

บทที่ 7

แนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับอุตสาหกรรม

ในบทนี้เป็นแสดงถึงแนวทางในการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นของโรงงานอุตสาหกรรมทั้ง 5 ประเภทที่ทำการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 1) อุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้ 2) อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ 3) อุตสาหกรรมเกี่ยวกับสี 4) อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง 5) อุตสาหกรรมเหล็ก พร้อมทั้งวิเคราะห์ถึงผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดการด้วยวิธีการดังกล่าว และทำการตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วดังกล่าว โดยในตอนท้ายของบทจะเป็นการวิเคราะห์เพิ่มเติมถึงสภาพการณ์ของโรงงานหรือสถานประกอบการที่รับดำเนินการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในปัจจุบัน ซึ่งมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

7.1 แนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

เนื่องจากวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากการผลิตของโรงงานเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุน เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะต้องทำการกำจัดอย่างถูกต้องตามข้อกำหนดของกฎหมาย ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด หากโรงงานมีการจัดการที่เหมาะสมก็จะก่อให้เกิดผลประโยชน์ขึ้นมาได้ จึงได้ทำการศึกษา และวิเคราะห์เพื่อเสนอเป็นแนวทางในการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้น โดยแนวทางที่ได้นำเสนอประกอบด้วย 4 แนวทางหลัก ได้แก่ การนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาใช้ประโยชน์อีก (Recycle) การฟื้นฟูประโยชน์จากวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (Recovery) และการกำจัด (Disposal) พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดการด้วยวิธีการดังกล่าว โดยเทียบจากปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิดที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใน 1 ปี ด้วยอัตราการเกิดต่อผลผลิต ที่ได้ในบทที่ 6 เนื่องจากสามารถคำนวณหาปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วได้ทุกชนิด ส่วนสมการความสัมพันธ์จะสามารถคำนวณหาปริมาณได้เฉพาะบางชนิดเท่านั้น ซึ่งจากการศึกษาและวิเคราะห์โรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างทั้ง 5 ประเภทพบว่า

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตไม้อัด ส่วนใหญ่จะเป็นการจัดการภายในโรงงานและมีเพียงบางส่วนที่เป็นการขายให้แก่บุคคลภายนอกนำไปใช้ประโยชน์ซ้ำได้ ซึ่งสามารถสรุปแนวทางการจัดการสำหรับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิด และผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับดังตารางที่ 7.1

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ จะเป็นการรวบรวมและคัดแยกส่งกำจัดภายนอกโรงงาน โดยแบ่งได้เป็น 2 ช่องทางคือ ขายให้กับร้านรับซื้อของเก่าหรือบุคคลภายนอก และส่งให้โรงงานรับกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ซึ่งสามารถสรุปแนวทางการจัดการสำหรับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละชนิดและผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับดังตารางที่ 7.2

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตสีผง จะเป็นการรวบรวมและคัดแยกส่งกำจัดภายนอกโรงงาน โดยแบ่งได้เป็น 2 ช่องทางคือ ขายให้กับร้านรับซื้อของเก่าหรือบุคคลภายนอก และส่งให้โรงงานรับกำจัดวัสดุไม่ใช่แล้ว ซึ่งสามารถสรุปแนวทางการจัดการสำหรับวัสดุที่ไม่ใช่แล้วแต่ละชนิด และผลประหยัดที่คาดว่าจะได้รับดังตารางที่ 7.3

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ยาง พบว่าเป็นการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ทั้งภายในและภายนอกโรงงาน การรวบรวมและ คัดแยกส่งกำจัดภายนอกโรงงาน ซึ่งสามารถสรุปแนวทางการจัดการสำหรับวัสดุที่ไม่ใช่แล้วแต่ละชนิด และผลประหยัดที่คาดว่าจะได้รับดังตารางที่ 7.4

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเหล็กเส้น พบว่าส่วนมากจะเป็นการจัดการภายในโรงงาน และมีเพียงบางส่วนที่สามารถขายให้แก่บุคคลภายนอกนำไปใช้ประโยชน์ซ้ำได้ ซึ่งสามารถสรุปแนวทางการจัดการสำหรับวัสดุที่ไม่ใช่แล้วแต่ละชนิด และผลประหยัดที่คาดว่าจะได้รับดังตารางที่ 7.5

ตารางที่ 7.1 แนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับอุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้อัด และผลประหยัดที่คาดว่าจะได้รับ

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	การจัดการ/กำจัด		ปริมาณเกิดขึ้นต่อปี*	ค่าใช้จ่าย	ประโยชน์ที่ได้รับ	ผลประหยัด (บาทต่อปี)
1. เศษไม้	ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนใน Boiler ภายในโรงงาน	Recovery (ภายใน)	5,814.84 ลบ.ม.	-	500 บาท/ลบ.ม.	2,907,420
2. เศษไม้เกล็ดผิว	ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง	Reuse (ภายใน)	385.66 ตัน	-	800 บาท/ตัน	308,528
3. ไม้เหลือปอก	นำไปแปรรูปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตบานประตู	Reuse (ภายใน)	560.59 ลบ.ม.	-	3,000 บาท/ลบ.ม.	1,681,770
4. ไม้เลื้อย	ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนใน Boiler ภายในโรงงาน	Recovery (ภายใน)	1,448.39 ตัน	-	800 บาท/ตัน	1,158,712
5. ผงขัด	ขายบุคคลภายนอกนำไปใช้ผลิตรูป/ยากันยุง	Recycle (ภายนอก)	119,999.66 กก.	-	1.25 บาท/กก.	150,000
6. กระดาษทรายใช้แล้ว	ขายบุคคลภายนอกนำไปใช้ขัดไม้ซ้า	Reuse (ภายนอก)	192.36 กก.	-	7 บาท/กก.	1,347
7. น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนใน Boiler ภายในโรงงาน	Recovery (ภายใน)	1,059.21 ลิตร	-	15 บาท/ลิตร	15,888
8. ไม้เถ้า	ใช้ถมที่ดินภายในโรงงาน	Reuse (ภายใน)	599.06 ลบ.ม.	-	80 บาท/ลบ.ม.	47,925
9. กากเชื้อ	ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนใน Boiler ภายในโรงงาน	Recovery (ภายใน)	17,985.29 ลบ.ม.	-	250 บาท/ลบ.ม.	4,496,323
รวม						10,767,912

หมายเหตุ: * เป็นปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการคำนวณด้วยอัตราการผลิตต่อผลผลิต

ตารางที่ 7.2 แนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ และผลประหยัดที่คาดว่าจะได้รับ

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	การจัดการ/กำจัด		ปริมาณเกิดขึ้นต่อปี*	ค่าใช้จ่าย	ประโยชน์ที่ได้รับ	ผลประหยัด (บาทต่อปี)
1. เศษไม้และเศษชิ้นเล็ก	ขายให้กับโรงงานลำดับที่ 34(4) ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนใน Boiler	Recovery (ภายนอก)	10,984.22 ตัน		500 บาท/ตัน	5,492,110
2. เศษกระดาษ	ขายให้กับโรงงานลำดับที่ 105 นำไปคัดแยกและ รีไซเคิล	Recycle (ภายนอก)	11,161.05 กก.		2 บาท/กก.	22,322
3. ภาชนะบรรจุปนเปื้อน	ขายให้กับโรงงานลำดับที่ 105 นำไปล้างแล้วใช้ประโยชน์อีก	Reuse (ภายนอก)	2,660.72 ใบ		120 บาท/ใบ	319,286
4. กากตะกอนสี	รวบรวมส่ง GENCO (แสมดำ) ปรับเสถียรและฝังกลบอย่างปลอดภัย	Disposal (ภายนอก)	120 ตัน	2190 บาท/ตัน (ค่ากำจัดรวมค่าขนส่ง)		(-) 262,800
5. เศษโลหะ (เหล็ก)	ขายให้กับโรงงานลำดับที่ 105 นำไปคัดแยกและ รีไซเคิล	Recycle (ภายนอก)	28,178.16 กก.		4 บาท/กก.	112,713
6. ผ้าทรายใช้แล้ว	ขายให้บุคคลภายนอก นำไปใช้ซ้ำ	Reuse (ภายนอก)	744.34 กก.		25 บาท/กก.	18,609
7. เศษผ้าปนเปื้อน	รวบรวมส่ง GENCO (แสมดำ) ปรับเสถียรและฝังกลบอย่างปลอดภัย	Disposal (ภายนอก)	4.84 ตัน	2190 บาท/ตัน (ค่ากำจัดรวมค่าขนส่ง)		(-) 10,600
					รวม	5,691,640

หมายเหตุ: * เป็นปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการคำนวณด้วยอัตราการเกิดต่อผลผลิต

ตารางที่ 7.3 แนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับอุตสาหกรรมเกี่ยวกับสีผง และผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	การจัดการ/กำจัด		ปริมาณเกิดขึ้นต่อปี*	ค่าใช้จ่าย	ประโยชน์ที่ได้รับ	ผลประโยชน์ (บาทต่อปี)
1.สีผงหมดอายุ	รวบรวมส่ง GENCO ทำเชื้อเพลิงทดแทน	Recovery (ภายนอก)	1,806.84 กก.	5 บาท/กก. (ค่ากำจัดรวมค่าขนส่ง)		(-) 9,034
2.สีผงไม่ได้คุณภาพ	รวบรวมส่ง GENCO ทำเชื้อเพลิงทดแทน	Recovery (ภายนอก)	9,507.42 กก.	5 บาท/กก. (ค่ากำจัดรวมค่าขนส่ง)		(-) 47,537
3.เศษกระดาษ	ขายให้ร้านรับซื้อของเก่านำไปคัดแยกและรีไซเคิล	Recycle (ภายนอก)	3,570.66 กก.		2 บาท/กก.	7,141
4.น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	ขายให้บุคคลภายนอกนำไปปรับปรุงแล้วใช้ซ้ำ	Reuse (ภายนอก)	180.68 ลิตร		6 บาท/ลิตร	1,084
5.ถุงมือใช้งานแล้ว	ขายให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำไปใช้ซ้ำ	Reuse (ภายนอก)	129.06 กก.		7 บาท/กก.	903
6.กากตะกอนสีผง	รวบรวมส่ง GENCO ทำเชื้อเพลิงทดแทน	Recovery (ภายนอก)	2,409.12 กก.	5 บาท/กก. (ค่ากำจัดรวมค่าขนส่ง)		(-) 12,046
7.ตัวทำละลายผ่านการ ใช้งานแล้ว	ขายให้บุคคลภายนอกนำไปปรับปรุงแล้วใช้ซ้ำ	Reuse (ภายนอก)	1,161.54 กก.		11 บาท/กก.	12,777
					รวม	(-) 46,711

หมายเหตุ: * เป็นปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการคำนวณด้วยอัตราการเกิดต่อผลผลิต

ตารางที่ 7.4 แนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับอุตสาหกรรมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาง และผลประหยัดที่คาดว่าจะได้รับ

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	การจัดการ/กำจัด	ปริมาณเกิดขึ้นต่อปี*	ค่าใช้จ่าย	ประโยชน์ที่ได้รับ	ผลประหยัด (บาทต่อปี)	
1. เศษยาง Silicone สกปรก (ยังไม่ผ่านการขึ้นรูป)	นำกลับมาผ่านกระบวนการ MIX ใหม่ นำไปใช้ขึ้นรูปก่อนการผลิตในแผนกขึ้นรูป เพื่อเป็นการล้างน้ำมันที่เคลือบแม่พิมพ์ออก	Recycle (ภายใน)	106.87 กก.	ค่าแรง = 22 บาท/กก. ค่าโซหุ่ย = 34 บาท/กก. รวม = 56 บาท/กก.	125 บาท/กก.	7,374
2. เศษยาง Silicone	ขายให้กับโรงงานในลำดับที่ 53 (ทำเม็ดพลาสติกเกรดบี)	Recycle (ภายนอก)	34,007.31 กก.		16 บาท/กก.	544,117
3. เศษยาง Non-Silicone	รวบรวมส่งกำจัดโดยวิธีการฝังกลบตรงยังโรงงานลำดับที่ 101	Disposal (ภายนอก)	26.2 ตัน	ค่ากำจัด = 2,750 บาท/ตัน		(-) 72,050
4. ถุงพลาสติก	นำกลับมาใช้ใส่ชิ้นงานภายในโรงงาน เมื่อใช้ไม่ได้แล้วเก็บรวบรวม ส่งทำลาย	Reuse (ภายใน), Recycle (ภายนอก)	1,453.52 กก.	ค่ากำจัด = 3 บาท/กก.	54 บาท/กก	74,130
5. กล่องกระดาษ	นำกลับมาใช้ใส่ของภายในโรงงาน และใช้บรรจุสินค้าส่งให้กับลูกค้าบางรายที่สามารถใช้ได้	Reuse (ภายใน), Recycle (ภายนอก)	4,613.52 ใบ		12 บาท/ใบ	55,362
6. ถุงมือผ้าใช้แล้ว	นำกลับมาซักทำความสะอาดแล้วใช้ซ้ำ ส่วนที่ไม่สามารถใช้ได้แล้วเก็บรวบรวมในถัง 200 ลิตรมีฝาปิด รอส่งทำลายภายในการนิคม	Reuse (ภายใน), Disposal (ภายนอก)	534.38 กก.	ค่ากำจัด = 3 บาท/กก.	68 บาท/กก	36,338
7. เศษผ้าเป็นน้ำมัน	เก็บรวบรวมในถัง 200 ลิตรมีฝาปิด รอส่งทำลาย	Recovery (ภายนอก)	3,459.25 กก.	ค่ากำจัด = 3 บาท/กก.		(-) 10,378
8. น้ำมันหล่อลื่นใช้งานแล้ว	เก็บรวบรวมในถัง 200 ลิตรมีฝาปิด รอส่งทำลาย	Recovery (ภายนอก)	110.44 กก.	ค่ากำจัด = 3 บาท/กก.		(-) 331
รวม					634,562	

หมายเหตุ: * เป็นปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการคำนวณด้วยอัตราการเกิดต่อผลผลิต

ตารางที่ 7.5 แนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กเส้น และผลประหยัดที่คาดว่าจะได้รับ

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	การจัดการ/กำจัด		ปริมาณเกิดขึ้นต่อปี*	ค่าใช้จ่าย	ประโยชน์ที่ได้รับ	ผลประหยัด (บาทต่อปี)
1.เศษเหล็ก	นำกลับมาหลอม-รีดผลิตใหม่	Reuse (ภายใน)	76,089,941.40 ตัน		-	
2.สแตกจากการเผาเหล็ก	ใช้ถมที่ดินภายในโรงงาน	Recycle (ภายนอก)	20,001,650.80 ตัน		-	
3.เศษจารบี	ใช้ทำโช้ที่รางโช้ และในงานก่อสร้างทั่วไปภายในโรงงาน /ทิ้งเมื่อใช้งานไม่ได้แล้ว	Disposal (ภายนอก)	48,554.06 กก.		16 บาท/กก.	776,865
4.น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	นำไปกรองแล้วผสมกับน้ำมันเตาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนใน Boiler ภายในโรงงาน	Reuse (ภายใน), Recycle (ภายนอก)	203,927.05 ลิตร		8 บาท/ลิตร	1,631,416
5.ถุงมือผ้าใช้งานแล้ว	รวบรวมส่งทำลายยังโรงงานรับกำจัด		145,662.18 กก.	5 บาท/กก.		(-) 728,311
6.เศษผ้าปนเปื้อนน้ำมัน	เผาทำลายภายในโรงงาน	Reuse (ภายใน), Disposal (ภายนอก)	19,421.62 กก.		12 บาท/กก.	233,059
7.ถังโลหะและถังพลาสติก	ใช้ใส่ของในงานทั่วไปภายในโรงงาน และขายให้กับร้านรับซื้อของเก่า	Recovery (ภายนอก)	301,035.17 กก.		10 บาท/กก.	2,107,246
8.กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย	ใช้ถมที่ดินภายในโรงงาน	Recovery (ภายนอก)	3,000,252.48 ตัน		-	
รวม						4,020,276

หมายเหตุ: * เป็นปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการคำนวณด้วยอัตราการเกิดต่อผลผลิต

วัสดุที่ไม่ใช้แล้วมีที่ค่าสามารถนำมาใช้ซ้ำ หรือใช้ประโยชน์ได้จะก่อให้เกิดผลประหยัดต่อโรงงาน ส่วนวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่ใช้สามารถนำกลับมาใช้ได้จะต้องทำการกำจัดอย่างถูกวิธีซึ่งจะทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่าย ซึ่งจากตารางที่ 7.1 ถึงตาราง 7.5 จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมสีผง มีวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ส่วนน้อยที่ก่อให้เกิดประโยชน์ ส่วนใหญ่จะต้องทำการกำจัดซึ่งหากทำดำเนินการ โดยการส่งกำจัดยังโรงงานที่รับกำจัดอย่างถูกวิธีจะทำให้มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง จากการวิเคราะห์คาดว่าใน 1 ปี โรงงานอุตสาหกรรมสีผงที่ทำการศึกษามีค่าใช้จ่ายจากการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นทุกชนิดรวมประมาณ 46,711 บาท จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้โรงงานอุตสาหกรรมประเภทนี้พยายามหลีกเลี่ยงการดำเนินการอย่างถูกวิธี ดังนั้นต้องอาศัยกลไกทางด้านกฎหมายเป็นตัวควบคุมให้เกิดการจัดการอย่างถูกวิธี แต่สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมอีก 4 ประเภท พบว่าหากจัดการด้วยวิธีการดังกล่าวจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วลงได้ ซึ่งจากการวิเคราะห์คาดว่าใน 1 ปี โรงงานอุตสาหกรรมทั้ง 4 จะประหยัดค่าใช้จ่ายได้ ดังนี้

- อุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้อัด คิดเป็นมูลค่าประมาณ 10,767,912 บาทต่อปี
- อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ คิดเป็นมูลค่าประมาณ 5,691,640 บาทต่อปี
- อุตสาหกรรมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาง คิดเป็นมูลค่าประมาณ 634,562 บาทต่อปี
- อุตสาหกรรมเหล็กเส้น คิดเป็นมูลค่าประมาณ 4,020,276 บาทต่อปี

สำหรับแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอีกวิธีหนึ่งซึ่งไม่ได้รวมอยู่ในการศึกษาครั้งนี้ และเป็นแนวทางที่โรงงานทุกประเภทหรือทุกโรงงานควรทำเป็นอันดับแรก คือ การลดการเกิดจากแหล่งกำเนิด (Reduce at Source) เป็นการพยายามลดการเกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่จะเกิดขึ้นจากการผลิตสามารถทำได้โดยการเปลี่ยนแปลงการออกแบบผลิตภัณฑ์ เปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต หรือเปลี่ยนแปลงการใช้วัตถุดิบทดแทนให้เหมาะสม เป็นต้น ซึ่งจะต้องทำการวิเคราะห์ลึกลงไปในด้านเทคนิค และรายละเอียดของโรงงานแต่ละแห่งเฉพาะ หากสามารถลดการเกิดได้ก็จะทำให้เหลือปริมาณที่จะต้องกำจัดด้วยวิธีอื่นน้อยลง

7.2 การคาดการณ์ปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้น

เป็นการคำนวณหาปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่คาดว่าจะเกิดขึ้นรวมทุกชนิด จากแต่ละประเภทอุตสาหกรรม ด้วยอัตราการเกิดต่อผลผลิตที่ได้ในบทที่ 6 โดยใช้ข้อมูลผลผลิตเฉลี่ยต่อเดือนเป็นค่าประมาณการ เพื่อให้ทราบถึงภาพโดยรวมว่าอุตสาหกรรมใดที่มีแนวโน้มก่อให้เกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากการผลิตสูงสุด ซึ่งแสดงผลดังตารางที่ 7.6

ตารางที่ 7.6 ปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ รวมต่อปี

ลำดับที่	ประเภทอุตสาหกรรม	ผลผลิตต่อเดือน	อัตราการเกิดต่อผลผลิต	ปริมาณต่อปี (ตัน)
1	เกี่ยวกับไม้			
	1.1 ผลิตไม้อัด	22,900 แผ่น/เดือน	11,460.28 กิโลกรัม /1,000 แผ่น	3,149.285
	1.2 ผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง	481,921 แผ่น/เดือน	975.36 กิโลกรัม /1,000 แผ่น	5,640.558
รวมอุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้				8,789.843
2	เฟอร์นิเจอร์ไม้	34,270 ฟุต ³ /เดือน	27,240.67 กิโลกรัม /1,000 ฟุต ³	11,202.453
3	เกี่ยวกับสีผง	358.5 ตัน/เดือน	4.36 กิโลกรัม/ตัน	18.757
4	ผลิตภัณฑ์ยาง			
	4.1 ยาง Silicone	20,241 กิโลกรัม/เดือน	140.45 กิโลกรัม/ตัน	34.114
	4.2 ยาง Non-Silicone	9,447 กิโลกรัม/เดือน	231.09 กิโลกรัม/ตัน	26.197
	4.3 รวม 2 ประเภท	29,688 กิโลกรัม/เดือน	24.67 กิโลกรัม/ตัน	8.789
รวมอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง				69.100
5	เหล็กเส้น	9,710 ตัน/เดือน	10,204.36 กิโลกรัม/ตัน	1,189,012.027

จากการคาดการณ์ปริมาณวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นรวมทุกชนิดใน 1 ปี ด้วยอัตราการเกิดต่อผลิตของโรงงาน อุตสาหกรรมที่ทำการศึกษาดังตารางที่ 6.23 พบว่าอุตสาหกรรมเหล็กเส้นมีการก่อให้เกิดวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสูงสุด ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณถึง 1,189,012.027 ตันต่อปี รองลงมา คือ อุตสาหกรรมเกี่ยวเฟอร์นิเจอร์ไม้ ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณเท่ากับ 11,202.453 ตันต่อปี อุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้ ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณเท่ากับ 8,789.843 ตันต่อปี อุตสาหกรรมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาง คาดว่ามีปริมาณเท่ากับ 69.1 ตันต่อปี และสุดท้ายอุตสาหกรรมเกี่ยวกับสีผง คาดว่ามีปริมาณเท่ากับ 18.757 ตันต่อปี ตามลำดับ

7.3 การตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

เป็นการตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ได้จากการรวบรวมและวิเคราะห์ โดยทำการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญในด้านการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว แสดงผลการตรวจสอบได้ดังนี้

ตารางที่ 7.7 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับ
อุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	การจัดการ/กำจัด	ความเหมาะสม	
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เศษไม้	ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนใน Boiler ภายในโรงงาน	✓	
2. เศษไม้เกลามิว	ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง	✓	
3. ไม้ไม่เหลือปอก	นำไปแปรรูปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตบานประตู	✓	
4. ขี้เลื่อย	ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนใน Boiler ภายในโรงงาน	✓	
5. ผงขี้ด	ขายบุคคลภายนอกนำไปใช้ผลิตรูป/ยาภัณฑ์	✓	
6. กระดาษทรายใช้แล้ว	ขายบุคคลภายนอกนำไปใช้ขัดไม้ซ้า	✓	
7. น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนใน Boiler ภายในโรงงาน	✓	
8. ขี้เถ้า	ใช้ถมที่ดินภายในโรงงาน	✓*	
9. กากเยื่อ	ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนใน Boiler ภายในโรงงาน	✓	

หมายเหตุ : *ใช้ได้เฉพาะกรณีที่เป็นของเสียไม่อันตรายเท่านั้น

ตารางที่ 7.8 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับ
อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	การจัดการ/กำจัด	ความเหมาะสม	
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เศษไม้และเศษขี้เลื่อย	ขายให้กับ โรงงานลำดับที่ 34(4) ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนใน Boiler	✓	
2. เศษกระดาษ	ขายให้กับ โรงงานลำดับที่ นำไปตัดแยกและรีไซเคิล	✓	
3. ภาชนะบรรจุปนเปื้อน	ขายให้กับ โรงงานลำดับที่ 105 นำไปล้างแล้วใช้ประโยชน์อีก	✓	
4. กากตะกอนสี	รวบรวมส่ง GENCO (แสมดำ) ปรับเสถียรและฝังกลบอย่างปลอดภัย	✓	
5. เศษเหล็ก	ขายให้กับ โรงงานลำดับที่ 105 นำไปตัดแยกและรีไซเคิล	✓	
6. กระดาษทรายใช้แล้ว	ขายให้บุคคลภายนอก นำไปใช้ซ้า	✓	
7. เศษผ้าปนเปื้อน	รวบรวมส่ง GENCO (แสมดำ) ปรับเสถียรและฝังกลบอย่างปลอดภัย	✓	

ตารางที่ 7.9 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับ
อุตสาหกรรมเกี่ยวกับสี

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	การจัดการ/กำจัด	ความเหมาะสม	
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. สีผงหมดอายุ	รวบรวมส่ง GENCO ทำเชื้อเพลิงทดแทน	✓	
2. สีผง ไม่ได้คุณภาพ	รวบรวมส่ง GENCO ทำเชื้อเพลิงทดแทน	✓	
3. เศษกระดาษ	ขายให้ร้านรับซื้อของเก่านำไปคัดแยกและรีไซเคิล	✓	
4. น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	ขายให้บุคคลภายนอก นำไปปรับปรุงแล้วใช้ซ้ำ	✓	
5. ถุงมือใช้งานแล้ว	ขายให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำไปใช้ซ้ำ	✓	
6. ปากตะกอนสี ผง	รวบรวมส่ง GENCO ทำเชื้อเพลิงทดแทน	✓	
7. ตัวทำละลายผ่านการใช้งานแล้ว	ขายให้บุคคลภายนอก นำไปปรับปรุงแล้วใช้ซ้ำ	✓	

ตารางที่ 7.10 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับ
อุตสาหกรรมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาง

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	การจัดการ/กำจัด	ความเหมาะสม	
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เศษยาง Silicone สกปรก (ยังไม่ผ่านการขึ้นรูป)	นำกลับมาผ่านกระบวนการ MIX ใหม่ นำไปใช้ขึ้นรูปก่อนการผลิตในแผนกขึ้นรูป เพื่อเป็นการใช้น้ำมันที่เคลือบแม่พิมพ์ออก	✓	
2. เศษยาง Silicone (ชิ้นงานเสีย+เศษยาง)	ขายให้กับโรงงานในลำดับที่ 53 (ทำเม็ดพลาสติกเกรดบี)	✓	
3. เศษยาง Non- Silicone (ชิ้นงานเสีย+เศษยาง)	รวบรวมส่งกำจัดโดยวิธีการฝังกลบตรง (โรงงานลำดับที่ 101)	✓	
4. ถุงพลาสติก	นำกลับมาใช้ใส่ชิ้นงานภายในโรงงาน เมื่อใช้ไม่ได้แล้วจึงทำการรวบรวมขายให้ร้านรับซื้อของเก่า	✓	
5. ก่อกระดาษ	นำกลับมาใช้ใส่ของภายในโรงงาน และใช้บรรจุสินค้าส่งให้กับลูกค้าบางรายที่สามารถใช้ได้ เมื่อใช้ไม่ได้แล้วทำการรวบรวมขายให้ร้านรับซื้อของเก่านำไปคัดแยกและรีไซเคิล	✓	
6. ถุงมือผ้าใช้แล้ว	นำกลับมาซักทำความสะอาดแล้วใช้ซ้ำ ส่วนที่ไม่สามารถใช้ได้เก็บรวบรวมในถัง 200 ลิตรมีฝาปิด รอส่งทำลายภายในการนิคม	✓	
7. เศษผ้าเปื้อนน้ำมัน	เก็บรวบรวมในถัง 200 ลิตรมีฝาปิด รอส่งทำลายภายในการนิคม	✓	
8. น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	เก็บรวบรวมในถัง 200 ลิตรมีฝาปิด รอส่งทำลายภายในการนิคม	✓	

ตารางที่ 7.11 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับ
อุตสาหกรรมเหล็ก

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	การจัดการ/กำจัด	ความเหมาะสม	
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1.เศษเหล็ก	นำกลับมาหลอม-รีดผลิตใหม่	✓	
2.สแลกจากการเผาเหล็ก	ใช้ถมที่ดินภายในโรงงาน	✓*	
3.เศษจารบี	ใช้ทำโช้ที่รางโช้ และในงานก่อสร้างทั่วไปภายใน โรงงาน / ทำลายทิ้งเมื่อใช้ไม่ได้แล้ว	✓	
4.น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	นำไปกรองแล้วผสมกับน้ำมันเตาใช้เป็นเชื้อเพลิง ทดแทนใน Boiler ภายในโรงงาน แต่เนื่องจากที่ ผ่านมาเกิดปัญหาในระบบกรอง ส่งผลต่อ	✓	
5.ถุงมือผ้าใช้งานแล้ว	รวบรวมส่งทำลายยังโรงงานรับกำจัด	✓	
6.เศษผ้าปนเปื้อนน้ำมัน	เผาทำลายภายในโรงงาน	✓	
7.ถังโลหะและถังพลาสติก	ใช้ใส่ของในงานทั่วไปภายในโรงงาน และขาย ให้กับร้านรับซื้อของเก่า		
8.กากตะกอนจากระบบ บำบัดน้ำเสีย	ใช้ถมที่ดินภายในโรงงาน	✓*	

หมายเหตุ : *ใช้ได้เฉพาะกรณีที่เป็นของเสียไม่อันตรายเท่านั้น

จากการตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วโดยผู้เชี่ยวชาญ
ของโรงงานอุตสาหกรรมทั้ง 5 ประเภท พบว่าทุกแนวทางที่นำเสนอตั้งกล่าวมีความเหมาะสม และ
สามารถนำไปใช้ในการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดผลประโยชน์ต่อ
โรงงานได้บ้างในบางส่วนตามการวิเคราะห์ในหัวข้อ 7.1

7.4 สภาพการณ์ของโรงงานหรือสถานประกอบการที่รับดำเนินการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในปัจจุบัน

จากรวบรวมรายชื่อโรงงานหรือสถานประกอบการที่รับดำเนินการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ทั้งประเภทของเสียอันตราย (Hazardous Waste: HZW) และของเสียที่ไม่เป็นอันตราย (Non-Hazardous Waste: Non-HZW) ที่ขึ้นทะเบียนต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งแสดงรายละเอียดใน บทที่ 5 สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ได้แก่

- 1) ประเภทโรงงานลำดับที่ 101 “ประกอบกิจการเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม (central waste treatment plant)”
- 2) ประเภทโรงงานลำดับที่ 105 “ประกอบกิจการเกี่ยวกับการคัดแยก และ/หรือฝังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากโรงงาน” (ไม่รวมขยะชุมชนและขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาล)
- 3) ประเภทโรงงานลำดับที่ 106 “ประกอบกิจการเกี่ยวกับการนำเอาวัสดุที่ไม่ใช้แล้วมาผ่านกระบวนการทางอุตสาหกรรมเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่”

โดยสำหรับโรงงานประเภท 105 และ 106 กระทรวงอุตสาหกรรมได้ทำการประกาศเพิ่มเติมภายหลังในกฎกระทรวงฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2545) เพื่อรองรับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นตามนโยบายของกระทรวง จึงทำให้มีโรงงานทั้ง 2 ประเภทดังกล่าวก่อตั้งเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2545 เป็นต้นมาตามลำดับ ซึ่งสามารถสรุปจำนวนตามการขึ้นทะเบียนโรงงานต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ดังตารางที่ 7.11

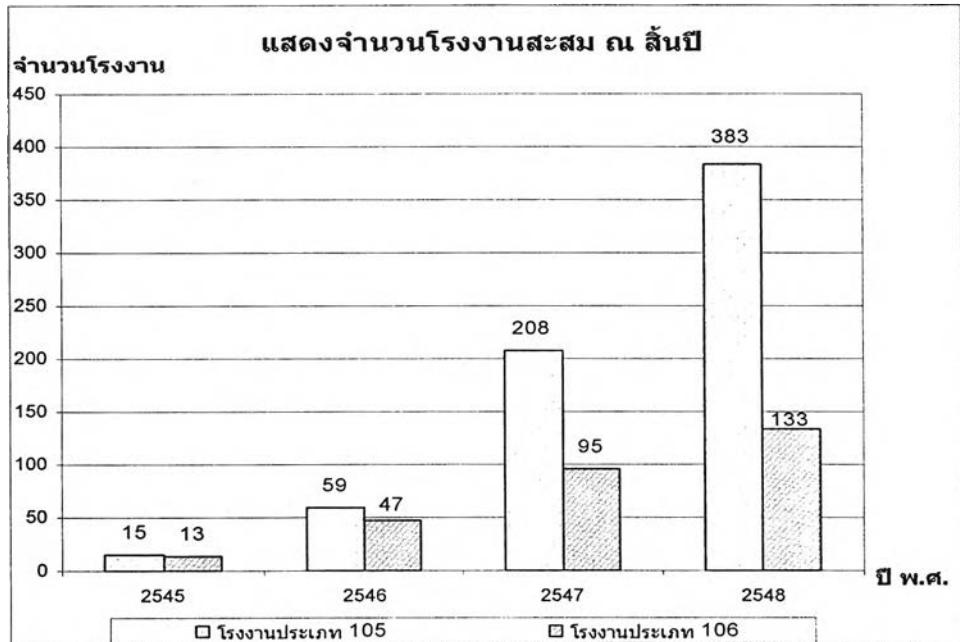
ตารางที่ 7.12 จำนวนโรงงานประเภท 105 และ 106 สะสม ณ สิ้นปี พ.ศ. 2545 – 2548

ปี พ.ศ.	จำนวนโรงงานสะสม ณ สิ้นปี		
	ประเภท 105	ประเภท 106	รวม 2 ประเภท
2545	15	13	28
2546	59	47	106
2647	208	95	303
2548	383	133	516

หมายเหตุ: เป็นจำนวนรวมตามประเภทที่ขึ้นทะเบียนต่อกรมโรงงาน

จากตารางที่ 7.11 ข้างต้น จะเห็นได้ว่าจำนวนโรงงานทั้ง 2 ประเภทมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทุกปี โดยเฉพาะโรงงานประเภท 105 ยังคงมีการเพิ่มในอัตราที่สูง สำหรับโรงงานประเภท 106 จำนวนดังกล่าวยังไม่รวมถึงโรงงานในลำดับอื่นๆ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ โดยสามารถ

นำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไปเป็นวัตถุดิบได้ (ซึ่งประเภทของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจะเป็นชนิดเดียวกับวัตถุดิบที่ใช้) ซึ่งก็คือว่า โรงงานดังกล่าวเป็นโรงงานส่วนหนึ่งที่สามารถจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วด้วย



รูปที่ 7.1 จำนวนโรงงานประเภท 105 และ 106 สะสม ณ สิ้นปี พ.ศ. 2545 – 2548

เมื่อทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากวิธีการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ของ โรงงานหรือสถานประกอบการที่รับดำเนินการจัดการแต่ละประเภท สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 วิธีการ ได้แก่ การเผา การฝังกลบ การคัดแยก และการรีไซเคิล โดยวิธีการเผาจะเป็นโรงงานประเภท 101 ซึ่งสรุปจำนวนโรงงานแยกตามวิธีการกำจัดดังกล่าวได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7.13 จำนวนโรงงานที่รับดำเนินการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแยกตามวิธีการกำจัด

ปีพ.ศ.	จำนวนโรงงานสะสม ณ สิ้นปี			
	เผา	ฝังกลบ	คัดแยก *	รีไซเคิล**
ก่อนปี 2545	12	1	2	1
2545	18	5	12	13
2546	18	5	56	47
2547	18	11	199	95
2548	19	13	372	133

หมายเหตุ : * ไม่รวมโรงงานที่เป็นฝังกลบจำนวน 11 โรง

**ไม่รวมโรงงานในลำดับอื่นๆ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการโดยสามารถนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไปเป็นวัตถุดิบได้

ตารางที่ 7.14 จำนวนโรงงานหรือสถานประกอบการที่รับดำเนินการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแยกตามวิธีการกำจัด และประเภทวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในปัจจุบัน

เผา		ฝังกลบ		คัดแยก (ประเภท105)	รีไซเคิล (ประเภท106)
HZW & NON-HZW	NON-HZW	HZW & NON-HZW	NON-HZW		
9	10	4	9	372*	133**

หมายเหตุ : ข้อมูล ณ สิ้นปี พ.ศ.2548

* ไม่รวมโรงงานที่เป็นฝังกลบจำนวน 11 โรง

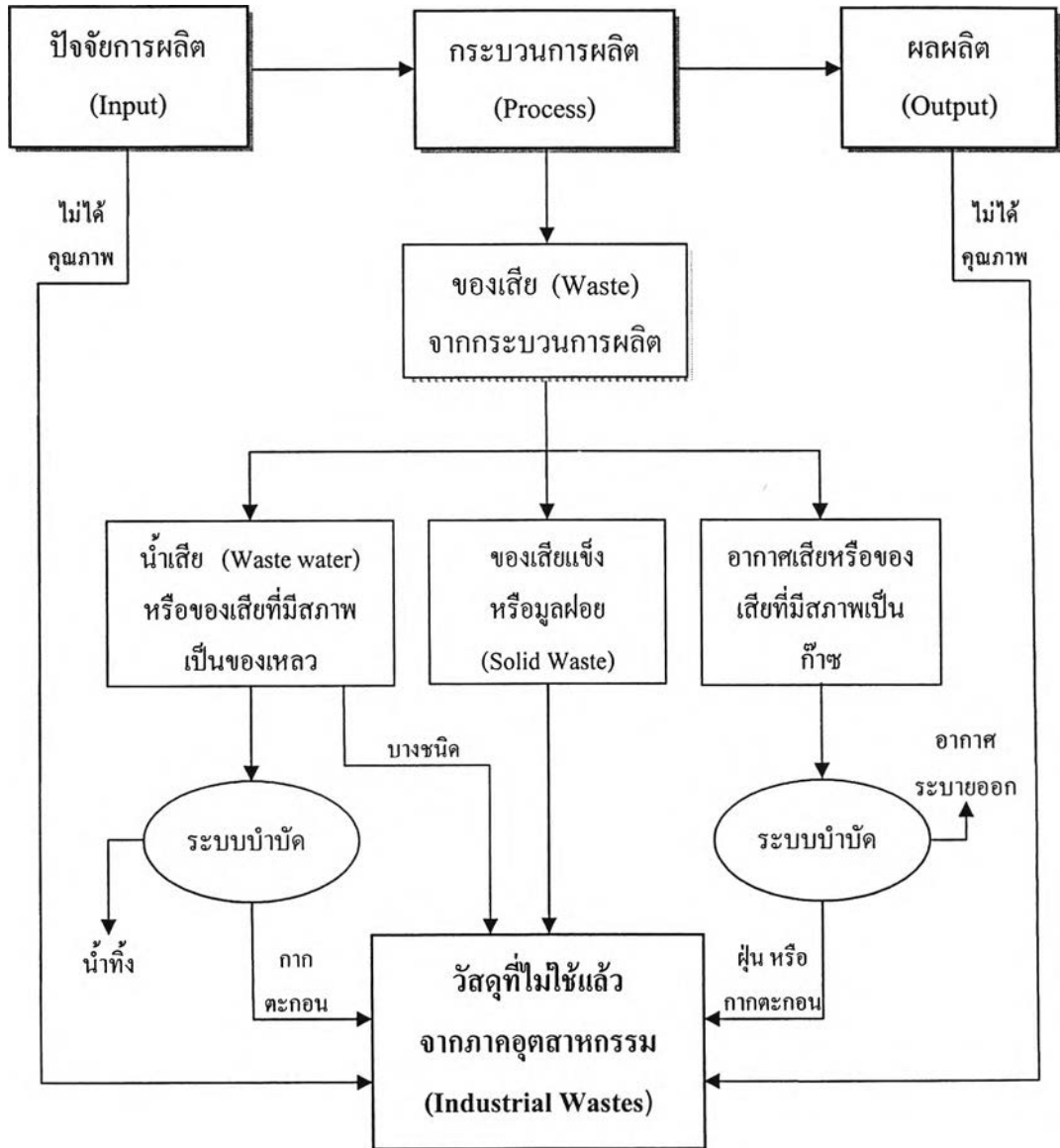
** ไม่รวมโรงงานในลำดับอื่นๆ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ โดยสามารถนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไปเป็นวัตถุดิบได้

