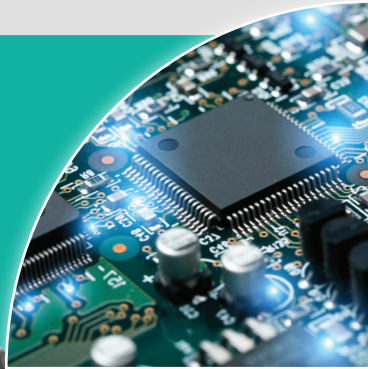




กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

คู่มือ แนวทางการแก้ไขปัญห การปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากการตัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ (กรณีไม่เข้าข่ายโรงงาน)



กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย
กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



คู่มือ แนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ ที่เกิดจากการตัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ (กรณีไม่เข้าข่ายโรงงาน)

กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย
กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม





คู่มือ แนวทางการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม ที่เกิดจากการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ (กรณีไม่เข้าข่ายโรงงาน)

สงวนลิขสิทธิ์

จัดพิมพ์โดย : กรมควบคุมมลพิษ
๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐
โทรศัพท์ ๐ ๒๒๙๘ ๒๔๑๓-๒๔๑๘
โทรสาร ๐ ๒๒๙๘ ๕๓๙๓
<http://www.pcd.go.th>
E-mail : hazwaste.pcd@gmail.com

พิมพ์ครั้งที่ ๑ : จำนวน ๓๐๐ เล่ม
กันยายน ๒๕๖๔

พิมพ์ที่ : บริษัท แอคทีฟ พรินท์ จำกัด
๙ ซอยลาดพร้าว ๖๔ แยก ๑๔ แขวงวังทองหลาง
เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๓๐ ๔๑๑๔
โทรสาร ๐ ๒๑๐๘ ๘๙๕๑

คำนำ

ปัจจุบันมีประชาชนในแหล่งชุมชนประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ภายในบริเวณบ้านเรือนเพื่อแยกขายวัสดุรีไซเคิลไปจำหน่าย ซึ่งเป็นอาชีพที่สร้างรายได้และความมั่นคงทางเศรษฐกิจของครอบครัว รวมทั้งเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้วัสดุหมุนเวียนในภาคการผลิตอุตสาหกรรมของประเทศ และลดปริมาณวัตถุอันตรายที่ใช้ในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ มีสารอันตรายเป็นส่วนประกอบ ดังนั้น กิจกรรมการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ที่ไม่ถูกหลักสุขลักษณะ จึงอาจทำให้สารอันตรายแพร่กระจายส่งผลกระทบต่อประชาชนผู้ถอดแยกและผู้อื่นที่อาศัยในชุมชนด้วย กิจกรรมบางอย่าง เช่น การเผาสายไฟเพื่อแยกเอาทองแดงทำให้เกิดมลพิษทางอากาศเป็นวงกว้าง นอกจากนี้ การนำขยะหลังผ่านกระบวนการคัดแยกที่ไม่มีราคาทิ้งปะปนกับขยะชุมชนทั่วไป หรือนำไปทิ้งหรือฝังตามสถานที่รกร้าง รวมทั้งการลักลอบเผาเป็นครั้งคราว ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนทั่วไปในพื้นที่ชุมชนอื่น ๆ สามารถสร้างความขัดแย้งภายในพื้นที่ระหว่างประชาชนที่ประกอบอาชีพนี้กับชุมชนอื่นที่ไม่ได้ประกอบอาชีพคัดแยกขยะ แต่ต้องได้รับผลกระทบจากมลภาวะและความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม

กรมควบคุมมลพิษจึงได้จัดทำ คู่มือ แนวทางการแก้ไขปัญหาคารปนเปื้อนสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ (กรณีไม่เข้าข่ายโรงงาน) โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย ข้อมูลสถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย แหล่งชุมชนที่มีการ



ประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
สภาพปัญหาและแนวทางการปรับปรุงเพื่อยกระดับกิจการถอดแยกซาก
เครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ในชุมชนให้ดีขึ้น เพื่อส่งเสริมให้หน่วยราชการท้องถิ่นและ
ประชาชนที่ประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ได้ใช้เป็นแนวทาง
ในการผลักดันและยกระดับการประกอบอาชีพคัดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ
ให้ถูกสุขลักษณะและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และตระหนักถึงความสำคัญ
ในการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นอย่างถูกต้องตาม
หลักวิชาการ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม

กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย
กรมควบคุมมลพิษ
สิงหาคม ๒๕๖๔

สารบัญ

หน้า

คำนำ

บทที่ ๑ สถานการณ์ด้านการจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้า..... ๑
และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

บทที่ ๒ แหล่งชุมชนที่ประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า..... ๕
และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

บทที่ ๓ ลักษณะกิจกรรมการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า๑๑
และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในแหล่งชุมชน

บทที่ ๔ ลักษณะของเสียที่หลีกเลี่ยงจากการถอดแยกซาก.....๑๗
เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในแหล่งชุมชน

บทที่ ๕ สรุปปัญหาจากการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า.....๑๙
และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในแหล่งชุมชนที่ไม่เข้าข่าย
เป็นโรงงาน

บทที่ ๖ แนวทางการยกระดับมาตรฐานการประกอบอาชีพ๒๗
ถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
ในชุมชน



บทที่
๑

สถานการณ์การจัดการซากผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



จากการคาดการณ์ของ World Economic Forum รายงานว่า ในปี ๒๕๖๒ มีซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เกิดขึ้นประมาณ ๕๐ ล้านตัน และอาจเพิ่มขึ้นเป็น ๑๒๐ ล้านตัน ในปี ๒๕๙๓ ปัจจุบันทั่วโลกมีการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้องตามกฎหมายประมาณร้อยละ ๒๐ เท่านั้น ส่วนอีกร้อยละ ๘๐ มักจะถูกเผาหรือฝังในบ่อฝังกลบขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้นปริมาณมากถูกส่งไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนาเพื่อคัดแยกพลาสติกและโลหะมีค่าไปขาย โดยละเลยด้านความปลอดภัยของคนงานและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ หากสามารถจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกวิธี จะสามารถลดการใช้ทรัพยากรจากธรรมชาติ ได้แก่ แร่ธาตุมีค่า โลหะ หรือวัสดุชนิดต่าง ๆ ก่อนที่จะถูกนำไปทิ้งในบ่อขยะอย่างเปล่าประโยชน์ ซึ่งการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์จะลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้ต่ำกว่าการทำเหมืองแร่ใหม่มาก

ปี ๒๕๖๓ ประเทศไทยมีปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Waste from Electrical and Electronic Equipment: WEEE) เกิดขึ้นจำนวน ๔๒๘,๐๐๐ ตัน (ตารางที่ ๑) โดยซากผลิตภัณฑ์ฯ ส่วนใหญ่ถูกเก็บรวบรวมไว้ตามบ้านเรือน จำนวน ๒๑๔,๐๐๐ ตัน ขายให้ร้านรับซื้อของเก่า จำนวน ๑๗๐,๔๐๐ ตัน คัดแยกซากผลิตภัณฑ์ฯ ในแหล่งชุมชน จำนวน ๔๓,๒๐๐ ตัน และเก็บรวบรวมโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน ๔๐๐ ตัน โดยในระหว่างปี ๒๕๖๐ – ๒๕๖๓ พบว่า ซากผลิตภัณฑ์ฯ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีส่งผลให้มีการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การนำเข้าผลิตภัณฑ์บางส่วนที่มีคุณภาพต่ำ ทำให้อายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ฯ ไม่ยาวนานและก่อให้เกิดเป็นซากผลิตภัณฑ์ฯ รวมทั้งประชาชนส่วนใหญ่ทิ้งซากผลิตภัณฑ์ฯ ปะปนกับขยะทั่วไปหรือขายให้ซาเล้ง/รถเร่ ส่งผลให้ซากผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ ๑ ปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างปี ๒๕๖๐ - ๒๕๖๓

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ปริมาณซากผลิตภัณฑ์ฯ (ตัน/ปี)			
		พ.ศ. ๒๕๖๐	พ.ศ. ๒๕๖๑	พ.ศ. ๒๕๖๒	พ.ศ. ๒๕๖๓
๑	โทรทัศน์	๙๘,๓๖๙.๗๑	๙๘,๖๑๒.๖๕	๙๙,๔๔๗.๗๑	๑๐๐,๕๑๕.๓๖
๒	เครื่องปรับอากาศ	๗๕,๔๑๙.๖๑	๗๖,๖๕๓.๔๑	๗๗,๖๕๓.๔๑	๗๘,๖๓๙.๓๒
๓	ตู้เย็น	๖๓,๘๘๔.๗๑	๖๔,๙๗๐.๐๗	๖๕,๙๙๕.๐๗	๖๖,๘๘๐.๔๘
๔	เครื่องซักผ้า	๖๐,๘๕๑.๖๔	๖๑,๙๒๗.๖๐	๖๒,๘๐๗.๖๐	๖๓,๗๑๙.๕๕
๕	คอมพิวเตอร์	๕๖,๐๘๗.๕๔	๕๘,๒๖๑.๔๑	๕๙,๗๑๑.๔๑	๖๐,๗๕๖.๒๑
๖	เครื่องเล่นวีซีดี/ดีวีดี	๓๐,๔๓๖.๔๒	๓๒,๖๓๐.๗๗	๓๒,๘๓๐.๗๗	๓๓,๑๗๕.๖๕
๗	โทรศัพท์	๘,๗๙๗.๕๘	๑๑,๘๒๔.๘๕	๑๒,๙๑๕.๓๐	๑๔,๒๔๐.๙๘
๘	กล่องจ่ายรูปดิจิทัล	๗,๕๓๙.๙๙	๙,๗๗๓.๗๓	๙,๙๗๓.๗๓	๑๐,๑๘๕.๔๕
รวม		๔๐๑,๓๘๗.๒๑	๔๑๔,๖๕๔.๔๙	๔๒๑,๓๓๕.๐๐	๔๒๘,๑๑๓.๐๐



บทที่
๒

แหล่งชุมชนที่ประกอบอาชีพถอดแยก ซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



ในปี ๒๕๕๗ กรมควบคุมโรคได้ทำการประเมินแหล่งชุมชนที่มีประชาชนประกอบอาชีพรับซื้อของเก่าและถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ทั่วประเทศ พบว่า กระจายอยู่ทั่วประเทศกว่า ๑๐๐ แห่ง ในพื้นที่ ๑๗ จังหวัด ได้แก่ กระบี่ กาฬสินธุ์ ชลบุรี เชียงราย เชียงใหม่ นครปฐม นนทบุรี บุรีรัมย์ ปทุมธานี ปราจีนบุรี ราชบุรี ลำพูน พระนครศรีอยุธยา สมุทรปราการ สมุทรสาคร สระแก้ว และอำนาจเจริญ โดยประชาชนส่วนใหญ่ที่ประกอบอาชีพดังกล่าวจะนำซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ มาถอดแยกภายในบริเวณบ้านพัก และรวบรวมวัสดุที่จำหน่ายได้ เช่น พลาสติก แผงวงจร แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และโลหะมีค่า ส่งขายให้เครือข่ายโรงงานรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจากข้อมูลเมื่อปี ๒๕๕๕ พบว่าเหล่านี้ จำนวน ๒๒ แห่ง ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก สำหรับภาคเหนือและภาคใต้ มีภาคละ ๑ แห่ง ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังไม่มีโรงงาน ดังนั้น จึงต้องส่งขายให้ร้านรับซื้อของเก่ารายใหญ่เสียก่อน หลังจากนั้นจะมีการรวบรวมและขนส่งขายวัสดุที่คัดแยกได้ให้แก่โรงงานรีไซเคิลในพื้นที่ภาคกลางหรือภาคตะวันออกเป็นส่วนใหญ่



รูปที่ ๑ วัสดุรีไซเคิลที่คัดแยกได้จากซากเครื่องใช้ไฟฟ้า
ที่จะนำไปส่งต่อร้านรับซื้อของเก่ารายใหญ่

ปัจจุบันแหล่งชุมชนที่มีประชาชนประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า และอยู่ร่วมกันเป็นจำนวนมาก มีจำนวน ๕ พื้นที่ คือ

(๑) ซอยเสือใหญ่อุทิศ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ประชาชนประกอบอาชีพรับซื้อของเก่าและถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า จำนวน ๓๐ ราย โดยมีเครือข่ายรถเร่รับซื้อซากเครื่องใช้ไฟฟ้า จากบ้านเรือนในเขตกรุงเทพมหานคร กว่า ๕๐๐ คัน



รูปที่ ๒ ชุมชนคัดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ในซอยเสือใหญ่อุทิศ

(๒) ตำบลโคกสะอาด อำเภอฆ้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ประชาชน ประกอบอาชีพรับซื้อของเก่าและถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ จำนวน ๑๑๔ ราย โดยนำเข้าของเก่าจากพื้นที่อื่นวันละประมาณ ๓๔ ตัน ซึ่งมี ซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ประมาณวันละ ๗ ตัน (ข้อมูล ณ ธันวาคม ๒๕๖๓)



รูปที่ ๓ ชุมชนคัดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ในตำบลโคกสะอาด

(๓) ตำบลบ้านกอก อำเภอเขื่องใน จังหวัดอุบลราชธานี ประชาชน ประกอบอาชีพรับซื้อของเก่าและถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จำนวน ๖๘ ราย โดยมีซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ประมาณ ๑ ตันต่อวัน (ข้อมูล ณ เดือนพฤศจิกายน ๒๕๖๑)



รูปที่ ๔ ชุมชนคัดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ในตำบลบ้านกอก

(๔) ตำบลแดงใหญ่ อำเภอใหม่ไชยพจน์ จังหวัดบุรีรัมย์ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในหมู่ ๕ - ๙ ประกอบอาชีพรับซื้อของเก่าและถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า จำนวน ๑๑๒ ราย โดยรับซื้อของเก่าจากพื้นที่ภายนอกและจังหวัดใกล้เคียง เช่น นครราชสีมา และชัยภูมิ และมีซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ประมาณวันละ ๒๗ ตันต่อวัน จำแนกเป็น ตู้เย็น วันละ ๓.๕ ตัน รถจักรยานยนต์ วันละ ๒ ตัน จอโทรทัศน์/จอคอมพิวเตอร์ ๑๐ ตัน เครื่องพิมพ์ดีด/เครื่องซักผ้า ๓.๕ ตัน ขวดแก้ว/ขวดพลาสติก/กระดาษและอื่นๆ วันละ ๘ ตัน (ข้อมูล ณ เดือนมกราคม ๒๕๖๔)

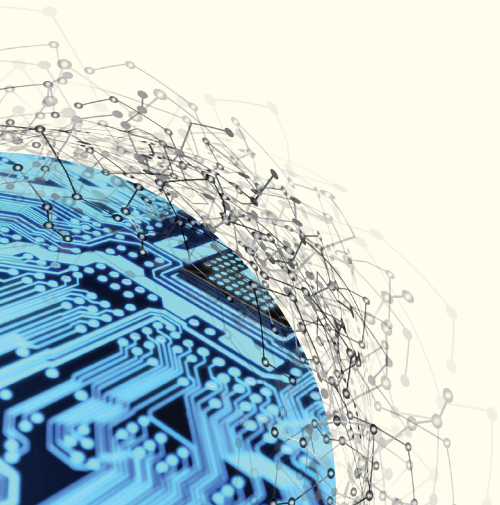


รูปที่ ๕ ชุมชนคัดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ในตำบลแดงใหญ่

(๕) ตำบลบ้านเป่า อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ประชาชน
ประกอบอาชีพรับซื้อของเก่าและถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าจำนวน ๕๐ ราย
ในพื้นที่ ๑๐ หมู่บ้าน (จากทั้งหมด ๑๒ หมู่บ้าน จำนวน ๑,๓๑๔ ครัวเรือน)
(ข้อมูล ณ เดือนมกราคม ๒๕๖๔)



รูปที่ ๖ ชุมชนคัดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ในตำบลบ้านเป่า



บทที่ ๓

ลักษณะกิจกรรมการถอดแยก ซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ในแหล่งชุมชน



ประชาชนที่ประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ทั้งที่เป็น
ร้านรับซื้อของเก่าและตระเวนรับซื้อตามชุมชน หรือรับเหมาจากโรงงาน
อุตสาหกรรมในจังหวัดต่าง ๆ โดยอาจดำเนินการแบบครอบครัวเดี่ยวหรือ
ร่วมทุนเป็นกลุ่มเพื่อรับผิดชอบค่าใช้จ่ายร่วมกัน เช่น ค่าเดินทาง ค่าเช่ารถ
งบประมาณซื้อของเก่า และค่าแรงงาน แล้วจึงนำมาคัดแยกชิ้นส่วน
ก่อนนำไปขายหารายได้เสริมหลังทำนา อาชีพนี้สร้างรายได้ถึงปีละ
๕๐,๐๐๐ - ๘๐,๐๐๐ บาท สูงกว่าอาชีพเกษตรกรที่สร้างรายได้เพียง
๓๐,๐๐๐ บาทต่อปี โดยประชาชนมักจะมีความเชี่ยวชาญเฉพาะตัวในการ
ถอดชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ เช่น โทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ
เครื่องคอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์มือถือ ได้อย่างรวดเร็ว โดยกิจกรรม
การถอดแยกฯ ที่เกิดขึ้นในแหล่งชุมชนมีลักษณะคล้ายคลึงกัน (ยกเว้นในเขต
กรุงเทพมหานครที่การเผาสายไฟหรือเศษขยะจะมีน้อยกว่า เนื่องจาก
สภาพชุมชนเมืองที่อยู่ร่วมกันหนาแน่น) ดังนี้

(๑) ถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ใต้ถุน และบริเวณรอบ ๆ บ้าน ด้วยเครื่องมืออย่างง่าย เช่น คีม ไขควง ค้อน และสว่านไฟฟ้า โดยส่วนมาก จะทำการถอดแยกด้วยมือเปล่า มีเพียงบางส่วนที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ถุงมือและหน้ากากอนามัย



รูปที่ ๗ ลักษณะการคัดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า

ที่มา : <https://news.umich.edu/improving-working-conditions-for-e-waste-recyclers/>

(๒) ถอดแยกส่วนจอโทรทัศน์ (จอ CRT) แล้วนำไปทุบบริเวณสถานที่รกร้างบ่อหรือบ่อขยะ เพื่อแยกโครงโลหะไปขาย และทิ้งเศษกระจกหน้าจอ ส่งผลให้โลหะหนักหลายชนิดปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งตะกั่ว แบเรียมและแคดเมียม



รูปที่ ๘ ตัวอย่างการถอดแยกจอโทรทัศน์รุ่นเก่าและการทวบจบ เพื่อแยกโครงโลหะไปขาย

(๓) ผ่าคอมเพรสเซอร์ของเครื่องปรับอากาศและตู้เย็นเพื่อแยก
ทองแดง ทำให้น้ำมันหล่อเย็น ซึ่งมีสาร CFC ปนเปื้อนลงพื้นดิน (บางราย
เก็บรวบรวมน้ำมันหล่อเย็นไว้เพื่อขายต่อ)



รูปที่ ๙ ตัวอย่างการผ่าคอมเพรสเซอร์เครื่องปรับอากาศและตู้เย็น

(๔) คัดแยกและรวบรวมแผ่นวงจรอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งขายต่อทั้งแผ่น



รูปที่ ๑๐ การคัดแยกและรวบรวมแผ่นวงจรอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

(๕) ปอกสายไฟด้วยแรงงานคนหรือเครื่องปอกสายไฟขนาดเล็ก



รูปที่ ๑๑ ตัวอย่างการปอกสายไฟ

(๖) เผาสายไฟขนาดเล็กที่ไม่สะดวกในการปอกด้วยแรงงานคนหรือเครื่องปอกสายไฟ เพื่อแยกทองแดงและโลหะมีค่า



รูปที่ ๑๒ ตัวอย่างการเผาสายไฟขนาดเล็ก

(๗) นำสายไฟไปเผาในที่ดินของตนหรือเช่าที่คนอื่นหรือเผาในบ่อขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อแยกทองแดงและโลหะมีค่าทำให้เกิดควันสีดำและกลิ่นเหม็นฟุ้งกระจายตามกระแสลม สร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ชุมชนตนเองหรือชุมชนอื่นที่มีได้ประกอบกิจการประเภทนี้ด้วย



รูปที่ ๑๓ การเผาสายไฟ หรือขยะเศษพลาสติกในบ่อขยะ

(๘) กำจัดขยะที่เกิดจากการคัดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ด้วยการทิ้งหรือเผาบริเวณที่สาธารณะ ที่น้ำ หรือทิ้งปะปนกับขยะทั่วไปในบ่อขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



รูปที่ ๑๔ การทิ้งหรือเผาขยะที่เกิดจากการคัดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ

บทที่ ๑

ลักษณะของเสียที่เหลือจากการถอดแยก ซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ในแหล่งชุมชน



จากการสำรวจข้อมูลภาคสนาม พบว่า ของเสียที่เกิดจากการประกอบ
อาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ในแหล่งชุมชน สามารถจำแนกออกเป็น
๔ ประเภท (ตารางที่ ๒) ได้แก่

ตารางที่ ๒ ของเสียที่เกิดจากการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ

- (๑) โฟมฉนวนกันความร้อนของตู้เย็น
(PU Foam) ประมาณ ๑ - ๒ กก./ตู้เย็น
ขนาด ๖ คิว ๑ ตู้



- (๒) เศษกระจกหน้าจอโทรทัศน์แบบเก่า (CRT)
ประมาณ ๑ - ๒ กก./เครื่อง



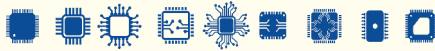
(๓) เศษชิ้นส่วนพลาสติกและสายไฟเล็ก ๆ
ที่ประชาชนไม่สามารถแยกชิ้นส่วน
ได้อีกด้วยเครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบัน
หรือไม่มีร้านรับซื้อ หรือไม่คุ้มค่าที่จะ
ขนส่งไปขาย



(๔) น้ำมันหล่อลื่นเครื่องคอมพิวเตอร์ตู้เย็น



สรุปปัญหาจากการถอดแยก ซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในแหล่งชุมชนที่ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน



๕.๑ การหลีกเลี่ยงการขออนุญาตประกอบกิจการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากการประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าของชาวบ้านในแหล่งชุมชนต่าง ๆ ดำเนินการด้วยแรงงานคนและมีอุปกรณ์อย่างง่ายช่วยในการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า จึงไม่เข้าข่ายเป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน กล่าวคือ ใช้เครื่องจักรที่มีกำลังรวมต่ำกว่าห้าสิบกิโลวัตต์หรือใช้คนงานน้อยกว่าห้าสิบคน อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ในแหล่งชุมชนอาจเข้าข่ายเป็นกิจการที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายอื่น ๆ อาทิ

(๑) พระราชบัญญัติควบคุมการขายทอดตลาดและค้าของเก่า (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๓๔ กำหนดให้ผู้ค้าของเก่า เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ กระดาษ เศษเหล็ก ขวด คอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และจักรยานยนต์ เป็นต้น จะต้องได้รับอนุญาตตามกฎหมาย โดยยื่นคำร้อง ณ ที่ทำการอำเภอ

ค่าธรรมเนียมรายปี ๕,๐๐๐ บาท และต้องปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการควบคุมการขายทอดตลาดและค่าของเก่า พ.ศ. ๒๕๓๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ ๒ และฉบับที่ ๓

(๒) พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ กำหนดให้สถานประกอบกิจการที่ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทที่ ๑๓ (๕) การสะสมวัตถุหรือสิ่งของที่ซำรุด ใช้แล้ว หรือเหลือใช้ ต้องได้รับใบอนุญาตให้ประกอบกิจการ โดยยื่นคำร้อง ณ สำนักงานราชการส่วนท้องถิ่น ค่าธรรมเนียมรายปีเป็นไปตามประกาศของราชการส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่ง เกณฑ์ปฏิบัติเป็นไปตามประกาศของราชการส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่ง ซึ่งอ้างอิงหรือตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ ๕/๒๕๔๘ เรื่อง การควบคุมกิจการการสะสมวัตถุหรือสิ่งของที่ซำรุด ใช้แล้วหรือเหลือใช้

กรณีที่ชาวบ้านที่ประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ หลีกเลียงไม่ดำเนินการขออนุญาตประกอบกิจการตามกฎหมายใด ๆ จึงเป็นการไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย และอาจเป็นช่องทางให้มีจฉาชีพนำเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ลักขโมยมามายขายต่อได้ และไม่มีการกำกับดูแลการประกอบกิจการให้เป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับอาคารสถานที่ประกอบกิจการ ลักษณะกิจกรรม สุขอนามัยของคนงาน และการจัดการของเสียตั้งแต่ต้นทาง รวมทั้งไม่มีการจ่ายค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ซึ่งหน่วยงานท้องถิ่นสามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาชุมชน

๕.๒ สภาพพื้นที่ที่มีการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ไม่ถูกสุขลักษณะ

กิจกรรมการถอดแยกชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า บนพื้นดิน เช่น การทุบ รื้อ และเจียร สามารถทำให้สารเคมีและโลหะหนักจากชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า ปนเปื้อนลงสู่พื้นกลายเป็นฝุ่น และอาจปลิวไปยังบ้านเรือนติดกัน และหากบริเวณดังกล่าวไม่มีหลังคาปกคลุม ดินปนเปื้อนสามารถถูกชะด้วยน้ำฝน และไหลตามทางน้ำ จึงอาจจะทำให้สารอันตรายไหลปะปนไปตามทางน้ำ สะสมในทุ่งนา หรือแหล่งน้ำตามธรรมชาติของหมู่บ้าน อาจปนเปื้อนในต้นข้าว เมล็ดข้าวหรือพืชอื่น ๆ เข้าสู่ห่วงโซ่อาหารได้ สอดคล้องกับผลการตรวจวัดที่พบโลหะหนัก โดยเฉพาะสารตะกั่วในดินบริเวณพื้นดินบ้านที่ประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า นอกจากนี้ การกองสะสมวัสดุในพื้นที่ยังเป็นแหล่งเชื้อเพลิงได้อีกด้วย

๕.๓ ความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

ชาวบ้านที่ถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่ไม่มีการสวมชุดป้องกัน อันตรายสารเคมีที่เหมาะสม เช่น หน้ากากแบบ N95 และถุงมือแบบหนาพิเศษ มีโอกาสได้รับไอระเหยสารเคมีหรือฝุ่นที่ปนเปื้อนโลหะหนัก อันตรายเข้าสู่ร่างกาย และหากเป็นสตรีมีครรภ์หรืออยู่ในระหว่างให้นมบุตร ก็สามารถส่งผลกระทบต่อทารกในครรภ์หรือเด็กที่ดื่มนมแม่ เด็กเล็ก (ต่ำกว่า ๖ ขวบ) ที่อยู่ในพื้นที่คัดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า มีความเสี่ยงสูงในการได้รับตะกั่วสะสมในปริมาณมาก โดยฝุ่นผงตะกั่วที่ติดตามเสื้อผ้าของผู้ปกครองสามารถแพร่กระจายสู่เด็กผ่านทางระบบทางเดินหายใจ รวมทั้ง พฤติกรรมของเด็กที่มักหยิบของหรือเอามือเข้าปากทำให้มีความเสี่ยงที่จะได้รับตะกั่ว

ผ่านระบบทางเดินอาหาร อีกทั้งร่างกายของเด็กเล็กสามารถดูดซึมตะกั่วผ่านระบบทางเดินอาหารได้ดีกว่าผู้ใหญ่ถึง ๔-๕ เท่า โดยเฉพาะเด็กที่ขาดสารอาหาร ตะกั่วที่สะสมในร่างกายของเด็กเล็กจะส่งผลต่อการพัฒนาของสมองและระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เด็กมีไอคิวต่ำ พัฒนาการช้าและกระทบต่อการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม เช่น สมาธิสั้น และภาวะโหลิติดาง (World Health Organization, ๒๐๑๔)

๕.๔ การปนเปื้อนของสารอันตรายในสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ การเผาสายไฟหรือเศษพลาสติก การทุบและทิ้งขยะเศษกระจกหน้าจอดีวี มีโอกาสทำให้สารอันตรายแพร่กระจายและปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม ทั้งในดิน น้ำผิวดิน ตะกอนดิน จึงอาจส่งผลกระทบต่อทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง

(๑) คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคอุปโภคในชุมชน

(๒) คุณภาพดินบริเวณบ้านพักอาศัย ดินแปลงเกษตรอาจทำให้เมล็ดข้าวหรือพืชอื่น ๆ ปนเปื้อนโลหะหนักเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร การตัดคอนกรีตเซอร์คูเมนต์และทำให้น้ำมันหล่อลื่นของตู้เย็นปนเปื้อนพื้นดิน



รูปที่ ๑๕ แปลงเกษตรที่ได้รับผลกระทบจากบ่อขยะ

- ที่มา : 1) <https://isaanrecord.com/2019/09/24/kalasin-e-waste-burning-th/>
2) https://news.thaipbs.or.th/content/272648?read_meta=%7B%22label%22%3A%22articlepage_number%22%2C%22group%22%3A%22%22%7D

(๓) คุณภาพอากาศ

การเผาสายไฟ โฟมฉนวนกันความร้อนของตู้เย็น หรือ เศษพลาสติกปริมาณมาก ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศแพร่กระจายไปตามลม ส่งผลกระทบต่อชุมชนท้ายลมที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการบออาชีพลอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ โดยสามารถจำแนกมลพิษทางอากาศได้ ดังนี้

(๓.๑) การเผาสายไฟทำจากพลาสติกพีวีซีเพื่อแยกเอาทองแดง จะทำให้เกิดเขม่าควันและฝุ่นขนาดเล็ก และก๊าซพิษ ได้แก่ ก๊าซไฮโดรเจน-คลอไรด์ (HCl)

(๓.๒) การเผาสายไฟทำจากพลาสติกพีวีซีปะปนรวมกับขยะชนิดอื่นภายในบ่อขยะ ซึ่งมีองค์ประกอบของสารในกลุ่มโพลีไซคลิก อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน หรือ (PAHs) สามารถทำให้เกิดสารไดออกซินและฟิวแรน ซึ่งเป็นสารที่สามารถตกค้างและสะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อมยาวนานและมีความเป็นพิษสูง

(๓.๓) การเผาเศษพลาสติกที่มีองค์ประกอบของโพลีเอทิลีน โพลีโพลีเอทิลีน โพลีสไตรีน จะทำให้เกิดเขม่าควันและฝุ่นขนาดเล็ก ไอระเหย สารอินทรีย์ (VOCs) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

(๓.๔) การเผาโฟมฉนวนกันความร้อนตู้เย็น ซึ่งผลิตจาก โพลียูรีเทน จะทำให้เกิดเขม่าควันและฝุ่นขนาดเล็ก และก๊าซพิษ ได้แก่ ก๊าซไฮโดรเจนไซยาไนด์ (HCN)

๕.๕ ภาระค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะอันตราย

หน่วยงานภาครัฐต้องรับภาระจัดสรรงบประมาณเพื่อเป็นค่าใช้จ่าย ในการกำจัดขยะที่เกิดจากการลอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ โดยเฉพาะ

(๑) เศษกระจกหน้าจอโทรทัศน์แบบเก่า (CRT) และ (๒) เศษโฟม ฉนวนกันความร้อนตู้เย็น เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการปนเปื้อนของสารอันตรายในสิ่งแวดล้อมในระยะยาว จึงอาจทำให้เสียโอกาสที่จะใช้งบประมาณส่วนนี้ไปพัฒนาชุมชนในด้านอื่น ตัวอย่างเช่น จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ได้ดำเนินงานโครงการบริหารจัดการขยะอันตราย ขยะอิเล็กทรอนิกส์ และสิ่งปฏิกูลจังหวัดกาฬสินธุ์ โดยว่าจ้างเอกชนขนย้ายขยะที่เกิดจากการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่กองสะสมปนเปื้อนในบ่อขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลโคกสะอาดไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการรวมงบประมาณที่ใช้ไปแล้ว ๓,๘๐๐,๐๐๐ บาท และองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเป่าที่ใช้งบประมาณกว่า ๒๐๐,๐๐๐ บาท

๕.๖ ความตระหนักของชุมชนเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า

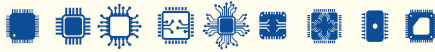
ชุมชนขาดความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ต่อสุขภาพอนามัยและระบบนิเวศในระยะยาว โดยชาวบ้านก็ทราบดีว่าการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวเสี่ยงจะเกิดอันตรายต่อสุขภาพ แต่ก็ยังยืนยันจะทำอาชีพนี้ต่อไป เพราะทำมานานกว่า ๒๐ ปีแล้ว อีกทั้งรายได้จากการรับซื้อของเก่ามาคัดแยกขายก็สามารถเลี้ยงครอบครัวและส่งเสียลูกเรียนได้ อย่างไรก็ตาม การประกอบอาชีพฯ สามารถก่อให้เกิดความขัดแย้งได้ เนื่องจากชาวบ้านที่ถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าสร้างรายได้ฐานะและความเป็นอยู่ที่ดี แต่การคัดแยกกระทำไปอย่างผิดวิธี และทิ้งขยะที่ไม่ต้องการไว้ในที่สาธารณะและบ่อขยะ การเผาสายไฟหรือเผาขยะในบ่อขยะหรือเพื่อแยกโลหะมีค่า ทำให้ประชาชนที่ไม่ได้ประกอบ



อาชีพนี้ ซึ่งส่วนใหญ่ทำอาชีพเกษตรกรรมได้รับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัย จึงอาจเกิดความขัดแย้งระหว่างชาวบ้านที่ประกอบอาชีพนี้กับชาวบ้านในชุมชนที่ได้รับผลกระทบที่มีได้ประกอบอาชีพนี้และชุมชนในพื้นที่ตำบลอื่นได้

บทที่
๖

แนวทางการยกระดับมาตรฐาน การประกอบอาชีพการถอดแยก ซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในชุมชน



๖.๑ การสนับสนุนการยกระดับมาตรฐานการประกอบอาชีพ

ราชการส่วนท้องถิ่นควรสนับสนุนให้ชาวบ้านยกระดับมาตรฐานการประกอบอาชีพ โดยอ้างอิงตามข้อกำหนดแนวทางปฏิบัติต่าง ๆ ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎกระทรวงควบคุมสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. ๒๕๖๐ และคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ๕/๒๕๕๙ เรื่อง การควบคุมกิจการการสะสมวัตถุหรือสิ่งของที่ซำรุด ใช้แล้วหรือเหลือใช้ เพื่อส่งเสริมให้ชาวบ้านที่ประกอบอาชีพถอดแยกเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือคนงานรับจ้าง สามารถประกอบอาชีพและมีความมั่นคงด้านรายได้ โดยไม่สร้างผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม อาทิ

(๑) การปรับปรุงอาคารสถานที่และสภาพภูมิทัศน์

- จัดสร้างกำแพง รั้วรอบบริเวณสถานประกอบการ เพื่อเป็นแนวฉนวนปิดกั้นทิศทางลมและเสียงตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่

- การปลูกต้นไม้โดยรอบบริเวณสถานประกอบการ เพื่อบดบังหน้างานและสภาพพื้นที่ที่ขัดกับทัศนียภาพ
- จัดสร้างโครงสร้างหลังคาเพื่อป้องกันแดดและฝน
- ปูลาดพื้นบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานด้วยซีเมนต์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนโลหะหนักลงดิน
- จัดทำขอบกั้นพื้นที่ป้องกันฝุ่นจากขั้นตอนการถอดแยก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโลหะหนักในฝุ่นที่เกิดจากการคัดแยก
- กรณีที่มีการระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะต้องมี ตะแกรงสำหรับดักขยะมูลฝอยและดูแลไม่ให้เกิดการอุดตัน
- จัดให้มีระบบควบคุมเรื่องกลิ่นเหม็น ไม่ให้มีกลิ่น แมลง และพาหะนำโรค เพื่อป้องกันปัญหาการบวกรบกวนสุขภาพอนามัยของพนักงาน และชุมชนข้างเคียง
- จัดให้มีระบบป้องกัน ควบคุม บำบัด และกำจัดมลพิษ ทางอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน และเหตุรำคาญอื่น ๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติงานหรือประกอบกิจการให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมของเสีย หรือเหตุรำคาญดังกล่าว ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด

(๒) การจัดระเบียบร้านรับซื้อของเก่าและสถานที่ถอดแยก ขากเครื่องใช้ไฟฟ้า

- คัดแยกวัสดุรีไซเคิลออกเป็นหมวดหมู่ แยกที่ต้องการ และไม่ต้องการออกจากกัน แล้วนำไปจัดการตามหมวดหมู่ และกำจัดวัสดุ ที่ไม่ต้องการทิ้ง
- กำหนดพื้นที่เก็บวัสดุรีไซเคิลให้เป็นสัดส่วน และแยก พื้นที่เก็บสะสมสำหรับเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของวัสดุ โดยคำนึงถึง

ปริมาณและการใช้เนื้อที่ ความปลอดภัย คุณภาพ และประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ตลอดจนกำหนดพื้นที่ว่างสำหรับทางเดิน การคัดแยกวัสดุ และความสะอาดในการปฏิบัติงาน

- การพิจารณาเนื้อที่สำหรับเก็บวัสดุแต่ละประเภท เช่น วัสดุที่มีปริมาณมากควรมีพื้นที่จัดเก็บมาก วัสดุที่มีระยะเวลาในการเก็บสั้น หรือมีความถี่ในการขายบ่อย ควรเก็บในพื้นที่ที่สะดวกในการขนย้ายที่สุด

- การกำหนดพื้นที่โดยคำนึงถึงความปลอดภัย เช่น ต้องแยกเก็บวัสดุที่ติดไฟง่ายเป็นสัดส่วนจากวัสดุที่มีสารกัดกร่อนเป็นส่วนประกอบ และเก็บให้ห่างจากแหล่งกำเนิดความร้อน เว้นที่ว่างสำหรับการขนย้าย และพื้นที่ในการปฏิบัติงานถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ

- เขียนป้ายชี้แสดงประเภทวัสดุรีไซเคิลและป้ายบอกพื้นที่เก็บสิ่งของเครื่องใช้และอุปกรณ์ให้ชัดเจน

- มีการจัดทำบัญชีรับซื้อของเก่าตามแบบที่กำหนด

- มีการแสดงใบอนุญาตผู้ค้าของเก่าในสถานประกอบการที่สามารถมองเห็นได้ง่าย

- ตรวจสอบเช็คเครื่องใช้และอุปกรณ์ และทำความสะอาดให้อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งานได้เสมอ

- จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย ถังดับเพลิง/ถังเก็บน้ำ

(๓) การควบคุมและป้องกันการเกิดมลภาวะจากการทำงาน ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกายและสุขภาพจิตของคนงาน เช่น

- การควบคุมระดับเสียงไม่ให้ดังเกินไป

- ควบคุมให้แสงสว่างมีเพียงพอ

- ป้องกันมิให้มีกิจกรรมที่ทำให้เกิดควันและเขม่าฟุ้งกระจายไปทั่ว
- จัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้เพียงพอ เช่น ถุงมือ รองเท้า หน้ากากหรือผ้าปิดจมูก เป็นต้น และกำชับให้คนงานแต่งกายให้ถูกสุขลักษณะโดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่จัดเตรียมให้ได้แก่ การสวมเสื้อผ้าที่รัดกุม ใส่ถุงมือให้มิดชิด สวมรองเท้าหุ้มส้น และใส่หน้ากากหรือผ้าปิดจมูกตลอดเวลาการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า
- ตรวจสอบสุขภาพประจำปีของคนงาน

๖.๒ สนับสนุนผู้ประกอบการในการปรับปรุงกิจกรรมถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า อาทิ

(๑) สนับสนุนการจัดหาสถานที่ กลางสำหรับการตัดคอมเพรสเซอร์ด้วยแก๊สเพื่อแยกทองแดงและเหล็ก โดยปูพื้นด้วยซีเมนต์และทำขอบกัน ปูรองพื้นด้วยทรายเพื่อดูดซับนํ้ามันหล่อลื่นเพื่อสะดวกในการเก็บรวบรวมไปกำจัด

(๒) สนับสนุนการจัดซื้อเครื่องมือสำหรับการแยกทองแดงออกจากสายไฟขนาดเล็ก และจัดหาสถานที่กลางเพื่อให้บริการแก่ผู้ประกอบการรายย่อย เพื่อป้องกันการเผาสายไฟ

๖.๓ การกำหนดกรอบการประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยการสร้างกลไกการบูรณาการความร่วมมือ

ทุกภาคส่วน อาทิ ฝ่ายปกครองระดับอำเภอ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ตัวแทนชาวบ้านผู้ประกอบการอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ตัวแทนชาวบ้านที่มีได้ประกอบอาชีพนี้ เพื่อร่วมกำหนดกรอบการประกอบอาชีพ

ถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ที่มีความสมดุลงทั้งในเชิงเศรษฐกิจชุมชน
สุขภาพอนามัยของประชาชน และสิ่งแวดล้อม อาทิ

■ ชนิดซากผลิตภัณฑ์ที่ไม่สามารถนำเข้ามาถอดแยกในพื้นที่ได้
โดยควรพิจารณาจากความสามารถในการเก็บรวบรวมและจัดการขยะ
ที่เกิดจากการถอดแยกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น โทรทัศน์เก่า
และตู้เย็น เนื่องจากมีขยะเกิดขึ้นปริมาณมาก

■ กิจกรรมที่ห้ามดำเนินการ อาทิ

(๑) การเผาสายไฟหรือแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์

(๒) การทุบและลักลอบทิ้งกระจกหน้าจอโทรทัศน์ (CRT)

(๓) การลักลอบทิ้งขยะที่เหลือจากการถอดแยก

(๔) การเผาขยะที่เหลือจากการถอดแยกหรือโพนฉนวน

กันความร้อนตู้เย็น

■ การพิจารณาค่าเก็บขนและค่ากำจัดขยะที่เกิดจากการ
ถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ โดยในกรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นจัดบริการ
เก็บขนและกำจัด ซึ่งกฎหมายการสาธารณสุข มาตรา ๒๐(๔) ให้อำนาจแก่
ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมที่ประชาชนต้องเสียได้
ในข้อกำหนดของท้องถิ่น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินกว่าอัตราในกฎกระทรวง เดือนละ
๘๐ บาทต่อขยะ ๒๐ ลิตรในแต่ละวัน แต่กรณีที่ราชการส่วนท้องถิ่นอนุญาต
ให้เอกชนทำเป็นธุรกิจ กฎหมายการสาธารณสุขมาตรา ๒๐(๕) ให้อำนาจ
แก่ท้องถิ่นในการกำหนดอัตราค่าบริการของเอกชนได้ ทั้งค่าเก็บขนและ
ค่ากำจัด โดยมีต้องเป็นไปตามกฎกระทรวง

■ การจัดการกากของเสียที่เกิดจากการถอดแยกซาก
เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เมื่อคัดแยกได้ปริมาณมากพอ

ที่จะนำไปบำบัด และกำจัด หรือเก็บรวบรวมไว้ เพื่อรอการขนย้ายและกำจัด ภายนอกโรงงาน การเก็บรวบรวมของเสียดังกล่าว ควรเก็บในภาชนะที่มี ขนาดเหมาะสม มีฝาปิดมิดชิด ด้านข้างภาชนะควรมีเครื่องหมายแสดงชนิด ของของเสียที่บรรจุอยู่ และควรเก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศดี ในกรณี ที่ต้องนำของเสียอันตรายไปทำการบำบัดหรือกำจัดภายนอกแหล่งกำเนิด เมื่อเก็บรวบรวมของเสียได้แล้ว จะต้องทำการขนย้ายด้วยพาหนะที่ปลอดภัย มีการป้องกันการรั่วไหลได้เป็นอย่างดี ด้านข้างพาหนะจะต้องแสดง เครื่องหมายแสดงชนิดของของเสียอันตรายที่กำลังทำการขนย้ายด้วย

■ การกำหนดบทลงโทษผู้ประกอบการที่ไม่ปฏิบัติตาม ข้อตกลง

๖.๔ ส่งเสริมและผลักดันให้มีการกำจัดขยะจากการถอดแยกซาก ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้องตามหลัก วิชาการ

โดยพิจารณาแหล่งงบประมาณจากการเก็บค่าบริการจาก ผู้ประกอบการเป็นหลัก (ประมาณกิโลกรัมละ ๑๐ - ๒๐ บาท) ร่วมกับ งบประมาณของจังหวัดและองค์การบริหารส่วนจังหวัด และว่าจ้างบริษัท เอกชนเป็นผู้ดำเนินการเป็นประจำอย่างน้อยปีละครั้ง ทั้งนี้ ขยะที่เกิดจาก การถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ ที่ไม่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ควรเลือก วิธีการจัดการที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ (ตารางที่ ๓) ดังนี้

ตารางที่ ๓ ข้อเสนอแนะวิธีการจัดการของเสียที่เหลือจากการคัดแยกซาก เครื่องใช้ไฟฟ้า

ชนิดของเสียที่เหลือจากการคัดแยก	ข้อเสนอแนะวิธีการจัดการ
<p>(๑) ชิ้นส่วนพลาสติกและสายไฟเล็ก ๆ</p> <p>องค์ประกอบ : พลาสติกชนิดต่าง ๆ เช่น Polyvinylchloride Polystyrene Polyethylene Polypropylene และโลหะ เช่น ทองแดง</p>	<p>■ รวบรวมเพื่อนำไปกำจัดด้วยความร้อนในเตาเผาอุณหภูมิสูง (Incinerator) เพื่อให้ของเสียเปลี่ยนสภาพเป็นเถ้า และนำเถ้านี้ไปฝังกลบอย่างปลอดภัยต่อไป โดยต้องทำการเผาที่อุณหภูมิสูงถึง ๗๐๐ – ๑,๒๐๐ องศาเซลเซียส และต้องมีส่วนเผาไอก๊าซเข้า เพื่อให้มีมลสารเหลือน้อยที่สุด เตาเผาจะต้องมีการปรับอัตราส่วนเชื้อเพลิงและอากาศที่เหมาะสม นอกจากนี้ จะต้องมีเครื่องบำบัดมลพิษอากาศ เช่น เครื่องดักฝุ่น เครื่องกำจัดโอกรดต่างก่อนระบายอากาศสู่สิ่งแวดล้อม (โรงงานลำดับที่ ๑๐๑)</p> <p>■ รวบรวมรวบรวมและส่งให้โรงงานรีไซเคิล (โรงงานลำดับที่ ๑๐๖)</p>
<p>(๒) โฟมฉนวนกันความร้อนของตู้เย็น</p> <p>องค์ประกอบ : Polyurethane Foam และสาร สารขยายตัว (Blowing Agent) เช่น Chloro Fluoro Carbon (CFC) หรือ Butane หรือ Pentane</p>	<p>■ รวบรวมเพื่อนำไปกำจัดด้วยความร้อนในเตาเผาอุณหภูมิสูง (Incinerator) เพื่อให้ของเสียเปลี่ยนสภาพเป็นเถ้า และนำเถ้านี้ไปฝังกลบอย่างปลอดภัยต่อไป โดยต้องทำการเผาที่อุณหภูมิสูงถึง ๗๐๐ – ๑,๒๐๐ องศาเซลเซียส และต้องมีส่วนเผาไอก๊าซเข้าเพื่อให้มีมลสารเหลือน้อยที่สุด เตาเผาจะต้องมีการปรับอัตราส่วนเชื้อเพลิงและอากาศที่เหมาะสม นอกจากนี้ จะต้องมีเครื่องบำบัดมลพิษอากาศ เช่น เครื่องดักฝุ่น เครื่องกำจัดโอกรดต่างก่อนระบายอากาศสู่สิ่งแวดล้อม (โรงงานลำดับที่ ๑๐๑)</p>

ชนิดของเสียที่เหลือจากการคัดแยก	ข้อเสนอแนะวิธีการจัดการ
<p>(๓) กระจกหน้าจอโทรทัศน์แบบเก่า (CRT)</p> <p>องค์ประกอบ : แก้ว พลาสติก และสารเรืองแสง ประกอบด้วย ซัลไฟด์ของสังกะสีและโลหะอื่น ๆ</p>	<p>■ รวบรวมและส่งให้โรงงานรีไซเคิล เช่น โรงงานผลิตแผ่นโฟมโพลียูรีเทน</p> <p>■ รวบรวมและส่งกำจัด ณ บ่อฝังกลบอย่างปลอดภัย (Secure landfill) ซึ่งต้องมีระบบการป้องกันการรั่วซึมของน้ำและสารอันตรายที่กั้นหลุมและด้านข้างหลุม มีการבודด้วยดินเหนียวที่มีอัตราการไหลซึมของน้ำ (Permeability) ไม่เกิน ๐.๐๓ เมตรต่อปี ต่อจากนั้นจึงปูด้วยแผ่นยางหรือแผ่นพลาสติก เช่น แผ่นพลาสติกความหนาแน่นสูง (HDPE) จำนวน ๒ ชั้น ได้แผ่นยางแต่ละชั้นเป็นชั้นระบายน้ำชะ (Leachate) ซึ่งอาจเกิดการรั่วไหลลงมา น้ำชะเหล่านี้จะไหลลงท่อและรวบรวมนำมาบำบัดภายนอกต่อไป เมื่อฝังกลบกากของเสียจนเต็มหลุมแล้วต้องทำการปิดหลุมด้วยดินอัดแน่น ต่อจากนั้นปูแผ่นยางหรือแผ่นพลาสติกสังเคราะห์ปูทับด้วยดินอีกชั้น แล้วปลูกพืชคลุมดินเพื่อลดการชะล้างพังทลายหน้าดิน ด้านบนของหลุมฝังกลบจะต้องมีท่อระบายอากาศเพื่อระบายก๊าซที่เกิดขึ้นภายในออกสู่ภายนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการอัดตัวของก๊าซจนดันหลุมฝังกลบให้มีรอยแตกได้ ด้านข้างของหลุมฝังกลบต้องมีบ่อบาดาลเป็นบ่อสังเกตการณ์การรั่วไหลออกสู่ภายนอก โดยต้องทำการเก็บตัวอย่างน้ำในบ่อไปตรวจสอบปริมาณสารปนเปื้อนอยู่เสมอ (โรงงานลำดับที่ ๑๐๕)</p>
<p>(๔) น้ำมันหล่อลื่นในเครื่องคอมเพรสเซอร์ตู้เย็น</p>	<p>รวบรวมในภาชนะรองรับและส่งให้โรงงานรีไซเคิล โดยการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงเสริม (โรงงานลำดับที่ ๑๐๖)</p>

๖.๕ หน่วยราชการส่วนท้องถิ่น ควรดำเนินการปรับปรุงสถานที่
กำจัดขยะจากการถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
อาทิ

(๑) ดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายของโลหะหนัก โดยการ
สร้างบ่อดักตะกอนก่อนปล่อยน้ำฝนจากสถานที่กำจัดขยะก่อนระบาย
ออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก

(๒) ควรมีรั้วรอบบริเวณบ่อขยะและกำหนดเวลาเข้าออกให้
ชัดเจน ห้ามให้มีการเผาของเสียอันตรายภายในพื้นที่

(๓) ควรผลักดันให้มีการนำของเสียอันตรายไปกำจัดทำลาย
อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ณ สถานที่ประกอบการที่ได้รับอนุญาตตาม
กฎหมายว่าด้วยโรงงานต่อไป

๖.๖ ประสานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมร่วมกับ
หน่วยงานในสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่
ต่าง ๆ ที่อาจปนเปื้อนโลหะหนัก ไอร์รยะเหยสารเคมี และก๊าซพิษ บริเวณต่าง ๆ
ที่อาจได้รับผลกระทบ อาทิ บ้านที่ถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้าฯ แหล่งน้ำ
ผิวดิน แปลงเกษตร และบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย

๖.๗ ประสานการเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาสุขภาพของประชาชน
กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของกระทรวงสาธารณสุข โดยเฉพาะการตรวจระดับ
โลหะหนักในร่างกายของประชากรที่มีความเสี่ยงสูง อาทิ การตรวจระดับ
ตะกั่วในแม่และเด็กที่อาศัยอยู่ในบ้านที่ประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้
ไฟฟ้าฯ กรณีหน่วยงานสาธารณสุขได้รับการร้องเรียนการปนเปื้อนโลหะหนัก
ในสิ่งแวดล้อม และมีการประเมินความเสี่ยงพบว่าประชาชนต้องสัมผัสกับ

สิ่งแวดล้อมนั้น ๆ ควรพิจารณาตรวจระดับโลหะหนัก เช่น ตะกั่วในตัวอย่างเลือดหรือปัสสาวะของประชากรกลุ่มเสี่ยง เพื่อตรวจวิเคราะห์ เฝ้าระวังและจัดทำมาตรการเพื่อลดการรับสัมผัสได้ ทั้งนี้ ต้องระบุรายละเอียดให้ชัดเจนถึงปัจจัยรบกวนและการแปลผลที่อาจจะผิดพลาดตามมาได้ รวมทั้งการสัมผัสสารเคมีประเภทอื่น ๆ ด้วย ส่วนกลุ่มประชาชนและเด็กเล็กที่ไม่ได้คัดแยกอาจจะทำให้มีปัญหาในการแปลผลได้ หากไม่มีผลการตรวจที่เป็นค่าภูมิหลัง (Baseline Data) เนื่องจากโลหะหนักบางชนิดอาจจะมีข้อจำกัดในการแปลผล เช่น สารหนู แมงกานีส เป็นต้น

๖.๘ การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับอันตรายของซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่มีต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อม การป้องกันตนเองและลูกหลานจากภัยอันตรายจากสารพิษในซากเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยการรณรงค์ผ่านสื่อต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่เด็กและเยาวชนและประชาชนและนำไปสู่การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการป้องกันปัญหามลพิษต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น

๖.๙ การผลักดันและบังคับใช้กฎหมาย

ราชการส่วนท้องถิ่นควรผลักดันและอำนวยความสะดวกให้ชาวบ้านที่ประกอบอาชีพถอดแยกซากเครื่องใช้ไฟฟ้า ในการขออนุญาตประกอบกิจการจากเจ้าพนักงานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การเตรียมเอกสารและขั้นตอนปฏิบัติในการขออนุญาตต่าง ๆ เช่น

๑) การขออนุญาตประกอบกิจการร้านรับซื้อของเก่า ตามพระราชบัญญัติควบคุมการขายทอดตลาดและค้าของเก่า พ.ศ. ๒๔๗๔ และระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการควบคุมการขายทอดตลาด

และค่าของเก่า พ.ศ. ๒๕๓๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ ๒ และฉบับที่ ๓ เพื่อให้สามารถรับซื้อขยะวัตถุหรือสิ่งของที่ชำรุดใช้แล้วหรือเหลือใช้จากชุมชน โดยจะต้องยื่นคำขอรับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น ณ ที่ว่าการอำเภอ ซึ่งมีอัตราค่าธรรมเนียมปีละ ๕,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ หากมีการฝ่าฝืนกฎหมาย อาจถูกดำเนินการตามกฎหมาย เช่น กรณีดำเนินการโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือ ประกอบอาชีพภายหลังที่ได้มีคำสั่งเพิกถอนใบอนุญาต อาจต้องโทษจำคุก ไม่เกิน ๖ เดือน พร้อมปรับไม่เกิน ๕,๐๐๐ บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ กรณี ใบอนุญาตขาดอายุหรือทำการขายทอดตลาดหรือค่าของเก่า โดยไม่ปฏิบัติตามกฎหมายหรือฝ่าฝืนกฎกระทรวง ปรับไม่เกิน ๒,๐๐๐ บาท และกรณี ไม่แจ้งแก่เจ้าหน้าที่ตำรวจหรือนายตรวจทันที เมื่อสงสัยว่าทรัพย์สินที่มีผู้มา เสนอเป็นทรัพย์สินที่ได้มาโดยทุจริต อาจต้องโทษจำคุกตั้งแต่ ๑ ปี ถึง ๓ ปี หรือปรับตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ บาท ถึง ๓๐,๐๐๐ บาท เป็นต้น

๒) ควรออกข้อกำหนดท้องถิ่นกำหนดให้กิจการสะสมวัตถุ หรือสิ่งของที่ชำรุด ใช้แล้วหรือเหลือใช้ เป็นประเภทกิจการที่เป็นอันตรายต่อ สุขภาพ ตามมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม โดยประชาชนที่จะประกอบอาชีพลดแลกฯ จะต้องยื่น คำขอรับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นเสียก่อน ซึ่งมีอัตราค่าธรรมเนียม ปีละตามขนาดพื้นที่ได้สอย เช่น ๑) สถานที่ประกอบการพื้นที่ใช้สอยไม่เกิน ๕๐ ตารางเมตร ค่าธรรมเนียมปีละ ๘๐๐ บาท ๒) สถานที่ประกอบการ พื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ ๕๑ - ๑๐๐ ตารางเมตร ค่าธรรมเนียมปีละ ๑,๐๐๐ บาท ๓) สถานที่ประกอบการพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ ๑๐๑ - ๒๐๐ ตารางเมตร ค่าธรรมเนียมปีละ ๒,๐๐๐ บาท และ ๔) สถานที่ประกอบการพื้นที่ใช้สอย ตั้งแต่ ๒๐๑ ตารางเมตร ขึ้นไป ค่าธรรมเนียมปีละ ๔,๐๐๐ บาท ทั้งนี้



หากมีการฝ่าฝืนกฎหมายอาจถูกดำเนินการตามกฎหมาย เช่น กรณีประกอบกิจการโดยไม่มีใบอนุญาต จำคุกไม่เกิน ๖ เดือน หรือปรับไม่เกิน ๕๐,๐๐๐ บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ และผู้ได้รับใบอนุญาตต้องควบคุมดูแลให้กิจการของตนอยู่ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของท้องถิ่น อันได้แก่ การดูแลสภาพหรือสุขลักษณะของสถานที่ที่ใช้ดำเนินกิจการและมาตรการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพ หากฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามที่กำหนด อาจต้องโทษจำคุกไม่เกิน ๖ เดือน หรือปรับไม่เกิน ๕๐,๐๐๐ บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

รายชื่อผู้จัดทำ

คู่มือ แนวทางการแก้ไขปัญหาคารปนเปื้อนสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการ
คัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ (กรณีไม่เข้าข่ายโรงงาน)

ที่ปรึกษา

นายอรรถพล เจริญชันษา	อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
นางเล็งศักดิ์ เพ็ชรสุวรรณ	รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
นางสาวปรีญาพร สุวรรณเกษ	รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
นางกัญชวลี นาวิกภูมิ	ผู้อำนวยการกองจัดการกากของเสีย และสารอันตราย

ผู้เรียบเรียง

นายเชิดชัย วรแก่นทราย	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
-----------------------	------------------------------------

คณะทำงาน

นางสาวกุลชา ณะขว้าง	ผู้อำนวยการส่วนของเสียอันตราย
นางอภาภรณ์ ศิริพรประसार	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
นางสาวประไพศรี อาสนรัตน์จินดา	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
นายฤทธิพร คมขุนทด	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ
นางสาวกรณิกา อนันต์สุทธิรักษ์	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
นายชูเกียรติ จันทโรจน์	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
นายณัฐพงษ์ บุญชุม	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
นางสาวนันทนา ฤกษ์เกษม	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
นางสาวพิมพ์ชนก บุญสวัสดิ์	ปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อม
นางสาวญาดา สะโสดา	ปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อม





กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๙๒ ซ.พหลโยธิน ๗ ถ.พหลโยธิน พญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๙๘ ๒๔๑๓-๒๔๑๘ โทรสาร ๐ ๒๒๙๘ ๕๓๙๓

Website : <http://www.pcd.go.th> E-mail : hazwaste.pcd@gmail.com