โครงการจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืน

Green Scrap Metal Thailand

ดร.กิตติพันธุ์ บางยี่ขัน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

30 ตุลาคม 2563

Greening the Scrap Metal Value Chain through Promotion of BAT/BEP to Reduce U-POPs Releases from Recycling Facilities (GEF Project ID: 9222)

มาทำความรู้จักกับ ... ???

Best Technique

BAT

Available

แนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด

ขั้นตอนที่มีประสิทธิภาพสำหรับพัฒนาวิธีการทำงานซึ่งออกแบบมาเพื่อป้องกันและลดการปล่อย U-POPs

U-POPs

(Unintentionally produced Persistent Organic Pollutants)

สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่จงใจ

ส่วนใหญ่เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ มีสารพิษหลัก 2 ชนิด คือ ไดออกซินและฟิวแรน

Best Practice

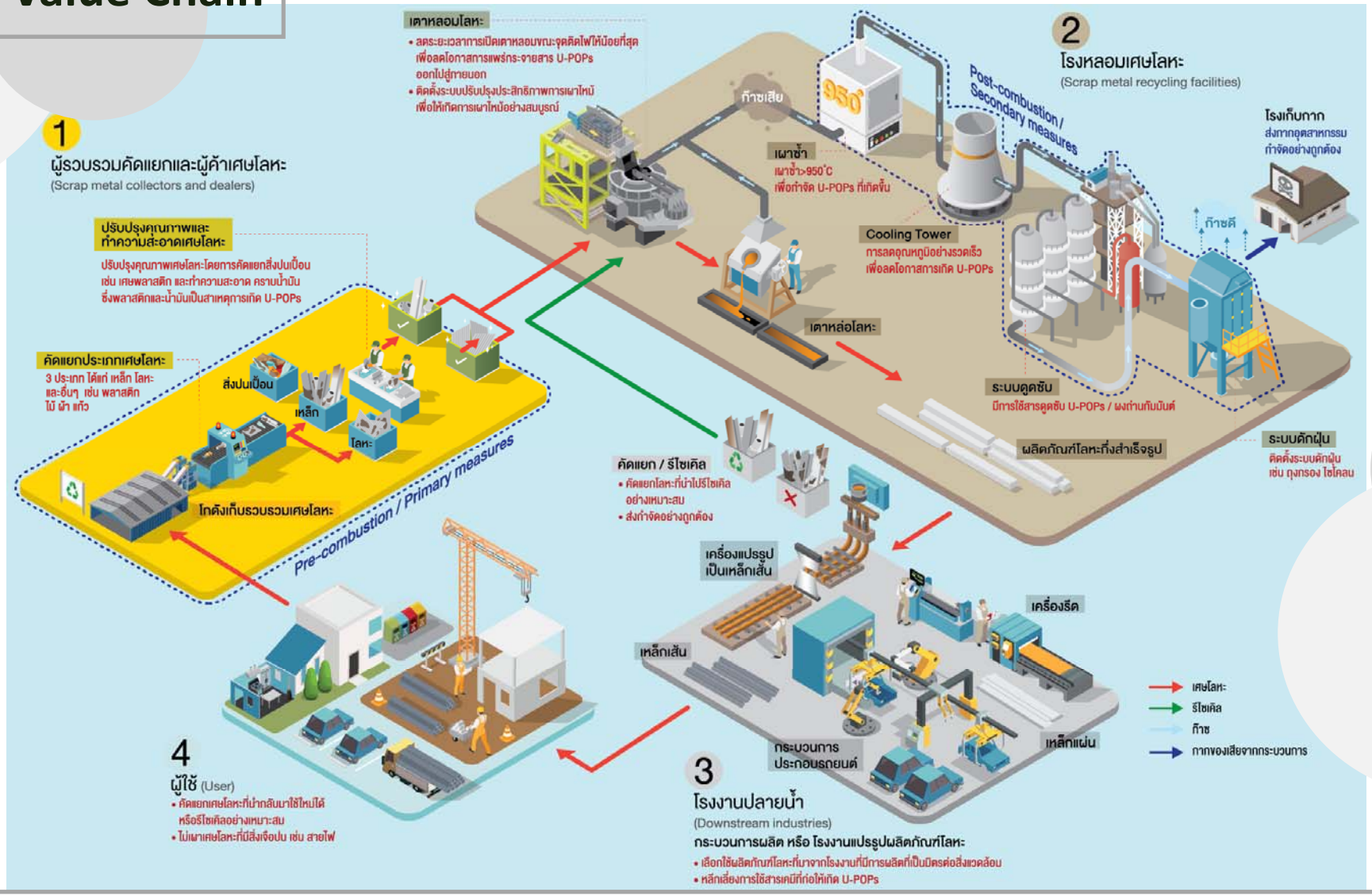
BEP

Environmental

แนวทางปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด

วิธีปฏิบัติงานที่เหมาะสมในการควบคุมสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนากระบวนการหรือกิจกรรมสำหรับลดการปลดปล่อย U-POPs

Metal Scrap Value Chain



สรุปสาระสำคัญของโครงการ

ที่มา/ความสำคัญ

ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (Global Environment Facility: GEF) เพื่อลดผลกระทบจากสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภท U-POPs ให้เป็นไปตามพันธกรณีที่ลงนามในอนุสัญญาสตอกโฮล์ม

วัตถุประสงค์

ส่งเสริมการใช้ Best Available Technique (BAT) / Best Environmental Practice (BEP) ในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ เพื่อลดการปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภท U-POPs

กิจกรรมหลัก

- ทบทวนกฎหมายและกำหนดกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- สร้างความตระหนักและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับ U-POPs และการจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืน
- ส่งเสริมการใช้ BAT/BEP เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงาน

หน่วยงานร่วมดำเนินโครงการประกอบด้วย :

- UNIDO
- กรมควบคุมมลพิษ
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- สถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย
- ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ

GEF 4.5 ล้านเหรียญสหรัฐ และ
หน่วยงานร่วมโครงการ 33.71
ล้านเหรียญสหรัฐ

ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม
รีไซเคิลเศษโลหะตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน

5 ปี
(พ.ศ. 2561-2566)

เป้าหมายของโครงการ

การจัดการเศษโลหะที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

บุคลากรในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะมีความตระหนักเกี่ยวกับ U-POPs และการนำ BAT/BEP ไปใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

จำนวนผู้ประกอบการกลุ่มเป้าหมายที่คาดหวังจะได้รับการส่งเสริมมากกว่า 2,000 ราย

จำนวนผู้ประกอบการนำร่องที่นำ BAT/BEP ไปใช้ในกระบวนการผลิตมากกว่า 10 ราย

มูลค่าการลงทุน เพื่อปรับปรุงโรงงานให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่า 560 ล้านบาท

การปลดปล่อย U-POPs ของโรงงานที่เข้าร่วมโครงการลดลงร้อยละ 20

คู่มือการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ 4 ฉบับ
(เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ผู้รวบรวมคัดแยกขยะ โรงงานหลอมเศษโลหะ และโรงงานอุตสาหกรรมต่อเนื่อง)

หลักสูตรฝึกอบรมมากกว่า 20 หลักสูตร

ผลการดำเนินงาน <u>Component 1</u> ส่งเสริมการกำหนดนโยบายและกฎระเบียบตามข้อกำหนดของอนุสัญญาสตอกโฮล์ม

ฐานข้อมูลของอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะทั้งห่วงโซ่อุปทาน

(จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 296 ราย คิดเป็น 15.67%)

Stakeholder > 2,000

ผู้รับซื้อเศษโลหะ 610 ราย

หน่วยงานกำกับดูแล/กำหนดนโยบาย 91 หน่วยงาน

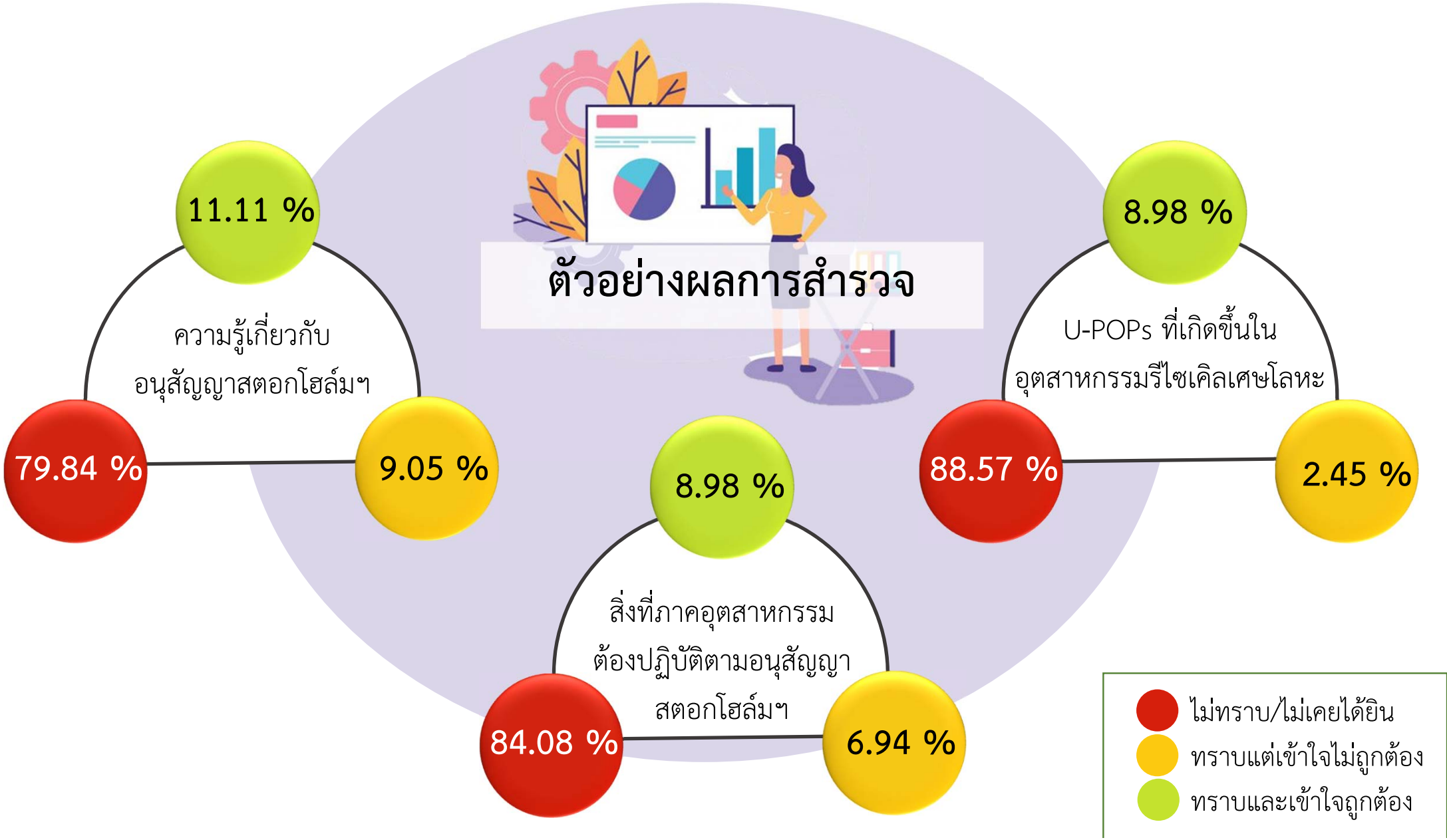
ผู้จำหน่ายโลหะ 424 ราย

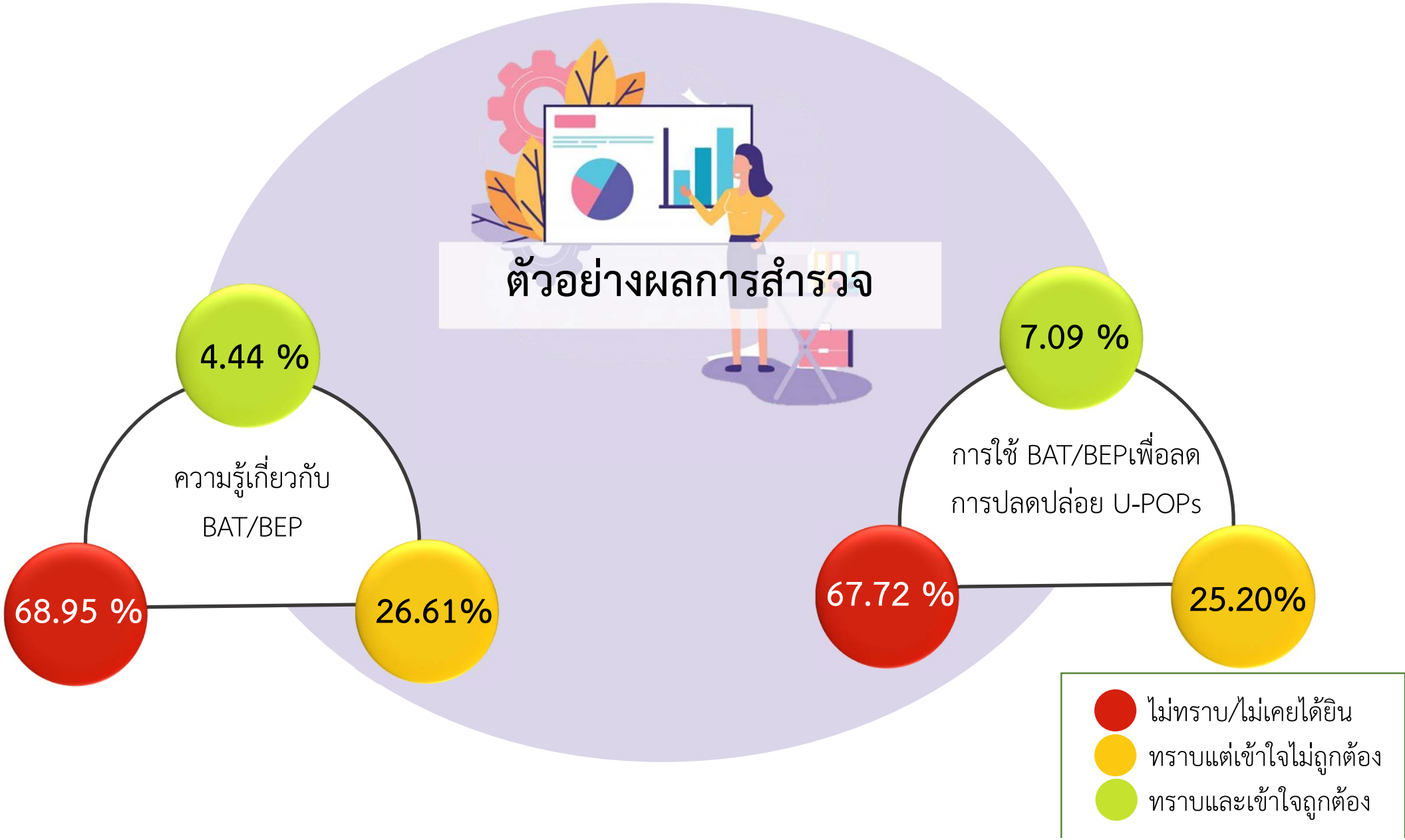
โรงหลอมโลหะ 297 ราย

โรงงานปลายน้ำ 467 ราย

Website Access link:

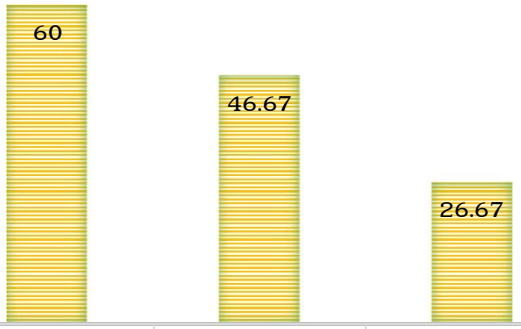
http://www.larvahouse.net/UNIDOcpt1/


ตัวอย่างผลการสำรวจ
11.11 %
ความรู้เกี่ยวกับ
อนุสัญญาสตอกโฮล์มฯ
79.84 %
9.05 %
8.98 %
U-POPs ที่เกิดขึ้นใน
อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ
88.57 %
2.45 %
8.98 %
สิ่งที่ภาคอุตสาหกรรม
ต้องปฏิบัติตามอนุสัญญา
สตอกโฮล์มฯ
84.08 %
6.94 %
ไม่ทราบ/ไม่เคยได้ยิน
ทราบแต่เข้าใจไม่ถูกต้อง
ทราบและเข้าใจถูกต้อง


ตัวอย่างผลการสำรวจ
4.44 %
ความรู้เกี่ยวกับ
BAT/BEP
68.95 %
26.61%
7.09 %
การใช้ BAT/BEPเพื่อลด
การปลดปล่อย U-POPs
67.72 %
25.20%
ไม่ทราบ/ไม่เคยได้ยิน
ทราบแต่เข้าใจไม่ถูกต้อง
ทราบและเข้าใจถูกต้อง

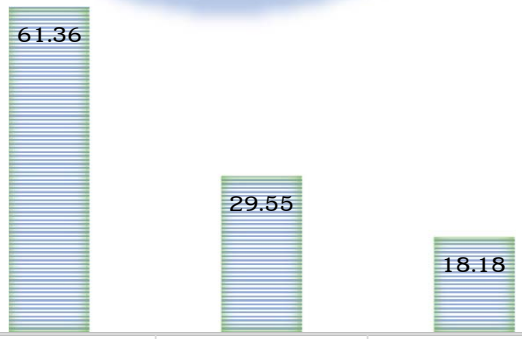
การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงาน

ระบบบำบัดอากาศที่ใช้



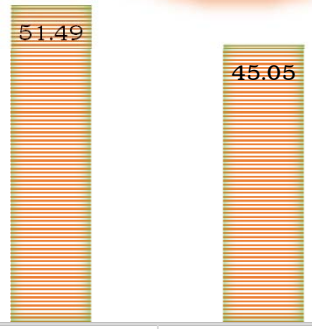
ถุงกรอง	ฮูดดูดฝุ่น	ไซโคลน
60	46.67	26.67

การเตรียมวัตถุดิบ



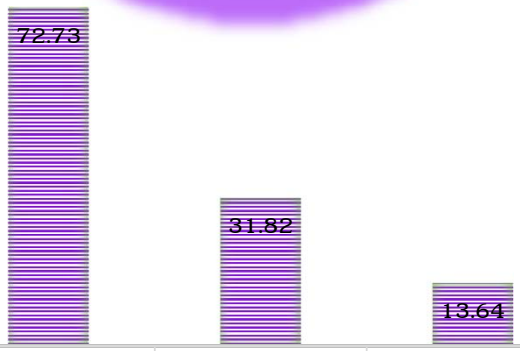
คัดแยกขนาด/ประเภท	อัด/บดย่อย/แปรรูป	อุ่นโลหะ
61.36	29.55	18.18

การจัดการเศษโลหะ



ขายต่อทันที	คัดแยกขนาด/ประเภท	แยกวัสดุอื่นที่ติดมาด้วย
51.49	45.05	2.81

การจัดการของเสีย



ใช้ผู้รับบริการกำจัดกากของเสีย	คัดแยกขนาด/ประเภท	อัดก้อน
72.73	31.82	13.64

คู่มือการปฏิบัติงาน สำหรับเจ้าหน้าที่ภาครัฐ

เพื่อส่งเสริมการใช้ BAT/BEP ในการลดการปลดปล่อย U-POPs

แนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด
(Best Available Technique – BAT)

- การดำเนินงานที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- การลดการปลดปล่อยมลพิษและการตรวจวัด

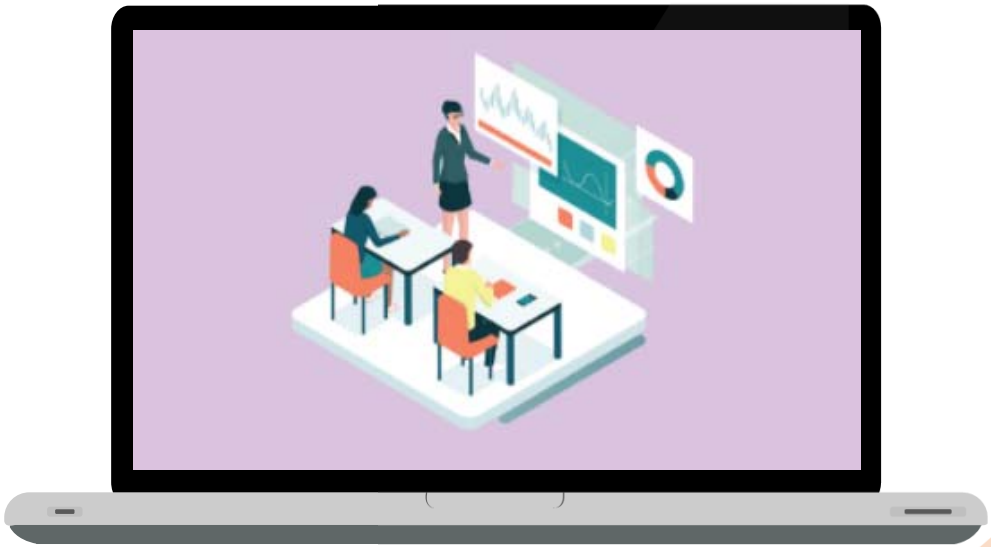
แนวทางการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด
(Best Environmental Practice – BEP)

- ใช้มาตรการและกลยุทธ์อย่างเหมาะสมในการควบคุมมลพิษ
- ลดการปลดปล่อยสาร U-POPs ให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางสำหรับการกำกับดูแลและส่งเสริมโรงงานประเภทต่าง ๆ

- โรงงานรีไซเคิลเศษเหล็ก
- โรงงานรีไซเคิลอะลูมิเนียม
- โรงงานรีไซเคิลทองแดง
- โรงงานรีไซเคิลสังกะสี
- โรงงานรีไซเคิลตะกั่ว

หลักสูตรฝึกอบรมสำหรับเจ้าหน้าที่ภาครัฐ จำนวน 5 หลักสูตร



MODULE 1
สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่จงใจ (U-POPs)

MODULE 2
นโยบาย กฎหมาย และข้อบังคับ

MODULE 3
อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะกับการปลดปล่อย U-POPs

MODULE 4
การจัดการกับ U-POPs ในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ

MODULE 5
เทคนิคการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์สารมลพิษ U-POPs

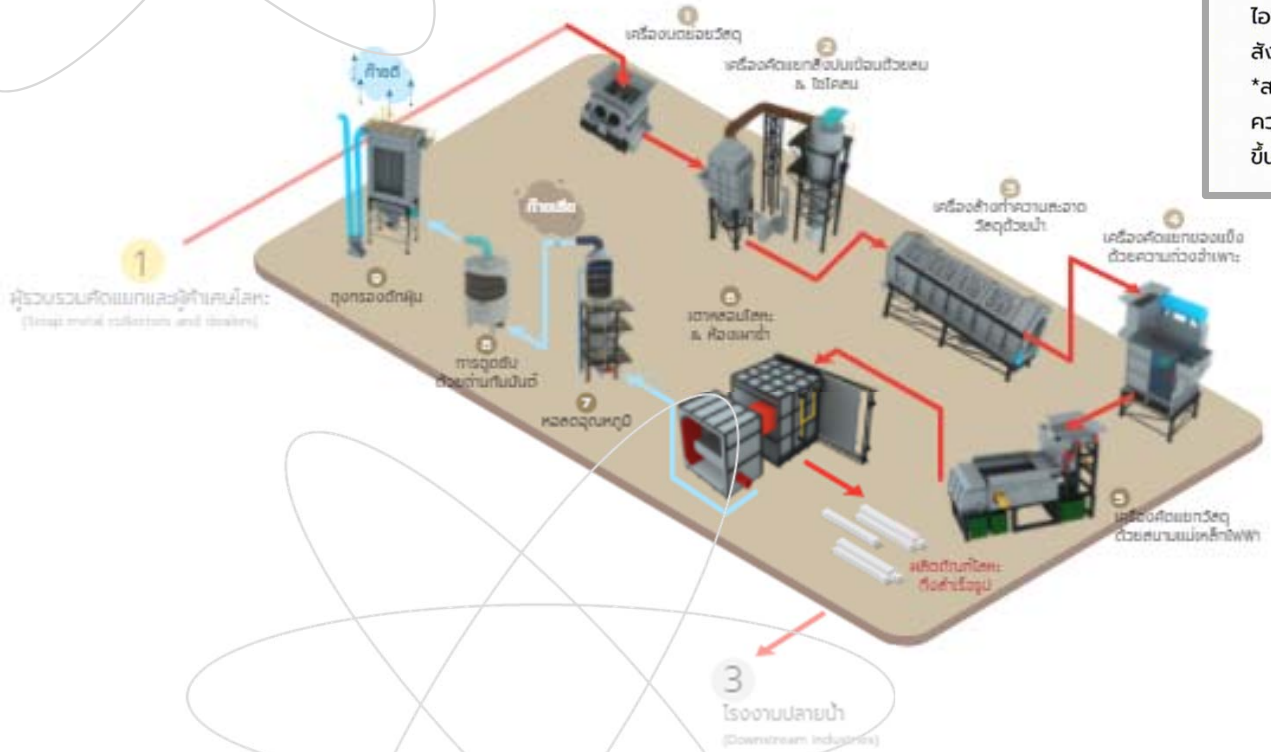
ผลการดำเนินงาน

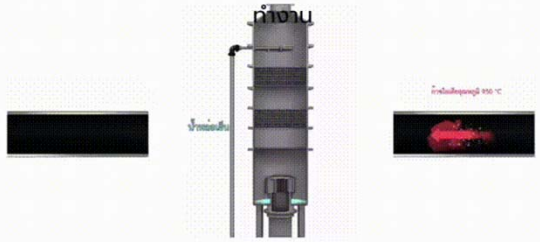
Component 2 สร้างความตระหนักเกี่ยวกับสาร U-POPs และการจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืน

www.GreenScrapMetalThailand.com

Prototype

แบบจำลองการนำ BAT/BEP
ไปใช้ในกระบวนการรีไซเคิลเศษโลหะ





หอลดอุณหภูมิ (Quenching tower) ทำหน้าที่ลดอุณหภูมิก๊าซเสียอย่างรวดเร็วหลังจากกระบวนการเผาซ้ำ โดยใช้เวลาให้น้อยที่สุด เพื่อยับยั้งการเกิด U-POPs ในก๊าซไอเสียจากปฏิกิริยา de novo synthesis (กระบวนการสังเคราะห์ใหม่) ที่ช่วงอุณหภูมิ 250-500 องศาเซลเซียส *สามารถเลือกใช้ **เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน** เพื่อนำเอาความร้อนมาใช้อย่างถูกหลักการ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คู่มือการปฏิบัติงาน สำหรับบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม

เพื่อนำ BAT/BEP ไปใช้ลดการปลดปล่อย U-POPs จำนวน 3 ฉบับ

วัตถุประสงค์

- เพื่อสร้างความตระหนักถึงอันตรายที่เกิดจากการจัดการเศษโลหะอย่างไม่เหมาะสม
- เพื่อให้รู้หลักการจัดการเศษโลหะอย่างเหมาะสมก่อนส่งเข้ากระบวนการหลอม
- เพื่อลดการเกิด U-POPs ในกระบวนการหลอมและการกำจัดมลพิษ

Guideline

กลุ่มผู้รวบรวมและคัดแยกเศษโลหะ

กลุ่มผู้ปฏิบัติงานในโรงงานหลอมเศษโลหะ

กลุ่มผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับบุคลากรในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ

กลุ่มที่ 1

ผู้รวบรวมคัดแยกและผู้ค้าเศษโลหะ

1. รู้จัก POPs, U-POPs และอนุสัญญาสตอกโฮล์ม
2. ห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ
3. แหล่งกำเนิด วัฏจักรและความเป็นพิษของ U-POPs
4. แนวทาง BAT/BEP ในการจัดการเศษโลหะสำหรับผู้รวบรวมและผู้คัดแยกเศษโลหะ
5. เทคโนโลยี BAT/BEP ในการจัดการเศษโลหะก่อนเข้ากระบวนการหลอมและ Case study ของ BAT/BEP

กลุ่มที่ 2

กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป

1. รู้จัก POPs, U-POPs และอนุสัญญาสตอกโฮล์ม
2. การพัฒนาโลหะอย่างยั่งยืน
3. แหล่งกำเนิด ความเป็นพิษและการปลดปล่อย U-POPs ในอุตสาหกรรมโลหะ
4. การควบคุมมลพิษและการจักการของเสียในอุตสาหกรรมโลหการ
5. BAT/BEP ในกระบวนการผลิตโลหะขั้นที่ 2
6. เทคโนโลยี BAT/BEP ในการจัดการเศษโลหะก่อนเข้ากระบวนการหลอมและ Case study ของ BAT/BEP
7. เทคโนโลยี BAT/BEP หลังกระบวนการหลอมเศษโลหะ และ Case study ของ BAT/BEP
8. อุปกรณ์เครื่องมือในการตรวจวัดและวิเคราะห์ผล U-POPs
9. กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวกับ U-POPs

กลุ่มที่ 3

โรงหลอมเศษโลหะ

1. BAT/BEP กัยการจัดการกระบวนการเศษโลหะก่อนเข้าสู่เตาหลอม
2. BAT/BEP กัยการจัดการมลพิษหลังกระบวนการหลอมเศษโลหะ

ผลการดำเนินงาน

Component 3 การนำ BAT/BEP ไปปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานสาธิต

โรงงานนำร่อง

- BISW — บริษัท โรงงานเหล็กกรุงเทพฯ จำกัด
- THAI METAL ALUMINIUM — บริษัท ไทยเม็ททอล อลูมิเนียม จำกัด
- TATA STEEL (THAILAND) — บริษัท ทาทา สตีล การผลิต (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
- DIK — บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด

ตัวอย่างโครงการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

DIK

Pre-treatment /
Pre-cleaning of scrap

1. Upgrade of the reverberatory furnace with a regenerative burner system
2. Replacement of a billet heater

THAI METAL ALUMINIUM

Equipment for ferrous scrap processing and screening

TATA

Provision of a scrap pre-treatment system

BISW

หลักสูตรอบรมสำหรับบุคลากรในโรงงานสาธิต

Module 1
Implementation of scrap processing technique

Module 2
Implementation of Recirculating of exhausted gas technique

Module 3
Implementation of Regenerative burner technique

Module 4
Implementation of Rapid quenching, adsorbent injection and trapping of exhausted air systems technique

TATA — Module 1 & 2

BISW — Module 1 & 4

THAI METAL ALUMINIUM — Module 1 & 3

DIK — Module 1 & 3

แผนงานในอนาคต

การรับสมัครโรงงานเข้าร่วมโครงการเพิ่มเติม

ขั้นตอนรับการสนับสนุนเพื่อปรับปรุงโรงงานให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

1

2

3

งบประมาณสนับสนุน

ตามข้อกำหนด GEF

6 : 1

(งบลงทุนบริษัท : GEF สนับสนุน)

แผนงานในอนาคต

หลักสูตรฝึกอบรม ประจำปี พ.ศ. 2564

หลักสูตรสำหรับ **<u>บุคลากรภาครัฐ นักวิชาการ</u>**

Module 1: สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่จงใจ	ระดับ Leadership	1 วัน	ม.ค. 64
Module 2: นโยบาย กฎหมาย และข้อบังคับ		1 วัน	
Module 3: อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะกับการปลดปล่อย U-POPs		1 วัน	

Module 4: การจัดการกับ U-POPs ในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ	ระดับ Expert/ Practitioner	3 วัน	ม.ค. 64
Module 5: เทคนิคการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์สารมลพิษ U-POPs		3 วัน	ก.พ. 64

แผนงานในอนาคต

หลักสูตรฝึกอบรม ประจำปี พ.ศ. 2564

หลักสูตรสำหรับ **<u>ผู้รวบรวมคัดแยกและผู้ค้าเศษโลหะ</u>**

Module 6: ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่จงใจและอนุสัญญาสตอกโฮล์ม	ระดับ Leadership	3 ชม.	พ.ย. 63
Module 7: การจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืนสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิล		3 ชม.	
Module 8: แหล่งกำเนิด การก่อรูป ความเป็นพิษและการปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่จงใจจากกลุ่มผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิล	ระดับ Expert/ Practitioner	3 ชม.	มี.ค. 64
Module 9: มาตราการ BAT/BEP สำหรับการจัดการเศษโลหะซึ่งได้แก่ การรวบรวม การเก็บรักษา การคัดแยก และการปรับปรุงคุณภาพเศษโลหะ		3 ชม.	
Module 10: กรณีศึกษา: การนำ BAT/BEP ไปใช้ในกลุ่มผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิล		3 ชม.	

แผนงานในอนาคต

หลักสูตรฝึกอบรม ประจำปี พ.ศ. 2564

หลักสูตรสำหรับ **<u>กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป</u>**

Module 6: ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานและสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่จงใจและอนุสัญญาสตอกโฮล์ม	ระดับ Leadership	3 ชม.	ธ.ค. 63
Module 11: การผลิตโลหะอย่างยั่งยืน (การจัดการสิ่งแวดล้อม และ BAT/BEP)		3 ชม.	
Module 12: แหล่งกำเนิด การก่อรูป ความเป็นพิษและการปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่จงใจจากอุตสาหกรรมโลหะการ	ระดับ Expert/ Practitioner	3 ชม.	พ.ค. 64
Module 13: การควบคุมมลพิษและการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมโลหะ		3 ชม.	
Module 14: กลวิธีในการนำ BAT/BEP ไปใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ ขั้นทุติยภูมิ (มาตรการหลักและมาตรการรอง)		3 ชม.	มิ.ย. 64
Module 10: กรณีศึกษา: การนำ BAT/BEP ไปใช้ในผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิล		3 ชม.	

แผนงานในอนาคต

หลักสูตรฝึกอบรม ประจำปี พ.ศ. 2564

หลักสูตรสำหรับ <u>กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป</u> (ต่อ)

Module 15: เทคโนโลยี BAT/BEP แนวทางและการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ	ระดับ Expert/ Practitioner	3 ชม.	ก.ค. 64
Module 16: การวัดค่า (โดยชุดเครื่องมือตรวจไดออกซิน) การตรวจสอบและการวิเคราะห์		3 ชม.	
Module 17: กฎหมายและข้อบังคับ		3 ชม.	

หลักสูตรสำหรับ <u>กลุ่มโรงงานหลอมเศษโลหะ</u>

Module 18: การใช้ BAT/BEP (ก่อนการบำบัด) จากเทคโนโลยีและแนวทางปฏิบัติ	ระดับ Expert/ Practitioner	3 ชม.	ส.ค. 64
Module 19: การใช้ BAT/BEP (กระบวนการระบายความร้อนหลังการบำบัด) จากเทคโนโลยีและแนวทางการปฏิบัติ		3 ชม.	

<u>ข้อมูลเพิ่มเติม</u> :

กองนวัตกรรมวัตถุดิบและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

GreenScrapMetalThailand@gmail.com

www.GreenScrapMetalThailand.com

โทร. 0 2202 3902, 0 2202 3906

โครงการจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืน