



Strategic Environmental Scanning and Plausible Scenarios of the International Trade and Energy Industry

Weerin Wangjiraniran

Energy Research Institute, Chulalongkorn University

Content

- Key trend and challenges
- Environmental screening
- Scenario logic and story
- Policy recommendation

Future trends of global transformation



Additive Manufacturing



Artificial Intelligence



Augmented Reality



Automation



Blockchain Systems



Climate Change



Cloud Technology



Competition for Talent



Concentration of Wealth



Crowd-sourcing



Data Monetization



Demand for Customization



Digitization



DIY Movement



Empowered Women



Environmental Awareness



Focus on Transparency



Geospatial Technology



Globalization



Industry Consolidation



Internet of Things



Knowledge Worker



Mass Migration



Next-Gen Workforce



Partnership Models



Political Fragmentation



Regulatory Landscape



Resource Price Volatility



Resource Scarcity



Sharing Economy



Social Media



Social Unrest



Technization of Healthcare



Terrorist Organizations

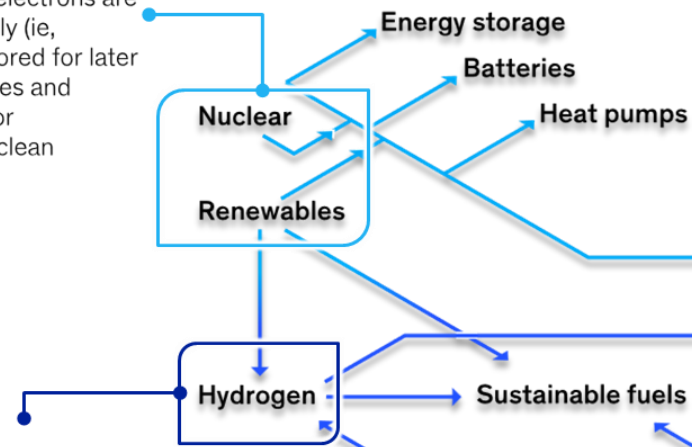


Urbanization

Key technologies to achieve climate goals

Clean electrons and electrification

Renewables and nuclear are used to produce clean electrons. These electrons are either used directly (ie, electrification), stored for later use (ie, via batteries and energy storage), or transformed into clean molecules.

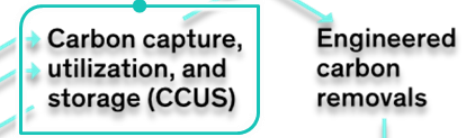


Clean molecules

Clean electrons are used to make clean molecules, namely hydrogen and its derivatives. Additionally, captured carbon can be used for clean molecule production (eg, for sustainable fuels). These molecules are used either as fuel or feedstock to decarbonize various end uses.

Carbon capture and removal

CCUS is used to capture CO₂ from industrial production processes or from the atmosphere. This CO₂ is either used to produce clean molecules, or it is sequestered via storage or natural climate solutions.



