



THAILAND BIOCHAR MARKETPLACE FRAMEWORK

การพัฒนากرอบตลาดกลางไบโอชาร์แห่งชาติ
เพื่อเชื่อมโยงเกษตรกรสีเขียว ตลาดคาร์บอน
และการจัดซื้อเพื่อความยั่งยืนของประเทศไทย



ตลาดนำ นโยบายหนุน
สร้างคุณค่าไบโอชาร์
สู่เศรษฐกิจคาร์บอน



เชื่อมโยงเกษตรกร
สู่ผู้ซื้อระดับโลก
อย่างยั่งยืน



ขับเคลื่อนตลาดคาร์บอน
และการจัดซื้อ
เพื่อความยั่งยืน



มาตรฐานสากล
โปร่งใส ตรวจสอบได้
เชื่อถือได้ทั่วโลก



จัดทำโดย **กลุ่ม วายุภักษ์**
หลักสูตร วิทยาการเกษตรระดับสูง รุ่นที่ 7
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



โอกาสทางเศรษฐกิจ : ตลาดไบโอชาร์โลก และแบบจำลองส่วนแบ่งของไทย

การประเมินศักยภาพทางเศรษฐกิจจากผลิตภัณฑ์ไบโอชาร์และคาร์บอนเครดิต ด้วยแบบจำลองเชิงสถานการณ์

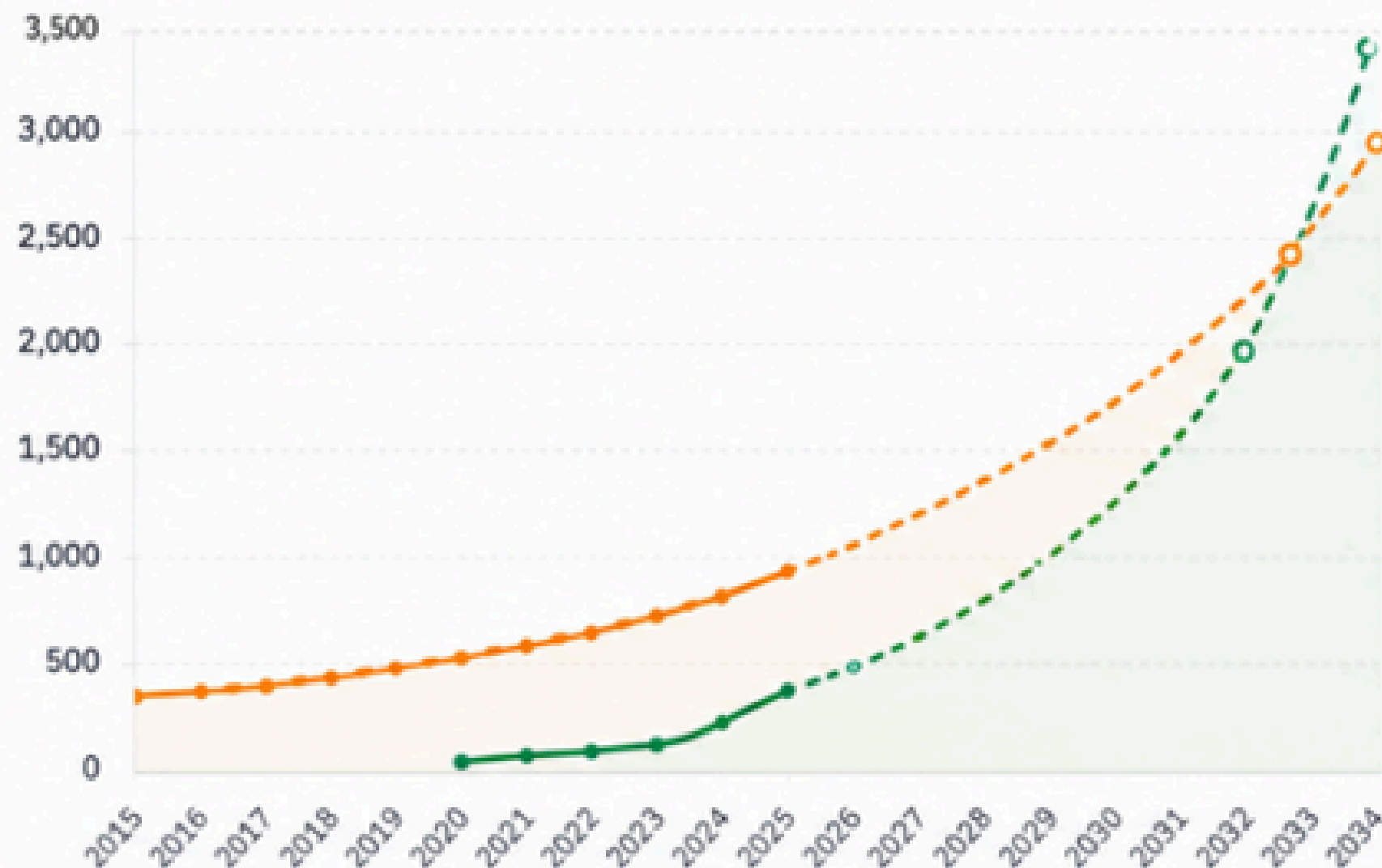


มูลค่าตลาดไบโอชาร์โลก (USD ล้าน)

2015-2034

○ ผลิตภัณฑ์ไบโอชาร์ ● คาร์บอนเครดิต BCR --- เส้นประ = อัตราคาดการณ์

USD ล้าน



เส้นทึบ = ช่วงที่มีข้อมูลจริง (ผลิตภัณฑ์ 2024-2025 • BCR 2022-2025) เส้นประ = ค่าที่คำนวณจาก CAGR ทั้งช่วง
ย้อนหลังและอนาคต (ผลิตภัณฑ์ 14.5% • BCR 29.4%) • จุดวงกลม = เป้าหมายที่เลือกในแบบจำลอง

ผลลัพธ์แบบจำลอง ณ ปีเป้าหมาย

ปี 2032 • ส่วนแบ่ง 10% • \$145/ตัน



389

รายได้รวม/ปี (USD ล้าน)



13.2

รายได้รวม/ปี (พันล้านบาท)



185

คาร์บอนเครดิต (USD ล้าน)



204

จากผลิตภัณฑ์ (USD ล้าน)



1.27

CO₂ ที่กำจัด (ล้านตัน/ปี)



3.4%

เศษวัสดุที่ใช้ (% ของที่มี)

สมมติฐานพื้นฐาน

ส่วนแบ่ง
ตลาดไทย %

10

Yield

0.30

CO₂ factor

2.5

เศษวัสดุ
(ล้านตัน)

50

โครงสร้างรายได้ ณ วันที่เทียบเป้าหมาย (USD ล้าน)

■ คาร์บอนเครดิต ■ ผลิตภัณฑ์

USD ล้าน

400
300
200
100
0

~75

~60

วันนี้ (2024)

389

204

185

เป้าหมาย (2032)

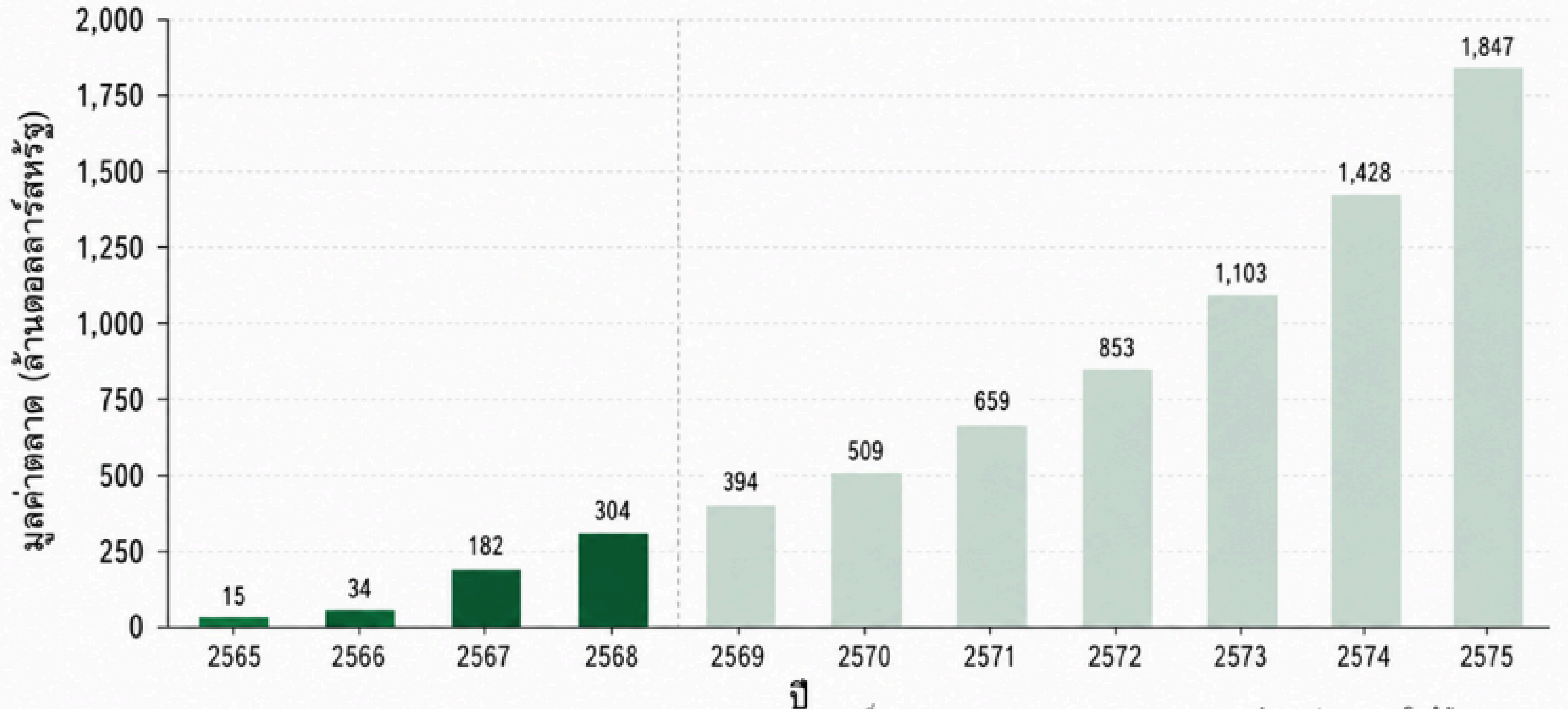


หมายเหตุ: ผลลัพธ์จากแบบจำลองเชิงสถานการณ์ ซึ่งข้อมูลตลาดและสมมติฐานตามระบุ อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยภายนอกในอนาคต



ตลาดคาร์บอนเครดิตจากไบโอชาร์ (BCR) ทั่วโลก พ.ศ. 2565–2575

■ ข้อมูลจริง พ.ศ. 2565–2568 (สีเขียวเข้ม) • ■ คาดการณ์โดยใช้ CAGR 29.4% พ.ศ. 2569–2575 (สีเขียวอ่อน)



ที่มา: CDR.fyi และ carboncredits.com (พ.ศ. 2568); คำนวณประมาณการโดยใช้ CAGR 29.4%



ห่วงโซ่คุณค่าเชิงนโยบาย Thailand Biochar Marketplace Framework

ตลาดนำ นโยบายหนุน สร้างคุณค่าไบโอชาร์ สู่เศรษฐกิจคาร์บอนและเกษตรยั่งยืนของประเทศไทย

1 ต้นน้ำ: อุปสงค์และแพลตฟอร์ม

2 กลางน้ำ: อุตสาหกรรมและการผลิต

3 ปลายน้ำ: การใช้ประโยชน์และมูลค่าคาร์บอน

4 ผลลัพธ์เชิงระบบ: รายได้ เศรษฐกิจ และ New S-Curve

1

Demand Ecosystem

อุปสงค์ขับเคลื่อนตลาดไบโอชาร์

- Green Agriculture
- Carbon Market
- ESG Procurement
- Public Procurement

2

Thailand Biochar Marketplace Platform



- ✓ เชื่อมโยงผู้ซื้อ-ผู้ขาย
- ✓ มาตรฐาน/Traceability
- ✓ ตรวจสอบย้อนกลับ
- ✓ ข้อมูลราคาและปริมาณ
- ✓ สร้างความเชื่อมั่น

3

Biochar Industry Development



- ✓ ส่งเสริมการลงทุนและนวัตกรรม
- ✓ พัฒนาเทคโนโลยีการผลิต
- ✓ สร้างเครือข่ายผู้ผลิตและผู้ประกอบการ
- ✓ ยกระดับมาตรฐานอุตสาหกรรม

4

การรวบรวมและจัดการเศษวัสดุทางการเกษตร



- ✓ ระบบรวบรวมที่มีประสิทธิภาพ
- ✓ พัฒนาเทคโนโลยีจัดการเศษวัสดุ
- ✓ ลดการเผาและ PM2.5
- ✓ สร้างรายได้เสริมให้เกษตรกร/ชุมชน

5

การผลิตไบโอชาร์และการรับรองมาตรฐาน



- ✓ กระบวนการผลิตที่ได้คุณภาพ
- ✓ รับรองมาตรฐาน (มอก./ISO/Carbon Methodology)
- ✓ ควบคุมคุณภาพและความปลอดภัย

6

การปรับปรุงสุขภาพดิน



- ✓ เพิ่มอินทรีย์วัตถุและความอุดมสมบูรณ์
- ✓ เพิ่มการอุ้มน้ำและการใช้ธาตุอาหาร
- ✓ ลดการใช้ปุ๋ยเคมี
- ✓ เพิ่มผลผลิตอย่างยั่งยืน

7

การกักเก็บคาร์บอนและสร้างคาร์บอนเครดิต



- ✓ กักเก็บคาร์บอนระยะยาวในดิน
- ✓ พัฒนาโครงการคาร์บอนเครดิต
- ✓ เชื่อมตลาดคาร์บอนทั้งในและต่างประเทศ

8

การเพิ่มรายได้เกษตรกร



- ✓ รายได้จากการขายไบโอชาร์
- ✓ รายได้จากคาร์บอนเครดิต
- ✓ ลดต้นทุนการผลิต
- ✓ ยกระดับคุณภาพชีวิตเกษตรกร

9

เศรษฐกิจคาร์บอนภาคการเกษตร



- ✓ เศรษฐกิจหมุนเวียนภาคเกษตร
- ✓ สร้างมูลค่าเพิ่มจากคาร์บอน
- ✓ เชื่อมโยงห่วงโซ่มูลค่าสีเขียว
- ✓ ดึงดูดการลงทุนสีเขียว

10

Thailand New S-Curve Industry



- ✓ ขับเคลื่อน BCG Economy
- ✓ สนับสนุนเป้าหมาย Net Zero
- ✓ สร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
- ✓ เติบโตอย่างยั่งยืนและก้าวไกล

ผลลัพธ์เชิงนโยบาย



1

ลดการเผาในที่โล่งลด PM2.5



2

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสนับสนุน Net Zero



3

เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและความมั่นคงทางอาหาร



4

สร้างรายได้และอาชีพใหม่ให้เกษตรกรและชุมชน



5

เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและการลงทุนสีเขียว



6

เสริมสร้างความมั่นคงและความยั่งยืนของประเทศในระยะยาว

เปลี่ยนเศษวัสดุทางการเกษตรให้เป็นสินทรัพย์คาร์บอน ขับเคลื่อนประเทศไทยสู่เศรษฐกิจสีเขียวอย่างยั่งยืน



THAILAND BIOCHAR MARKETPLACE FRAMEWORK

แผนการดำเนินงานโครงการ (4 ระยะ)

เชื่อมโยงเกษตรสีเขียว ตลาดคาร์บอน การจัดซื้อเพื่อความยั่งยืน และการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
สู่เศรษฐกิจคาร์บอนภาคเกษตรและอุตสาหกรรม New S-Curve ของประเทศไทย



1 PHASE 1 Biochar Market Potential Assessment

ศึกษาศักยภาพทรัพยากรชีวมวล โครงสร้าง
อุปสงค์-อุปทาน และโอกาสทางการตลาด

กิจกรรม (Key Activities)	วิธีดำเนินการ (Methods/Approach)
1 การศึกษาศักยภาพทรัพยากรชีวมวลทางการเกษตร	Documentary Research
2 การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis)	Literature Review
3 การวิเคราะห์อุปสงค์และโอกาสทางการตลาด (Demand Assessment)	Policy Analysis
4 การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Analysis)	In-depth Interview
5 การวิเคราะห์โอกาสทางเศรษฐกิจคาร์บอนและเกษตรสีเขียว	Focus Group Discussion
	Stakeholder Mapping
	Demand Assessment
	Gap Analysis

ผลลัพธ์ (Outputs)
Biomass Database
Biochar Market Potential Report
Demand Ecosystem Analysis
Stakeholder Mapping
Market Opportunity Assessment

2 PHASE 2 Thailand Biochar Marketplace Framework Development

พัฒนารอบ Thailand Biochar Marketplace
และเครื่องมือเชิงนโยบาย

กิจกรรม (Key Activities)	วิธีดำเนินการ (Methods/Approach)
1 การออกแบบ Thailand Biochar Marketplace Framework	Market System Mapping
2 การวิเคราะห์ระบบตลาดและระบบนิเวศไบโอชาร์ (Market Ecosystem)	Policy Design Framework
3 การออกแบบกลไกตลาดที่ขับเคลื่อนด้วยอุปสงค์ (Demand-Driven Market)	Participatory Design
4 การออกแบบเครื่องมือเชิงนโยบาย (Policy Instruments)	Delphi Technique
5 การพัฒนาแบบจำลองตลาดและสถานการณ์เชิงนโยบาย	Expert Consultation
	Market Modeling
	Scenario Analysis

ผลลัพธ์ (Outputs)
Thailand Biochar Marketplace Framework
Marketplace Architecture
Demand-Driven Market Model
Policy Instrument Package
Biochar Market Ecosystem Model

3 PHASE 3 Marketplace Integration & Demand Mechanism Design

ออกแบบกลไกเชื่อมโยงอุปสงค์และตลาด

กิจกรรม (Key Activities)	วิธีดำเนินการ (Methods/Approach)
1 การออกแบบกลไกเชื่อมโยงไบโอชาร์กับเกษตรสีเขียว (Green Agriculture)	Co-design Workshop
2 การออกแบบกลไกเชื่อมโยงตลาดคาร์บอน (Carbon Market)	Multi-Stakeholder Consultation
3 การออกแบบกลไกการจัดซื้อเพื่อความยั่งยืนของภาคเอกชน (ESG Procurement)	Expert Hearing
4 การออกแบบกลไกการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (Public Procurement)	Policy Simulation
5 การจัดกระบวนการรับฟังความคิดเห็นและทดสอบความเหมาะสมของกลไกตลาด (Co-design & Validation)	Participatory Validation

ผลลัพธ์ (Outputs)
Green Agriculture Integration Model
Carbon Market Integration Model
ESG Procurement Model
Public Procurement Model
Thailand Biochar Marketplace Blueprint

4 PHASE 4 Policy Blueprint & Roadmap Development

จัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายและแผนที่นำทาง

กิจกรรม (Key Activities)	วิธีดำเนินการ (Methods/Approach)
1 การประเมินผลกระทบเชิงนโยบาย (Policy Impact Assessment)	Results-Based Evaluation
2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis)	Cost-Benefit Analysis
3 การจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบาย (Policy Blueprint)	Impact Assessment
4 การจัดทำแผนที่นำทางเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Roadmap)	Strategic Foresight Analysis
5 การหารือและรับฟังความคิดเห็นระดับชาติ (National Consultation)	Roadmap Development

ผลลัพธ์ (Outputs)
Thailand Biochar Marketplace Policy Blueprint
Thailand Biochar Marketplace Roadmap 2030
National Policy Recommendations
New S-Curve Development Strategy
Final Research Report

ห่วงโซ่คุณค่าและผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ (Value Chain & Expected Impact)

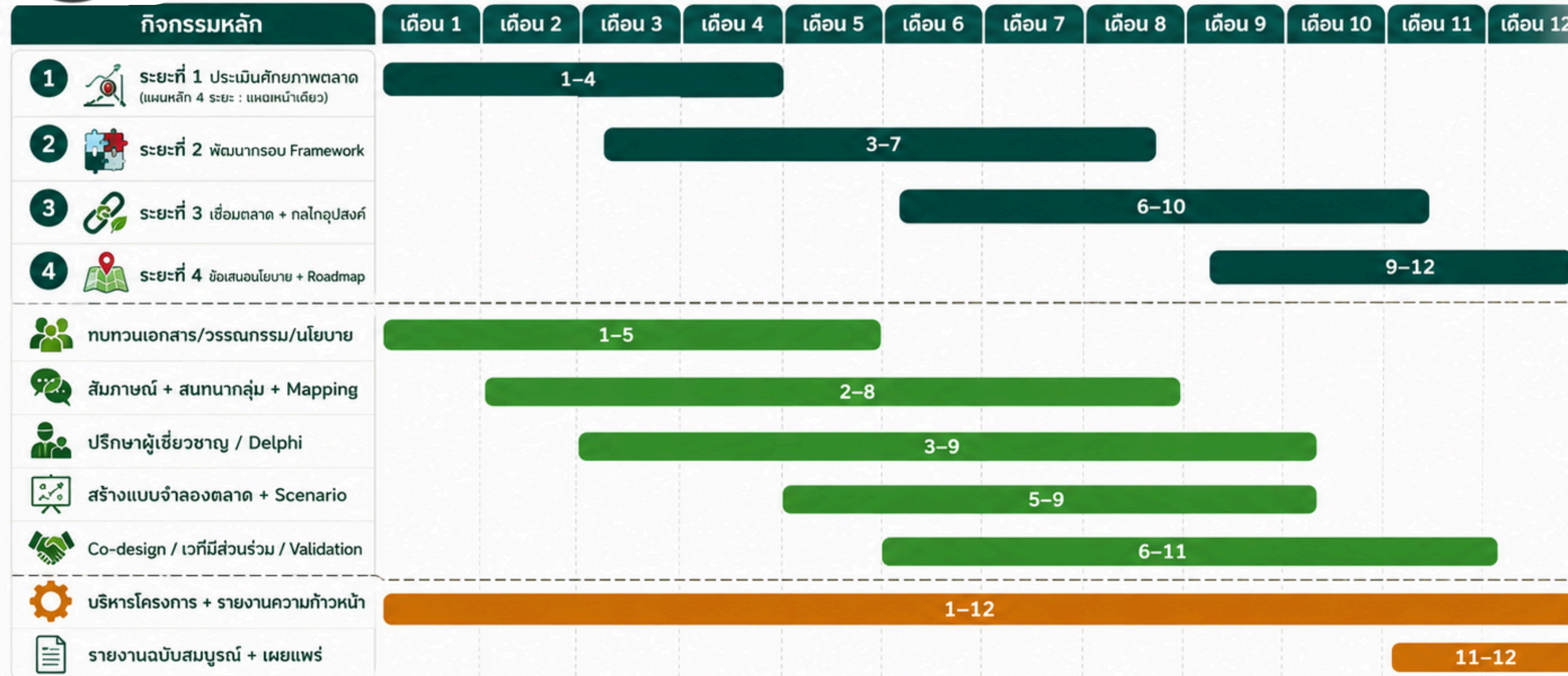


ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG | ลดการเผา ลด PM2.5 | สนับสนุน Net Zero Emissions | สร้างอนาคตที่ยั่งยืนให้กับประเทศไทย



แผนดำเนินงาน 12 เดือน แบบทำงานคู่ขนาน (Parallel Gantt) Thailand Biochar Marketplace

สร้างตลาดไบโอชาร์ เชื่อมเกษตรกรสีเขียว ตลาดคาร์บอน และการจัดซื้อเพื่อความยั่งยืนของประเทศไทย



ผลลัพธ์สำคัญ

- Thailand Biochar Marketplace ตลาดกลางไบโอชาร์แห่งชาติ
- เชื่อมโซ่คุณค่า Biochar สู่ตลาดคาร์บอน-เกษตรกรสีเขียว
- ข้อเสนอแนะนโยบายและมาตรการเชิงนโยบายที่นำไปใช้ได้จริง
- ขับเคลื่อนเศรษฐกิจคาร์บอนสู่ Net Zero อย่างยั่งยืน

แนวทางดำเนินงาน

- แผนหลัก 4 ระยะ
- แผนกิจกรรมสนับสนุน
- บริหาร/ต่อเนื่องตลอดโครงการ



การดำเนินงาน 3 ระยะ



1 ระยะสั้น (1-6 เดือน)

- ฐานข้อมูลชีวมวล • มาตรฐาน + MRV
- ต้นแบบ Marketplace • โครงการนำร่อง

2 ระยะกลาง (6-9 เดือน)

- เชื่อมตลาดคาร์บอน • ESG & GPP
- เครือข่ายผู้ผลิต/ผู้ใช้ • กลไกลงทุนสีเขียว

3 ระยะยาว (9-12 เดือน)

- Marketplace ระดับชาติ • เชื่อม Carbon Removal สาธารณ
- ขยายเศรษฐกิจคาร์บอนภาคเกษตร • New S-Curve Industry

เป้าหมาย

ลดการเผา ลด PM2.5
เพิ่มรายได้เกษตรกร
สู่ Net Zero ประเทศไทย

เปลี่ยนเศษวัสดุทางการเกษตรให้เป็นสินทรัพย์คาร์บอน ขับเคลื่อนประเทศไทยสู่เศรษฐกิจสีเขียวอย่างยั่งยืน

เกษตรกรสีเขียว ลดคาร์บอน เพิ่มรายได้ ยั่งยืน



THAILAND BIOCHAR MARKETPLACE FRAMEWORK

4. ตัวชี้วัดความสำเร็จเมื่อสิ้นสุดแผนงาน

SUCCESS INDICATORS & EXPECTED IMPACT

“สร้างกรอบตลาดไบโอชาร์แห่งชาติ เพื่อเชื่อมโยงเกษตรกรสีเขียว ตลาดคาร์บอน และการจัดซื้อเพื่อความยั่งยืนของประเทศไทย”



KPI SUMMARY

4 Knowledge Outputs

5 Policy Innovation Outputs

5 Market Integration Models

4 National Policy Outputs

1 Thailand Biochar Marketplace Framework (ผลลัพธ์หลักของแผนงาน)

ผลลัพธ์ปลายทาง
ประเทศไทยมีกรอบตลาดไบโอชาร์แห่งชาติ และแผนที่นำทางเชิงนโยบายที่สามารถเชื่อมโยงเกษตรกรสีเขียว ตลาดคาร์บอน และการจัดซื้อเพื่อความยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบและยั่งยืน



ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)

Thailand Biochar Marketplace Framework

เชื่อมโยงเกษตรสีเขียว ตลาดคาร์บอน และการจัดซื้อเพื่อความยั่งยืนของประเทศไทย

ใช้ DEMAND เป็นตัวนำ (DEMAND-DRIVEN MARKET SYSTEM)

✓ สร้างอุปสงค์ ✓ ขับเคลื่อนการผลิต ✓ สร้างตลาด ✓ สร้างมูลค่า ✓ การเติบโตอย่างยั่งยืน



1. ผู้ผลิตและผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supply-side Stakeholders)



เกษตรกรผู้ผลิตพืชเศรษฐกิจ



สหกรณ์การเกษตร / วิสาหกิจชุมชน



ผู้รวบรวมเศษวัสดุทางการเกษตร



ผู้ผลิตไบโอชาร์



ผู้ประกอบการเทคโนโลยีการผลิตไบโอชาร์ (ไพโรไลซิส และเครื่องจักร)



จัดหาวัตถุดิบ • ผลิตไบโอชาร์ • ควบคุมคุณภาพ
พัฒนาศักยภาพการผลิต

3. หน่วยงานภาครัฐและผู้กำหนดนโยบาย (Policy & Regulatory Stakeholders)



นโยบาย & ยุทธศาสตร์

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (MOAC)
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (MNRE)
- กระทรวงอุตสาหกรรม
- กระทรวงพาณิชย์
- กระทรวงการคลัง



ส่งเสริม & สนับสนุน

- กรมวิชาการเกษตร
- กรมพัฒนาที่ดิน
- กรมส่งเสริมการเกษตร
- กรมควบคุมมลพิษ
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



กำกับดูแล & มาตรฐาน



องค์การบริหารจัดการ
ก๊าซเรือนกระจก (TGO)
กำหนดนโยบาย มาตรฐาน
กฎระเบียบ และมาตรการ
สนับสนุนตลาดไบโอชาร์

2. ผู้ใช้ประโยชน์และผู้สร้างอุปสงค์ (Demand-side Stakeholders)



เกษตรกรและผู้ประกอบการเกษตรสีเขียว



เกษตรกรอินทรีย์ / ผู้ประกอบการฟื้นฟูดิน



ผู้ซื้อคาร์บอนเครดิต / ผู้พัฒนาโครงการ
Carbon Removal



ภาคอุตสาหกรรม และองค์กรเป้าหมาย
Net Zero / ESG



องค์กรเอกชน / นักลงทุน / ผู้ประกอบการ
ด้านสิ่งแวดล้อม (ESG Procurement)



หน่วยงานภาครัฐ (Green & Public Procurement)
ใช้ในการจัดซื้อจัดจ้าง

สร้างความต้องการใช้ไบโอชาร์ • สร้างมูลค่าคาร์บอน
ขับเคลื่อนตลาดผ่าน ESG และ Carbon Market

5. ภาคเอกชน (Private Sector) ผู้ขับเคลื่อนอุปสงค์หลัก (Demand Drivers)



อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร



อุตสาหกรรมพลังงานและวัสดุก่อสร้าง



บริษัทเอกชนเป้าหมาย Net Zero / ESG



นักลงทุน / Venture Capital / Climate Finance



ผู้พัฒนาโครงการด้านสิ่งแวดล้อม
และ Climate Solutions



แพลตฟอร์มการค้า / ผู้จำหน่าย
และโลจิสติกส์



เป็นกลไกสำคัญในการสร้างอุปสงค์
ความร่วมมือ และการลงทุน
เพื่อให้ตลาดเติบโตอย่างยั่งยืน

4. หน่วยงานสนับสนุนและภาคีเครือข่าย (Supporting Ecosystem Stakeholders)



สถาบันการศึกษา
และหน่วยงานวิจัย

ARDA

สำนักงานพัฒนาการวิจัย
การเกษตร (องค์การมหาชน)



หน่วยบริหารและ
จัดการทุนวิจัย



สถาบันการเงิน
จัดค้ำประกัน



องค์กรระหว่างประเทศ
/ องค์กรพัฒนาเอกชน



หน่วยงานรับรอง
มาตรฐาน



ผู้พัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล
และระบบตลาดกลาง

สนับสนุนองค์ความรู้ เทคโนโลยี เงินทุน การรับรองมาตรฐาน และโครงสร้างพื้นฐานตลาด

แนวทางการมีส่วนร่วม (Engagement Methods)



การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshops)



การสัมภาษณ์เชิงลึกและการสำรวจ



การสร้างเครือข่ายและความร่วมมือ



การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

ห่วงโซ่มูลค่าไบโอชาร์ (Value Chain)



เศษวัสดุทางการเกษตร
(ชีวมวล)



การผลิตไบโอชาร์
คุณภาพสูง



การใช้ประโยชน์ในภาคเกษตร
ปรับปรุงดิน เพิ่มผลผลิต



การกักเก็บคาร์บอน
และพัฒนาคาร์บอนเครดิต



การจัดซื้อเพื่อความยั่งยืน
(ESG & Public Procurement)



การสร้างมูลค่าเพิ่ม
และรายได้ที่เป็นธรรม



เกษตรคาร์บอนต่ำ
เศรษฐกิจคาร์บอนยั่งยืน

นำไปสู่
Net Zero Thailand
และการพัฒนาอุตสาหกรรมไบโอชาร์
เป็น New S-Curve Industry

ทุกภาคส่วนร่วมขับเคลื่อน Thailand Biochar Marketplace สู่ระบบเศรษฐกิจคาร์บอนภาคเกษตรที่ยั่งยืน



เครือข่ายและความร่วมมือ (Network and Collaboration Framework)

แบบจำลองระบบเครือข่ายการพัฒนาและความร่วมมือเพื่อสนับสนุนตลาด Biochar

Thailand Biochar Marketplace Framework : ใช้ DEMAND เป็นตัวนำ (DEMAND-DRIVEN MARKET SYSTEM)



1. ภาคเอกชนและผู้สร้างอุปสงค์ (Private Sector Demand Drivers)



2. เครือข่ายภาครัฐและหน่วยงานกำหนดนโยบาย (Policy & Regulatory Network)



4. เครือข่ายวิชาการ วิจัย และนวัตกรรม (Research & Innovation Network)



3. เครือข่ายเกษตรกรและผู้ผลิตไบโอชาร์ (Supply Network)



5. เครือข่ายความร่วมมือระหว่างประเทศ (International Collaboration Network)



แพลตฟอร์มกลางแห่งชาติ (National Platform Infrastructure)

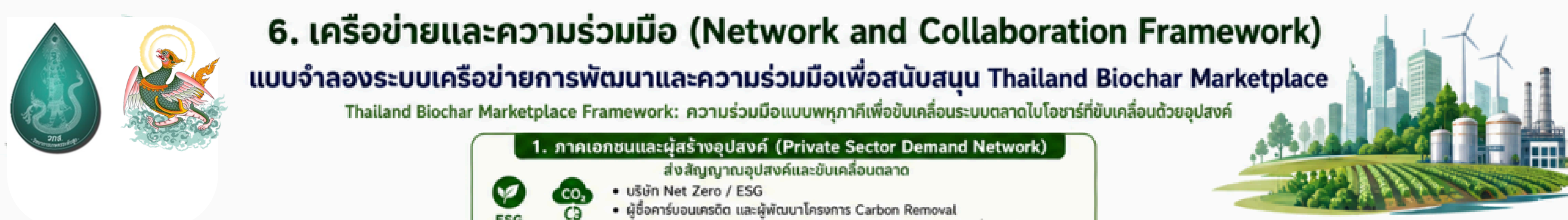


ห่วงโซ่มูลค่าไบโอชาร์ (Value Chain)



เป้าหมายสุดท้าย (Net Zero Thailand)
สู่เศรษฐกิจคาร์บอนภาคเกษตร และ New S-Curve Industry

ร่วมกันสร้างระบบนิเวศตลาดไบโอชาร์ของประเทศไทย ขับเคลื่อนเกษตรสีเขียว เศรษฐกิจคาร์บอน และความยั่งยืนในอนาคต



6. เครือข่ายและความร่วมมือ (Network and Collaboration Framework)

แบบจำลองระบบเครือข่ายการพัฒนาและความร่วมมือเพื่อสนับสนุน Thailand Biochar Marketplace

Thailand Biochar Marketplace Framework: ความร่วมมือแบบพหุภาคีเพื่อขับเคลื่อนระบบตลาดไบโอชาร์ที่ขับเคลื่อนด้วยอุปสงค์



กลไกกลางของความร่วมมือจะช่วยเชื่อมโยงข้อมูล มาตรฐาน อุปสงค์ อุปทาน และเงินทุน เพื่อวางรากฐานการพัฒนาตลาดไบโอชาร์และเศรษฐกิจคาร์บอนภาคเกษตรของประเทศไทยอย่างยั่งยืน



กลไกรับซื้อ-รับรอง-ขาย-หมุนเวียน (Revolving Off-taker)

แนวทางกองทุนหมุนเวียนเพื่อสร้างอุปสงค์เริ่มต้นและเชื่อมตลาดไบโอชาร์สู่ตลาดคาร์บอนสากล

1

เกษตรกร / สหกรณ์
ผลิตไบโอชาร์



2

กองทุนหมุนเวียน (รัฐ)
รับซื้อที่ราคาประกัน



3

รับรอง + MRV
(Premium T-VER)



6

เกษตรกรได้เงินเร็ว
+ โบนัส



5

margin หมุนกลับ
เข้ากองทุน



4

ขายตลาดคาร์บอนสากล
~\$145/ตัน



สร้างตลาดนำร่อง



ลดความเสี่ยงให้เกษตรกร



ต่อยอดสู่ตลาดคาร์บอนสากล



การลงทุนตั้งต้นและโครงสร้างเศรษฐกิจของกองทุนหมุนเวียน



ภาพรวมต้นทุนต่อ 1 ตัน CO₂e และงบประมาณตั้งต้นจำแนกตามระดับน้ำร่อง



โครงสร้างเศรษฐกิจต่อ 1 ตัน CO₂e

\$145/ตัน × FX 34



รับซื้อจากเกษตรกร

1,700 บาท/ตัน



รับรอง + MRV

410 บาท/ตัน



รวบรวม/โลจิสติกส์/QC

610 บาท/ตัน



บริหารจัดการ

340 บาท/ตัน



รวมต้นทุนเงินสด

3,060 บาท/ตัน



ขายตลาดสากล (\$145 × 34)

4,930 บาท/ตัน



margin สุทธิ (37.9%)

1,870 บาท/ตัน

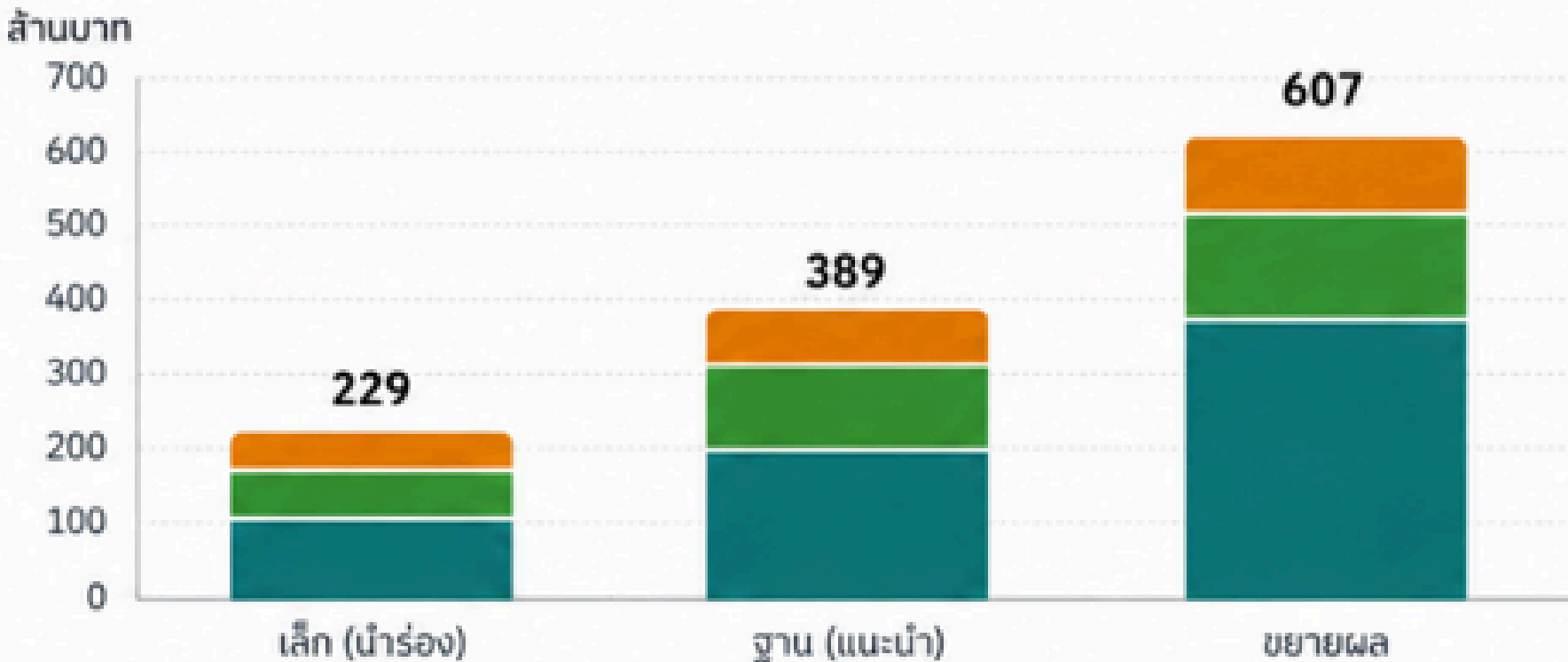
ที่มา: แบบจำลองกองทุนหมุนเวียนภายใต้สถานการณ์ฐาน โดยใช้อัตราแลกเปลี่ยน 34 บาท/ดอลลาร์สหรัฐ



งบตั้งต้นปีแรก จำแนกตามระดับน้ำร่อง

3 สถานการณ์

เงินทุนหมุนเวียน (ลือตแรก × 1.3) CAPEX ตั้งต้น สำรองความเสี่ยง 15%



สถานการณ์	งบตั้งต้น	MARGIN/ปี	ผลตอบแทน
เล็ก (น้ำร่อง) • 30k ตัน	229	56.1	24.5%
★ ฐาน (แนะนำ) • 60k ตัน	389	112.2	28.8%
ขยายผล • 100k ตัน	607	187.0	30.8%



ข้อสังเกตเชิงนโยบาย: สถานการณ์ฐาน (60k ตัน) มีความสมดุลระหว่างงบตั้งต้น ผลตอบแทน และศักยภาพการขยายผล

กระแสเงินสดกองทุนหมุนเวียน 6 ปี

การจำลองกระแสเงินสดกองทุนหมุนเวียน ภายใต้สมมติฐานฐาน (แนะนำ) \$145 × FX 34

อ้างอิง: "กองทุนหมุนเวียน" A38:H44 (สูตรแก้ ส.ค. 2026)



งบรัฐที่ต้องเติมรวม 6 ปี

389 ล้านบาท

เติมปีแรกครั้งเดียว ปีที่ 2-6 เป็นศูนย์



เงินคงเหลือสิ้นปี 6

700 ล้านบาท

โตขึ้นจากปีที่ 1 (106 ล้านบาท)
— กองทุนหมุนเวียนตัวเอง



เครดิตสะสม 6 ปี

615k ตัน CO₂e

60k → 150k ตัน/ปี ตามเส้นทางในไฟล์



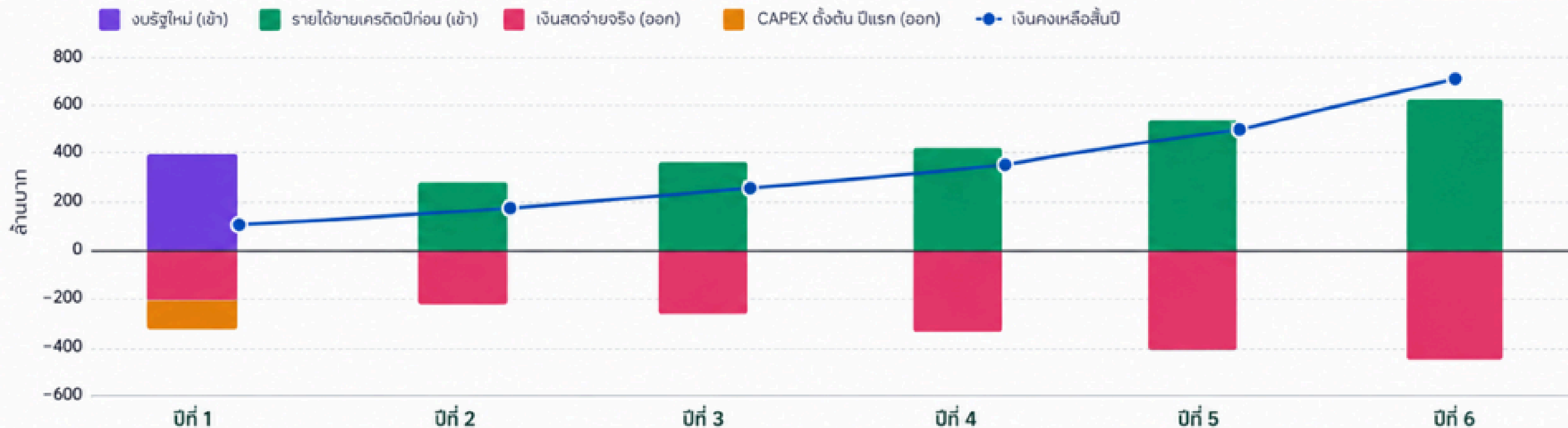
สภาพคล่องเพียงพอทุกปี?

เพียงพอทุกปี

ไม่ต้องเติมงบใหม่หลังปีที่ 1

กระแสเงินสดรายปี (ล้านบาท)

ฐาน (แนะนำ) • \$145 × FX 34



↑ แ่งขึ้น = เงินเข้ากองทุน (งบรัฐใหม่ + รายได้จากการขายเครดิตปีก่อน) • แ่งลง = เงินออก (เงินสดจ่ายจริงทั้งปี + CAPEX ปีแรก)
เส้น = เงินคงเหลือสิ้นปี = สะสมของแ่งขึ้นลบแ่งลง • ทุกค่าหน่วยเดียวกัน (ล้านบาท) จึงใช้แกนเดียว



Thailand Biochar Marketplace Framework

ตลาดกลางไบโอชาร์แห่งชาติ ขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียวและเศรษฐกิจคาร์บอนของไทย

การศึกษาศักยภาพของทรัพยากรชีวมวล โครงสร้างอุปสงค์-อุปทาน ระบบนิเวศผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกลไกตลาดที่ขับเคลื่อนด้วยอุปสงค์
ชี้ให้เห็นว่า ไทยมีศักยภาพสูงในการพัฒนาไบโอชาร์เป็นเครื่องมือจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ลดก๊าซเรือนกระจก และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ
เชื่อมโยงตลาดคาร์บอนและเศรษฐกิจสีเขียว จึงเสนอแนวทางนโยบายสำคัญ 6 ประการ และมาตรการขับเคลื่อนเชิงยุทธศาสตร์ 1 ชุด



Thailand Biochar Marketplace

โครงสร้างพื้นฐานตลาดกลางระดับประเทศ



ข้อเสนอเชิงนโยบายหลัก 6 ประการ

1

พัฒนา Thailand Biochar Marketplace เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจและตลาด



- เชื่อมโยงผู้ผลิต ผู้ใช้ประโยชน์ ผู้ซื้อคาร์บอนเครดิต นักลงทุน และหน่วยงานภาครัฐ
- ครอบคลุมข้อมูล วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ มาตรฐาน ระบบ MRV ระบบทะเบียน และกลไกการซื้อขาย
- โปร่งใส ตรวจสอบได้ ลดต้นทุนธุรกรรม เพิ่มความเชื่อมั่น ขยายตลาดในและต่างประเทศ

2

ภาครัฐเป็นผู้สร้างอุปสงค์เริ่มต้น (Lead Demand Creator)



- ใช้ Green Public Procurement
- โครงการฟื้นฟูต้น/พื้นที่เสื่อมโทรม
- เกษตรคาร์บอนต่ำ และโครงการด้านสิ่งแวดล้อม
- สร้างสัญญาณตลาด ลดความเสี่ยงกระตุ้นการลงทุน
- บทบาทภาครัฐเป็นกลไกสร้างตลาดในระยะเปลี่ยนผ่าน

3

บูรณาการไบโอชาร์สู่เกษตรสีเขียวและเกษตรคาร์บอนต่ำ



- จัดการดิน เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ
- ลดการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอก
- จัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
- เพิ่มผลผลิต ลดพึ่งพาปุ๋ยเคมี
- ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

4

เชื่อมโยงไบโอชาร์กับตลาดคาร์บอนและตลาดการทำจัดการคาร์บอน



- พัฒนามาตรฐาน BCR และระบบ MRV
- เชื่อมตลาดคาร์บอนภาคสมัครใจ และ Carbon Removal Market
- สอดคล้องแนวทางโอนคาร์บอนระหว่างประเทศ (ครม. เห็นชอบ ส.ค. 2568)
- ยกระดับ Premium T-VER ที่เข้าเกณฑ์ CORSIA

5

ส่งเสริม ESG Procurement และ Carbon Procurement ภาคเอกชน



- สนับสนุนองค์กร ESG / Net Zero
- ใช้ไบโอชาร์และคาร์บอนเครดิตในกลยุทธ์ความยั่งยืน
- พัฒนามาตรฐานและระบบรับรองเชื่อมโยงผู้ซื้อผ่าน Marketplace
- มาตรการจูงใจทางเศรษฐกิจ/ภาษีสร้างอุปสงค์ระยะยาว

6

พัฒนาอุตสาหกรรมไบโอชาร์เป็น New S-Curve Industry



- ส่งเสริมเทคโนโลยีไฟโรไลซิส
- มาตรฐาน ระบบรับรอง วิจัยและนวัตกรรม
- พัฒนาบุคลากร สร้างผู้ประกอบการใหม่
- ระบบนิเวศธุรกิจครบวงจร ดึงดูด-ปลายน้ำ
- ยกระดับสู่เศรษฐกิจคาร์บอนและสีเขียว

เชื่อมโยงตลาดห่วงโซ่มูลค่าไบโอชาร์และการคาร์บอนเครดิต



มาตรการขับเคลื่อนเชิงยุทธศาสตร์ ภายในกรอบระยะเวลา 12 เดือน

1

ระยะเริ่มต้น (เดือนที่ 1-6)

- จัดทำฐานข้อมูลศักยภาพการชีวมวลระดับประเทศ
- พัฒนาแพลตฟอร์มและมาตรฐานไบโอชาร์
- ออกแบบระบบ MRV
- พัฒนาแบบ Thailand Biochar Marketplace
- คัดเลือกพื้นที่นำร่องเพื่อสาธิตโครงการนำร่อง

2

ระยะพัฒนาและเชื่อมโยงตลาด (เดือนที่ 6-9)

- เชื่อมโยงโครงการนำร่องกับตลาดคาร์บอน
- ส่งเสริม ESG Procurement และ Green Public Procurement
- สร้างเครือข่ายผู้ผลิต-ผู้ใช้-ผู้ซื้อ-นักลงทุน
- พัฒนาภาคการเงินและมาตรการสนับสนุนการลงทุน

3

ระยะยกระดับและเตรียมการขยายผล (เดือนที่ 9-12)

- ยกระดับ Marketplace สู่แพลตฟอร์มระดับประเทศ
- เชื่อมโยง Carbon Removal จากตลาดสากล
- จัดทำข้อเสนอแนะโครงสร้าง บริหารจัดการ มาตรฐาน และกลไกทางการเงิน
- จัดทำ Policy Blueprint และ Policy Roadmap ระยะ 3-5 ปี

ผลลัพธ์และผลกระทบที่คาดหวัง

- ลดการเผาและ PM2.5
- เพิ่มรายได้ให้เกษตรกรและผู้ประกอบการ
- ลดการพึ่งพาปัจจัยการผลิต
- สนับสนุนเกษตรสีเขียว
- สร้างมูลค่าเพิ่มจากเศรษฐกิจคาร์บอน
- เป้าหมายประเทศไทย Carbon Neutrality 2050 Net Zero 2065

Thailand Biochar Marketplace Framework คือการวางโครงสร้างพื้นฐานเชื่อมโยง เศรษฐกิจเกษตร เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจคาร์บอน
สร้างตลาดที่ขับเคลื่อนด้วยอุปสงค์ มาตรฐาน และความร่วมมือ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศไทย



สมาชิก วายุกัทภษ วกส.7



คุณสรพงษ์ อุดมศิลป์

พี่บอย



คุณกฤษ อุทุมมะเวทิน

พี่กฤษ



คุณเพิ่มสิน วิชิตนาค

พี่สิน



คุณรณชัย กองบุญมา

พี่จูน



คุณรณชัย ไชยมงคล

พี่อ้อด



คุณณรงค์ สวรรค์ไพร่พันธุ์

พี่บุ๋



คุณน้ำฝน แสงไพร่

พี่ฝน



คุณวรสพร ตรีภพสกุลสิน

พี่ตูน



คุณชุตีมา หาญเพชฌ

พี่นก



รศ.ดร.ปิยภัทร บุชบาตินทร์

พี่เป็ด



คุณโชติจุฑา อาจสอน

พี่วุฒิ



พี่กฤษ

คุณกฤษ อุตตะมะเวทิน

พี่บอย

THANK YOU



พี่กฤษ

คุณกฤษ อุตตะมะเวทิน
รองปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โทร 086-7877888

พี่อู๋

คุณโชติธาดา อางลอน
กรรมการบริหาร
บริษัท ซีอีแอล เอ็นจิเนียล จำกัด
โทร 081-4422226

พี่บู

คุณทรงศักดิ์ สวรรค์โพธิ์พันธุ์
รองผู้จัดการ ธนาคารเพื่อการเกษตร
และสหกรณ์การเกษตร
โทร 089-2036962

พี่ออด

คุณรณชัย ไชยมงคล
รองประธานอาวุโส
บริษัท ซีอีแอล จำกัด
โทร 081-5338797

พี่ฝน

คุณน้ำฝน แลงโพธิ์
ประธานเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน
บริษัท แลโรกรีน (1992) จำกัด
โทร 095-8325775

พี่ลิ้น

คุณเพิ่มสิน วิธิตนาค
ผู้จัดการอาวุโส
สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตร
สำนักงานอาหารและยา
โทร 081-4847722

พี่คึก

รศ.ดร.ปิณฑิรา บุณยานันต์
ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารการศึกษาด้าน
ข้อมูลเพื่อพัฒนา
นิเทศการศึกษาด้านการเกษตร
โทร 092-5426396

พี่จูน

คุณรณชัย กองบุญมา
ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร
บริษัท อินเทอร์เน็ต จำกัด
โทร 081-8183882

พี่จูน

คุณวราพร ตรีพลกุลสิน
รองประธานกรรมการ
บริษัท อีอีพีอาร์ โออีที จำกัด
โทร 089-2202882

พี่บอย

คุณสรพงษ์ จุดมศิลป์
กรรมการผู้จัดการ
บริษัท แอเทค โออีที จำกัด
โทร 081-6158877

พี่นค

ดร.สุจิตา หาญเพียร
กรรมการผู้จัดการฝ่ายบริหารด้านการ
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง
(องค์การมหาชน)
โทร 095-4762656