



The AVC Sustainability forum 2023

Moving forward to Vinyl Sustainability

The Episode of Additive system for Wire and Cable application

Witchar Pichainarong
National Standardization Council, Thai Industrial Standards Institute



Systemic shift to a more sustainable economy



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD



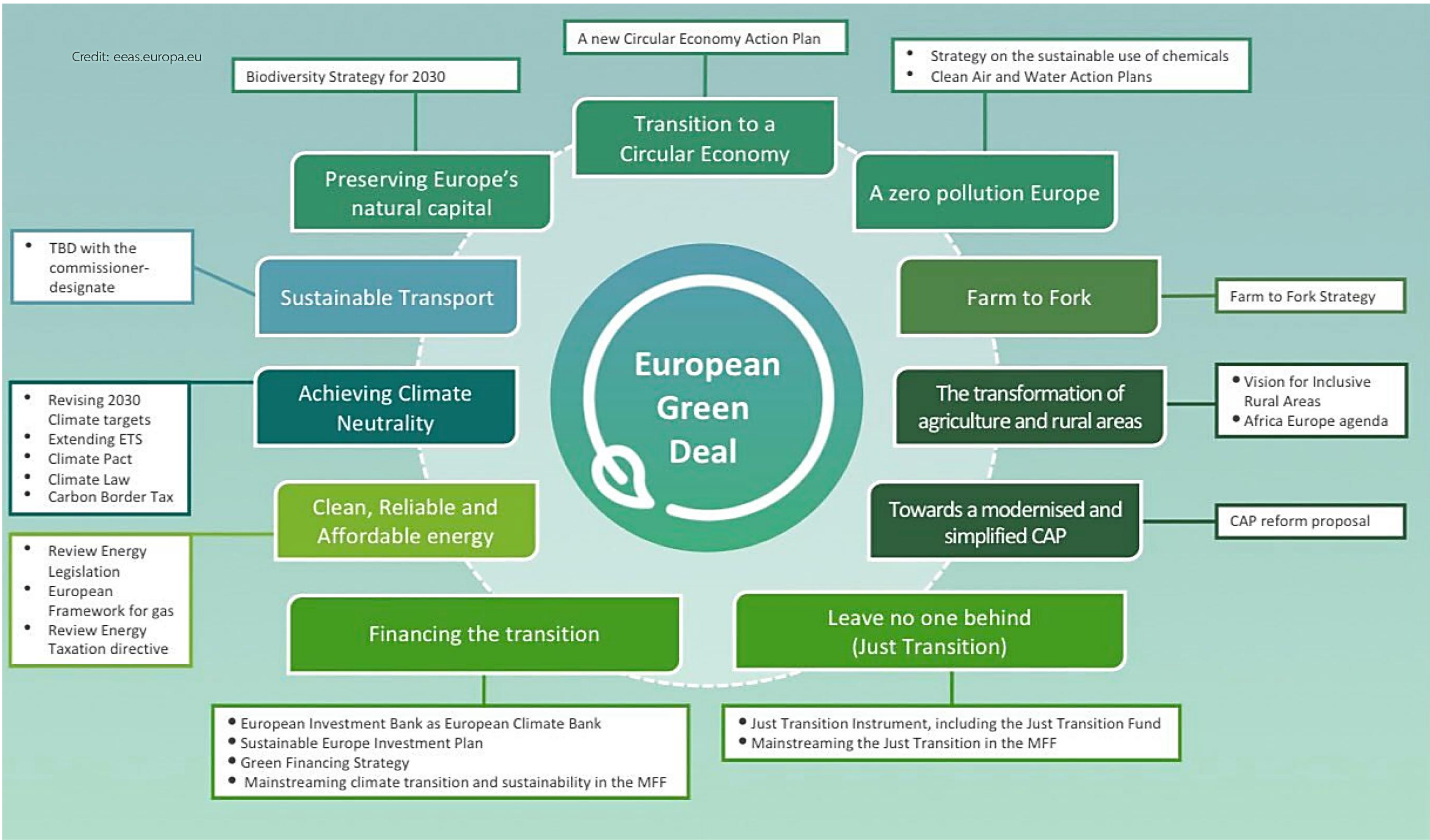
- 25 กันยายน พ.ศ. 2558 (ค.ศ. 2015)
- เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2559 (ค.ศ. 2016) จนถึง พ.ศ. 2579 (ค.ศ. 2030)

European Green Deal

a roadmap for making the EU's economy sustainable

by turning climate and environmental challenges into opportunities across all policy areas and making the transition just and inclusive for all

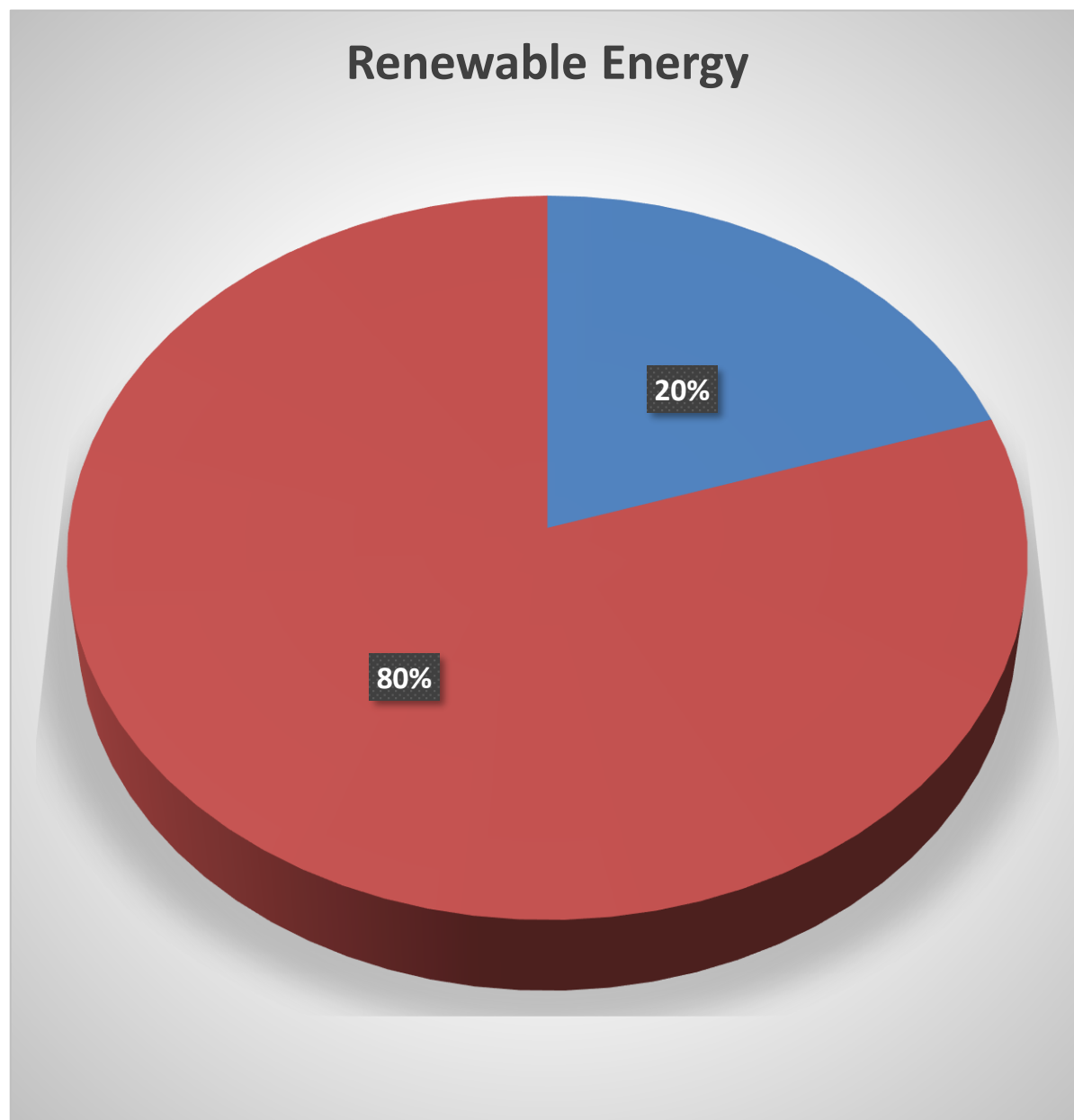




Renewable Energy Directive 2009/28/EC1 (RED)

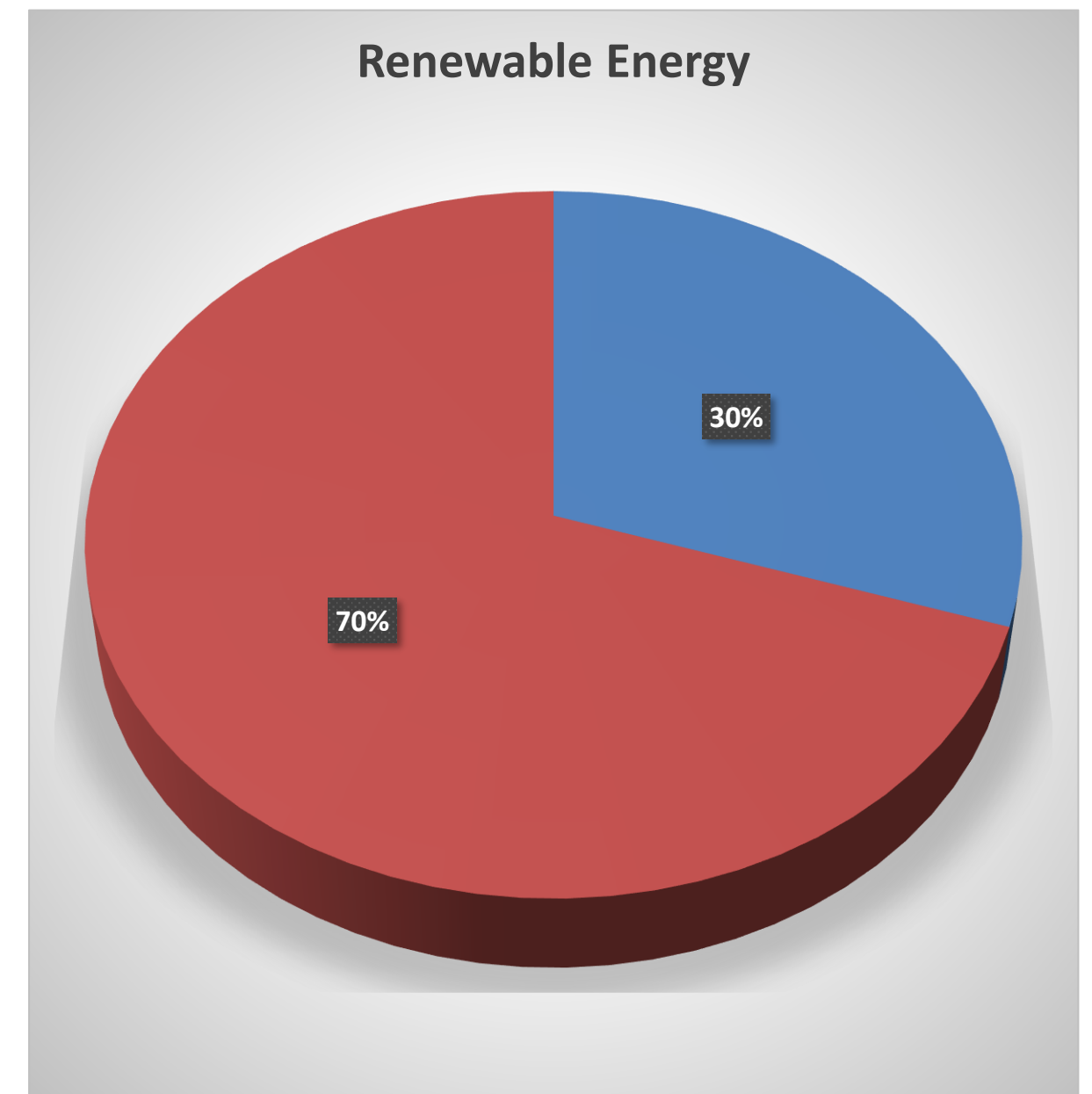
Renewable Energy Directive 2018/2001/EU2 (RED II)

ปี 2563



อย่างน้อยร้อยละ 10 ของ
เชื้อเพลิงที่ใช้ในการ
คมนาคมมาจากพลังงาน
หมุนเวียน

ปี 2573



Biofuel/Biogas

CEN/TC 383 - Sustainably produced biomass for energy applications

- **EN 16214-1 + Amd 1,** *Sustainability criteria for the production of biofuels and bioliquids for energy applications – Principles, criteria, indicators and verifiers – Part 1: Terminology*
- **EN/TS 16214-2,** *Sustainability criteria for the production of biofuels and bioliquids for energy applications – Principles, criteria, indicators and verifiers – Part 2: Conformity assessment including chain of custody and mass balance*
- **EN 16214-3 + Amd 1,** *Sustainability criteria for the production of biofuels and bioliquids for energy applications – Principles, criteria, indicators and verifiers – Part 3: Biodiversity and environmental aspects related to nature protection purposes*
- **EN 16214-4 + Amd 1,** *Sustainability criteria for the production of biofuels and bioliquids for energy applications – Principles, criteria, indicators and verifiers – Part 4: Calculation methods of the greenhouse gas emission balance using a life cycle analysis approach*

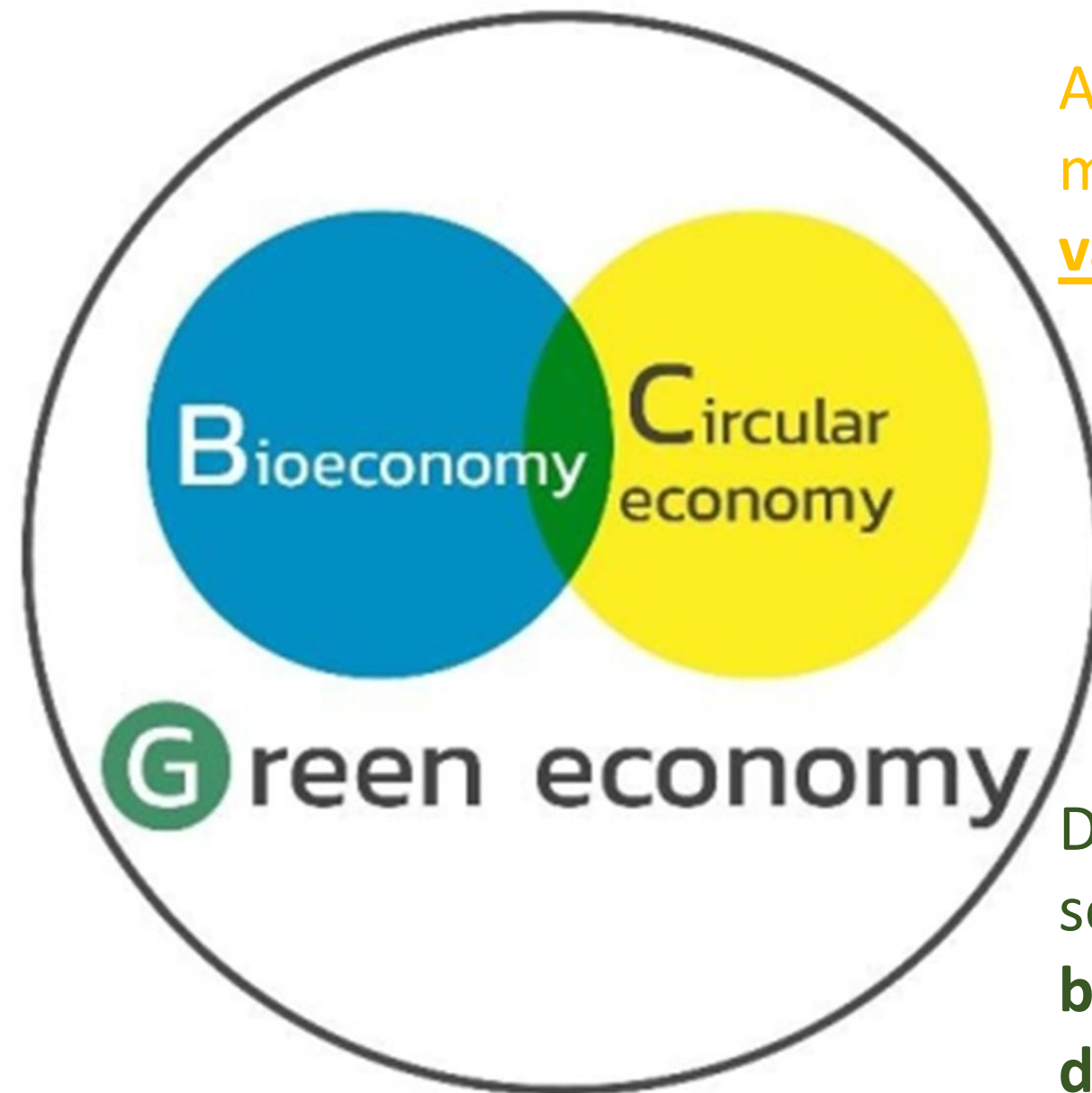
fulfil the sustainability criteria as defined in the Renewable Energy Directive

Bio-Circular-Green Economy (BCG) model

as a new economic model was introduced by the Thai Government as a strategy to create sustainability and inclusiveness to Thailand's economy, society and the environment.

Involves the production of renewable biological resources and the conversion of these resources into value added products.

January 2021, the cabinet endorsed the proposal to declare the Bio-Circular-Green Economy or BCG model the national agenda from 2021 onwards



Aims at reusing and recycling materials to maximize the value of limited resources.

Determines to keep economy, society and the environment in balance, leading to sustainable development.



Policy

Executive board committee (Chair – Prime minister)

National BCG Driving Committee (Chair – Minister of Higher Education, Science, Research and Innovation)

- Agriculture
- Medical device
- Biodiversity
- Energy
- Tourism
- Capacity building
- Circular economy
- Law
- Food
- Innovation

The 2021–2027 BCG Action Plan

Strategic 1

Promote sustainability of biological resources by balancing conservation and utilization

Strategic 2

Strengthen communities and grassroots economy by employing resource capital, identity, creativity and advanced technology

Strategic 3

Enhance sustainable competitiveness of Thai BCG industries

Strategic 4

Build resilience to global changes



Ministry of Industry

BCG Developing Committee

BCG Working Group

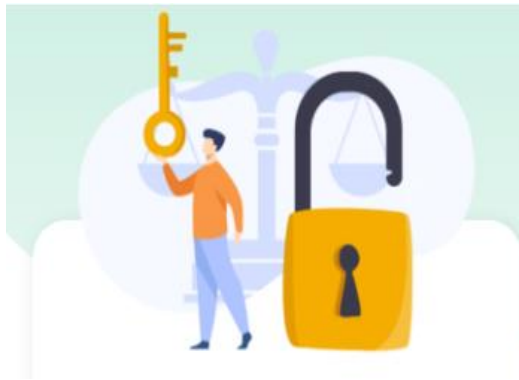


BCG Economy Driving Strategy

The BCG development mechanism consists of “4 Drivers X 4 Enablers”

1

Unlocking laws, regulations and standardization



unlock the existing laws



push for new laws



Set standards and certifications related to BCG.

- Bioeconomy and Circular Economy Product Labels Especially products developed from research in the country.
- Recycling standards and designing products that are conducive to recycling.
- High value packaging standard from recycled plastic for beverage and food packaging.

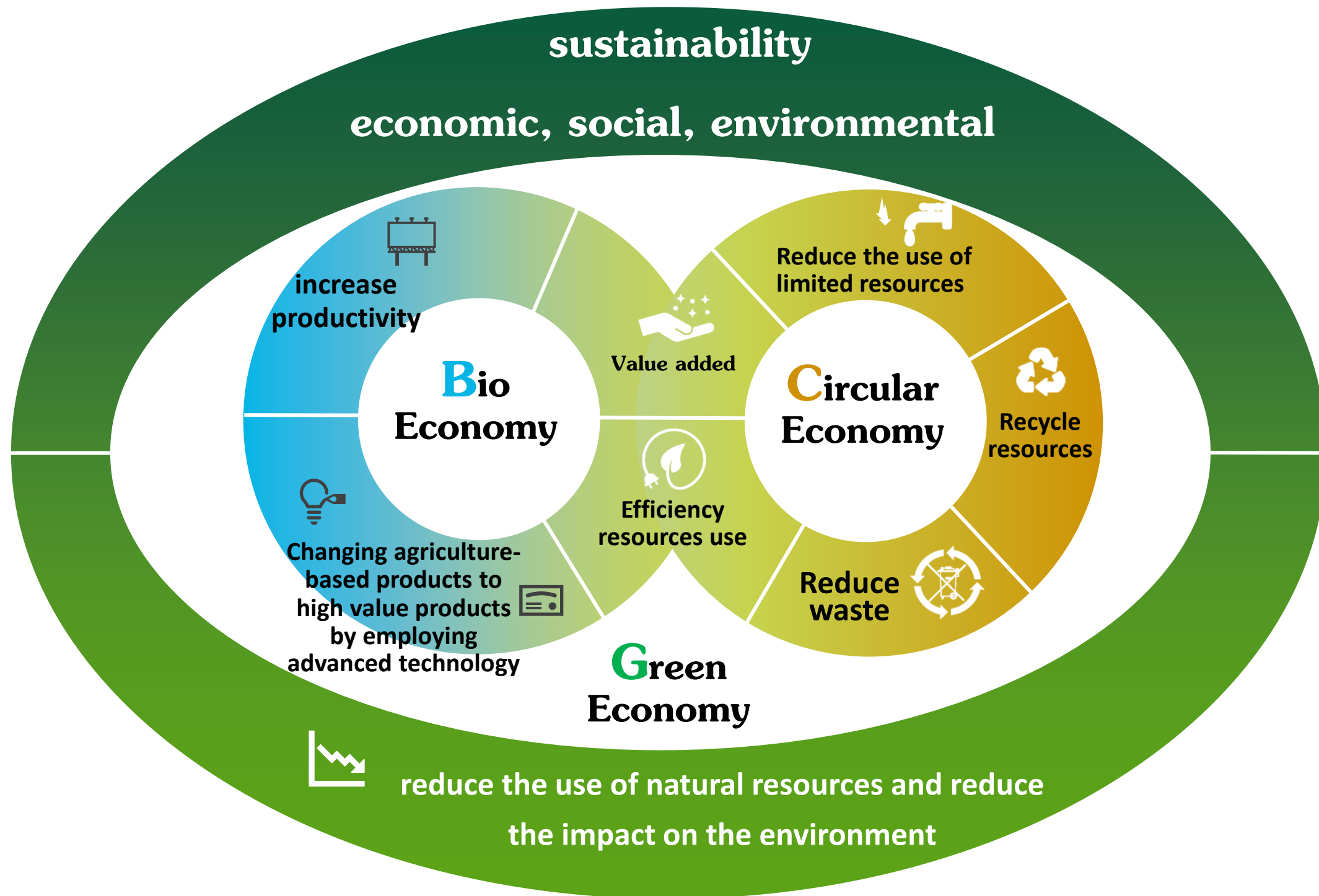
2

(BCG Infrastructure & Facility Development)

2) National Quality Infrastructure: NQI which is an important infrastructure to bring products to the world market especially in developed country markets Through creating acceptance in safety and confidence in the quality of products and services. enhance the competitiveness of Thai products Especially the BCG product group, which is a group that focuses on the origin of raw materials. Recyclability and production processes that take into account the safety of the environment and humans. Therefore, the ability to prove the origin of raw materials in a scientific way. and certification of production processes Recyclability and biodegradability in nature are necessary to confirm the product's BCG product status.

BCG Model

Ministry of Industry



Driving mechanism

- R&D/Technology Innovation
- Funding/Incentive/Award
- Capacity building
- New Business Models & Entrepreneurs
- Standards/Laws/Regulation
- Marketing

Goal

1. Create economic stability



2. Create social Security



3. Create environmental sustainability



4. Comply to SDGs



Driving of Circular Economy

Thai Industrial Standards Institute (TISI)

Circular Economy

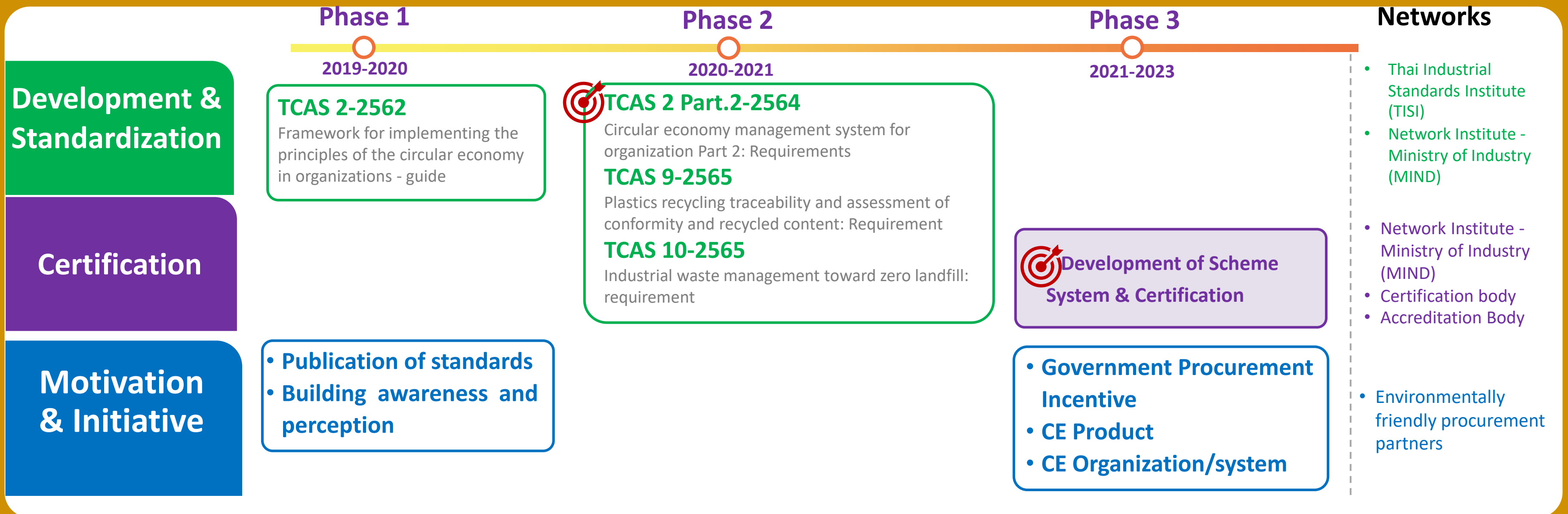


Target Industry

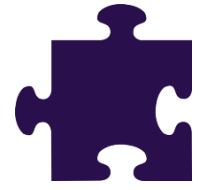
- Plastic
- Rubber Tire
- Construction Materials
- Iron and other metals
- Electronic Parts
- PV Solar Panel
- Electric Vehicle Battery



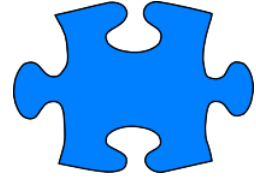
TISI CE RoadMap



Future Roadmap



**Digitalization,
business models,
management**



**Electrotechnology
& ICT**



Batteries



Packaging



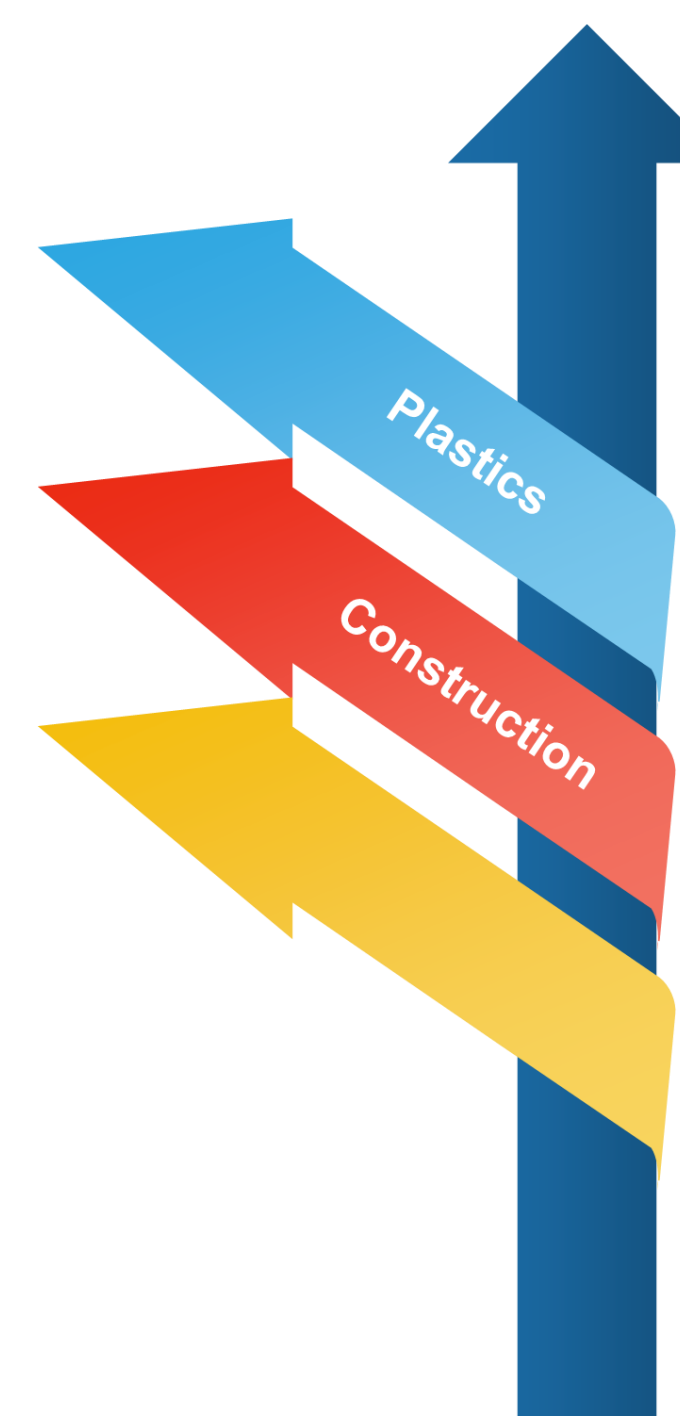
Plastics



Textiles



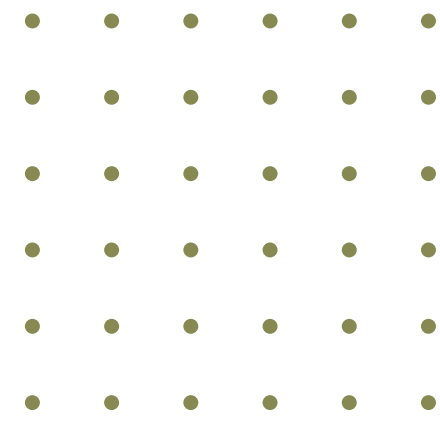
**Construction
& municipalities**



Assessment & Indicator	Household appliances	Digital Product Passport (DPP)	Design 4 Rec /Recycling	Recyclability	Reduce	Construction materials
Data & Information Structure	Large devices, plants, installation	2 nd Use	Sustainability assess	Life cycle	Design strategies	Building
Operationalization & Monitoring	ICT	Recycling material	Circular support structure	Input flows/ traceability	Information	Municipalities
Collaboration			Conformity	Quality	Labelling	Tools and method
Product creation process			Reusable, "unpacked", E-commerce	Chemical recycling	Collection & sorting	
				Mechanical recycling	Recyclates & sorting	
					Reuse	



พลาสติก

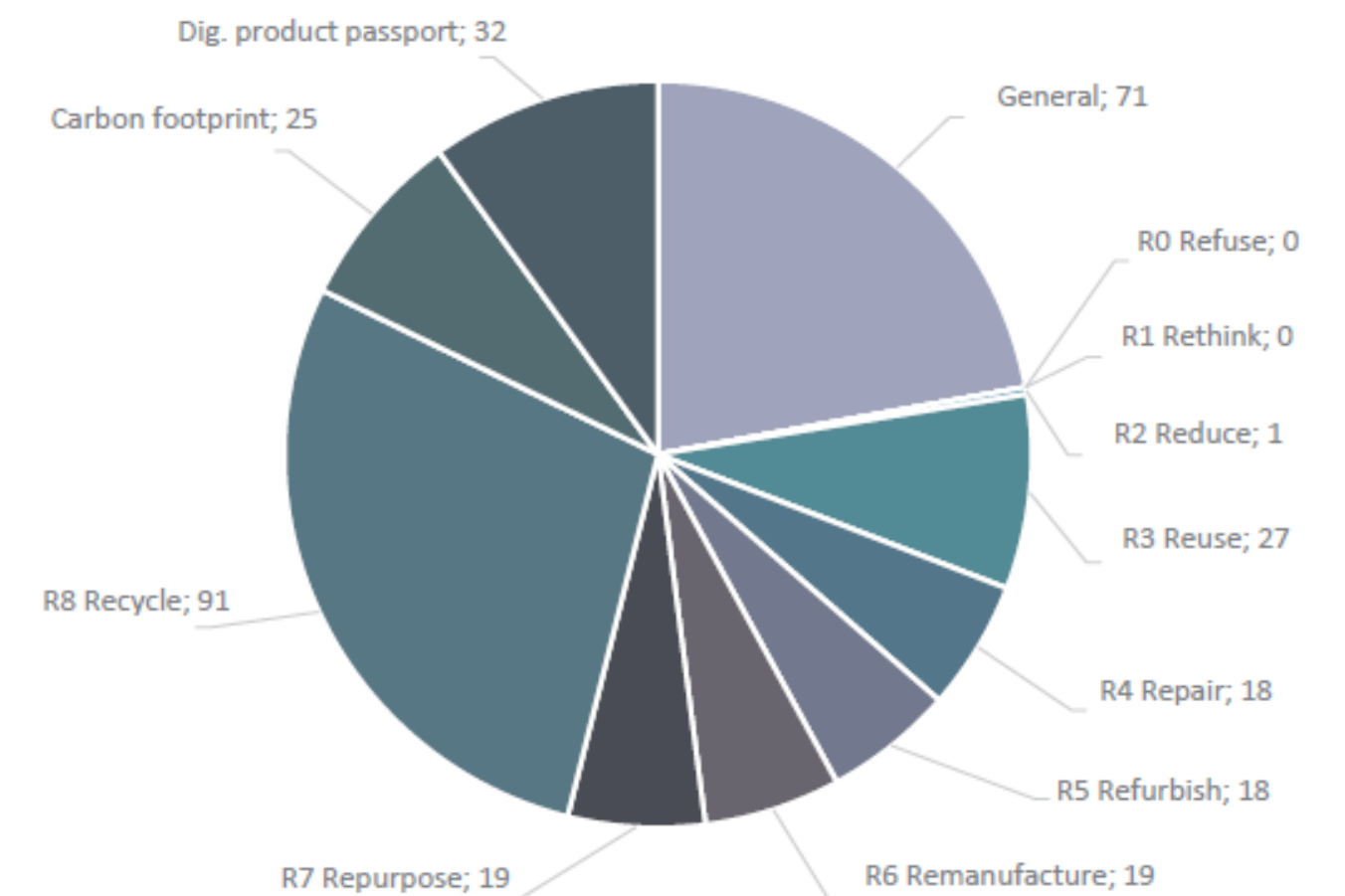


สถานการณ์ปัจจุบัน

เป็นวัสดุที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย เนื่องจากแปรรูปง่าย ยืดหยุ่นต่อการใช้งาน ทนทาน และรีไซเคิลได้ ซึ่งใน Roadmap CE พลาสติกเป็นวัสดุสำคัญ

การประเมินผลการวิจัยด้านมาตรฐาน

- คณะทำงานด้านบรรจุภัณฑ์ได้วิเคราะห์มาตรฐานตามกลยุทธ์ 9R-strategies พบว่า มาตรฐานส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม recycle โดยกลยุทธ์ R อื่นๆ มีเพียงเล็กน้อยหรือไม่มีเลย

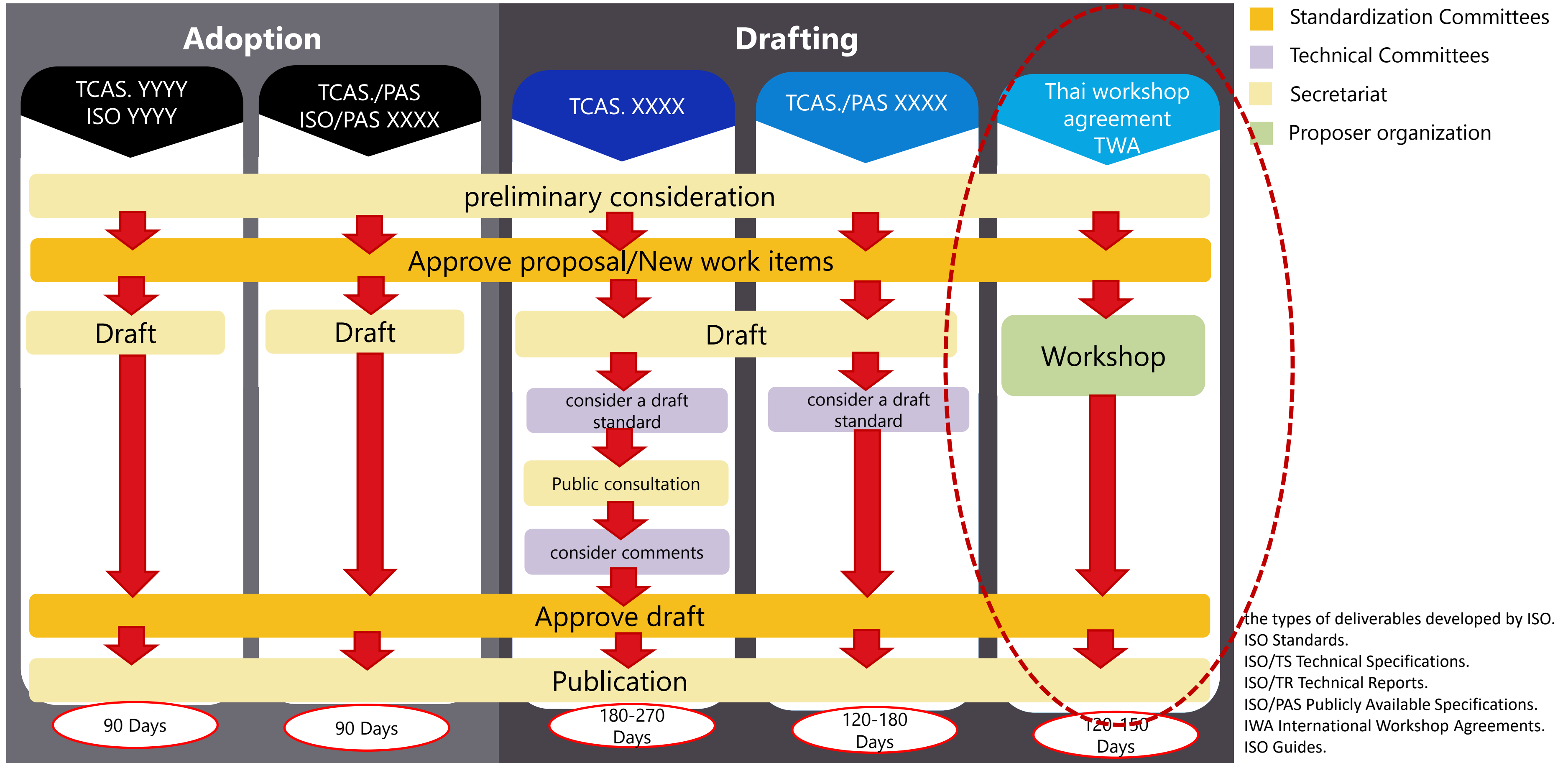


Key product	Strategies	Standardization needs
Plastic	Rethink - DESIGN 4 RECYCLING มีมาตรฐานใดบ้างที่จะช่วยเพิ่มความสามารถในการรีไซเคิล ให้แก่ ผลิตภัณฑ์ สารประกอบ พอลิเมอร์	Need 5.1: Allocation of the end-of-life of plastics Need 5.2: การวิเคราะห์ LCA และ PCF และ PEF ตามประเภทผลกระทบและขอบข่าย รวมถึงประเภทการสื่อสาร Need 5.3: นิยามศัพท์ วิธีการ/การเลือกเกณฑ์ที่ครอบคลุม และวิธีการตรวจสอบที่เป็นมาตรฐาน Need 5.4: วิธีการประเมินความสอดคล้องความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ
	Repurpose	Need 5.6: ทบทวนและปรับปรุงมาตรฐานที่มีอยู่ เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมจริงในการประเมิน ความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพของพลาสติก
	Recycle - Recyclability	Need 5.7: คุณสมบัติของพลาสติกสำหรับการใช้ซ้ำ หลังหมดอายุการใช้งานในปัจจุบัน Need 5.8: การประเมินการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ Need 5.9: ข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับสารเติมแต่งสำหรับการรีไซเคิลพลาสติก
	Recycle - Sorting	Need 5.10: การออกแบบเอกสารข้อมูลให้เหมือนกัน เพื่ออธิบายถึงวัสดุที่คัดแยกออกมา Need 5.11: การจัดทำระบบการเก็บกลับและรวบรวมให้สอดคล้องกัน สำหรับภาคการค้าและผลิตภัณฑ์ Need 5.12: แนวทางทางเทคนิคสำหรับการให้นิยามระบบ open loop และ closed loop
	Recycle - Digital product passport, traceability	Need 5.13: การเพิ่มข้อมูลด้านรีไซเคิลในหนังสือเดินทางผลิตภัณฑ์ดิจิทัล สำหรับพลาสติก Need 5.14: ข้อกำหนดด้านเอกสารที่เป็นรูปแบบเดียวกันสำหรับการตรวจสอบย้อนกลับของพลาสติก Need 5.15: กฎการคำนวณที่เป็นรูปแบบเดียวกัน สำหรับการกำหนดอัตราผลผลิต ในกระบวนการรีไซเคิล (output rate in recycling processes) Need 5.16: กฎสำหรับการคำนวณ recyclate content

Key product	Strategies	Standardization needs
Plastic	<p>Recycle - Mechanical recycling</p>	<p>Need 5.17: ข้อกำหนดของเทคโนโลยี/วิธีการรีไซเคิลสำหรับพลาสติกและการประเมินวัฏจักรชีวิตที่เป็นรูปแบบเดียวกัน</p> <p>Need 5.18: การจัดทำระบบเครื่องหมายและข้อกำหนดของกระบวนการสำหรับการทำลายในกระบวนการรีไซเคิลครั้งที่สอง และการกำหนดปริมาณผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>Need 5.19: ข้อกำหนดสำหรับระบบสีในด้านของการออกแบบสำหรับการรีไซเคิลและกระบวนการลอกสีที่ยั่งยืน</p> <p>Need 5.20: ระบบการรวมกันของสารสีอินทรีย์และสารสีอนินทรีย์ในพลาสติกเพื่อการรีไซเคิลที่เหมาะสมที่สุด</p> <p>Need 5.21: การกำหนดเส้นทางของวัสดุขาเข้า (input streams) โดยคำนึงถึงพอลิเมอร์แปลกปลอม สารเติมแต่ง (fillers) และวัสดุเสริมแรง (reinforcing materials)</p> <p>Need 5.22: การรีไซเคิลเชิงกลเพื่อเตรียมการแยกพอลิเมอร์ต่อไปหรือการละลายให้ได้สัดส่วนที่ต้องการ</p>
	<p>Recycle - Chemical and physical recycling</p>	<p>Need 5.23: กระบวนการ Upstream – การกำหนดมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของ Upstream</p> <p>Need 5.24: กระบวนการ Conversion และกระบวนการรีไซเคิล – การอธิบาย conversion ทางเคมีและกายภาพและกระบวนการรีไซเคิล (รายงานทางเทคนิคเพื่อแสดงให้เห็นถึงความทันสมัย)</p> <p>Need 5.25: กระบวนการปลายน้ำ – การกำหนดมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์เคมีที่มาจากวิธีการรีไซเคิลทางกายภาพและเคมี</p>

Key product	Strategies	Standardization needs
Plastic	Recycle - Quality	<p>Need 5.26: วัสดุอ้างอิง/ตัวอย่างทดสอบตามมาตรฐาน สำหรับการกำหนด NIAS (สารเติมแต่งโดยไม่ตั้งใจ) ในวัสดุรีไซเคิล recyclates</p> <p>Need 5.27: กลยุทธ์สำหรับการสุ่มตัวอย่าง การทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน และตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้สำหรับวิธีการรีไซเคิลและขั้นตอนในกระบวนการ และสำหรับการประเมินความผันแปรของรอบการผลิต (batch)</p> <p>Need 5.28: การวิเคราะห์สารปนเปื้อนถาวรและการสะสมในวัสดุรีไซเคิล</p> <p>Need 5.29: การกำหนดมาตรฐานในการบ่งชี้ข้อกำหนดด้านคุณภาพสำหรับวัสดุรีไซเคิล (เอกสารข้อมูล)</p> <p>Need 5.30: การทำมาตรฐานการทดสอบ Bulk density ซึ่งมีอยู่หลากหลายให้มีความสอดคล้องกัน</p> <p>Need 5.31: มาตรฐานการทดสอบ สำหรับการตัดสินกถัน</p> <p>Need 5.32: มาตรฐานการทดสอบสำหรับระบุนสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC)</p> <p>Need 5.33: การส่งเสริมการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของวัสดุรีไซเคิลและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และวิธีการคัดกรอง</p> <p>Need 3.34: การส่งเสริมการวิจัยเกี่ยวกับการสารปนเปื้อนในวัสดุรีไซเคิล</p> <p>Need 5.35: การออกแบบตามแนวทางการรีไซเคิล</p> <p>Need 5.36: แนวทางด้านเทคนิคสำหรับการจำแนกกลุ่มข้อบกพร่องและประเภทของข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์/กระบวนการผลิต เฉพาะสำหรับการรีไซเคิล</p> <p>Need 5.37: ข้อบังคับด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับกระบวนการของวัสดุรีไซเคิล</p> <p>Need 5.38: การกำหนดวิธีทดสอบสำหรับการประเมินระดับการย่อยสลายและแนวทางการเติมสารเติมแต่ง</p>

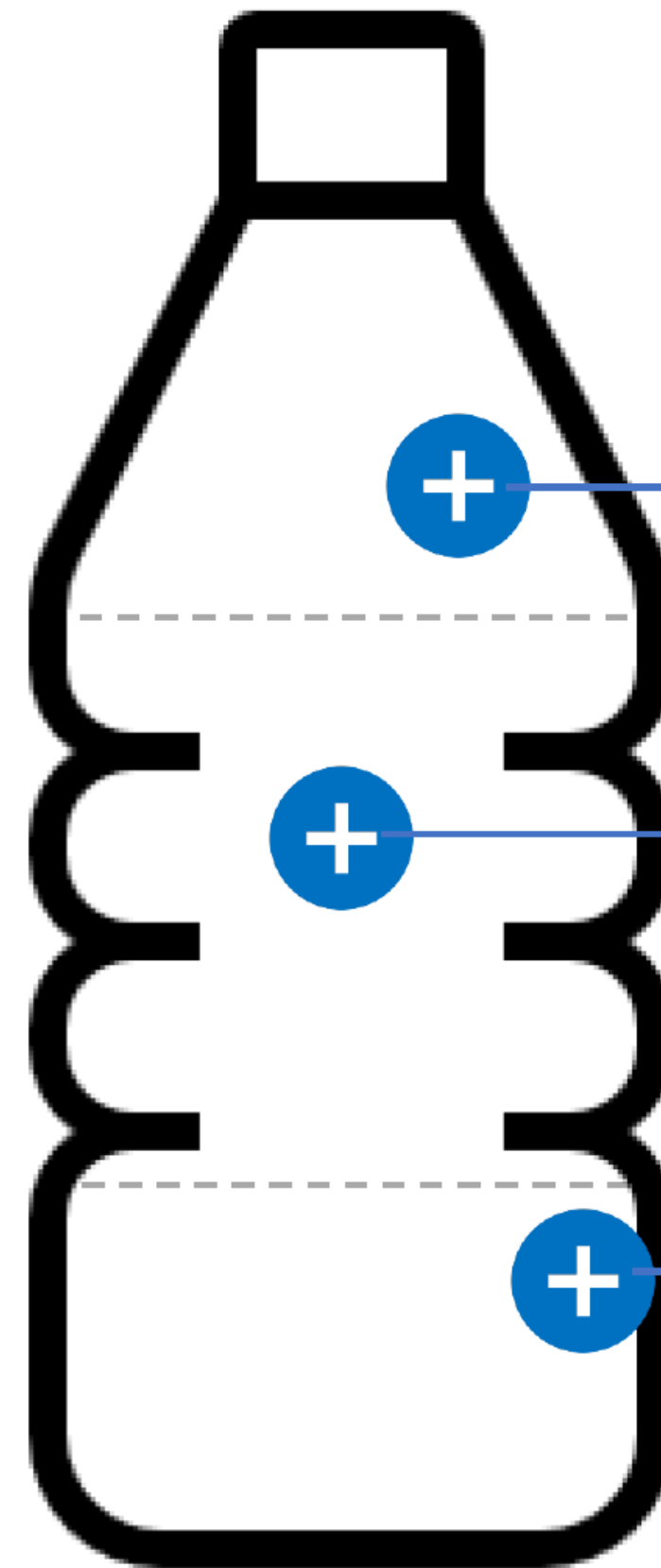
the types of deliverables





The Federation of Thai Industries

TWA 4002-2565 CIRCULAR DESIGN FOR PET BOTTLE



การออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Circular-Design)

“คงความใสและไม่มีสีของขวดพลาสติก PET เพื่อคงมูลค่าของพลาสติก PET ให้มากที่สุด เพื่อประโยชน์ในการเก็บกลับเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล”

การใช้วัสดุ (material)

- + Mono-Material
- + ไม่มีการผสมสี หรือ วัสดุอื่นที่จะเป็นอุปสรรคต่อกระบวนการรีไซเคิล

ฉลาก (labelling)

- + หากมีฉลาก จะต้องสะดวกต่อการแยกออกจากขวดพลาสติก PET เช่น การทำรอยปรุ
- + หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ยากต่อการกำจัด
- + ใช้สี Food Grade ไม่ควรมีส่วนผสมของสารเคมีหรือสารโลหะหนักที่ตกค้าง

ภายนอก (outside)

- + หลีกเลี่ยงการเคลือบสี หรือการพิมพ์/สกรีนหมึกสีลงบนขวดพลาสติก PET
- + อาจพิจารณาใช้เทคนิคการพิมพ์ด้วยเลเซอร์ แทนการใช้หมึกสี

Criteria



HDPE



Non-food HDPE plastic bottles

1. Materials

2. Additives

3. Barrier

4. Colours

5. Printing/coding/marketing

6. label/sleeve material, adhesive, size

7. Closure

8. Easy-to-empty



PP



PP plastic containers for food products



Thank You

Get in Touch

Witchar Pichainarong

Thai Industrial Standards Institute

E. Witchar.tisi@gmail.com