



TIPMSE

Designing Out Waste : Circular Packaging Innovation That Work

tipmse.fti.or.th

f : tipmse

SOONTHORN YONGVIBULSIRI

Thailand Institute of Packaging and Recycling Management for Sustainable Environment
The Federation of Thai Industries

ผู้สนับสนุน 51 องค์กร



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

AGENDA

- 1 Global Trend : Environmental Situation
- 2 Extended Responsible Producer : EPR
- 3 TIPMSE & EPR
- 4 Design for Recycle



ความเป็นจริงที่หลีกเลี่ยงไม่ได้



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ความสามารถในการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ

ปี 2567

ข้อมูลสรุป

- ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น 27.20 ล้านตัน
 - ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์ 10.51 ล้านตัน
 - ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกกำจัดถูกต้อง 10.42 ล้านตัน
 - ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกกำจัดไม่ถูกต้อง 6.27 ล้านตัน

▶ ปริมาณขยะมูลฝอยตกค้าง 28.63 ล้านตัน

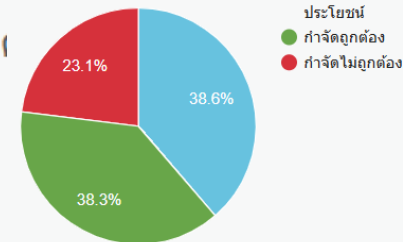


ที่มา : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสาธารณสุข (สสส.)
<https://resourcecenter.thaihealth.or.th/content/844>

สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง 120 แห่ง

สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้อง 1937 แห่ง

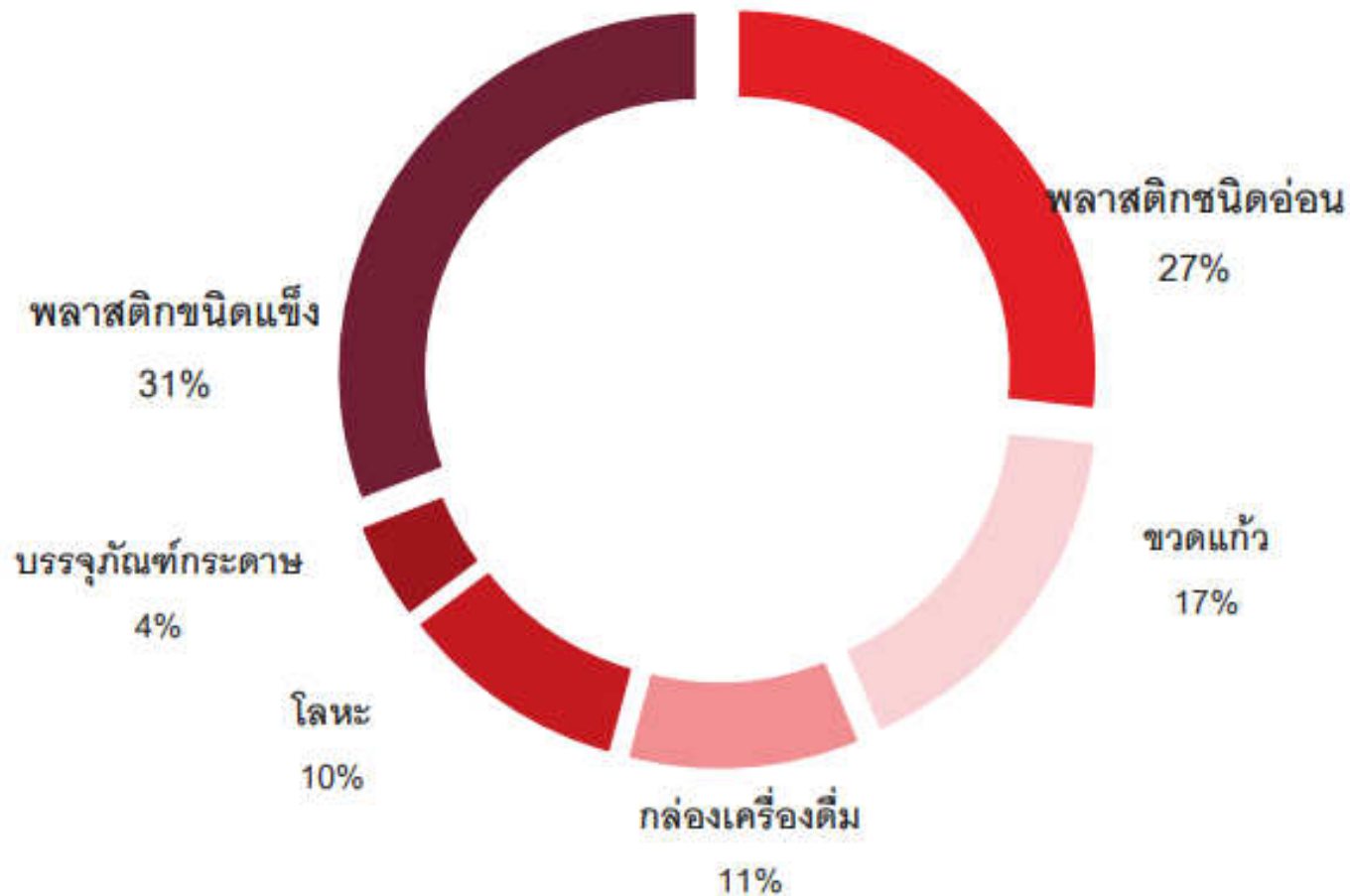
สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย	34 แห่ง
การฝังกลบหลักวิชาการ	72 แห่ง
การหมักทำปุ๋ย	3 แห่ง
เตาเผาผลิตพลังงาน (WTE)	7 แห่ง
เตาเผาที่มีระบบบำบัดมลพิษอากาศ	23 แห่ง
MBT	3 แห่ง
RDF	9 แห่ง
ผสมผสาน	3 แห่ง
เทกองควบคุม (<50 ตัน/วัน)	157 แห่ง
เทกองควบคุม (>50 ตัน/วัน)	6 แห่ง
เตาเผาไม่มีระบบบำบัดมลพิษอากาศ	87 แห่ง
การเทกอง	1605 แห่ง
เผากำจัดกลางแจ้ง	52 แห่ง
อื่น ๆ ที่มีการเทกอง/เทกองควบคุมในสถานที่	30 แห่ง



ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ https://thaimsw.pcd.go.th/report_country.php?year=2567

ปริมาณบรรจุภัณฑ์หลัก – กลุ่มผลิตภัณฑ์อาหาร เครื่องดื่ม อาหารสัตว์ ผลิตภัณฑ์ดูแลบ้านและส่วนบุคคล

	ล้านหน่วย
พลาสติกชนิดแข็ง	15,807
พลาสติกชนิดอ่อน	13,751
ขวดแก้ว	8,603
กล่องเครื่องดื่ม	5,422
โลหะ	5,370
กระดาษ	2,308



ที่มา : Euromonitor



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

Global Trend & EPR



Resource Depletion & Pollution



Potential to reduce greenhouse gas emissions from production processes and resource consumption



Opportunities for developing new economic models and green jobs in industry and business that create less waste or recycle waste





การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ครั้งที่ 29 ซึ่งจัดขึ้นที่ บากู ประเทศอาเซอร์ไบจาน ระหว่างวันที่ 11–22 พฤศจิกายน 2567

COP29
Baku Azerbaijan
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

อัปเดต
ทิศทางประเทศไทยใน
COP29

ธุรกิจต้องปรับตัวอย่างไร
ให้สอดคล้องนโยบาย?

มุ่งสู่เป้าหมายการ **ลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ**
NDC 3.0 (Nationally Determined Contribution) ในการลดก๊าซเรือนกระจก
270 ล้านตัน ในปี 2035
จากปีฐาน 2019

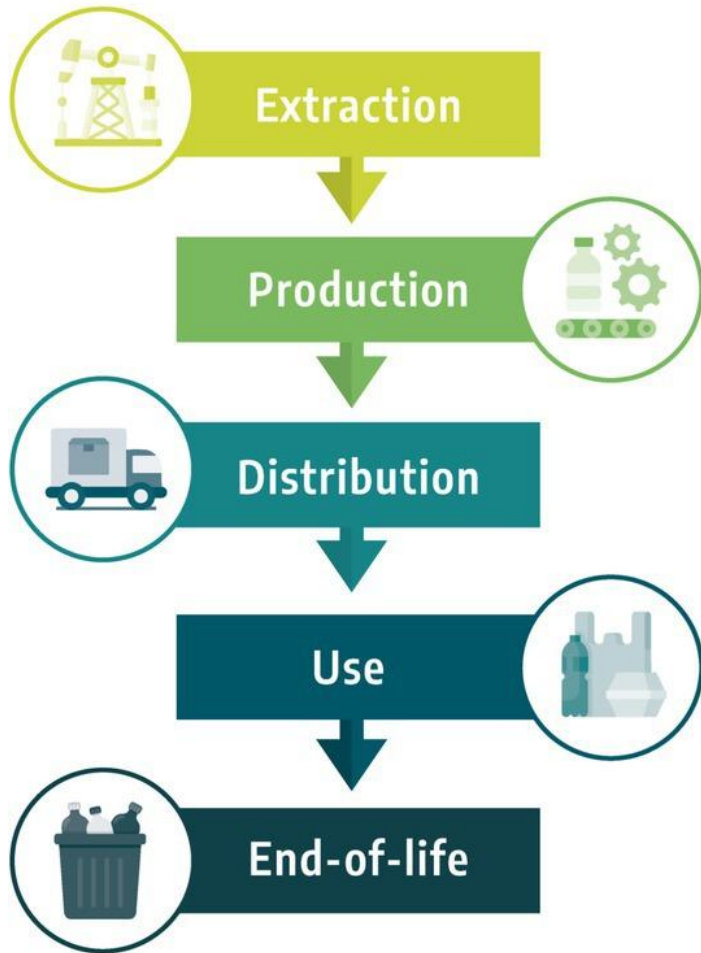
บูรณาการ แผนปฏิบัติการระดับชาติด้วยธุรกิจกับ
สิทธิมนุษยชน (National Action Plan on Business and Human Rights: NAP)
สู่ระดับท้องถิ่น **พร้อมพัฒนา**
ระบบเตือนภัยล่วงหน้า

บทสรุป COP29 สาระสำคัญที่ควรรู้!

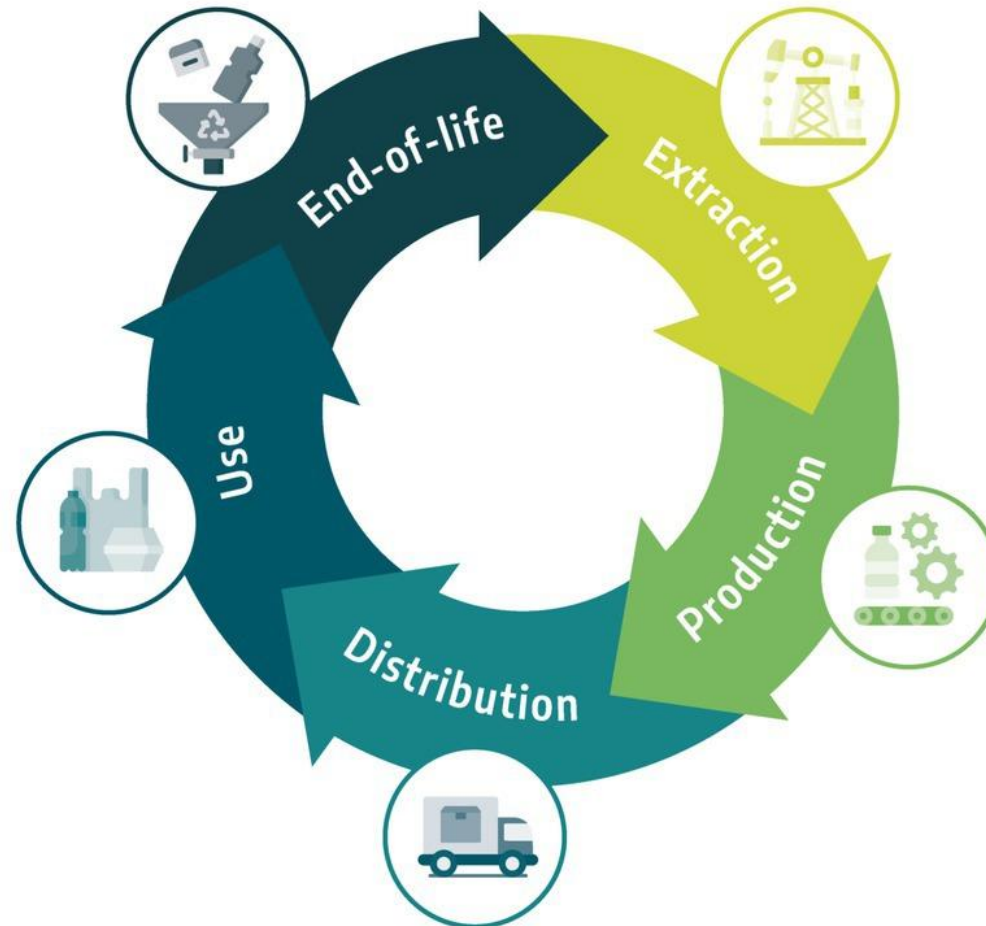


Linear Economy & Circular Economy

Linear Economy



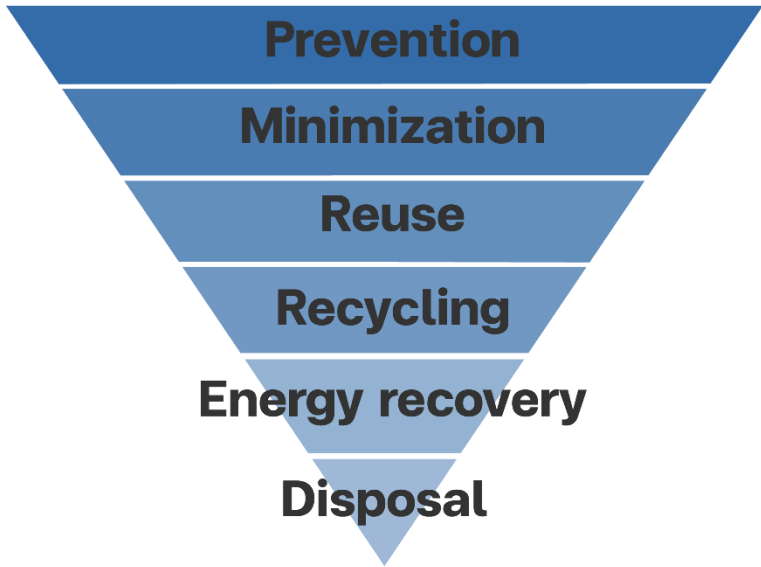
Circular Economy



ออกมาตรการจัดการพลาสติก ตามแนวคิด Waste Management Hierarchy

Reduce
Reuse
Recycle

การจัดการขยะอย่างยั่งยืน
Waste Management Hierarchy



บรรจุอยู่ใน The European Union's [Waste Framework Directive](#) (1975/442/EEC)

กำหนดหน้าที่ประชาชน ผู้ผลิต ร่วมรับผิดชอบ ใช้หลักการ EPR, เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ เช่น PAYT, DRS, Tax, Ban พลาสติกครั้งเดียวทิ้ง

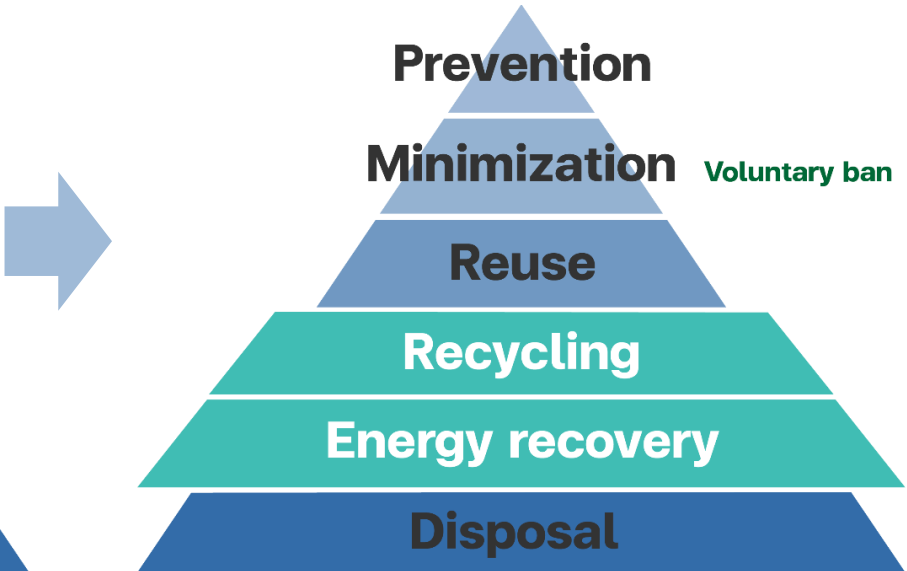
การจัดการขยะของประเทศไทย
(พ.ร.บ.สาธารณสุข 2535)



เน้นอำนาจหน้าที่ของ อปท. เก็บ ขน ทำจัด

ภาพรวมการจัดการขยะของประเทศไทย เทียบกับต่างประเทศ

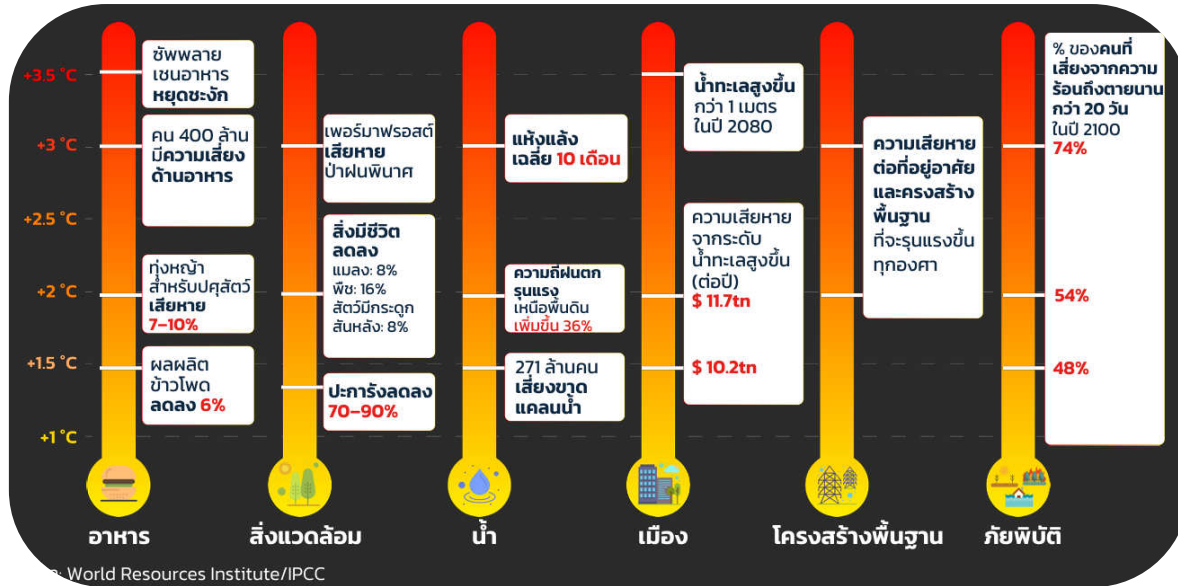
การจัดการขยะของประเทศไทย
(พ.ร.บ.ระเบียบรักษาความสะอาดฯ ฉบับที่ 2 2560)



เน้นอำนาจหน้าที่ของ อปท. เก็บ ขน ทำจัด + ใช้ประโยชน์
อปท.มีหน้าที่ส่งเสริมแหล่งกำเนิดแยกขยะ (แต่ยังไม่ออกข้อบัญญัติท้องถิ่น)
เน้น WTE ขาดแรงจูงใจในการลดขยะที่ต้นทาง

สถานการณ์โลกต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม

1.1 Global Boiling



1.2 ข้อตกลงระหว่างประเทศต่อ Climate Change สู่กฎหมายภาคบังคับ

UNFCCC
1994

Kyoto
Protocol
1997

Paris
Agreement
2016



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

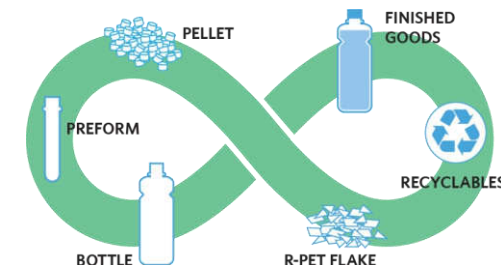
1.3 กฎระเบียบกับการจัดการบรรจุภัณฑ์ และของเสียจากบรรจุภัณฑ์ ประเทศใน EU

Packaging and Packaging Waste Regulation 2025/40 (PPWR)

มีผลบังคับใช้ 11 กุมภาพันธ์ 2568

4 เป้าหมาย

1. ป้องกันและลดขยะบรรจุภัณฑ์ รวมถึงการใช้ซ้ำและเติมบรรจุภัณฑ์ใหม่ให้มากขึ้น
2. ทำให้บรรจุภัณฑ์ทั้งหมดในตลาดสหภาพยุโรปสามารถรีไซเคิลได้ในลักษณะที่คุ้มค่าภายในปี 2030
3. เพิ่มการใช้พลาสติกรีไซเคิลในบรรจุภัณฑ์อย่างปลอดภัย
4. ลดการใช้วัสดุใหม่ในการบรรจุภัณฑ์ (Virgin Material) และนำภาคส่วนต่างๆ ไปสู่ความเป็นกลางทางสภาพภูมิอากาศภายในปี 2050



EU PPWR – Packaging & Packaging Waste Regulation



PPWR Target Lead to National Commitment

PPWR		2025	2030	2040
Recycling target	All packaging waste	65%	70%	
	Plastic	50%	55%	
Recycle content	Sensitive packaging <u>rPET</u>		30%	50%
	Sensitive packaging other		10%	25%
	Single use beverage bottles		30%	65%
	Other packaging		35%	65%

% Recycling Rate

-  15% of PE and PP plastic packaging during 2024-2026
-  25% of plastic packaging by 2025
-  70% of waste handling rate by 2025
-  50% of plastic packaging by 2025 and 55% by 2030
-  70% of plastic packaging by 2025
-  50% of plastic packaging on average by 2025

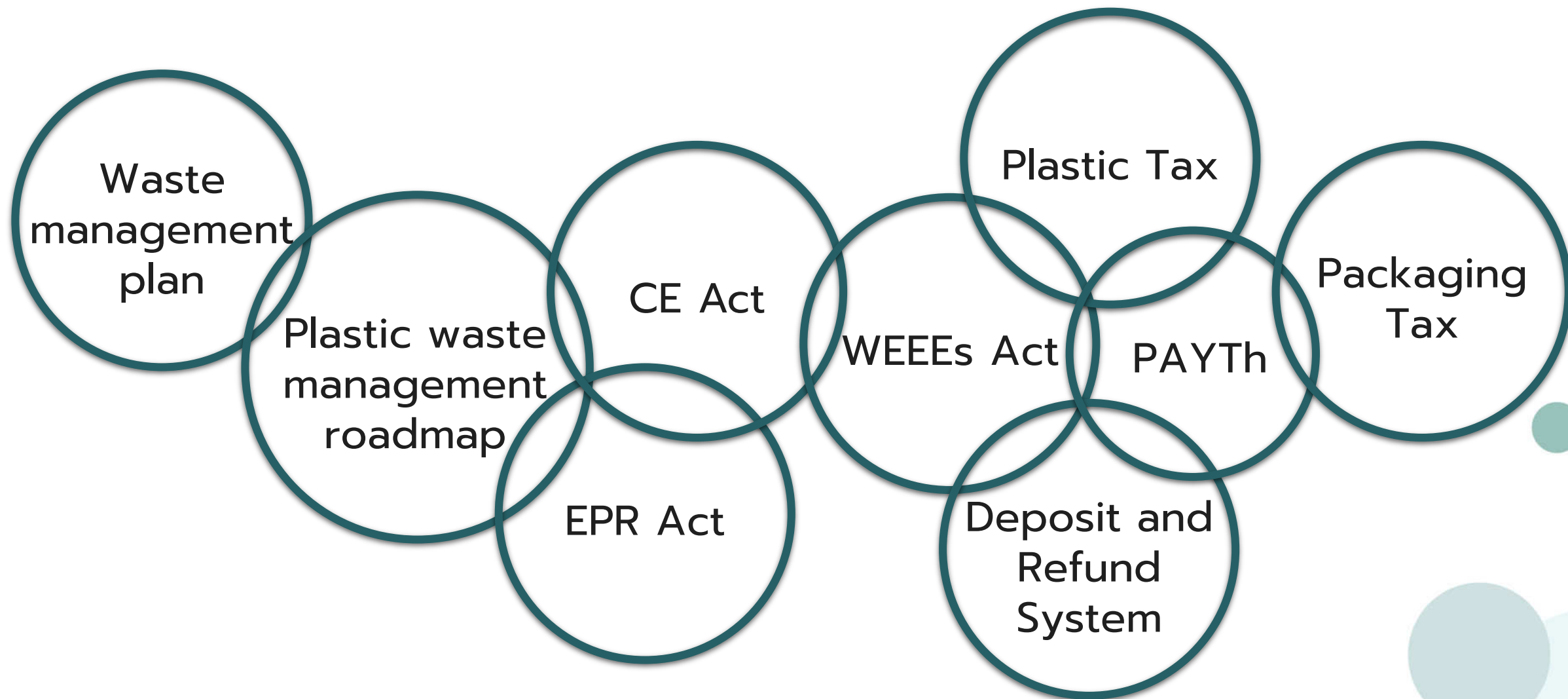
% PCR Content in Plastic Packaging

-  13% by 2025, 15% by 2030
-  50% by 2025
-  50% by 2028
-  At least 30%, effective from Apr 2022
-  10% for contact-sensitive packaging made from non-PET by 2030
30% for contact-sensitive packaging made from PET by 2030
35% for non-contact-sensitive applications from other plastic packaging by 2030
-  State level ex. Washington 25% of household & trash bags by 2025, New Jersey 40% of plastic trash bags by 2027



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

Thai's Policy



AGENDA

- 1 Global Trend : Environmental Situation
- 2 Extended Responsible Producer : EPR
- 3 TIPMSE & EPR
- 4 Design for Recycle



EPR Concept



EPR “Environmental policy approach

in which a producer’s responsibility for a product is extended to the waste stage of that product’s life cycle. In practice, EPR involves producers taking responsibility for the management of products after becoming waste, including collection; pre-treatment, e.g. sorting, dismantling or de-pollution; (preparation for) reuse; recovery (including recycling and energy recovery) or final disposal.

Target of EPR...

- Establishes the **collecting system** of packaging waste
- Increases **recycle rate and recycle content** of packaging
- Contributes to more **environmentally friendly packaging design**

EPR Toolbox: <https://prevent-waste.net/en/epr-toolbox>



EPR LANDSCAPE EVOLVING AT FAST PACE

Source: Training Presentation by SERI

Packaging EPR in 2000

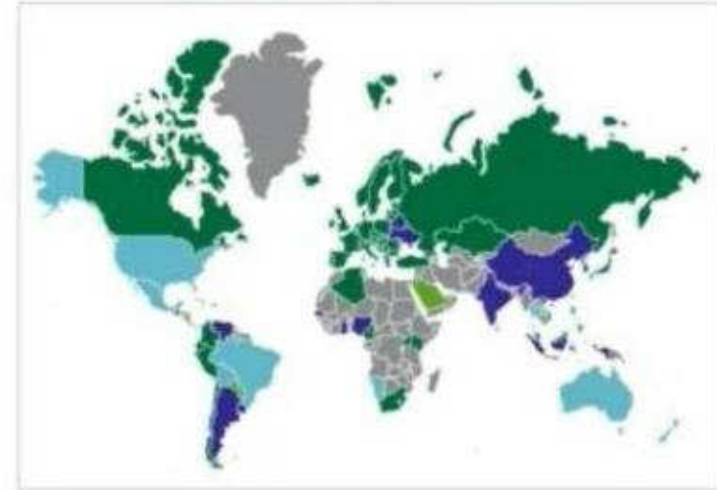


กฎหมายที่ใช้หลักการ EPR ครั้งแรก คือ
กฎหมายจัดการบรรจุภัณฑ์ของเยอรมนี
ค.ศ.1991

Packaging EPR in 2022



Packaging EPR in 2025



- Mandatory EPR: Specific legislation in place for packaging
- Voluntary EPR: Subset of businesses engaged in a scheme not mandated by law
- Limited EPR: EPR limited in geographical/packaging type scope; in some cases, may not apply to consumer packaging
- Framework EPR: Draft regulations exist calling for packaging EPR to be developed
- Emerging/Under Implementation: Expected to deliver EPR legislation shortly

Global trend on EPR from selected non-OECD countries

Countries with EPR law for packaging

- **Vietnam**
- **Philippines**
- **Indonesia**
- **Singapore (started with data reporting and DRS)**
- **China (started with beverage carton)**
- **Hong Kong (started with glass bottles)**
- **Taiwan**
- **India**
- **Israel**
- **South Africa**

Countries with draft EPR law for packaging

- **Thailand**
- **Malaysia**
- **Ghana**

Countries without EPR law and no policy direction

- **Cambodia**
- **Lao PDR**
- **Myanmar**
- **Brunei**
- **Mongolia**
- **Nepal**
- **Nigeria**

Responsibilities of Producer

With and without EPR

Producer Responsibility

Extended Producer Responsibility



Packaging
Manufacturer



Producers &
importers
(packaging users)



Retailers &
distributors



Consumers



Public authorities/
municipalities and
waste management
operators



Recycler



Type of
Packaging /
Design



Use Appropriate
Packaging &
Knowledge about
Product



ECO Design
(D4R)



Promote
Segregation
by Drop off



Knowledge
to
segregation



Improve
Collection System



Technology



Role and Responsibility of Stakeholder in EPR System

Raw material suppliers, manufacturers and converters of packaging materials

- Provide packaging material for domestic producers and importers, from virgin raw materials or secondary resources (recyclates).
- Design packaging to optimize reusability and recyclability of resultant packaging waste.
- Use recyclates to “close the loop” as part of the circular economy.

Producers and importers of packaged goods (obliged companies)

- Introduce packaged goods to the market
- Ensure that packaging waste is properly collected, sorted, and recycled, either directly or through third parties (individual or collective responsibility).
- Influence packaging design
- Demand improvements in packaging design and ensure packaging materials are easily recyclable.

Distributors and retailers of packaged goods

- Act as the interface between the private sector and end consumers of packaged products.
- In many EPR systems, take responsibility for accepting back packaging.
- Design packaging to optimize reusability and recyclability of resultant packaging waste.
- Educate customers about environmentally sound practices for handling packaging waste.

Consumers

- Dispose of packaging correctly, ideally by separating waste at the source to ensure high-quality recycling.
- Are aware of strategies for waste reduction and observe strict hygiene standards.

Waste management operators

- Collect and recycle packaging in accordance with the highest possible standards to ensure high-quality recycling.
- Extend responsibilities to companies operating in the informal sector.

Local authorities/municipalities

- Provide linkages between consumers and waste management operators through communication and the provision of information.
- Support collection efforts.

Government and other public authorities

- Responsible for legislation governing the EPR system and supervising its operation (if the system is mandatory).



Producer Definition in Thailand

Producers in Thailand



Producer

A manufacturer or importer of products utilizing packaging under their own trademark, including contract manufacturers or those granted manufacturing rights.



Importers

An importer of products utilizing packaging for distribution within the Kingdom, whether under their own trademark or that of another.



Manufacturer or importer of packaging

A manufacturer or importer of packaging intended for sale to the general public within the Kingdom. This excludes the sale of packaging to businesses



Commissioning Party

A party commissioning the manufacture of packaging under their own trademark, intended for self-distribution or for use in providing services to consumers.



Digital platform

A digital platform service provider, as defined under the law governing digital platform services requiring registration, that facilitates the distribution of products within the Kingdom.

As of March 2025, no exemption for small producers foreseen

Credit : GIZ: Stakeholder Consultation Workshop: PRO Development and EPR Fee Guideline in Thailand



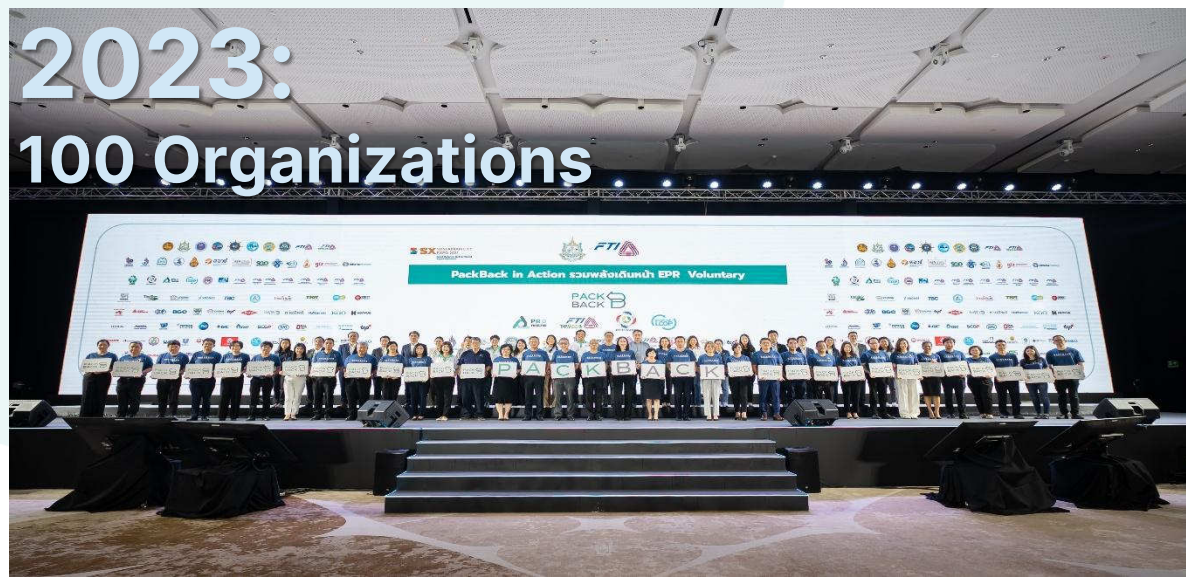
สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

AGENDA

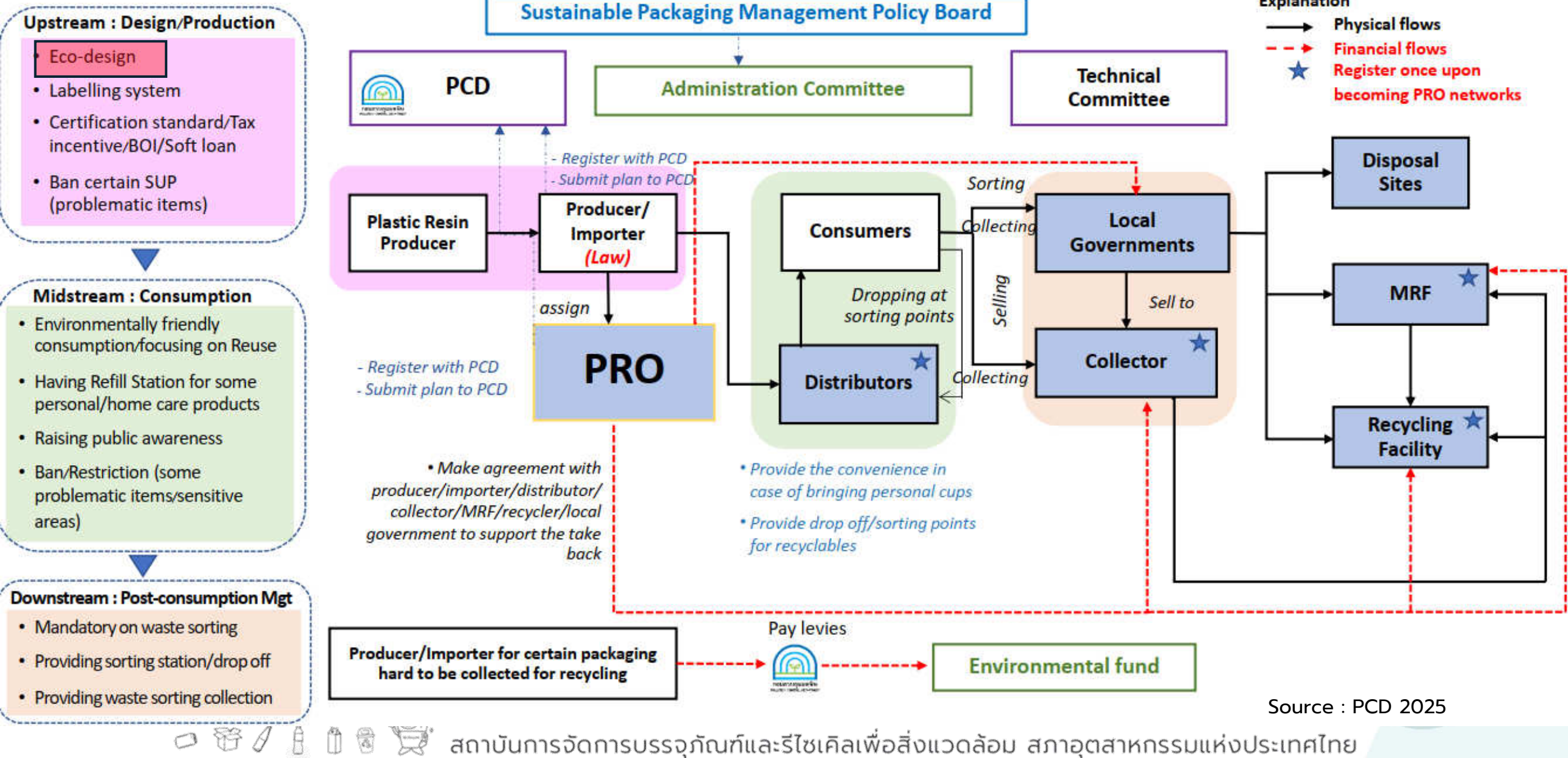
- 1 Global Trend : Environmental Situation
- 2 Extended Responsible Producer : EPR
- 3 **TIPMSE & EPR**
- 4 Design for Recycling



Collaborating with TIPMSE to drive EPR



Flowchart of Packaging Management according to (draft) Sustainable Packaging Management Act



4 Goals Driven EPR in Thailand



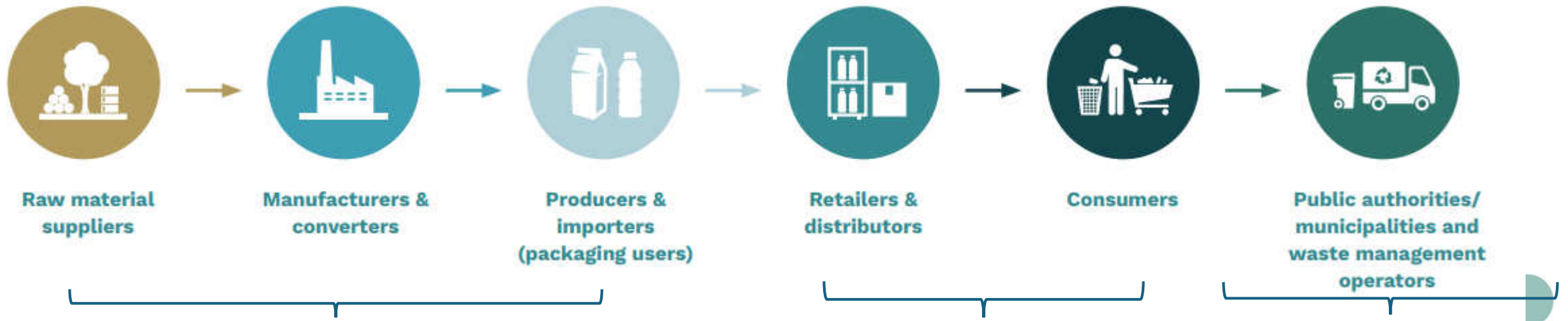
AGENDA

- 1 Global Trend : Environmental Situation
- 2 Extended Responsible Producer : EPR
- 3 TIPMSE & EPR
- 4 Eco Design & Design for Recycle (D4R)



Green Economy Opportunities

“Drive Sustainable Business through Innovation and **ECO Design**”



New Business :

- PCR Certify Body
- Eco Design Certify Body
- Eco Design Consultant

New Product :

- Refill and Reuse Packaging

Business Improvement :

- Mono Material
- Laser Engraving
- Nontoxic Ink
- Degradable Glue

Business Improvement :

- Communication Platform
- Takeback system Platform

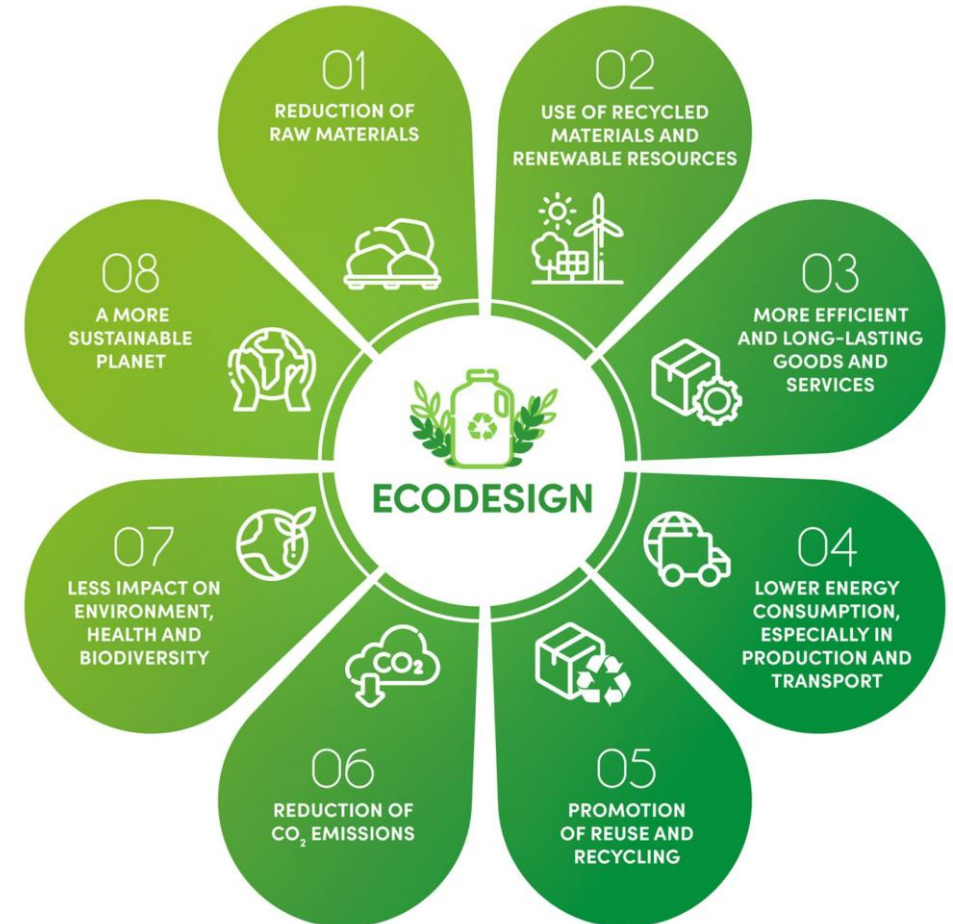
Business Improvement :

- MRF
- Machine
- New technology
- Innovation



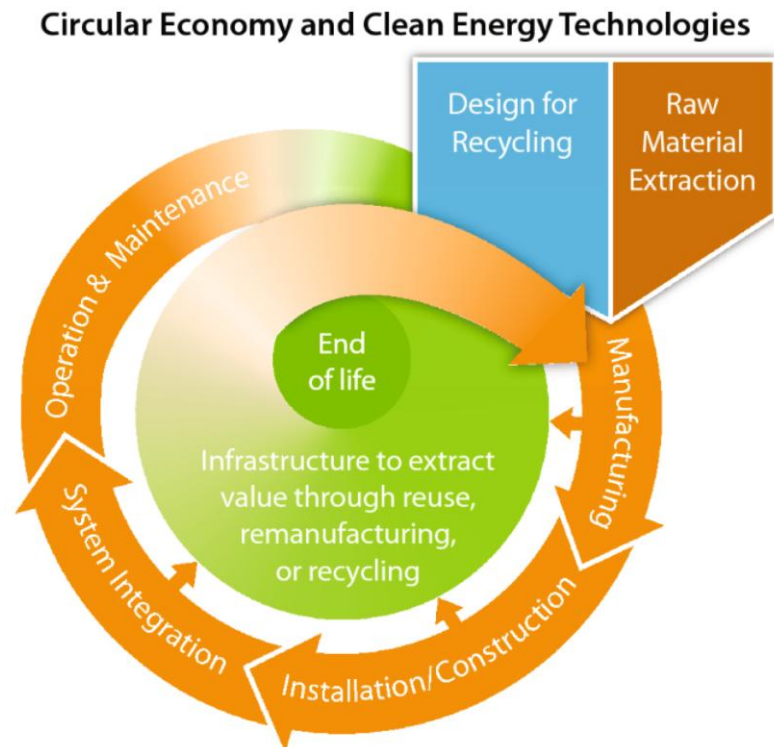
การออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design)

แนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทุกขั้นตอนของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน ไปจนถึงการทิ้งหรือรีไซเคิล โดยมีเป้าหมายเพื่อลดการใช้พลังงานและทรัพยากรให้ได้อย่างมากที่สุด และทำให้ผลิตภัณฑ์มีความยั่งยืนมากขึ้น



การออกแบบเพื่อการรีไซเคิล (Design for Recycle : D4R)

เป็นแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่สามารถแยกส่วนและนำกลับปรีไซเคิลได้อย่างมีประสิทธิภาพในขั้นตอนหลังการใช้งาน เพื่อให้สามารถนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ได้ง่ายขึ้น และส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน



การออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design) และ การออกแบบเพื่อการรีไซเคิล (Design for Recycle : D4R)



"บรรจุภัณฑ์ (Packaging)" นั้น แนวคิด **ECO Design** และ **Design for Recycle** มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนในเรื่องของ
จุดเน้น และ กลยุทธ์ในการออกแบบ โดยเฉพาะเมื่อเป้าหมายคือการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ตารางการเปรียบเทียบแบบละเอียด พร้อม จุดเด่น-จุดด้อย และ ข้อดี-ข้อเสีย ที่เข้าใจง่าย

หัวข้อ	ECO Design สำหรับบรรจุภัณฑ์	Design for Recycle สำหรับบรรจุภัณฑ์
เป้าหมายหลัก	ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากบรรจุภัณฑ์ ตลอดวงจรชีวิต	ทำให้บรรจุภัณฑ์สามารถ รีไซเคิลได้ง่าย หลังการใช้งาน
แนวคิดหลัก	- ลดการใช้วัสดุ วัสดุหมุนเวียน ลดการใช้พลังงาน/ทรัพยากร ขนส่งสะดวก/ใช้พื้นที่น้อย	- วัสดุที่มีระบบรีไซเคิลรองรับแล้ว, ออกแบบให้ไม่ต้องแยกชิ้นส่วนมาก, หลีกเลี่ยงการผสมวัสดุหลายชนิด
ตัวอย่าง	- ขวดน้ำ PET ที่น้ำหนักเบาลง 30% ,กล่องอาหารที่ใช้เยื่อไม้หรือฟางแทนพลาสติก	- ขวด PET ที่ไม่มีฉลากพลาสติกแยก ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็น mono-material เช่น PP ล้วน ๆ
ข้อดี	- ลดทรัพยากรตั้งแต่ต้น, ช่วยลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์โดยรวม, เพิ่มภาพลักษณ์แบรนด์ด้านสิ่งแวดล้อม	- ทำให้ผู้บริโภคสามารถทิ้งและรีไซเคิลง่าย สนับสนุนระบบรีไซเคิลในประเทศ ลดขยะฝังกลบและการเผาทำลาย
ข้อเสีย	- อาจมีต้นทุนการพัฒนาสูงขึ้นในระยะแรก, ต้องวิเคราะห์ LCA (Life Cycle Assessment), อาจมีความท้าทายทางเทคนิค	- ยังขึ้นกับระบบจัดการขยะของประเทศ, หากผสมวัสดุโดยไม่ระวัง อาจรีไซเคิลไม่ได้เลย, บางครั้งวัสดุที่รีไซเคิลง่าย อาจไม่แข็งแรงเท่าของเดิม
การนำไปใช้จริง	ใช้แนวทางลดขนาดบรรจุภัณฑ์, ลดวัสดุเหลือทิ้ง, เพิ่มความสามารถในการย่อยสลาย	พัฒนาแบบฟอร์มบรรจุภัณฑ์ให้ใช้วัสดุเดียว (เช่น ทั้งกล่องและฝาเป็น PP) และไม่มีส่วนประกอบที่รบกวนการรีไซเคิล



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

การออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design) และ การออกแบบเพื่อการรีไซเคิล (Design for Recycle : D4R)



ECO Design = คิดแบบองค์รวม

→ คิดตั้งแต่เลือกวัสดุ, กระบวนการผลิต, การขนส่ง, การใช้งาน, จนถึงการกำจัด

Design for Recycle = คิดทั้งวงจร และคำนึงถึงการรีไซเคิล

→ เน้นให้ง่ายต่อการแยกและรีไซเคิลเมื่อผู้บริโภคใช้งาน



กล่องอาหารจากฟางข้าว



ขวด PET เบาที่สุดในโลก



ขวด PET ไร้อลาก



ซองกระดาษลามิเนต



ซองเยื่อกระดาษ FSC



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

การออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design) และ การออกแบบเพื่อการรีไซเคิล (Design for Recycle : D4R)



ECO Design = คิดแบบองค์รวม

→ คิดตั้งแต่เลือกวัสดุ, กระบวนการผลิต, การขนส่ง, การใช้งาน, จนถึงการกำจัด



แก้วไบโอ



กล่องรองเท้านการใช้
ถุงพลาสติก

Design for Recycle = คิดเฉพาะตอนจบ

→ เน้นให้ง่ายต่อการแยกและรีไซเคิลเมื่อผู้บริโภคใช้งาน



ขวด HDPE สีขาว ตัวขวดและฝาเป็น
พลาสติกชนิดเดียวกัน สกรีนน้อย



แก้ว PET
ลดการใช้หลอดพลาสติก



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรม

Design for Recycling

Examples on Eco-Design

Eco-modulation adjusts EPR fees based on the environmental impact of packaging. Sustainable packaging designs benefit from lower fees, while non-recyclable or resource-intensive materials face higher fees or restrictions.

79% less plastic



From PET to HDPE and less material



From PP to paper



FLASCHE AUS
100%
RECYCLING-
MATERIAL

Packaging made from 100% secondary material!



From opaque to transparent PET



Design for Recycling

Examples on Eco-Design



Single-Use Plastics Directive overview



Product bans



Design requirements



Plastic bottle collection target



EPR obligations



Awareness-raising measures

The EU Single-Use Plastics Directive (Directive (EU) 2019/904) was enacted to combat plastic pollution, particularly in marine environments. It came into force on July 3, 2021.

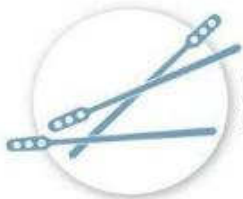
EU bans single use-plastics

About ten product categories will be banned, from 2021



Cutlery, plates, straws

Polystyrene food and drink containers



Drink stirrers



Cotton buds

Oxo-degradable plastic carrier bags
EU found no proof they were totally biodegradable



New attached caps

Easier to collect and recycle the whole package



Keep cap attached & recycle together

Product design (beverage bottles):

- to integrate 25% recycled plastic by 2025 in PET bottles and 30% by 2030 in all types beverage bottles, and
- to ensure the bottles have caps and lids attached by 2024.



Design for Recycling



ขวด PET ใสไร้ฉลาก



บาร์โค้ด



คิวอาร์โค้ด



กล่องลังมีสกรีนน้อย



Design for Recycling



COMPOSITION

- PET BOTTLE 88,0%
- PP CAP 9,0%
- PE LABEL 3,0%

ADDITIONAL INFORMATION

- PET BOTTLE WITHOUT BARRIER LAYER
- NO DIRECT PRINTING ON THE BOTTLE
- 0,1% WATER-SOLUBLE ADHESIVE (IN HOT ALKALINE WASH WATER)
- 0,2% PRINTING ON THE LABEL



COMPOSITION

- PE POUCH 95,6%
- PE WHITE CAP 4,4%

ADDITIONAL INFORMATION

- MULTILAYER PE WITH 4% EVOH BARRIER
- TiO2 MASTERBATCH 0.4 %
- DIRECT PRINTING WITH CLEAR COLOUR 3%
- < 50% PRINTING COVERING
- NO LABEL OR OTHER ATTACHMENTS

ที่มา : RECYCLASS PACKAGING RECYCLABILITY METHODOLOGY 2025



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

Design for Recycling

Adapting to Sustainability Regulations in Flexible Packaging



Lifecycle thinking supports regulatory alignment:

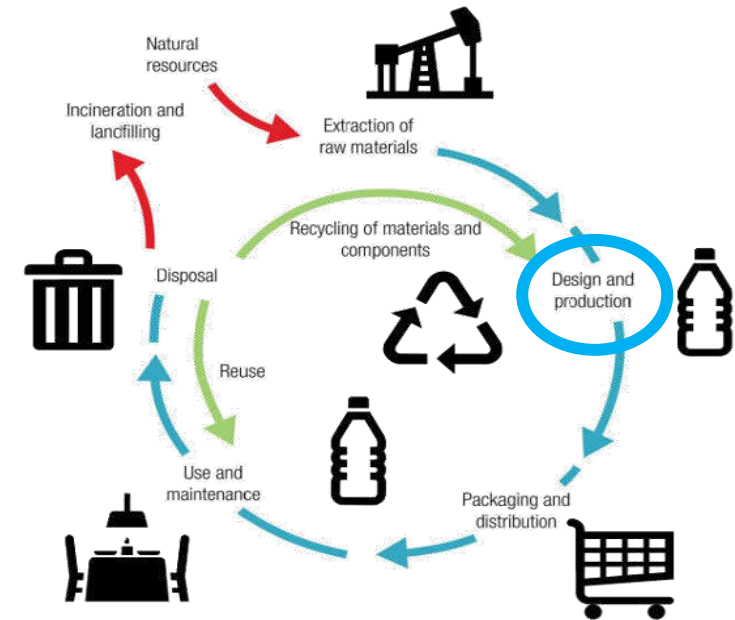
- Includes full packaging life cycle: raw materials to end-of-life.
- Enables decisions based on carbon footprint and recyclability.

Design for circularity enables compliance and innovation:

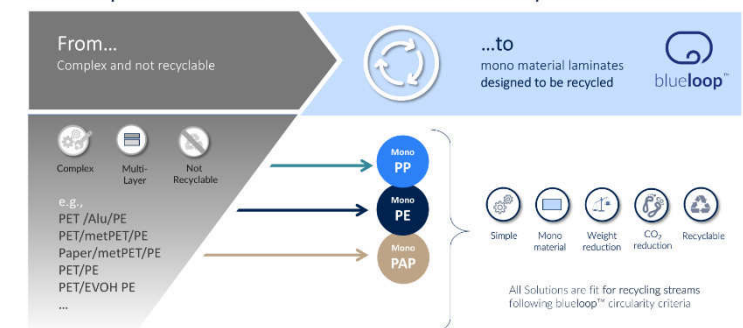
- Simplified structures (mono-material) improve recyclability.
- PE, PP, and paper-based mono-materials emerging as viable options.

Aligning with evolving regulations:

- Supports EPR schemes, carbon disclosure, and recyclability mandates.
- Innovations must fit existing production systems and recycling streams.



blueloop started with 3 mono material development streams



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

Design for Recycling

Global Trends in Multi-layer Flexible Packaging



Market is shifting toward recyclable mono-material structures:

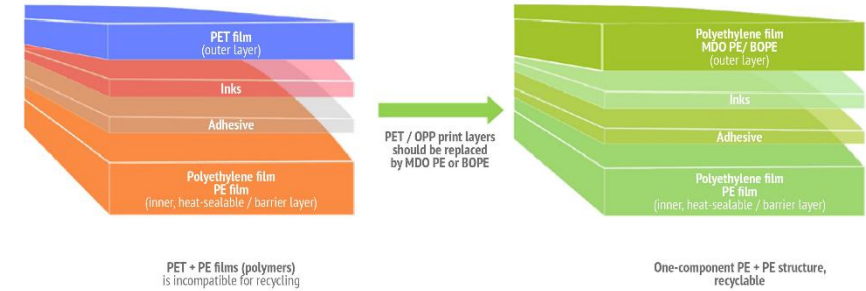
- Demand for high-performance PE, PP, and paper laminates increasing.
- Up to 95% mono-material content achievable in some designs.

New materials match traditional performance:

- High-barrier PE, retortable mono-PP, and fiber-based barrier solutions.
- Compatible with filling/sealing lines and existing logistics.

Recyclability meets performance:

- Design-for-recycling standards (e.g., RecyClass) guide innovation.
- Higher recycling yield and reduced need for virgin plastic.



RecyClass



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

Design for Recycling

Eco Modulation

Eco-fee modulation is a concept that introduces packaging fees based on the sustainability, e.g. recyclability of packaging. In accordance with extended producer responsibility, licence fees are levied in stages: Through sustainable packaging design, **companies can benefit from reduced EPR fees and thus save costs.** Packaging that does not fulfil the requirements of eco-modulation, on the other hand, is taxed at a higher rate than environment-friendly packaging.

Credit : <https://packagingeurope.com/eco-fee-modulation-environmentally-friendly-packaging-design-as-a-key-criterion/11320.article>

Table 1. Second release of illustrative packaging Extended Producer Responsibility base fees for 2025 to 2026 for all packaging materials

Material	Lower (£ per tonne)	Intermediate (£ per tonne)	Higher (£ per tonne)
Aluminium	320	405	605
Fibre-based composite	355	450	565
Glass	110	175	215
Paper and card	135	190	250
Plastic	360	425	520
Steel	220	265	330
Wood	145	240	340
Other	180	205	240

Government is in the process of calculating local authority costs to manage household packaging waste. As a result, the range of fees reflects the current range of scenarios being considered for these costs. The intermediate illustrative base fees correspond to fees based on the central case scenario of local authority disposal costs. The fees are rounded to the nearest £5.



Design for Recycling

Guideline Structure by TIPMSE



Each design element is classified into three categories based on its impact on recyclability:

- **Full Compatibility - Green Column:** Lists the preferred design features that ensure optimal recyclability and high-quality recycled material.
- **Limited Compatibility - Yellow Column:** Includes secondary design choices that may slightly impact the recycling process and recycle quality. These features are recyclable but may result in lower material quality.
- **No Compatibility - Red Column:** Identifies features that negatively affect recyclability by interfering with sorting and identification or risking contamination, thereby rendering the packaging unrecyclable.

The guidelines recommended in this draft document are based on RecyClass and Association of Plastic Recyclers (APR)

Additionally, the document references the Thai Industrial Standards Institute's draft, TWA 4004-2566, which outlines preliminary standards for recyclable plastic packaging in Thailand.



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

Design for Recycling

Guideline Structure by TIPMSE

Based on these recycling principles, each type of plastic packaging in this document considers specific design aspects for its components, organized around 11 key design elements:

Closure
Decoration
Materials

1. **Materials:**
2. **Color:** Selecting colors that do not affect the recycling process
3. **Additives:** Using additives that do not cause problems with recycling
4. **Barriers:** Designing materials that can prevent product deterioration without complicating the recycling process
5. **Label facestock and adhesives:** Select materials and adhesives that can be easily separated for recycling
6. **Sleeves:** Select materials that can be separated and recycled without affecting the process
7. **Inks:** Select inks that do not cause pollution to the recycling process
8. **Coding/Markings:** Designing codes or marks that can be easily separated from the packaging and do not complicate the recycling process.
9. **Caps:** Designing caps that can be easily recycled and do not contain substances that are difficult to separate from the main material.
10. **Liners and seals:** Using liners and seals that are easily separated in the recycling process and do not cause pollution
10. **Ease of emptying the product**



PET bottle (Beverage Drink) by TIPMSE



Decoration (label/Sleeve)

- ✓ Use **PE/PP/PO film** with **density < 0.95 g/cm³** and **alkaline-releasable adhesives**
- ✓ Non-PET label/sleeve coverage

⚠ OPP wraparound with small non-releasable adhesive area

⚠ Vacuum metalized PE, PP, PO ($\leq 194 \text{ cm}^2$)

✗ Avoid: ;Paper or PVC/PS/PETG/PLA labels, Non-washable adhesives

Printing Ink and Coding

Closure

- ✓ **PE, PP caps density < 1 g/cm³**
- ✓ Liners: PE/PP/TPO/TPS (removable without residue)

✗ Avoid: Metal, PVC, silicone, and dense closures > 1g/cm³

✗ Avoid: Liners that leave residue or are non-removable

Material

- ✓ **Mono-material PET only**

✗ Avoid: PLA, PVC, PS, PETG, PC, PBT – they disrupt PET recycling

Color

Label



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

HDPE White & Natural Bottle (Personal Care) by TIPMSE



Decoration (label/Sleeve)

✓ Use **PE facestock** (density $\leq 1 \text{ g/cm}^3$) with **releasable/soluble adhesive**

⚠ Metallic label (PE/PP/PO, $\leq 194 \text{ cm}^2$) is acceptable with washable adhesive

✗ Avoid: **Paper, PVC, in-mold labels, or non-releasable adhesives**

✗ Avoid: Sleeves made of **PVC** or incompatible polymers

Printing Ink and Coding

Material

✓ Use **mono-material HDPE** (incl. LLDPE, LDPE, MDPE)

⚠ Up to 10% **PP** is conditionally accepted

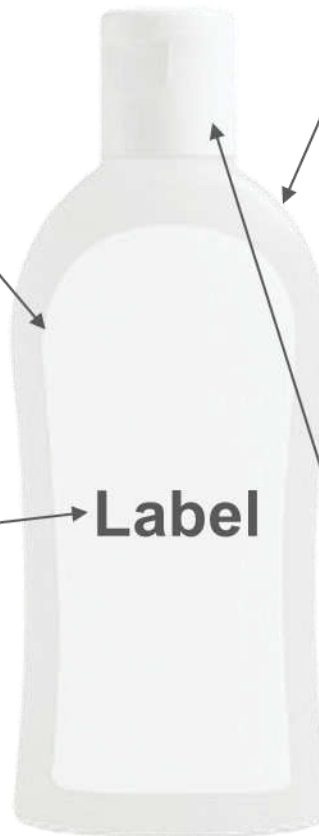
✗ Avoid: Multilayer HDPE with **PLA, PVC, PS, PET, PETG**, or **>10% PP**

Color

✓ **Natural (clear) or White**

✗ Avoid: **Black, carbon black, multi-layer with different colors, or dark-colored layers** – they disrupt NIR sorting

Closure



HDPE - Color bottle (Personal Care) by TIPMSE



Decoration (label/Sleeve)

✓ Labels: **PE** ($\leq 1\text{g/cm}^3$) with **washable adhesives**

⚠ Acceptable with caution:

- Approved **acrylic or hot melt adhesives**
- In-mold labels made from **PE, PP, or PO**
- Vacuum metalized labels ($\leq 194\text{ cm}^2$)

✗ Avoid: **Non-approved adhesives, PVC/paper labels**, or in-mold labels in other materials

✗ Avoid: Sleeves made of **PVC** or **non-floatable materials**

Printing Ink and Coding

Material

✓ Use **mono-material HDPE** (incl. LLDPE, LDPE, MDPE)

⚠ Up to 10% **PP** allowed

✗ Avoid: Multilayer HDPE with **PLA, PVC, PS, PET, PETG** or **>10% PP**

Color

✓ All **NIR-detectable colors** allowed

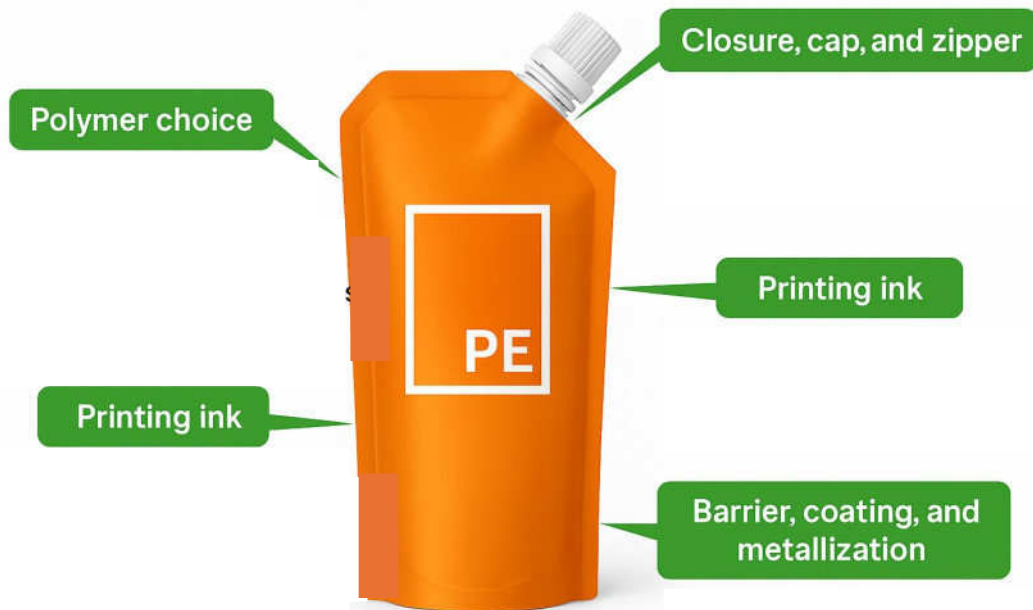
⚠ Use caution with **multi-layer, black inner layers**

✗ Avoid: **Carbon black** or other **non-NIR detectable** colors

Closure



MLP – Multilayer flexible Packaging by TIPMSE



Polymer Choice

✓ Green: Mono-PE or Mono-PP (>90%), with <5% additives or other components.

⚠ Amber: Mixed PO (PP/PE) with 80–90% PO content.

✗ Red: PET, PVC, Nylon, paper, or compostable polymers.

Barrier, Coating & Metallization

✓ Green: EVOH, Alox, SiOx, acrylic; ≤5% of pack weight.

⚠ Amber: Same barriers, but between 5–10% of pack weight.

✗ Red: PET, PVDC, metallized PET, aluminum foil, non-compatible layers.

Printing Ink

✓ Green: PVC-free inks, non-bleeding, <5% of pack weight.

⚠ Amber: Metallic inks covering 30–50% of area or >5% ink load.

✗ Red: Inks with PVC binders, heavy metals, or that bleed in wash.

Closure, Cap & Zipper

✓ Green: Same material as pouch (e.g., PE with PE).

⚠ Amber: PP closure on PE pack or PE closure on PP pack.

✗ Red: Closures made from PVC, nylon, silicone, aluminum, or steel



Key Takeaways

Strategic Roadmap & Industry Challenges



Strategic Pathway for Flexible Packaging

- Measure & benchmark with lifecycle tools (LCA, circularity KPIs).
- Collaborate across the value chain to scale recycling systems.
- Innovate in mono-materials and sorting technologies.

Key Challenges

- Infrastructure gaps across regions slow adoption.
- High upfront R&D and transition costs.
- Consumer engagement and policy harmonization needed.

Enablers of Progress:

- Public-private partnerships and science-based policy.
- Education and incentives to shift stakeholder behavior.



Contact us



<https://tipmse.fti.or.th/>



https://www.facebook.com/tipmse/?locale=th_TH



สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



Thank you

tipmse.fti.or.th

f : tipmse