และจากข้อมูลด้านความสามารถในการกำจัดของโรงงานรับดำเนินการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่สามารถรับได้ในแต่ละปี เท่าที่ทำการรวบรวมได้สามารถสรุปแยกตามวิธีการและประเภทวัสดุที่ไม่ใช้แล้วได้ดังนี้

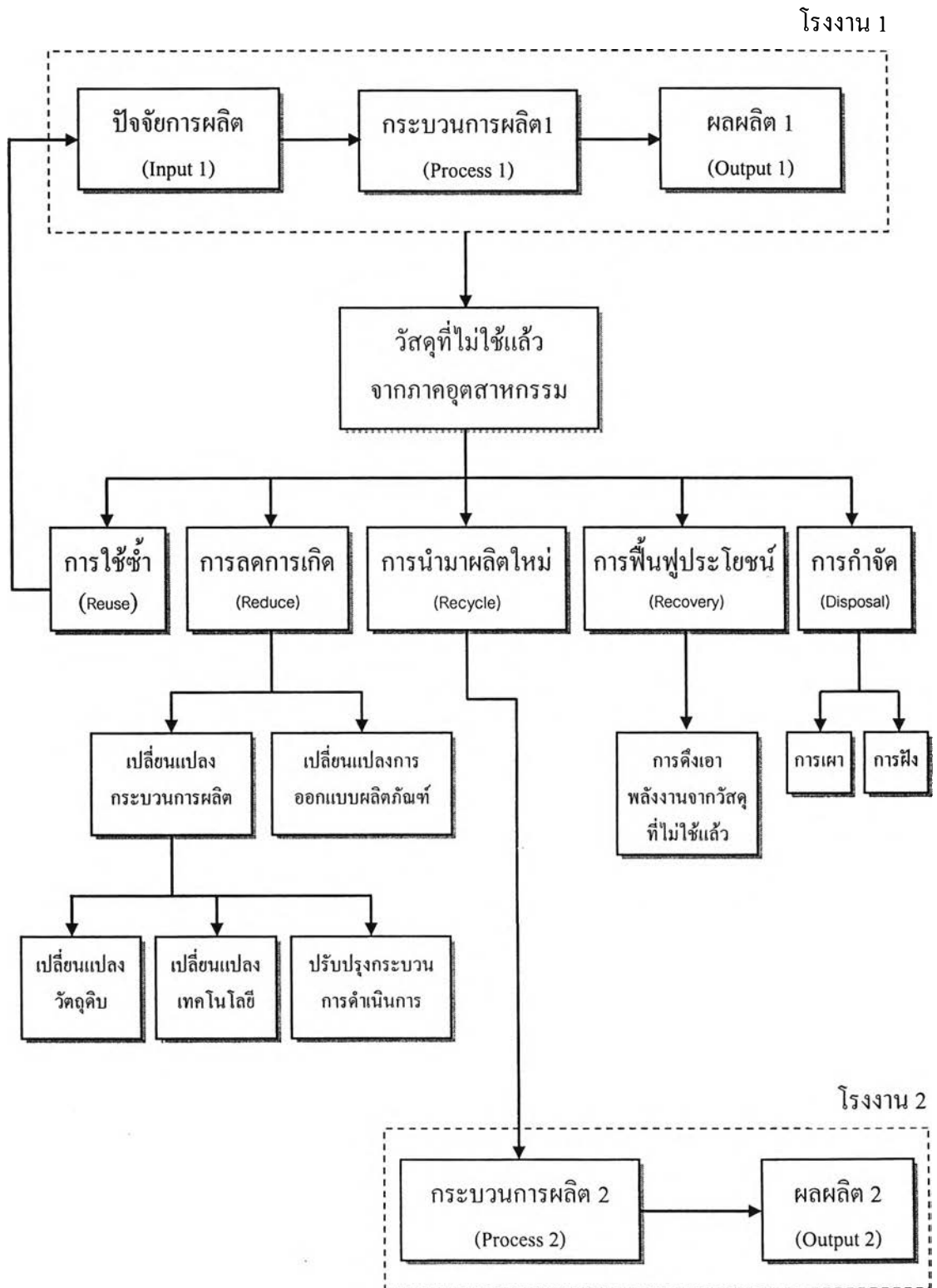
ตารางที่ 7.15 ความสามารถในการกำจัดของโรงงานหรือสถานประกอบการที่รับดำเนินการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแยกตามวิธีการกำจัด และประเภทวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในปัจจุบัน

เผา (ตัน/ปี)		ฝังกลบ (ตัน/ปี)	
HZW & NON-HZW	NON-HZW	HZW & NON-HZW	NON-HZW
8,769,000	14,800	547,200	1,698,800

จากผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากอุตสาหกรรม (Industrial Wastes) ในบั้นนี้ พบว่าแหล่งที่มาของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วส่วนใหญ่มาจากกระบวนการผลิตของโรงงานโดยตรง มีบางส่วนที่มาจากวัตถุดิบ หรือผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ และจากระบบบำบัดมลพิษของโรงงาน ซึ่งสามารถสรุปเป็นแผนผังเพื่อความเข้าใจง่ายได้ดังรูปที่ 7.2 สำหรับการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมโดยทั่วไปแล้ว วิธีที่ควรทำเป็นอันดับแรกสุด คือลดปริมาณที่จะเกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด (Reduce at Source) และเมื่อทำการลดไม่ได้แล้วก็ต้องจัดการด้วยวิธีอื่นๆ ต่อไป ได้แก่ การนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาผลิตใหม่ (Recycle) การฟื้นฟูประโยชน์จากวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (Recovery) และสุดท้ายเมื่อไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้แล้วจึงใช้วิธีการกำจัด (Disposal) ซึ่งสามารถอธิบายการไหลของกระบวนการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วดังกล่าวได้ดังรูปที่ 7.3



รูปที่ 7.2 แผนผังแสดงแหล่งที่มาของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากภาคอุตสาหกรรม



รูปที่ 7.3 ผังการไหลของกระบวนการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากภาคอุตสาหกรรม