้าและวิเคราะห์พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม

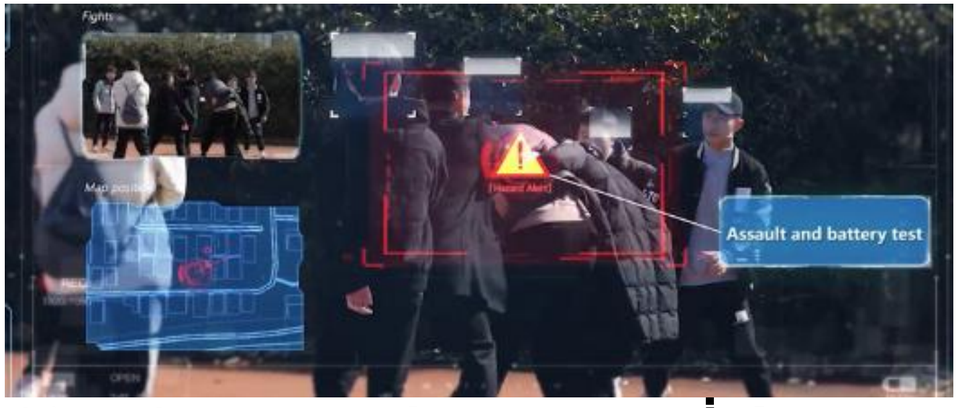
ปัจจุบันติดตั้งแล้ว 2 สถานที่

ศูนย์สาธิต สำนักบริการวิชาการ มช.

- ประตูทางเข้า ชั้น 1
- ประตูทางเข้าหน้าลิฟท์ ชั้น G
- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ชั้น 1
- ห้องประชุมฝ้ายคำ ชั้น 1

ศูนย์สาธิต เทศบาลนครเชียงใหม่

- ติดกล้องในบริเวณสี่แยกต่าง ๆ ในบริเวณย่านถนนนิมมานเหมินทร์

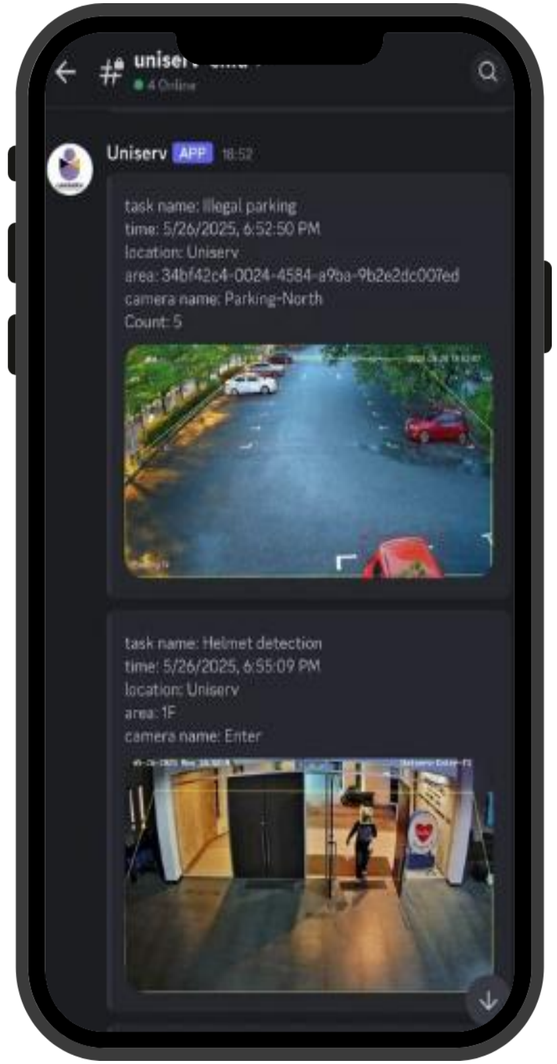


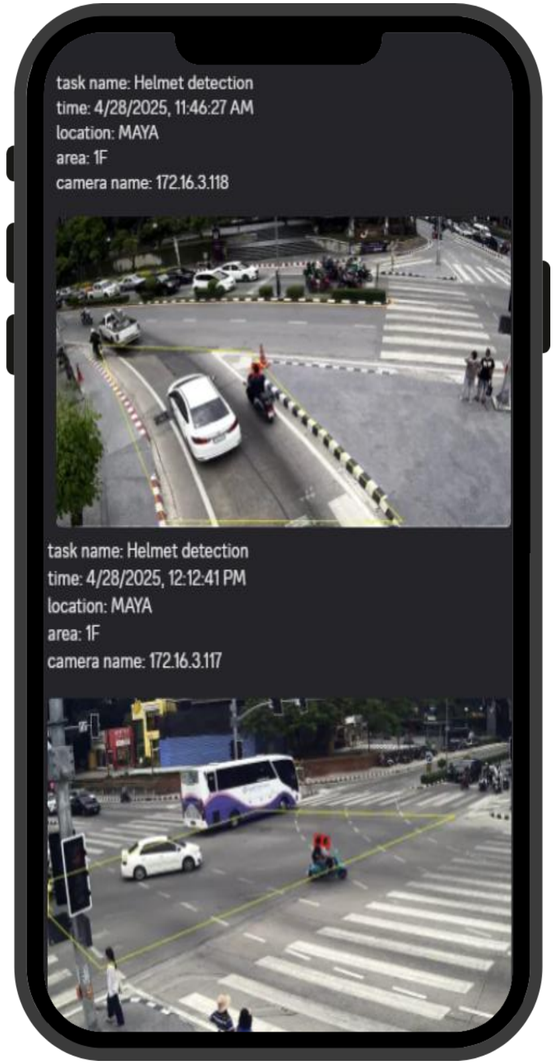
ใช้ AI ในการตรวจจับพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม

ขอบคุณภาพจาก : โครงการพัฒนาย่านนิมมานเหมินทร์ไปสู่เมืองอัจฉริยะ

ระบบแจ้งเตือนผ่าน Notification

แจ้งเตือนตามเงื่อนไขที่กำหนดไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

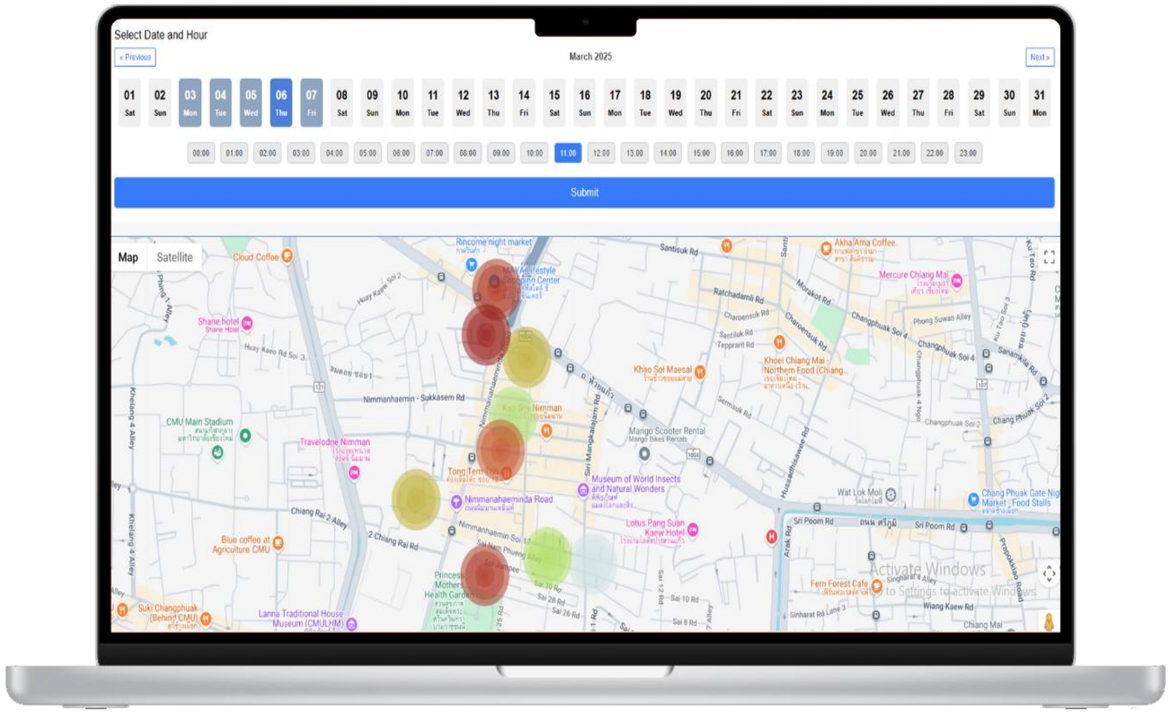




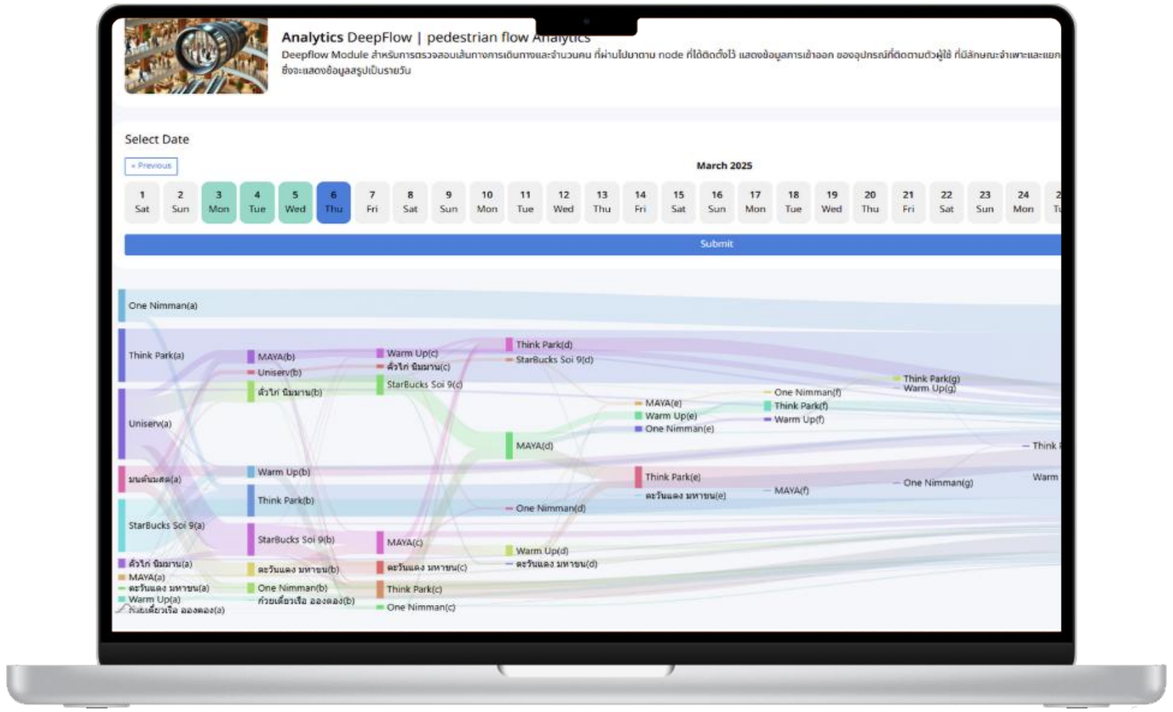
- ตรวจจับบุคคลผู้ไม่สวมหมวกกันน็อค
- นับจำนวนคน
- ตรวจจับคนในพื้นที่ต้องห้าม
- การจอดแช่ในจุดรับส่ง
- การจอดรถในพื้นที่ต้องห้าม
- ตรวจจับจุดจอดรถว่าง
- ตรวจจับบุคคลเข้าในพื้นที่
- ตรวจจับเมื่อมีบุคคลเข้าในพื้นที่มากกว่า 2 คน
- ตรวจจับการเกิดไฟไหม้
- ตรวจจับอาวุธ
- ตรวจนับจำนวนคน

Tourism data

ฐานข้อมูลพฤติกรรมนักท่องเที่ยวและระบบวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก



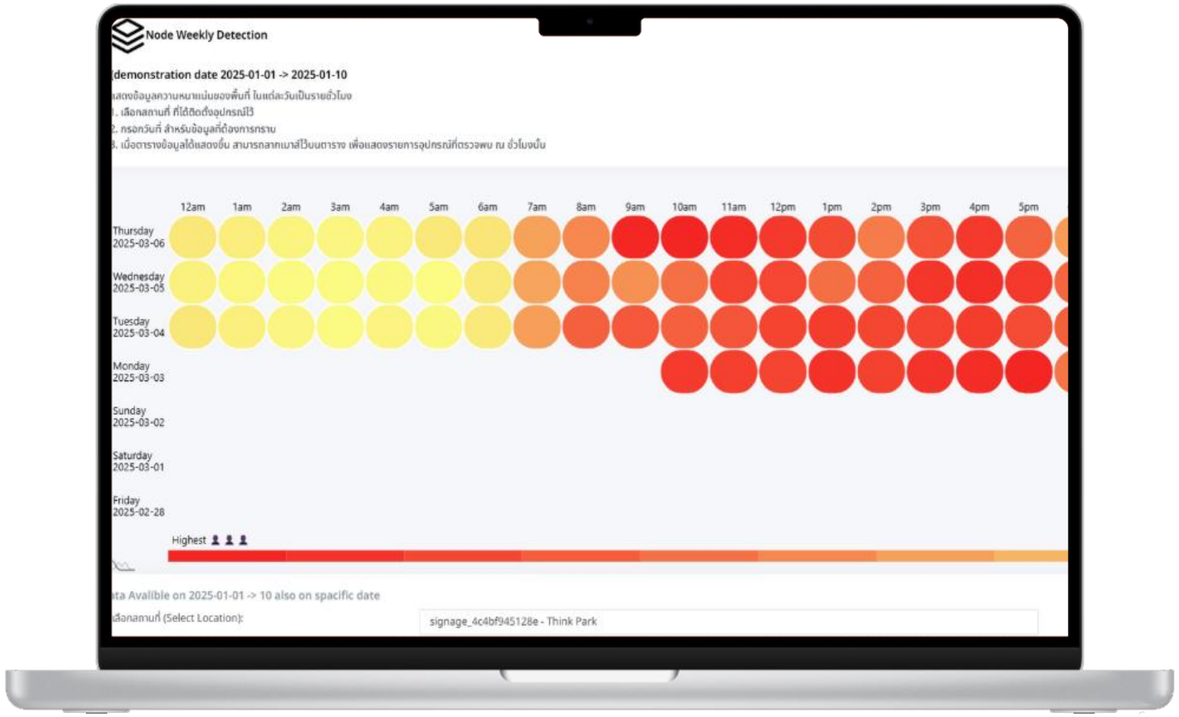
1. People Density Map



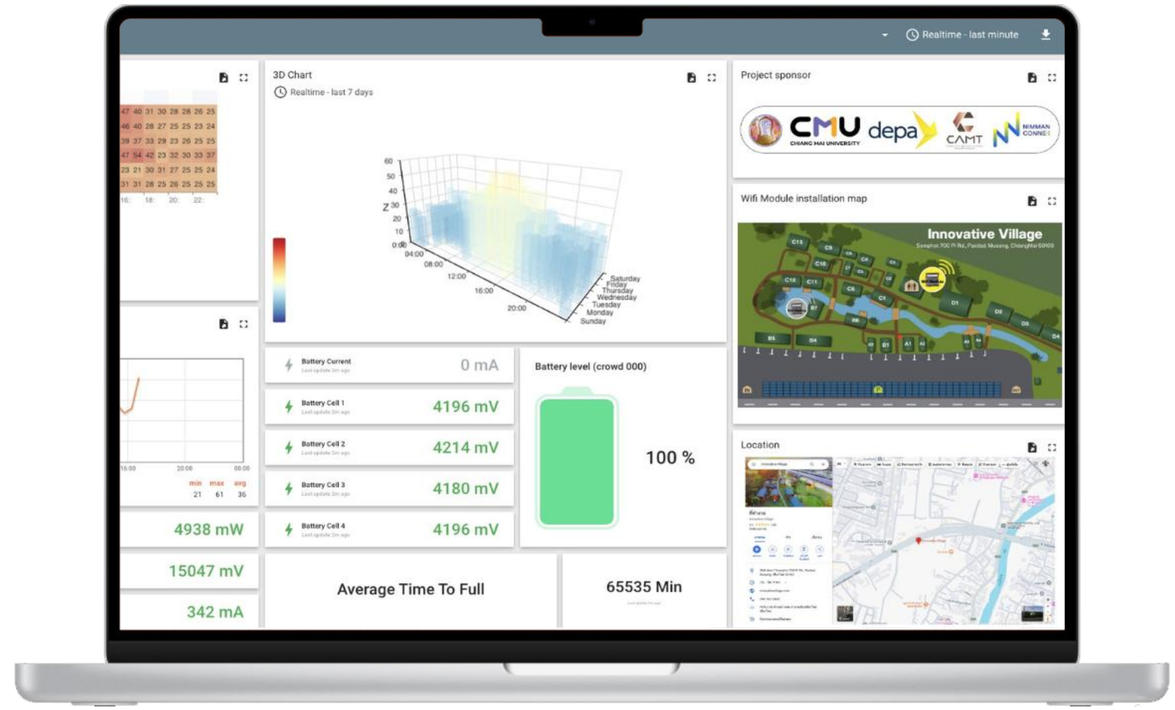
2. Traffic Movement chart

Tourism data

ฐานข้อมูลพฤติกรรมนักท่องเที่ยวและระบบวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก



3. Global Heatmap



4. Traffic Movement chart

NIMMAN TOKEN

Tokenization

Nimman Smart & Sustainable City

ศูนย์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Climate Change Data Center (CCDC CMU)

Tokenizing Flow: Credit Vs Token

Transfer Notice

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)
THAILAND GREENHOUSE GAS MANAGEMENT ORGANIZATION (PUBLIC ORGANIZATION)

Transfer Notification

Dear Sir,

Bangkok Aviation Fuel Services Public Company Limited (BAFS)

The following transfer has been completed in the registry:

Transfer Details:

From

Account Name:	Bangkok Aviation Fuel Services Public Company Limited (BAFS)
Account ID:	TH-710-10124-0
Credit Type:	TVERs (tCO_2eq)
Amount of Transfer:	**150 tCO_2eq**
Project Name:	**Mitr Phol Bio-Power (Danchang) – Block 2**
Serial Number:	**TH-21-877786-877836-1-1-6 (51 tCO_2eq)**
Issuance date:	24 November 2017 (2nd issuance)
Vintage Year:	1 July 2015 – 31 December 2015
Project Name:	**BAFS Solar Cell Project**
Serial Number:	**TH-21-13438255-13438353-1-1-47 (99 tCO_2eq)**
Issuance date:	27 September 2022 (5th issuance)
Vintage Year:	1 June 2021 – 31 May 2022

TO

Account Name:	BAFS Clean Energy Corporation Company Limited
Account ID:	TH-710-10241-0
Transfer Date:	14 June 2023

Regards,

TGO's Registry Operation Team

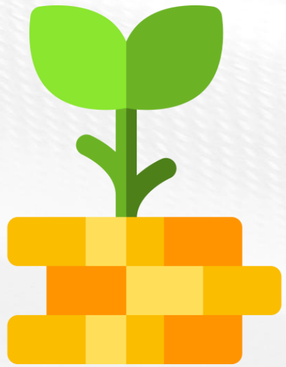
(Miss Wararat Cha-umkruea)
Manager, Communications and Carbon Credit Registry Office
Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)
The Government Complex, Building B, 9th floor 120 Chaengwattana Rd. Laksi, Bangkok 10210
Tel: +66 2141 9837 Fax: +66 2143 8405
Mobile: 08 6071 0166 E-mail: wararat.c@tgo.or.th

User Transfer Credit

(Bio-Power Plant Project)

to BlockEdge

Project Token



BlockEdge Issue

Project Token

(Bio-Power Plant Token)

Pool Smart Contract

BlockEdge Convert

Project Token

(Bio-Power Plant Token)

to

Carbon Token

(REF Token)

Carbon Token

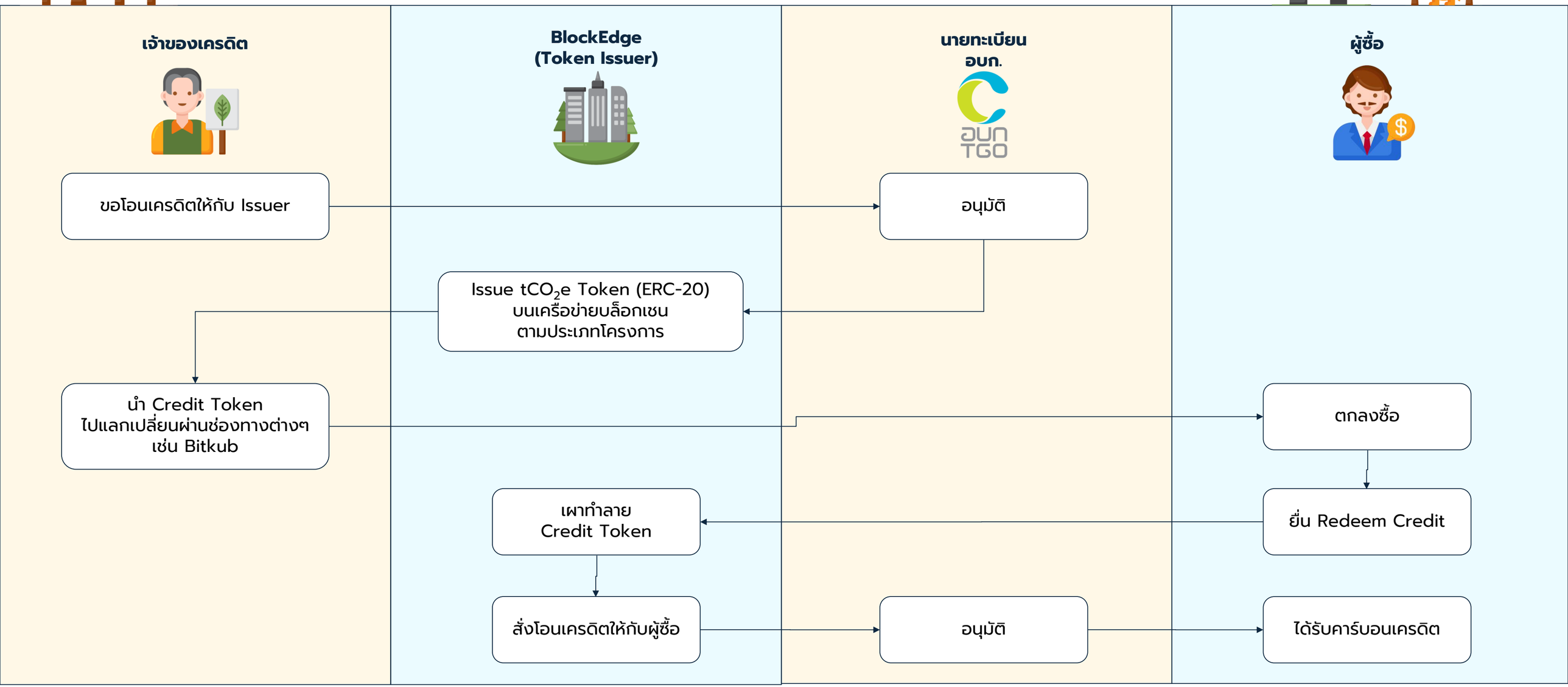
User Received

Carbon Token

(REF Token)

การ Tokenization

อาศัยกลไกซื้อ-ขายแบบทวิภาค



Carbon Fund & NextClan Blockchain Model

เชื่อมต่อพลังผู้บริโภค → เทคโนโลยีบล็อกเชน → สู่โลกที่ยั่งยืน

Step 1

แลกเปลี่ยนพอยท์ to AIS NXN Token

- AIS โอนพอยท์เข้าสู่ระบบ NEXTCLAN
- ผู้ใช้/ร้านค้า ซื้อ NXN ด้วยพอยท์หรือสกุลเงิน

Step 2

ใช้ NXN ผ่าน Marketplace

- ใช้ NXN ซื้อของ, รับ Voucher, แลกเปลี่ยน
- ร้านสามารถชำระค่าธรรมเนียมแทนผู้ใช้

Step 3

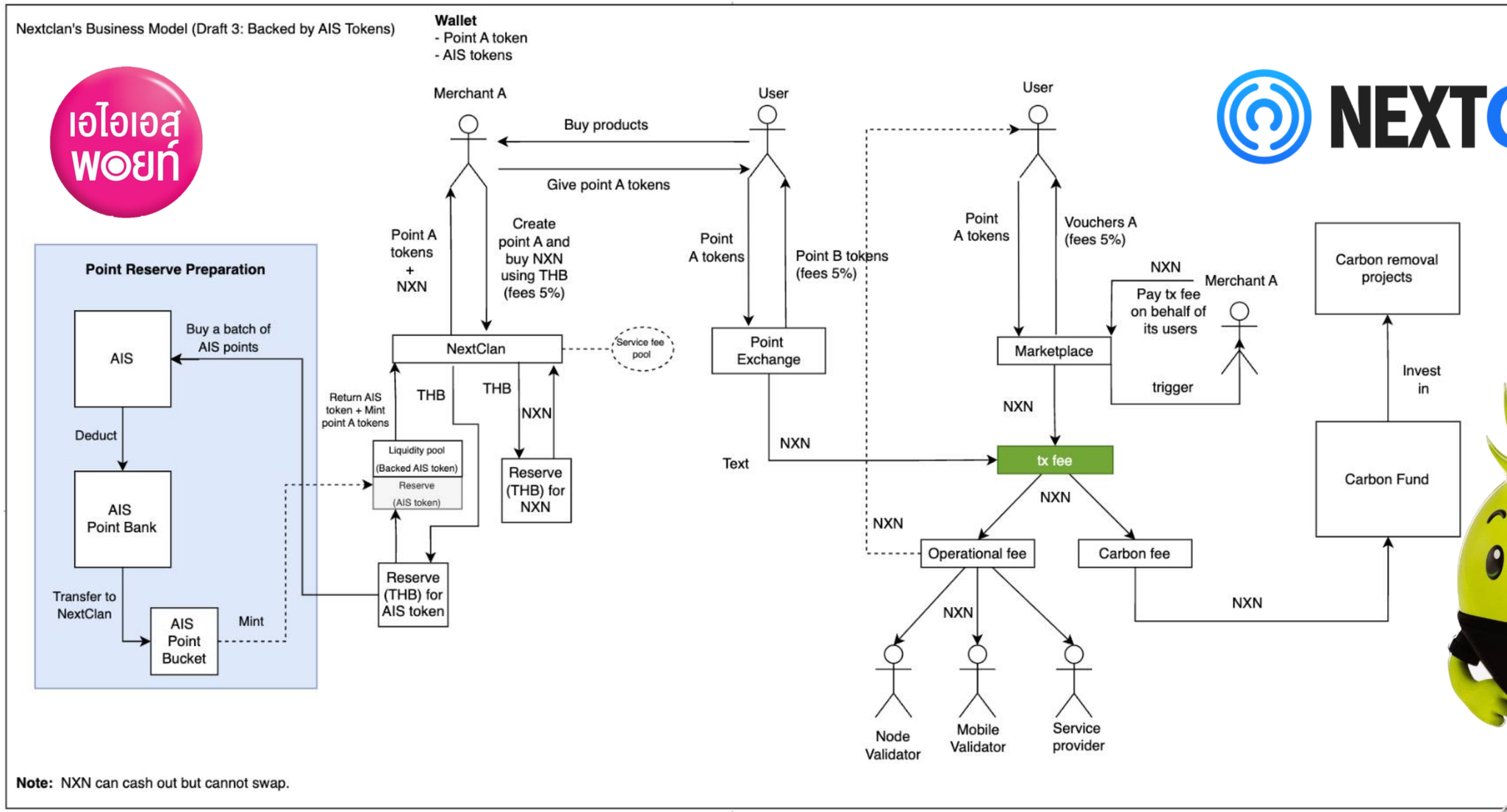
ค่าธรรมเนียมถูกแบ่ง

- Operational Fee ให้ Node/validator
- Carbon Fee เข้า Carbon Fund

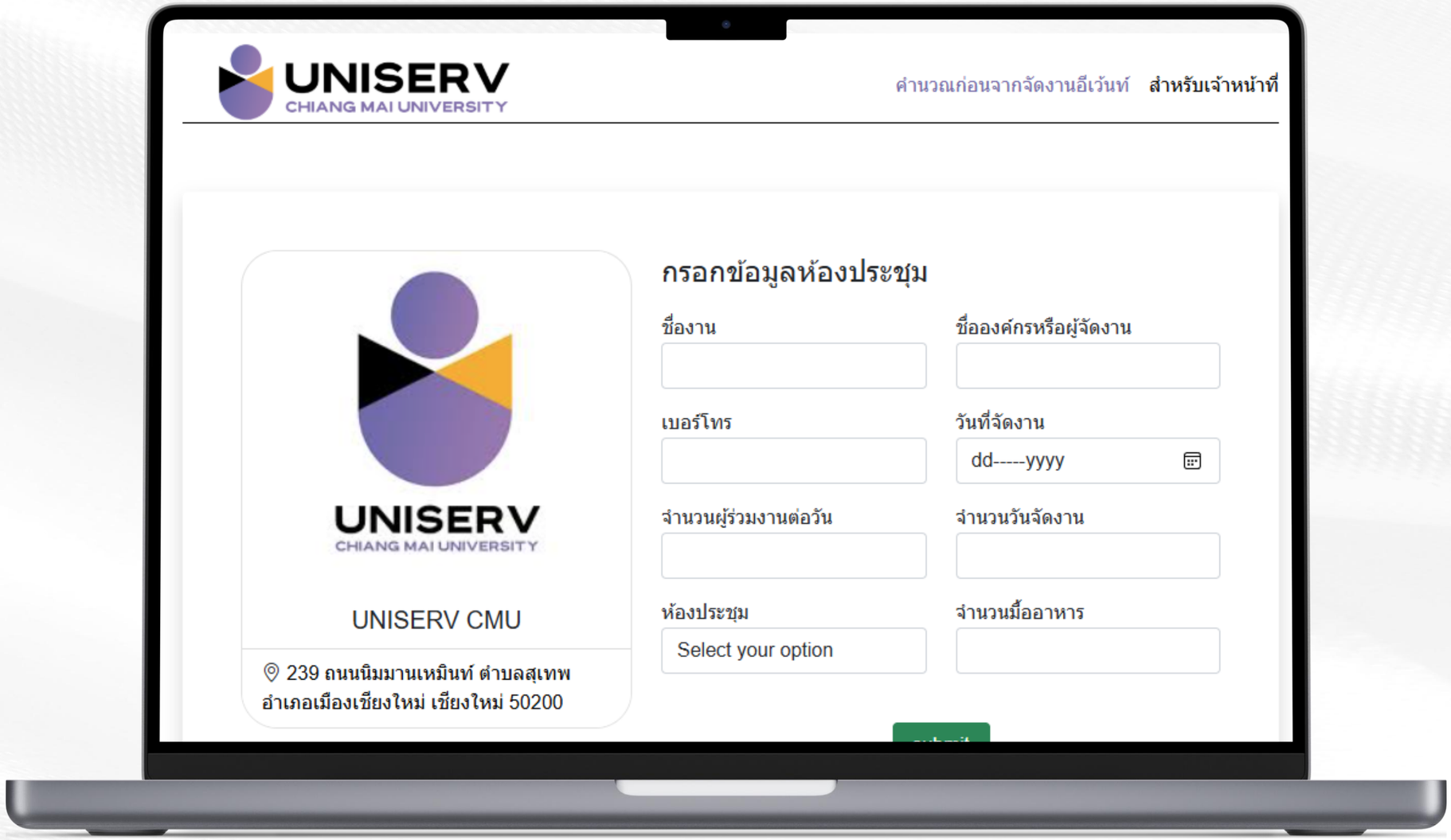
ผลลัพธ์:

ผู้ใช้ได้ประโยชน์ – ร้านค้าได้ยอดขาย – โลกได้อากาศบริสุทธิ์

Carbon Fund & Next Clan blockchain



Carbon Neutral Event Platform



NFT/Nimman carbon pass

NIMMAN CARBON PASS

9 June 2025

WHERE>CARBON NEUTRAL EVENT ID> 12
CARBON> 10 kg
PURPOSE:
TO UNISERV DINNER TALK 2025

SPONSORED BY:
UNISERV - CMU

Nimman Community Certificate Program:
This Certificate Represents Carbon Offset
Participation in Nimman Ecosystem.
Community Members Support Carbon Initiatives.
Certificate Authenticity Verified On-Chain.

NIMMAN CARBON PASS

9 June 2025

WHERE>CARBON NEUTRAL EVENT ID> 16
CARBON> 10 kg
PURPOSE:
TO UNISERV DINNER TALK 2025

SPONSORED BY:
UNISERV - CMU

Nimman Community Certificate Program:
This Certificate Represents Carbon Offset
Participation in Nimman Ecosystem.
Community Members Support Carbon Initiatives.
Certificate Authenticity Verified On-Chain.

NIMMAN CARBON PASS

9 June 2025

WHERE>CARBON NEUTRAL EVENT ID> 15
CARBON> 10 kg
PURPOSE:
TO UNISERV DINNER TALK 2025

SPONSORED BY:
UNISERV - CMU

Nimman Community Certificate Program:
This Certificate Represents Carbon Offset
Participation in Nimman Ecosystem.
Community Members Support Carbon Initiatives.
Certificate Authenticity Verified On-Chain.

NIMMAN CARBON PASS

9 June 2025

WHERE>CARBON NEUTRAL EVENT ID> 13
CARBON> 10 kg
PURPOSE:
TO UNISERV DINNER TALK 2025

SPONSORED BY:
UNISERV - CMU

Nimman Community Certificate Program:
This Certificate Represents Carbon Offset
Participation in Nimman Ecosystem.
Community Members Support Carbon Initiatives.
Certificate Authenticity Verified On-Chain.

NIMMAN CARBON PASS

9 June 2025

WHERE>CARBON NEUTRAL EVENT ID> 10
CARBON> 10 kg
PURPOSE:
TO UNISERV DINNER TALK 2025

SPONSORED BY:
UNISERV - CMU

Nimman Community Certificate Program:
This Certificate Represents Carbon Offset
Participation in Nimman Ecosystem.
Community Members Support Carbon Initiatives.
Certificate Authenticity Verified On-Chain.

NIMMAN CARBON PASS

9 June 2025

WHERE>CARBON NEUTRAL EVENT ID> 25
CARBON> 10 kg
PURPOSE:
TO UNISERV DINNER TALK 2025

SPONSORED BY:
UNISERV - CMU

Nimman Community Certificate Program:
This Certificate Represents Carbon Offset
Participation in Nimman Ecosystem.
Community Members Support Carbon Initiatives.
Certificate Authenticity Verified On-Chain.

NIMMAN CARBON PASS

9 June 2025

WHERE>CARBON NEUTRAL EVENT ID> 31
CARBON> 10 kg
PURPOSE:
TO UNISERV DINNER TALK 2025

SPONSORED BY:
UNISERV - CMU

Nimman Community Certificate Program:
This Certificate Represents Carbon Offset
Participation in Nimman Ecosystem.
Community Members Support Carbon Initiatives.
Certificate Authenticity Verified On-Chain.

NIMMAN CARBON PASS

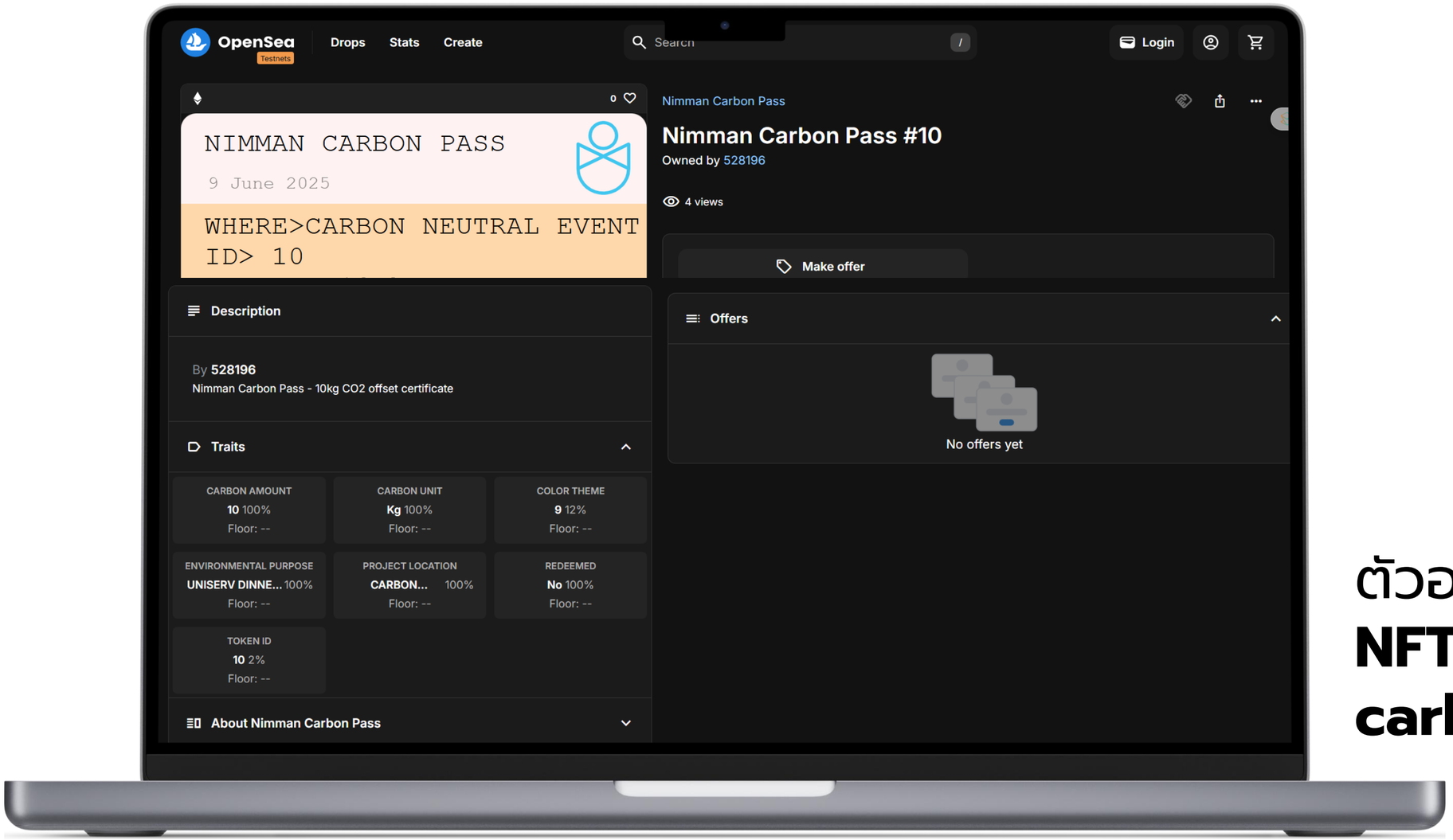
9 June 2025

WHERE>CARBON NEUTRAL EVENT ID> 34
CARBON> 10 kg
PURPOSE:
TO UNISERV DINNER TALK 2025

SPONSORED BY:
UNISERV - CMU

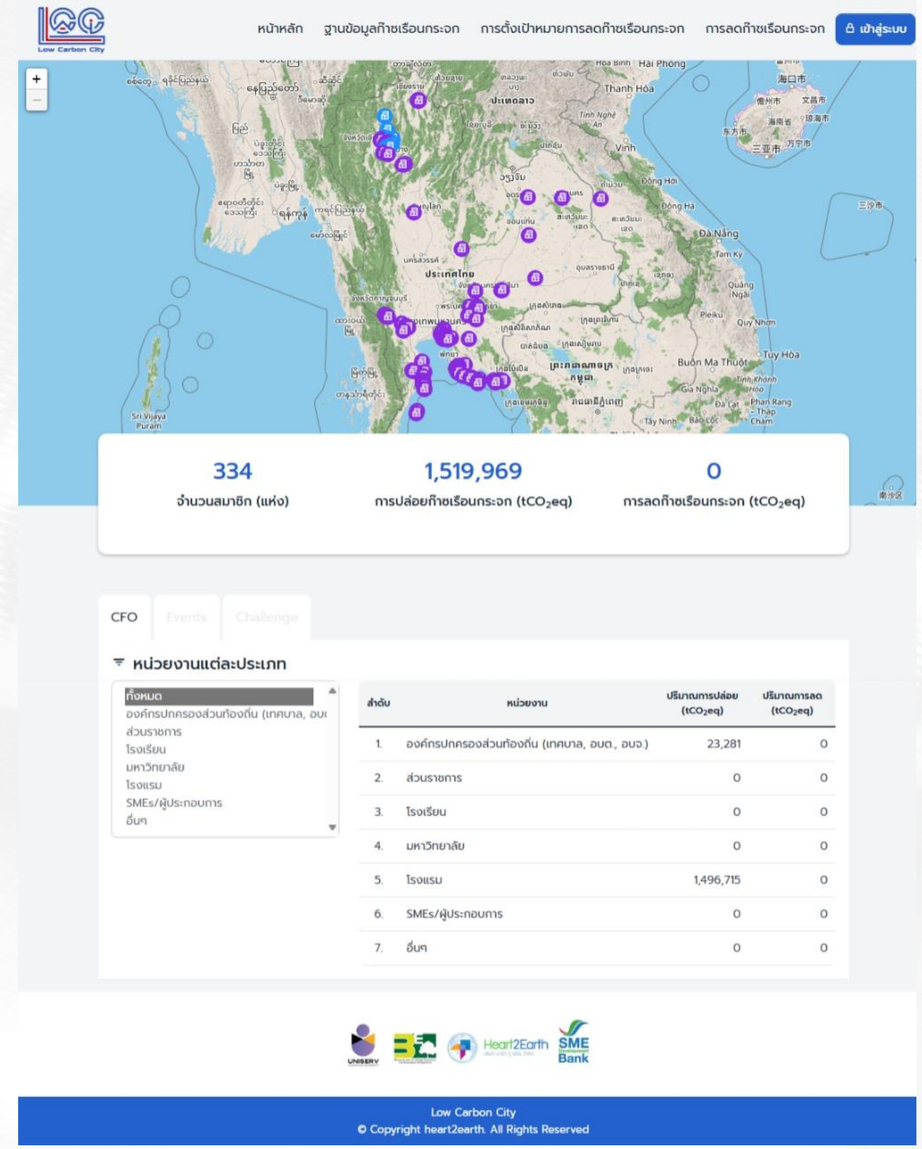
Nimman Community Certificate Program:
This Certificate Represents Carbon Offset
Participation in Nimman Ecosystem.
Community Members Support Carbon Initiatives.
Certificate Authenticity Verified On-Chain.

NFT Nimman carbon pass



ตัวอย่าง**แพลตฟอร์ม NFT Nimman carbon pass**

Carbon Neutral Event Platform



Carbon Neutral Event Platform

แพลตฟอร์มตลาดซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากขยะซาเล้ง

ประชาชนในพื้นที่นิมมาน

- เรียกซาเล้ง
- จ่ายค่าขยะ
- จ่ายแต้ม

เรียกสมาชิกสมาคมซาเล้ง รับขยะหน้าบ้านผ่าน Application

UNISERV
CHIANG MAI UNIVERSITY

จุดพักขยะ จากซาเล้ง

ขนถ่าย

คัดแยก

ขยะอินทรีย์

ขยะพลาสติก

T-VER-S-METH-09-02

การผลิตปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินจากขยะอินทรีย์
Production of compost or soil amendments from organic waste

*****Baseline Emission**

การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน
Calculation for Emissions from Solid Waste Disposal Sites

T-VER-S-METH-09-06

การคัดแยกและนำกลับคืนพลาสติกจากขยะ
Recovery and Recycling of Plastic from Solid Waste

*****Baseline Emission**

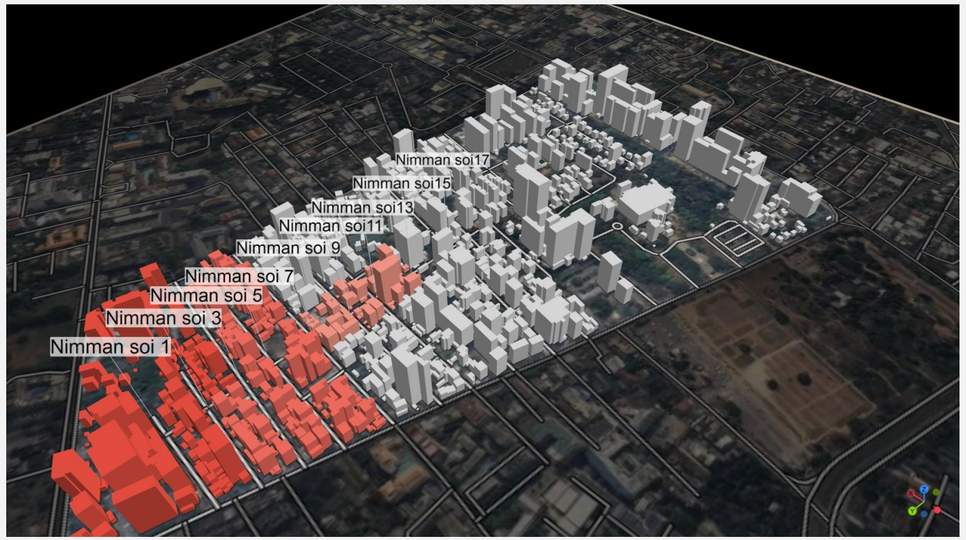
คิดเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)
ที่เกิดจากการผลิตเม็ดพลาสติกจากวัตถุดิบตั้งต้น

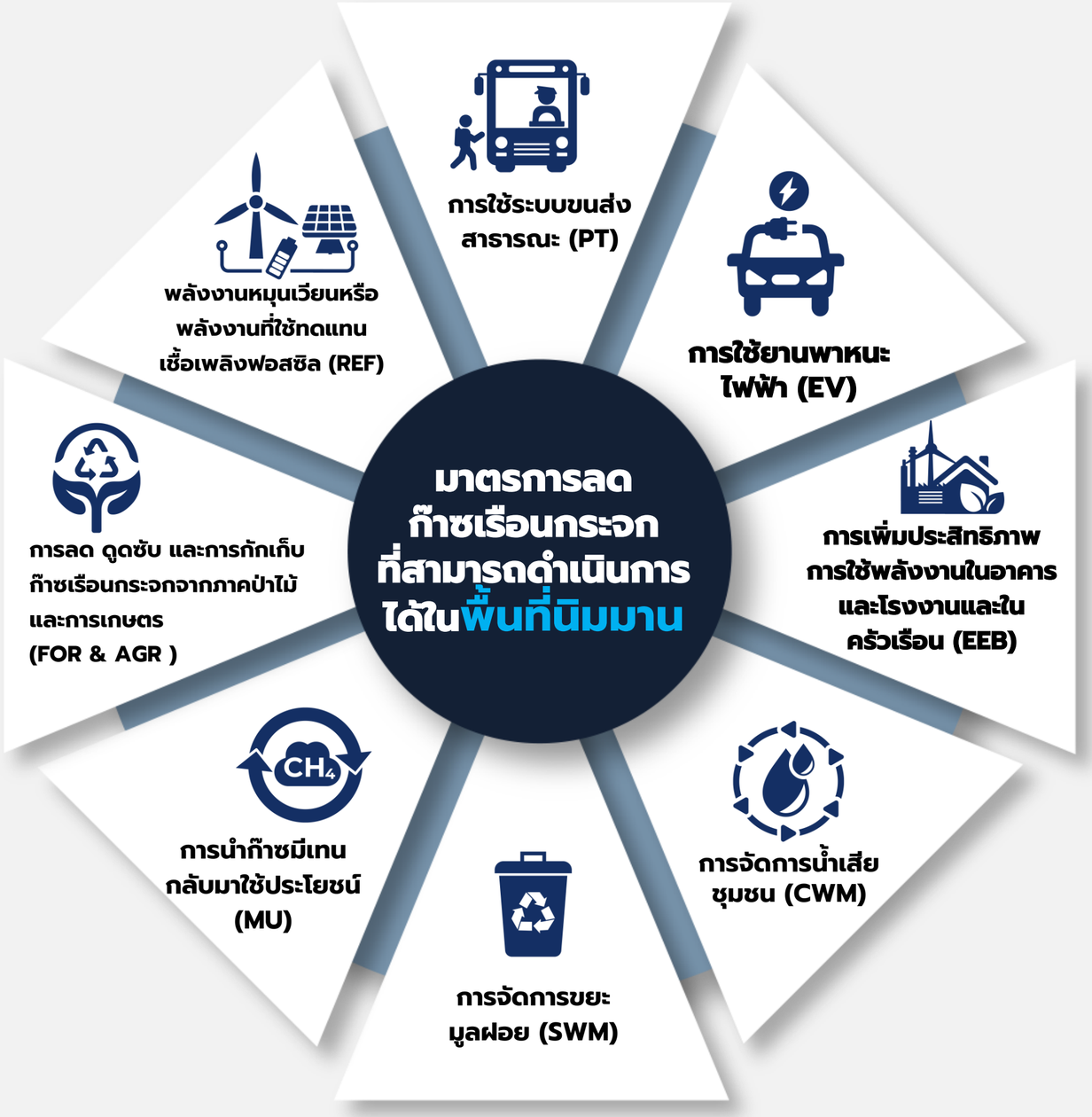
ขอรับรอง ปริมาณ คาร์บอน เครดิต

Research Unit for Energy Economics and Ecological Management

บริหารจัดการ ซื้อ-ขาย คาร์บอนครดิต บนระบบ Blockchain

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจก ที่สามารถดำเนินการได้ในพื้นที่นิมมาน





ที่มา: https://ghgreduction.tgo.or.th/th/t-ver.html

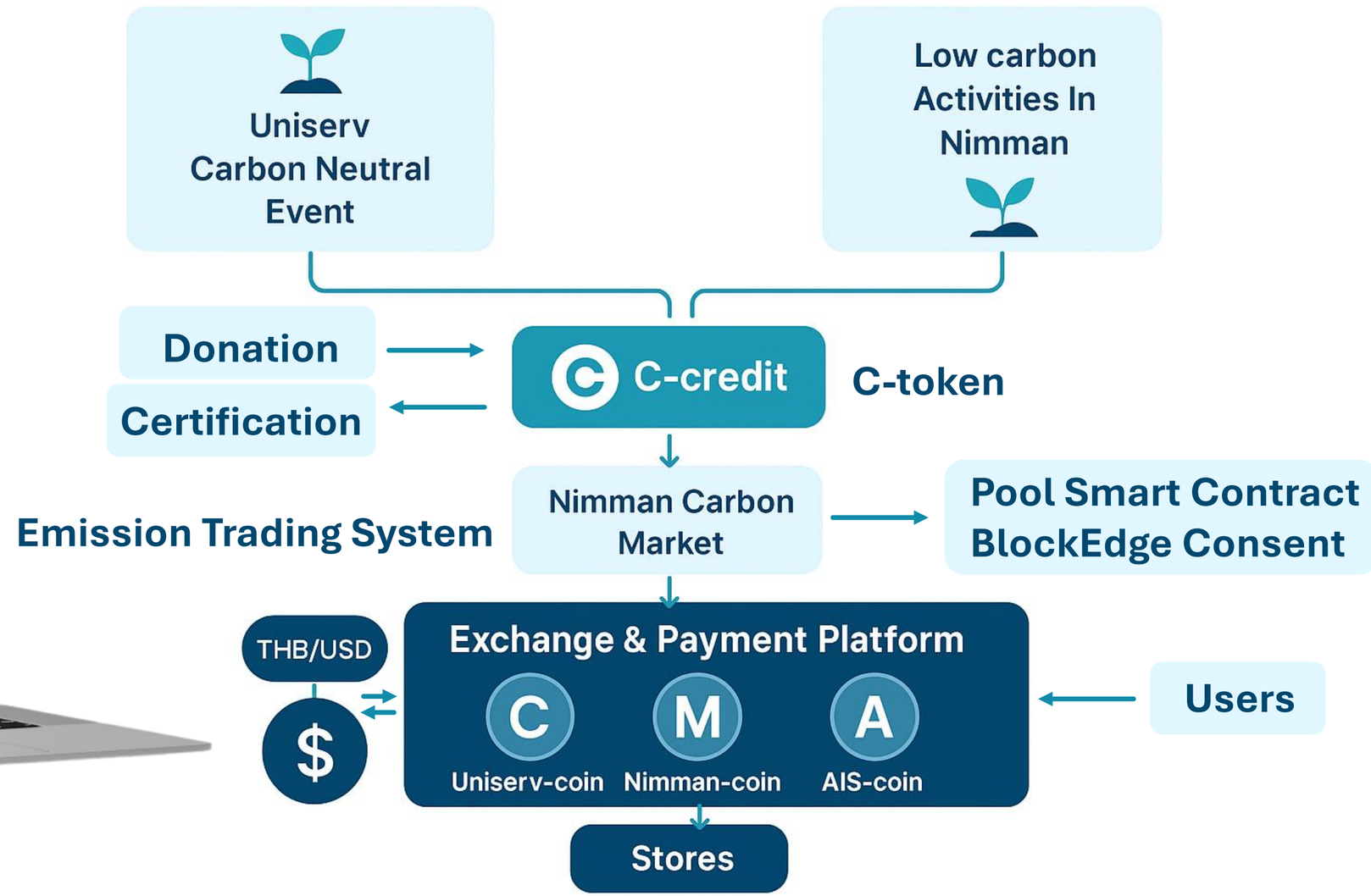
มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถดำเนินการได้ในพื้นที่นิมมาน

ประเภทกิจกรรม	ชื่อกิจกรรม
การลดการใช้พลังงานภายในอาคารสำนักงาน (พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล (REF))	- การลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศภายในอาคารพื้นที่นิมมาน - การติดตั้ง Solar PV Rooftop บนอาคารสำนักงาน/โรงจอดรถ/อาคาร
การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ (PT)	- ระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่นิมมาน ร่วมกับจังหวัดเชียงใหม่
การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า (EV)	- สนับสนุนการใช้ยานพาหนะไฟฟ้า (EV)
การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน และในครัวเรือน (EEB)	- การเปลี่ยนหลอดไฟ LED แทนหลอดฟลูโอเรสเซนต์/หลอดนีออนในอาคารพื้นที่นิมมาน - การเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบนท้องถนนหรือในพื้นที่สาธารณะ - การติดตั้งไฟสาธารณะพลังงานแสงอาทิตย์บนท้องถนนหรือในพื้นที่สวนสาธารณะ
การจัดการขยะมูลฝอย (SWM)	- การคัดแยกขยะเพื่อการรีไซเคิล (LESS) - การนำขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารไปใช้เป็นอาหารสัตว์ (LESS) - การจัดการขยะปลายทาง: การผลิตทำสารปรับปรุงดินจากใบไม้/กิ่งไม้ - การนำขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารทำน้ำหมักชีวภาพ (LESS)
การจัดการน้ำเสียชุมชน (CWM)	- การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการบำบัดน้ำเสีย
การนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์ (MU)	- การจัดการขยะปลายทาง: การกักเก็บก๊าซมีเทนจากการหมักขยะอินทรีย์แบบไร้อากาศขนาดเล็กเพื่อนำไปใช้ประโยชน์
การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร (FOR & AGR)	- การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกของต้นไม้ (พื้นที่สีเขียว)

ที่มา: https://ghgreduction.tgo.or.th/th/t-ver.html

NIMMAN Emission Trading System

ภาพรวม



Metaverse

Virtual tour / Gaming / Simulation

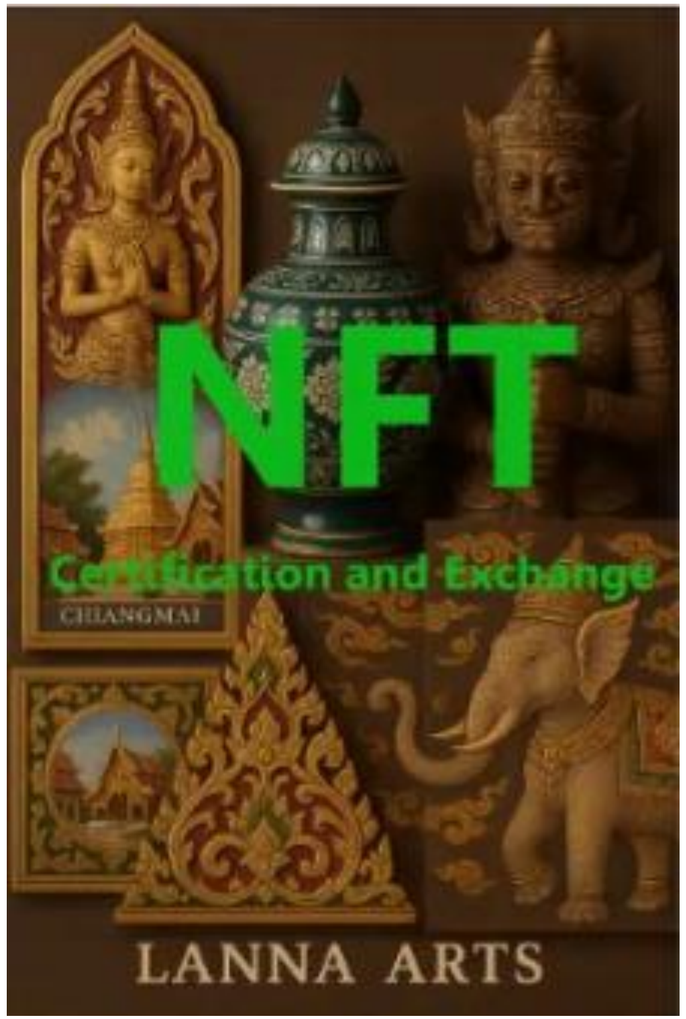
Nimman Smart & Sustainable City

ศูนย์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Climate Change Data Center (CCDC CMU)

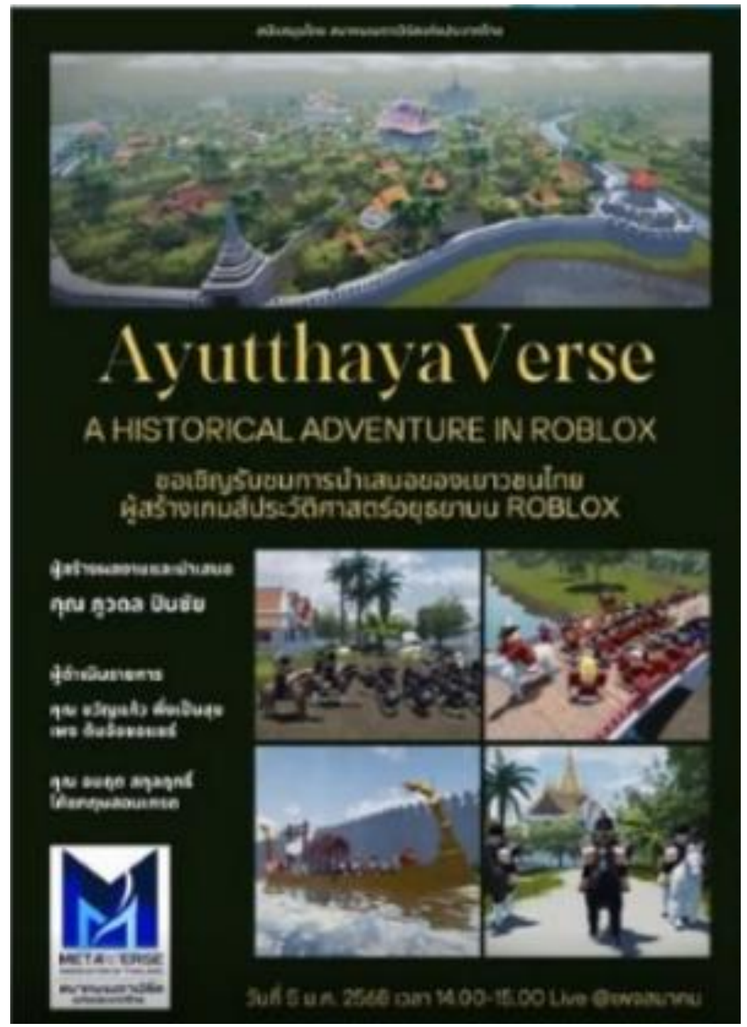
Nimman Metaverse & VR

ARI METATHON “Turn ARI to Metaverse”

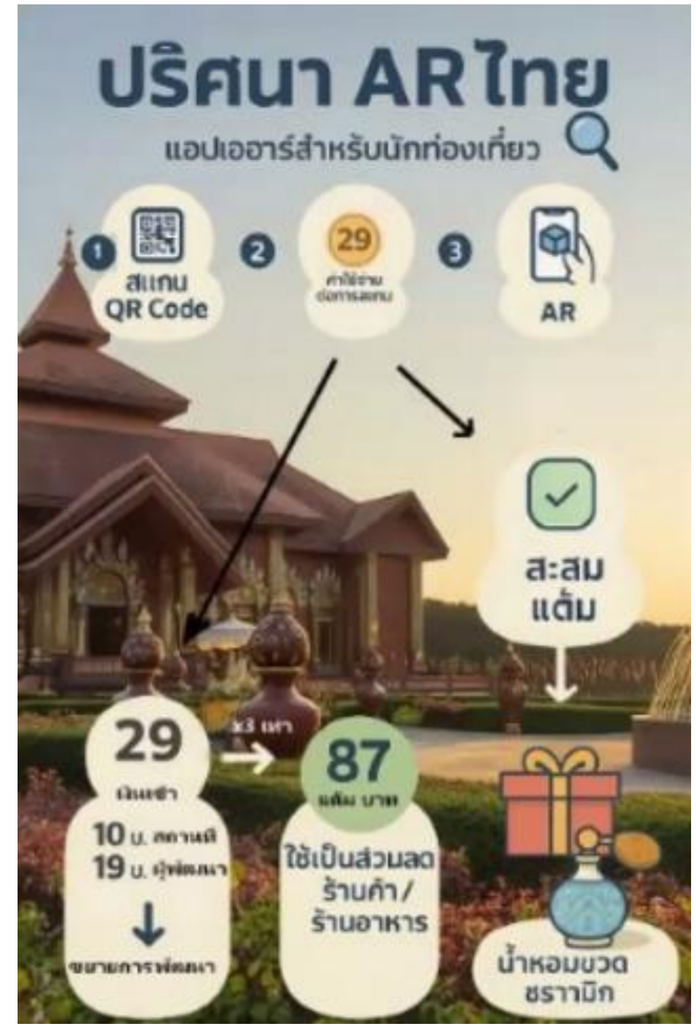
NFT Certification



Gaming (Roblox)
Simulation Roleplay



AR for Tourism



Smart IoT Sensor

DUSTBOY FLOODBOY

Nimman Smart & Sustainable City

ศูนย์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Climate Change Data Center (CCDC CMU)

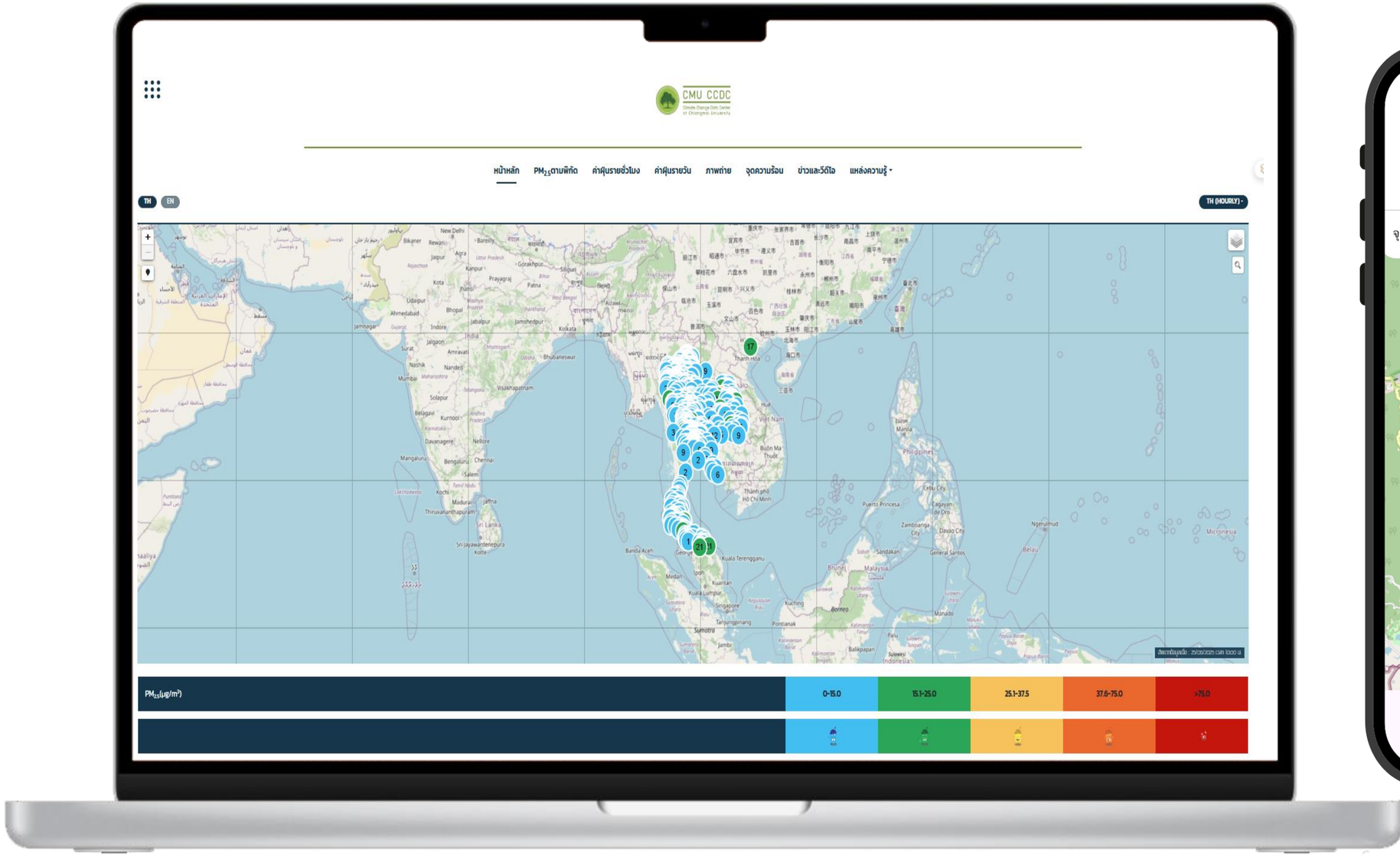
DustBoy

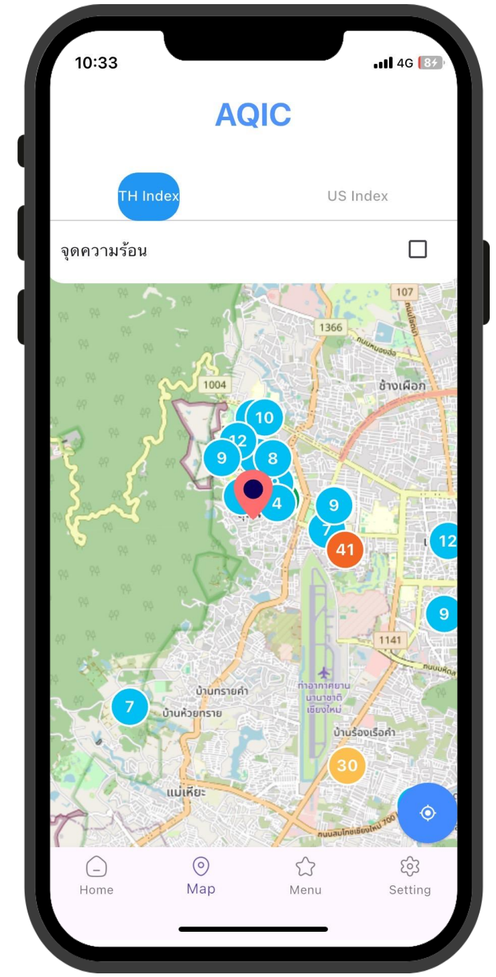
นวัตกรรมตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ระบบติดตามค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 ด้วยเครื่องตรวจวัดมาตรฐานแบบ Low cost sensor ที่มีประสิทธิภาพสูง ตรวจสอบค่าฝุ่นได้แบบเรียลไทม์

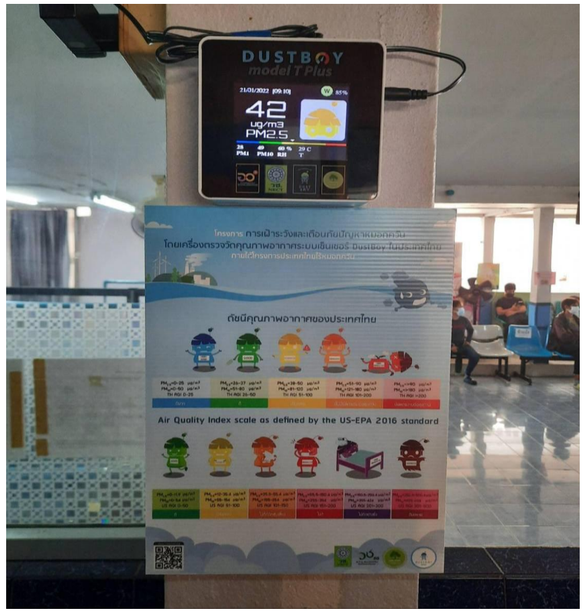
มีจุดติดตั้งแล้วมากกว่า 900 จุดทั่วประเทศ

แพลตฟอร์มติดตามข้อมูลแบบ Realtime





ตัวอย่างการติดตั้ง



FloodBoy

ระบบตรวจวัดและติดตามระดับน้ำอัจฉริยะ

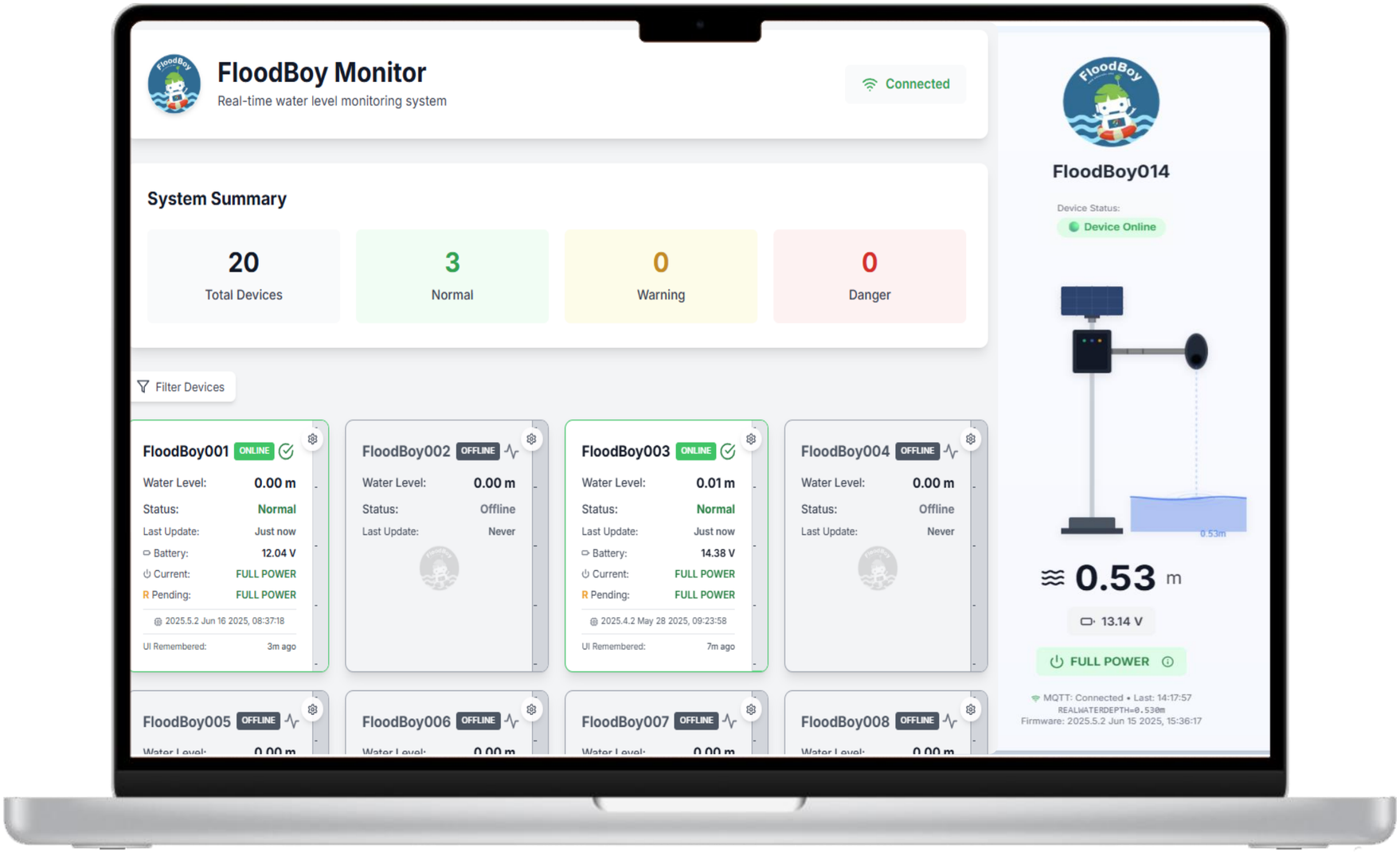
ฟังก์ชัน (Function)

- ส่งข้อมูลได้ต่อเนื่อง 30 วัน แม้ไร้แสงแดด
- ตรวจวัดระดับด้วยเทคโนโลยีคลื่นไมโครเวฟ จากเซ็นเซอร์แบบเรดาร์
- แสดงผลบนเว็บไซต์ และอัพเดตข้อมูล Real time

ทำไมต้อง FloodBoy

- ติดตั้งง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก โครงสร้างทนแดดทนฝน
- เพิ่มความแม่นยำในการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วมในพื้นที่เสี่ยง
- ลดภาระการเฝ้าระวังของเจ้าหน้าที่ ระบบทำงานอัตโนมัติ

แพลตฟอร์มติดตามข้อมูลแบบ Realtime



ตัวอย่างการติดตั้ง

กรอบความร่วมมือ

สำนักบริการวิชาการ มช.
University Academic Service Center

- จัดทำบันทึกความเข้าใจ (MOU)
- จัดแสดงนิทรรศการ
- ศูนย์ประชาสัมพันธ์ข้อมูลด้านต่าง ๆ

วิทยาลัยนานาชาตินวัตกรรมดิจิทัล มช.
International College of Digital Innovation

- วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก (Data Analysis)

วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มช.

- โครงการพัฒนาย่านนิมมานเหมินทร์ไปสู่เมืองอัจฉริยะ
- วิเคราะห์พฤติกรรมนักท่องเที่ยว
- วิเคราะห์พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของนักท่องเที่ยว
- ฐานข้อมูลเชิงลึกของนักท่องเที่ยว

หน่วยวิจัย 3E มช.

- ความร่วมมือด้านนวัตกรรม
  - FloodBoy
  - DustBoy
- Platform
- NFT Nimman carbon pass

สมาคมเมืองนฤมิต NEXTClan

- พัฒนารูปแบบการซื้อขาย carbon neutral blockchain

สมาคมเมตาเวิร์สแห่งประเทศไทย

- พัฒนารูปแบบการนำเสนอ การเข้าถึงให้มีความทันสมัย
- Virtual tour VR360
- Gaming Robot Simulation
- AR for tourism

Nimman in the Future

THANK YOU

หน่วยวิจัยเพื่อการจัดการพลังงานและเศรษฐนิเวศ
สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50202