Natural climate solutions

End uses:
Residential
Mobility
Industrial

Circular technologies

Alternative proteins

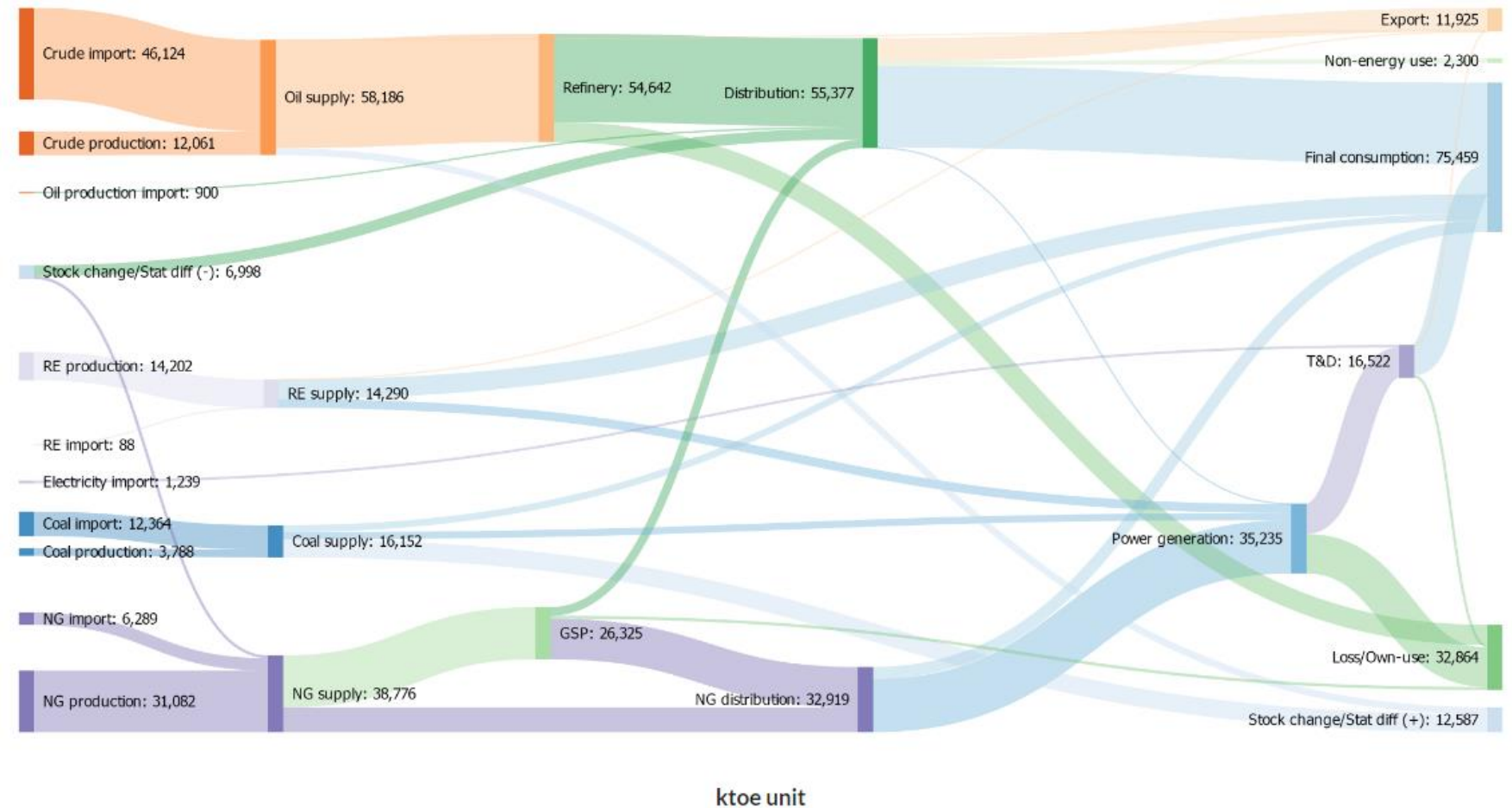
Circularity and resources

Circular technologies aim to optimize materials and processes to recycle products. Agriculture technologies decarbonize emissions from food production by producing animal protein alternatives.

Source: McKinsey & Company, "What would it take to scale critical climate technologies", 2023.

Thailand energy balance

- At present, Thailand remains heavily dependent on fossil fuels, particularly oil and natural gas. The utilization of renewable energy sources is still relatively limited.



Key challenges for Thailand energy policy

Climate change action

- CN2050 & NZE2065
- Carbon credit an market

Economic competitiveness

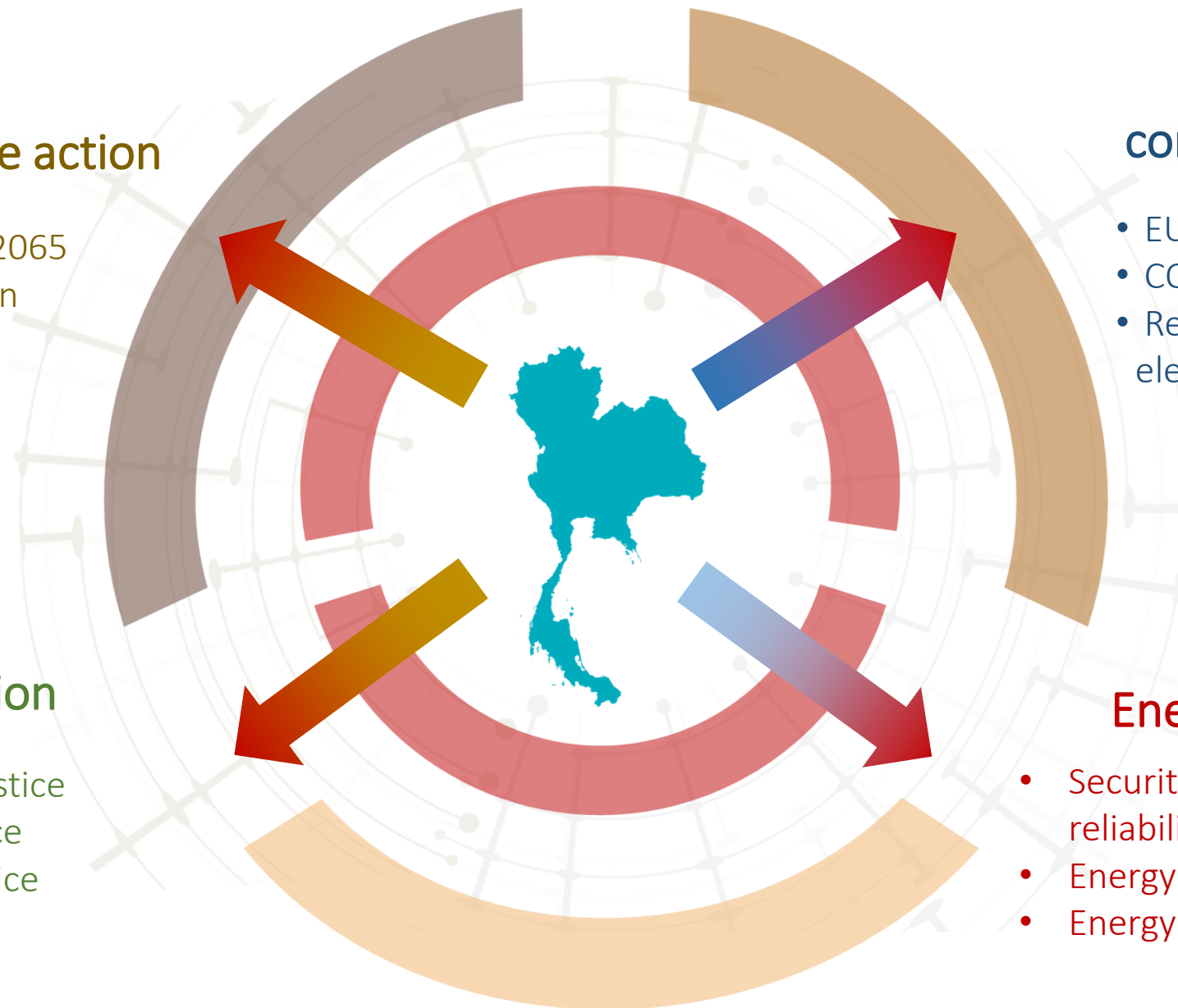
- EU CBAM, US CCA
- COSIA, IMO
- Requirement of green electricity

Just transition

- Distributional justice
- Procedural justice
- Recognition justice

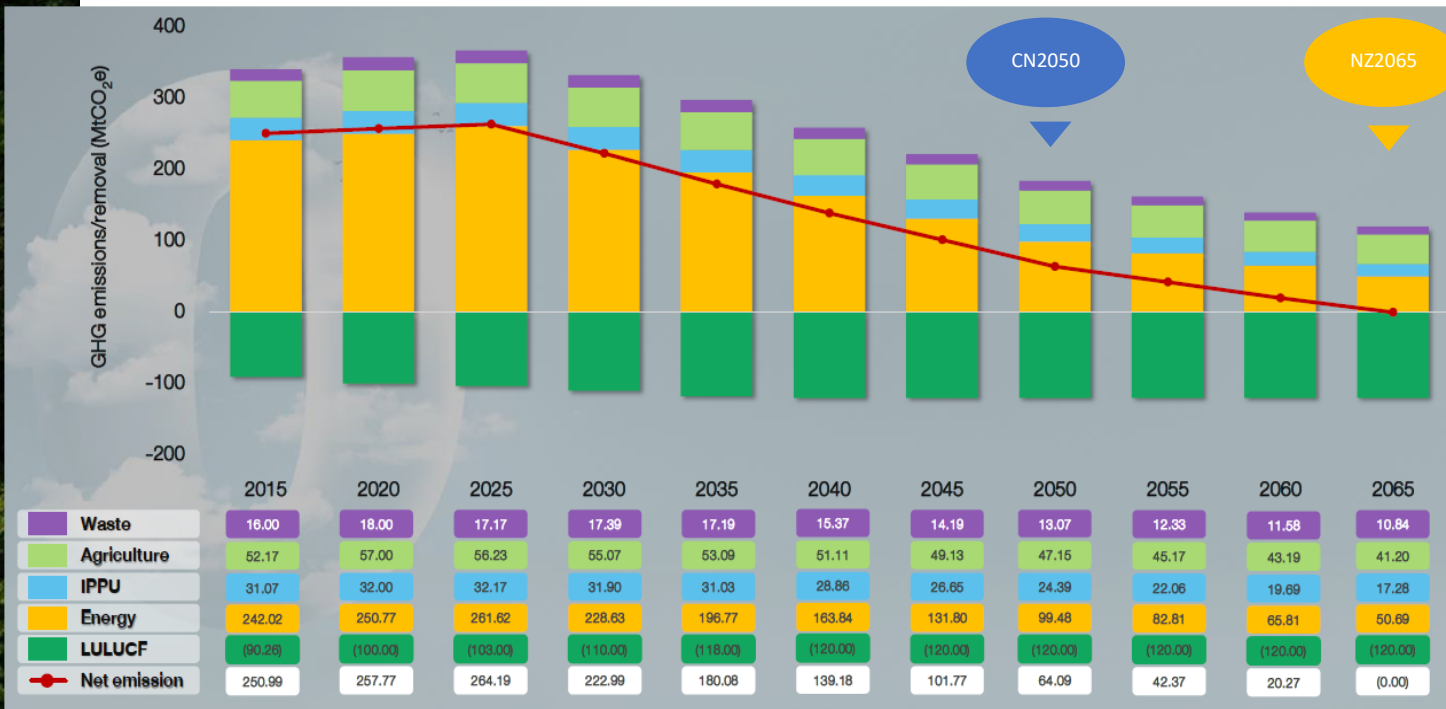
Energy security

- Security of energy supply and reliability
- Energy access
- Energy cost & cleanliness



Pathway of carbon neutrality and net zero carbon in Thailand

Estimated projection of Thailand GHG emission toward CN2050 & NZ2065



Source: ONEP (2023)

Energy-related GHG emission (2018)

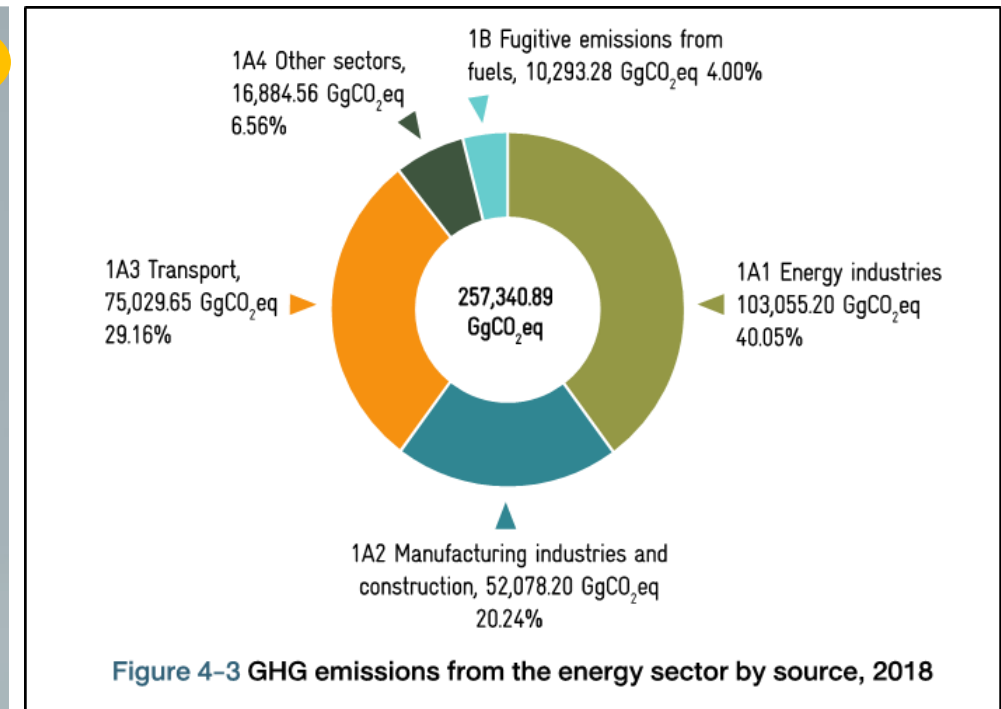
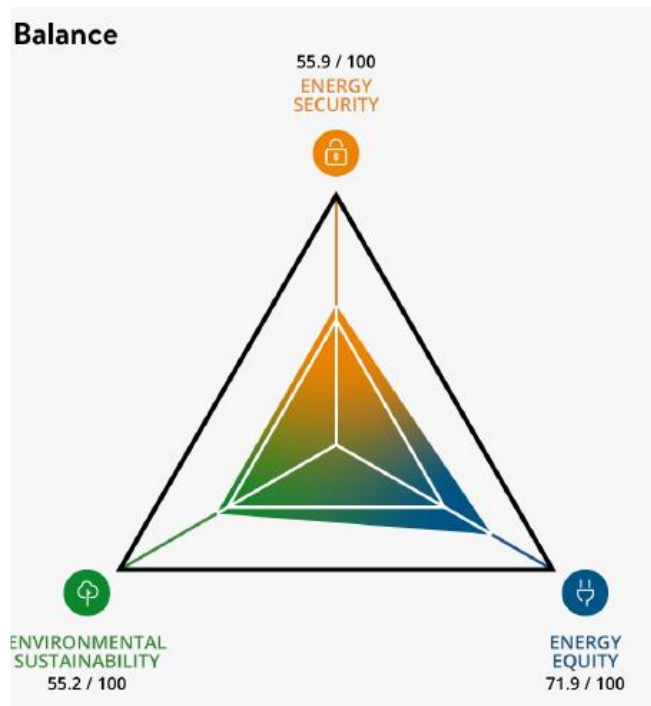


Figure 4-3 GHG emissions from the energy sector by source, 2018

Source: Thailand. Biennial update report (BUR4)

Energy Trilemma Index :Thailand



Thailand had an overall score of 60.1 and a rank of 60 in the 2023 World Energy Trilemma Index. The country scored 55.9 in Energy Security, 71.9 in Energy Equity, and 55.2 in Environmental Sustainability.

Population
71.7 (million)

Land Area
510.9 (thousand sq. km)

GDP Per Capita
6,908.8 (PPP US\$)

Industrial Sector
35 (% of GDP)

GDP Growth
2.6 (annual %)

Key Metrics

Metrics are determined relative to other countries, with a full bar representing a score of 100.

Energy security

Import independence

Diversity of electricity generation

Energy storage

Energy equity

Access to electricity

Electricity prices

Gasoline and diesel prices

Environmental sustainability

Final energy intensity

Low carbon electricity generation

CO2 emissions per capita

Country context

Macroeconomic stability

Effectiveness of government

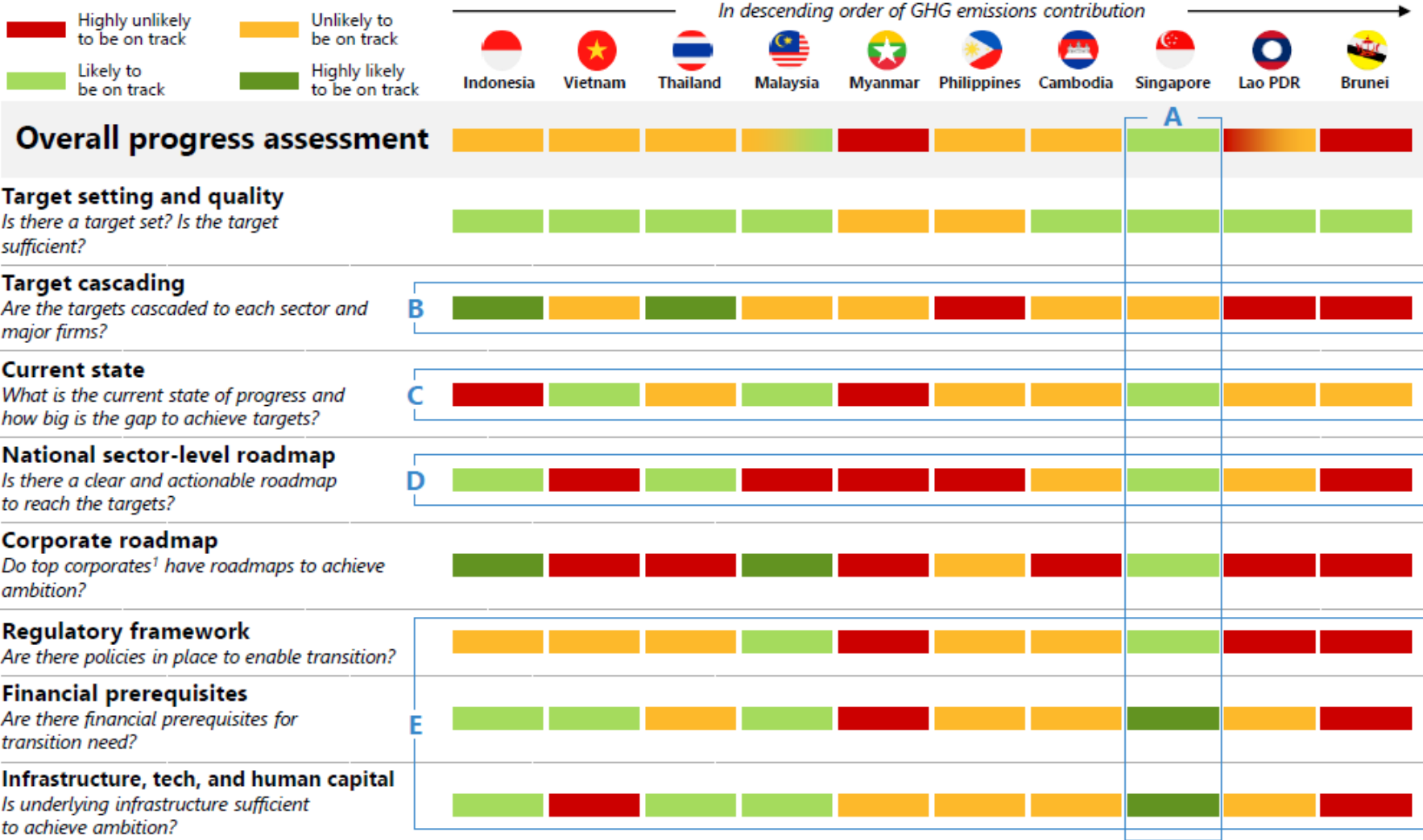
Innovation capability

2023 Performance

Trend 2011-21



Energy transition readiness in ASEAN

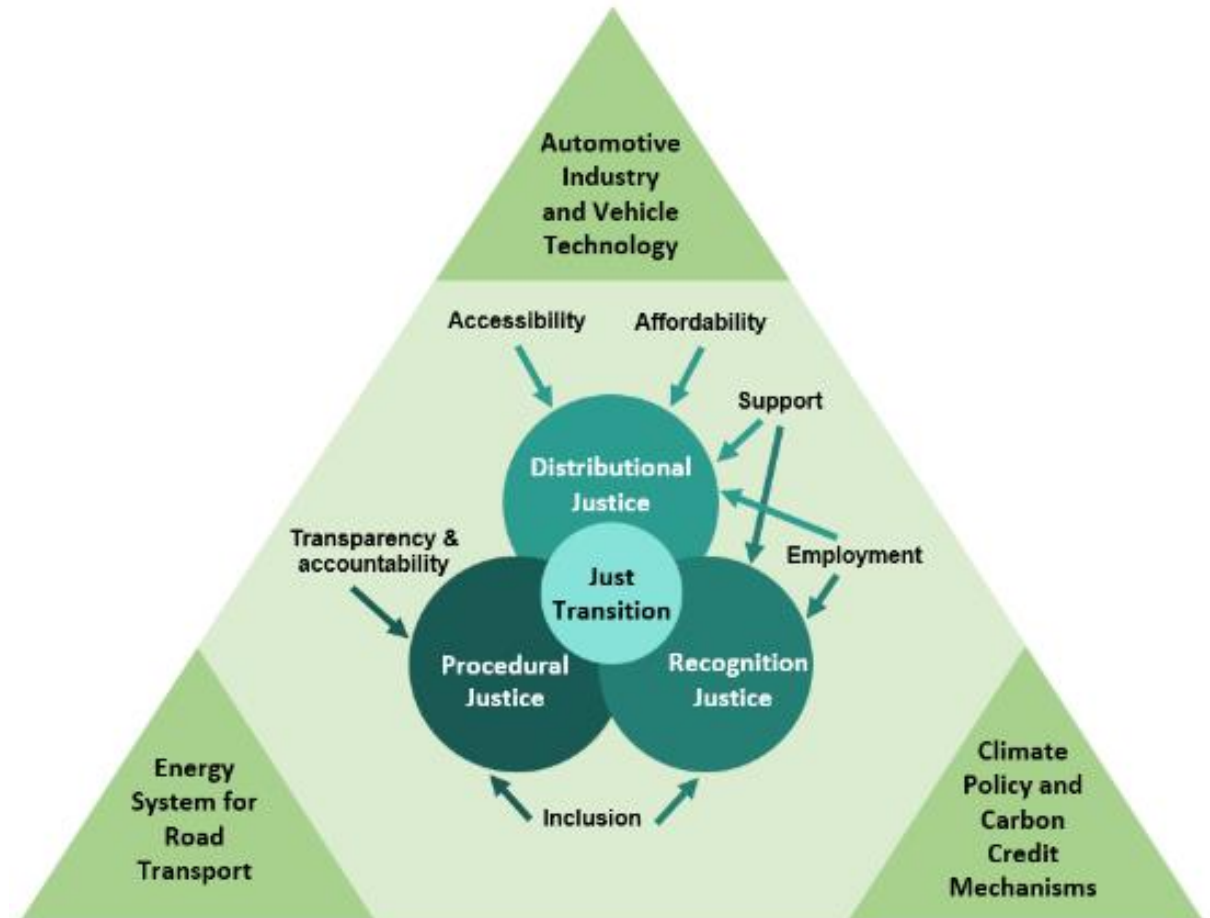


Source: Bain & Company, Temasek, Southeast Asia's Green Economy, 2023

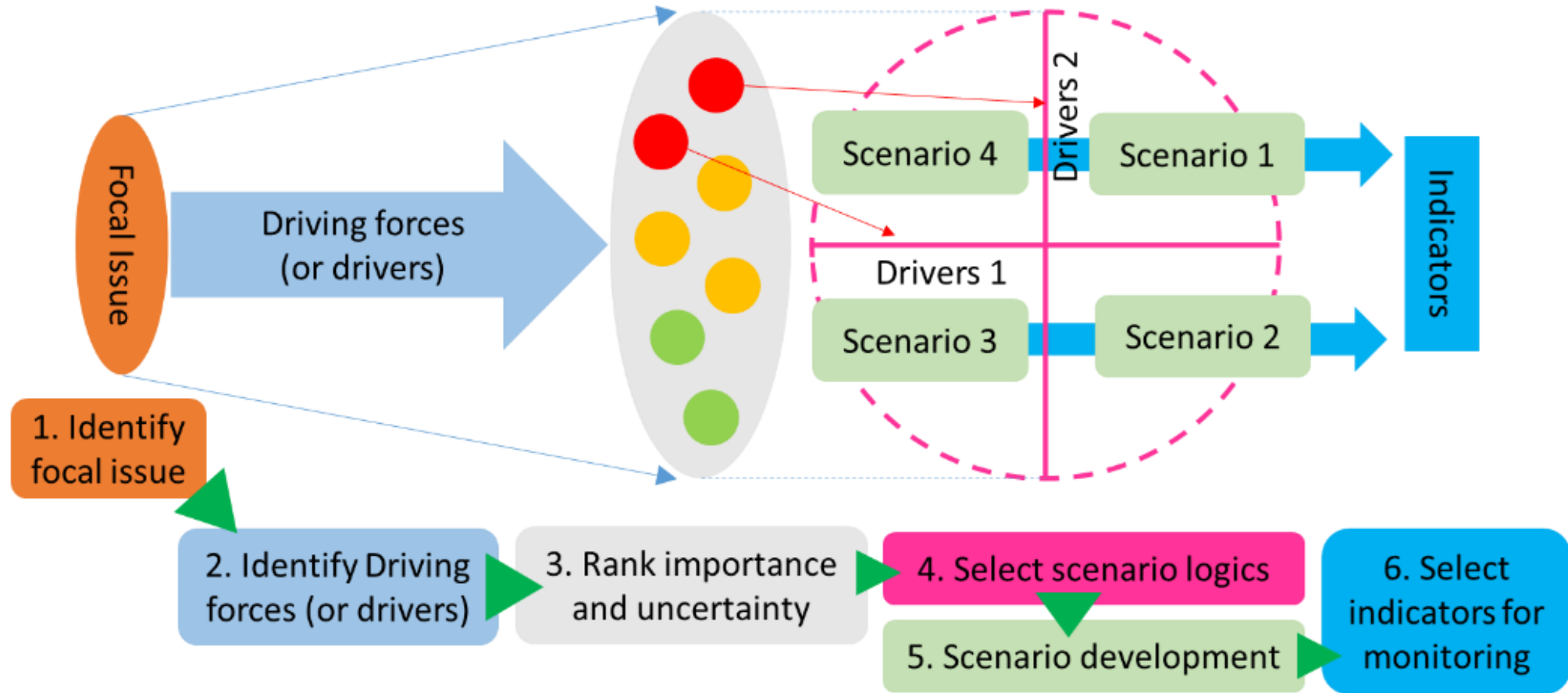
Just transition

The three fundamental principles

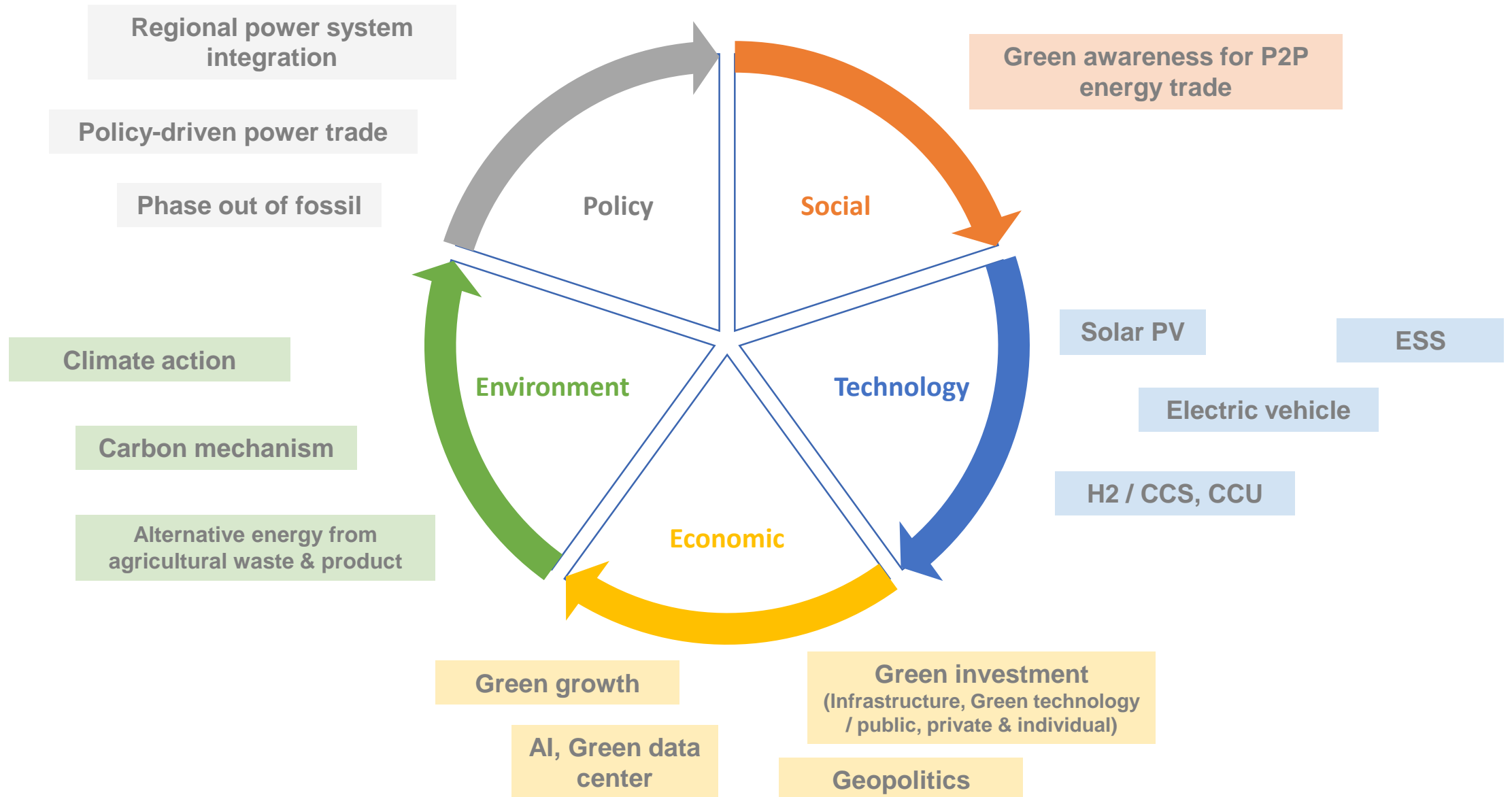
- **Distributional Justice:** Ensuring everyone benefits, such as making LEVs affordable for low-income communities while supporting displaced workers.
- **Procedural Justice:** Involving all stakeholders in the decision-making process to ensure fairness.
- **Recognition Justice:** Acknowledging potential job losses and creating programs to assist affected workers.



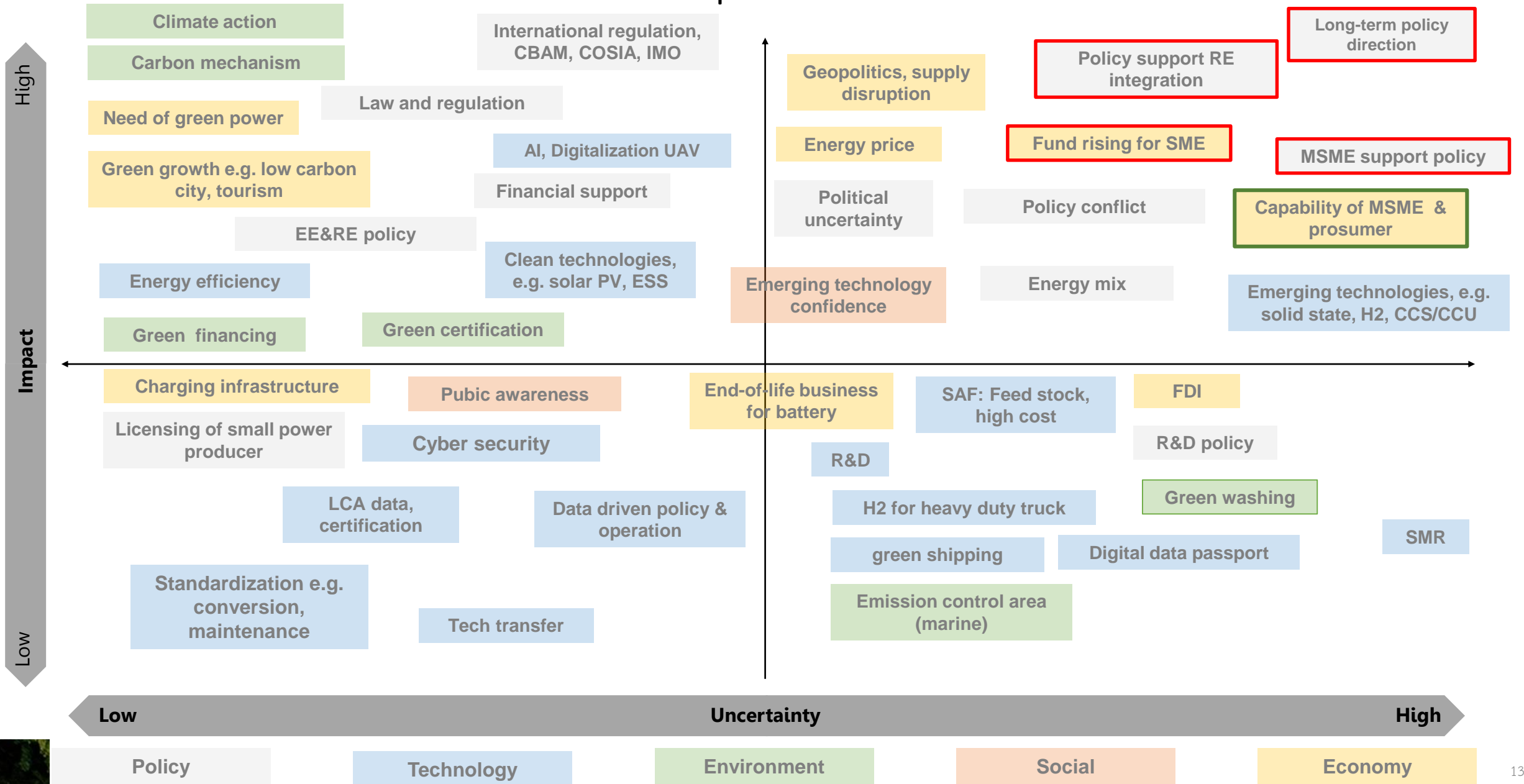
Foresight process



Key Factors Affecting Global Energy: Security, Sustainability, and Support for International Trade Competitiveness



Key Factors Affecting Thailand's Energy: Security, Sustainability, and Support for International Trade Competitiveness



High RE adoption
capability of MSME

1. Potential unleashed

MSMEs are ready and capable of using renewable energy,
despite lack of policy support.

4. Empowered MSMEs

Reflects a scenario where policies support MSMEs, with SMEs
being ready and capable of using renewable energy.

MSME unfriendly policy

MSME friendly policy

2. Giant frontier

Large companies lead green initiatives, while
MSMEs are unprepared and unsupported.

3. Fueled but Stationary

SMEs receive policy support but remain stagnant due to
lack of preparedness.

Low RE adoption capability

High

1. Potential unleashed (เพชรในตม)

นโยบายส่งเสริม MSME ในการมีส่วนร่วมกิจการ พลังงานสีเขียว (-)

จำกัดปริมาณการรับซื้อไฟฟ้าการผลิตพลังงานหมุนเวียน นโยบายที่ไม่อนุญาตให้
มีการซื้อขายไฟฟ้าระหว่างกัน กฎระเบียบเป็นอุปสรรคต่อการเชื่อมต่อ
พลังงาน ขั้นตอนการอนุมัติที่ใช้ระยะเวลานาน

ความสามารถของ MSME ในการใช้และการเข้าสู่ กิจการพลังงานสีเขียว (+)

MSME และกลุ่ม Prosumer มีความพร้อมและมีศักยภาพในการ
จัดหาพลังงานสะอาด

สถานการณ์

- รูปแบบการจัดการพลังงานเป็นการผลิต
เพื่อใช้เอง หรือ การบริหารจัดการ
ภายในกลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าในวงจำกัดด้วยกัน
เอง

ประเด็นท้าทาย

- ตลาดที่จำกัดส่งผลกระทบต่อการขาย
กิจการ ความประหยัดต่อขนาดมีความ
ยากลำบาก ส่งผลต่อต้นทุนการจัดหา
พลังงานที่อาจเพิ่มสูงขึ้น รวมถึง
- ข้อจำกัดในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขัน

โอกาส

- เกิดการรวมกลุ่มและร่วมมือกันระหว่าง
ผู้ประกอบการ MSME รวมถึง prosumer
เพื่อประกอบกิจการร่วมกันในระดับต่างๆ
เช่น เครือข่ายความร่วมมือ การเป็น
หุ้นส่วนทางธุรกิจ วิสาหกิจชุมชน ในการ
บริหารจัดการพลังงานเพื่อตอบสนองกับ
ความต้องการพลังงานในพื้นที่หรือชุมชน

High

2. Giant frontier (ปลาใหญ่กินปลาเล็ก)

นโยบายส่งเสริม MSME ในการมีส่วนร่วมกิจการ พลังงานสีเขียว (-)

จำกัดปริมาณการรับซื้อไฟฟ้าการพลังงานหมุนเวียน นโยบายที่ไม่อนุญาตให้
มีการซื้อขายไฟฟ้าระหว่างกัน กฎระเบียบเป็นอุปสรรคต่อการเชื่อมต่อ
พลังงาน ขั้นตอนการอนุมัติที่ใช้ระยะเวลานาน

ความสามารถของ MSME ในการใช้และการเข้าสู่ กิจการพลังงานสีเขียว (-)

MSME ขาดความพร้อมในกิจการพลังงานสะอาด

สถานการณ์

- รูปแบบกิจการพลังงานและการผลักดัน
พลังงานสะอาดถูกขับเคลื่อนโดย
รัฐวิสาหกิจและผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มี
เงินทุนและเครือข่ายที่เข้มแข็ง กิจการ
พลังงานมีลักษณะของรูปแบบกึ่งผูกขาด

ประเด็นท้าทาย

- ผู้ประกอบการ MSME ต้องเผชิญกับความ
เสี่ยงที่จะไม่สามารถดำเนินกิจการได้ ผู้
เล่น MSME มีแนวโน้มที่จะมีจำนวนลด
น้อย อาจส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจใน
ภาพรวม กิจการพลังงานที่ผูกขาดอาจ
ส่งผลกระทบต่อทางเลือกของผู้ใช้พลังงาน
รวมถึงการส่งผ่านต้นทุนสู่ผู้บริโภค

โอกาส

- เป็นแรงขับเคลื่อนให้ผู้ใช้ไฟฟ้าแสวงหา
ทางเลือกใหม่ด้วยตนเอง อาจทำให้เกิด
prosumer เพิ่มมากขึ้นบนรูปแบบที่มีการ
ผลิตพลังงานเพื่อใช้เองมากขึ้น

High

2. Fueled but stationary (มีเชื้อแต่ไม่มีพาย)

นโยบายส่งเสริม MSME ในการมีส่วนร่วมกิจการ พลังงานสีเขียว (+)

เปิดให้มีการอนุญาตให้มีการซื้อขายไฟฟ้าระหว่างกัน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบ Smart grid รองรับพลังงานหมุนเวียน การเปิดตลาดซื้อขายไฟฟ้าและพลังงาน

ความสามารถของ MSME ในการใช้และการเข้าสู่ กิจการพลังงานสีเขียว (-)

MSME ขาดความพร้อมในกิจการพลังงานสะอาด

สถานการณ์

- รูปแบบกิจการพลังงานและการผลักดันพลังงานสะอาดถูกขับเคลื่อนโดยผู้ประกอบการรายใหญ่ทั้งในและต่างประเทศที่มีทุนและเครือข่ายที่เข้มแข็ง ผู้ประกอบการ MSME ที่เข้มแข็งและมีความร่วมมือกับรายใหญ่นั้นที่มีส่วนร่วมในกิจการพลังงาน

ประเด็นท้าทาย

- MSME ต้องเผชิญกับความเสี่ยงในการประกอบกิจการจากความศักยภาพที่ด้อยกว่าคู่แข่ง ผู้เล่น MSME มีแนวโน้มที่จะมีจำนวนลดน้อยลง

โอกาส

- สภาพแวดล้อมที่เปิดกว้างจะเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการขนาดใหญ่และ MSME ที่มีความสามารถในการแข่งขันสามารถเติบโตได้

High

4. Empowered MSME (น้ำขึ้นให้รีบตัก)

นโยบายส่งเสริม MSME ในการมีส่วนร่วมกิจการ พลังงานสีเขียว (+)

เปิดให้มีการอนุญาตให้มีการซื้อขายไฟฟ้าระหว่างกัน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบ Smart grid รองรับพลังงานหมุนเวียน การเปิดตลาดซื้อขายไฟฟ้าและพลังงาน

ความสามารถของ MSME ในการใช้และการเข้าสู่ กิจการพลังงานสีเขียว (+)

ผู้ประกอบการ MSME เองก็มีความพร้อมและความสามารถในการแข่งขัน ทำให้มีส่วนแบ่งตลาดในกิจการต่างๆมากขึ้น

สถานการณ์

- รูปแบบกิจการพลังงานและการผลักดันพลังงานสะอาดถูกขับเคลื่อนและมีส่วนร่วมจากผู้ประกอบการทุกกลุ่ม มีรูปแบบธุรกิจและความต้องการที่หลากหลาย

ประเด็นท้าทาย

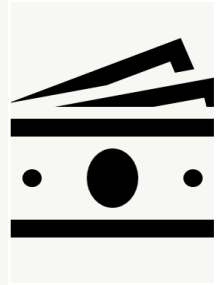
- การสร้างกลไกการแข่งขันที่เป็นธรรม ไม่ให้เกิดความไม่เปรียบและเสียเปรียบระหว่างผู้ประกอบการขนาดใหญ่และขนาดเล็กที่มีศักยภาพแตกต่างกัน

โอกาส

- สภาพแวดล้อมที่เปิดกว้างจะเปิดโอกาสให้ MSME สามารถเติบโตไปสู่กิจการขนาดกลางและขนาดใหญ่มากขึ้นได้ ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการส่งสัญญาณให้ผู้ประกอบการขนาดใหญ่เปิดโอกาสไปสู่การแข่งขันระหว่างประเทศเพิ่มมากขึ้น

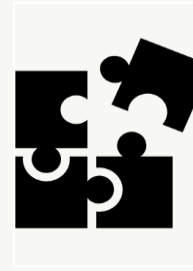
High

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย



1. สร้างโอกาสการเข้าสู่กิจการ พลังงานของ MSME

- พัฒนาลาดตรงในการซื้อขายพลังงาน
- พัฒนาระบบการรับรองพลังงานสีเขียวที่ได้รับการยอมรับ



2. พัฒนาศักยภาพของ MSME และ prosumer

- กองทุนสนับสนุนพลังงานสีเขียวสำหรับ MSME
- พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือด้านนวัตกรรมพลังงานระหว่าง SME ทั้งในและต่างประเทศ
- พัฒนาเครือข่ายพลังงานชุมชน (Community Energy Networks)



3. ปรับปรุงกฎหมายและกฎระเบียบที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนา MSME

- ลดขั้นตอนการขอใบอนุญาต
- ปรับปรุงกฎระเบียบการเข้าถึงโครงข่ายไฟฟ้า
- ปรับปรุงข้อกำหนดในการจำหน่ายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์และการจัดทำรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม