ประกาศโครงการฉลากเขียว
เรื่อง ยกเลิกขอบเขตกระดาษพิมพ์และเขียนในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ (TGL-8-R2-11) และประกาศใช้ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ: กระดาษพิมพ์และเขียน (TGL-8/1-15)

ด้วยโครงการฉลากเขียว ซึ่งเกิดจากความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐและองค์กรเอกชนโดยมีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยเป็นเลขานุการร่วมกัน เนื่องด้วยการรักษาระบบการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียวให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลนั้น จำเป็นต้องมีการทบทวนข้อกำหนดหลังจากมีการประกาศใช้มาเป็นระยะเวลาหนึ่ง หรือเมื่อสถานการณ์ต่างๆ ได้เปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เพื่อให้ข้อกำหนดมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันและได้รับการยอมรับในระดับสากล ตลอดจนเอื้อประโยชน์ต่อการค้าสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในตลาดนานาชาติ

ดังนั้น เพื่อให้ข้อกำหนดฉลากเขียวของประเทศไทย มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงดังกล่าว โครงการฉลากเขียวจึงเห็นควรให้ประกาศยกเลิกขอบเขตกระดาษพิมพ์และเขียน รวมถึงบทนิยามและเกณฑ์ข้อกำหนดกระดาษพิมพ์และเขียนที่เกี่ยวข้องในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ ฉบับ TGL-8-R2-11 ตามรายละเอียด ดังนี้

- ยกเลิกขอบเขต ข้อ 2.3 คือ “2.3 กระดาษพิมพ์และเขียน ครอบคลุมเฉพาะ กระดาษพิมพ์ กระดาษเขียน กระดาษพิมพ์ต่อเนื่อง กระดาษถ่ายเอกสาร และกระดาษหนังสือพิมพ์”
- ยกเลิกบทนิยาม ได้แก่

  “กระดาษพิมพ์และเขียน (printing and writing paper) หมายถึง กระดาษที่ทำขึ้นเพื่อให้เหมาะสำหรับการพิมพ์และเขียน”

  “กระดาษพิมพ์ (printing paper) หมายถึง กระดาษที่ทำขึ้นเพื่อให้เหมาะสำหรับการพิมพ์ สิ่งพิมพ์เชิงพาณิชย์ทั่วไป”

  “กระดาษเขียน (writing paper) หมายถึง กระดาษที่ทำขึ้นเพื่อให้เหมาะสำหรับการเขียนด้วยน้ำหมึกแล้ว ไม่ซึม”

  “กระดาษหนังสือพิมพ์ (newsprint) หมายถึง กระดาษที่มีสมบัติเหมาะสำหรับทำหนังสือพิมพ์ ทำจากเยื่อเชิงกลหรือเยื่อแปรใช้ใหม่”

  “กระดาษถ่ายเอกสาร (xerographic paper) หมายถึง กระดาษที่ใช้ถ่ายเอกสารและสิ่งพิมพ์ต่างๆ เพื่อทำสำเนาด้วยเครื่องถ่ายเอกสาร”

  “กระดาษพิมพ์ต่อเนื่อง (paper for continuous forms) หมายถึง แผ่นกระดาษที่ใช้พิมพ์ข้อมูล หรือเอกสารต่างๆ ด้วยเครื่องพิมพ์แบบกระทบ มีรูเจาะที่ริมขอบกระดาษด้านข้างทั้งสองข้าง เพื่อยึดเกาะกับหนามเตย (sprocket) ของเครื่องพิมพ์แบบกระทบ ทำให้พิมพ์ได้อย่างต่อเนื่องแผ่นต่อแผ่น”

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
16/151เมืองทองธานี ถ.บอนด์สตรีท ต.บางพูด
อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทรศัพท์ (662) 503-3333 ต่อ 315,316 โทรสาร (662) 504-4826-8

100 % Recycled Paper

Office of The Green Label Secretariat
Thailand Environment Institute
16/151 Muang Thong Thani, Bond Street,
Bangpood, Pakkred, Nontaburi 11120 Thailand
Tel : (662) 503 3333 Ext. 315,316 Fax : (662) 504 4826-8

"กระดาษสำเนาในตัว หมายถึง กระดาษที่เคลือบผิวด้านหนึ่งหรือสองด้านด้วยสารสี (pigment) ซึ่งสามารถสำเนาบนกระดาษสำเนาในตัวที่รองรับได้โดยใช้แรงกด"

- ยกเลิกเกณฑ์ข้อกำหนดข้อ 6. ทั้งหมด คือ "6. ข้อกำหนดของกระดาษพิมพ์และเขียน"

โดยให้ประกาศใช้ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ: กระดาษพิมพ์และเขียน ฉบับ TGL-8/1-15 แทน ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ การยกเลิกขอบเขตกระดาษพิมพ์และเขียนในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ (TGL-8-R2-11) ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 8 เดือน เมษายน พ.ศ. 2560 เป็นต้นไป และ ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ: กระดาษพิมพ์และเขียน (TGL-8/1-15) ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 8 เดือน เมษายน พ.ศ. 2559 เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 8 เมษายน 2559

(ศาสตราจารย์ ดร.ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล)
ประธานสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย

FM-401/06-01
21/03/2559

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
16/151เมืองทองธานี ถ.บอนด์สตรีท ต.บางพูด
อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทรศัพท์ (662) 503-3333 ต่อ 315,316 โทรสาร (662) 504-4826-8

100 % Recycled Paper

Office of The Green Label Secretariat
Thailand Environment Institute
16/151 Muang Thong Thani, Bond Street,
Bangpood, Pakkred, Nontaburi 11120 Thailand
Tel : (662) 503 3333 Ext. 315,316 Fax : (662) 504 4826-8

โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์
กระดาษ: กระดาษพิมพ์และเขียน
(Printing and writing paper)

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

โครงการฉลากเขียว

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์
กระดาษ: กระดาษพิมพ์และเขียน
(Printing and writing paper)

คณะกรรมการบริหารโครงการฉลากเขียว
อนุมัติ
11 พฤษภาคม 2558

สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว
สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ฉลากเขียว (Green label หรือ Eco-label)

“ฉลากเขียว” คือ ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

ข้อดีของการมีฉลากเขียวติดอยู่บนผลิตภัณฑ์ก็คือ ใช้เป็นเครื่องหมายเพื่อให้กับผู้บริโภคทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นเน้นคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภคจะได้เลือกซื้อถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ในส่วนผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายจะได้รับผลประโยชน์ในแง่กำไรเนื่องจากมีการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมากขึ้น ผลักดันให้ผู้ผลิตรายอื่นๆ ต้องแข่งขันกันปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการของตนในด้านเทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการยอมรับของประชาชน และส่งผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแก่ผู้ผลิตเองในระยะยาว ฉลากเขียวจึงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ช่วยป้องกันรักษาธรรมชาติผ่านทางการผลิตและการบริโภคของประชาชน

โครงการฉลากเขียวของประเทศไทย

ฉลากเขียวเริ่มใช้เป็นครั้งแรกในประเทศเยอรมนีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 และได้รับการตอบสนองจากผู้บริโภคชาวเยอรมันเป็นอย่างดี ปัจจุบันประเทศต่าง ๆ มากกว่า 40 ประเทศได้มีการจัดทำโครงการฉลากเขียว

สำหรับประเทศไทยคณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมไทย (Thailand Business Council for Sustainable Development, TBCSD) ได้ริเริ่มโครงการฉลากเขียว เมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2536 และได้รับความเห็นชอบและความร่วมมือจากกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมและองค์กรเอกชนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ปฏิบัติออกมาเป็นรูปธรรม จึงนับว่าเป็นโครงการที่เกิดจากการร่วมมือระหว่างภาครัฐบาล เอกชน และองค์กรกลางต่าง ๆ โดยมีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยทำหน้าที่เป็นเลขานุการ

หลักการในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคทั่วไปในชีวิตประจำวัน
- คำนึงถึงผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และคุณประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมที่ได้รับเมื่อผลิตภัณฑ์นั้นถูกจำหน่ายออกสู่ตลาด
- มีวิธีการตรวจสอบที่ไม่ยุ่งยากและไม่เสียค่าใช้จ่ายสูง ในการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตมีทางเลือกอื่นในการผลิตที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า

ผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว

ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกให้ออกข้อกำหนดสำหรับขอรับฉลากเขียว ได้แก่

1. ผลิตภัณฑ์พลาสติกแปรใช้ใหม่
2. หลอดฟลูออเรสเซนซ์
3. ตู้เย็น
4. สี
5. เครื่องสุขภัณฑ์เซรามิก: โถส้วม
6. แบตเตอรี่ปฐมภูมิ
7. เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง
8. กระดาษ
9. สเปรย์
10. ผลิตภัณฑ์ซักผ้าที่ใช้ในที่อยู่อาศัย
11. ก๊อกน้ำและอุปกรณ์ประหยัดน้ำ
12. คอมพิวเตอร์
13. เครื่องซักผ้า
14. ฉนวนกันความร้อน
15. ฉนวนยางกันความร้อน
16. มอเตอร์
17. ผ้าและผลิตภัณฑ์ทำจากผ้า
18. บริการซักน้ำและบริการซักแห้ง
19. แชมพู
20. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดสำหรับถ้วยชาม
21. น้ำมันหล่อลื่น
22. เครื่องเรือนเหล็ก
23. ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ยางพารา
24. บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์
25. สบู่
26. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นผิว
27. ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด
28. เครื่องถ่ายเอกสาร
29. สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง
30. เครื่องเขียน
31. ตลับหมึก
32. ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ
33. สีเคลือบกระเบื้องมุงหลังคา
34. โทรศัพท์มือถือ
35. เครื่องโทรสาร
36. รถยนต์นั่ง
37. เครื่องรับโทรทัศน์
38. เครื่องพิมพ์
39. เครื่องเล่น/บันทึกสัญญาณภาพและเสียง
40. แผ่นอัดสำหรับงานอาคาร ตกแต่งและอุตสาหกรรมเครื่องเรือน
41. กระเบื้องซีเมนต์มุงหลังคา
42. เครื่องดับเพลิงยกหิ้ว
43. กระเบื้องดินเผามุงหลังคาและกระเบื้องเซรามิกมุงหลังคา
44. กระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคา
45. แผ่นยิปซัม
46. เครื่องล้างจาน
47. ท่อประปาพลาสติกประเภทพอลิเอทิลีน
48. ซีเมนต์บอร์ด
49. กระเบื้องเซรามิกปูพื้น/บุผนัง
50. หลังคาและฝาครอบอเนกประสงค์สำหรับยานพาหนะ
51. ปั๊มความร้อน
52. พัดลม
53. รถจักรยานยนต์
54. ยางรถจักรยานยนต์
55. ยางรถยนต์
56. วัสดุก่อผนัง
57. พรม
58. เตาไมโครเวฟ
59. กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า
60. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
61. เฟอร์นิเจอร์
62. แบตเตอรี่รถยนต์
63. เครื่องดูดฝุ่น
64. แบตเตอรี่ทุติยภูมิสำหรับการใช้งานแบบพา
65. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชุดบานประตู ชุดบานหน้าต่างพร้อมวงกบ
66. ดวงโคมไฟฟ้าสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนซ์ขั้วคู่
67. สถานีบริการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น
68. กระจกสำหรับอาคาร: กระจกเปลือกอาคาร
69. วัสดุตกแต่งพื้น ประเภทยาง
70. วัสดุตกแต่งพื้น ประเภทพลาสติก
71. เครื่องเป่ามือ
72. พลาสติกย่อยสลายตัวได้ทางชีวภาพ
73. วัสดุตกแต่งผนังภายใน
74. ปรับผ้านุ่ม
75. หลังคาเหล็ก
76. เตาหุงต้มในครัวเรือนใช้กับก๊าซปิโตรเลียมเหลว
77. ตรายาง หมึกประทับตราและแท่นประทับตรา
78. กาว

ผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว(ต่อ)

79. บริการสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทกระดาษ	80. บริการทำความสะอาด	81. บริการจัดประชุมสัมมนาและฝึกอบรม
82. การบริการให้เช่าเครื่องถ่ายเอกสาร	83. เครื่องฉายดิจิตอล	84. กระทะไฟฟ้า
85. เครื่องเป่าผม	86. รองเท้า	87. ตู้แช่เย็นแสดงสินค้า
88. หลอดแอลอีดี	89. เตารีดไฟฟ้า	90. ที่นอน
91. เครื่องฟอกอากาศ	92. เครื่องปิ้งขนมปัง	93. ครีมนวดผม
94. เครื่องสูบน้ำ	95. เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า	96. นาฬิกา
97. เครื่องประจุแบตเตอรี่สำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา	98. เครื่องทำน้ำร้อน-น้ำเย็น แบบถังน้ำคว่ำ	99. รถตู้โดยสาร
100. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก	101. ผลิตภัณฑ์ดูแลรักษาเครื่องหนัง	102. ผ้าเบรกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์
103. สถานบริการอู่ซ่อมรถยนต์	104. ท่อพีวีซีแข็งสำหรับน้ำดื่ม	105. บรรจุภัณฑ์กระดาษ
106. บรรจุภัณฑ์พลาสติก	107. ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง	108. วัสดุก่อสร้างที่ทำจากไม้
109. กระจกที่ใช้ภายในอาคาร	110. ฉากกั้นห้อง	111. แผงพลังงานแสงอาทิตย์
112. ของเล่นที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ	113. อุปกรณ์กีฬา	114. ผ้าอนามัย
115. ธูป	116. ม่าน	117. บริการโรงแรม

ปัจจัยที่ใช้พิจารณาเพื่อออกข้อกำหนด

ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดขึ้น จะแตกต่างไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์และความเสียหายของสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่าง ๆ ที่เกิดจากผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยทั่วไปจะคำนึงถึง

- การจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดทั้งที่เป็นทรัพยากรหมุนเวียน (renewable resources) และทรัพยากรไม่หมุนเวียน (nonrenewable resources)
- การลดภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศ โดยส่งเสริมให้มีการผลิต การขนส่ง การบริโภค และการกำจัดทิ้งหลังใช้แล้วอย่างมีประสิทธิภาพ
- การนำขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะอันตรายกลับมาใช้ซ้ำ (reuse) หรือ แปรสภาพกลับมาใช้ใหม่ (recycle)

การสมัครขอใช้ฉลากเขียว

การขอใช้ฉลากเขียวเป็นการดำเนินการด้วยความสมัครใจของผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย หรือผู้ให้บริการที่ต้องการแสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่มีกฎหมายบังคับ ผู้ประสงค์จะสมัครขอใช้ฉลากเขียวสามารถดูรายละเอียดได้จากคู่มือแนะนำโครงการฉลากเขียว หรือ ที่เว็บไซต์ http://www.tei.or.th/greenlabel/th_index.html

หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับฉลากเขียวสามารถติดต่อสอบถามได้ที่ :
สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
16/151 เมืองทองธานี ถ.บอนด์สตรีทอ. ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120
โทรศัพท์ 0-2503-3333ต่อ 303, 306, 315, 316, 329
โทรสาร 0-2504-4826 ถึง 8
หรือ www.tei.or.th

คณะอนุกรรมการเทคนิคคณะที่ 8-1
โครงการฉลากเขียว
ผลิตภัณฑ์กระดาษ: กระดาษพิมพ์และเขียน

ประธานคณะอนุกรรมการ	
นายสักขี แสนสุภา	ผู้ทรงคุณวุฒิ
อนุกรรมการ	
นางสาวสุภาพร เรืองมณีไพฑูรย์	ผู้แทนจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
นายณฤทธิ์ ฤกษ์ม่วง	
นางสาวภูวดี ตู้จินดา	ผู้แทนจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ
นายก่อพงศ์ หงษ์ศรี	
ผศ. ดร. พิชิต สมบูรณ์	ผู้แทนจากคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ. ดร. สมหวัง ขันตยานุวงศ์	
นางสาวจรินทร์ภรณ์ ติพพะมงคล	ผู้แทนจากกรมควบคุมมลพิษ
นางสาวโมธินี อาวปรียา	
นางมีนา พิทยโสภณกิจ	ผู้แทนจากสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่ง
รศ. ดร. วันเพ็ญ วิโรจนกูฎ	จำกัดประเทศไทย
นางสาวประภัสสร กลับประสิทธิ์	ผู้แทนจากบริษัท ดับเบิ้ล เอ (1991) จำกัด
นางสาวสสิธร สัตยะเลขา	
นางสาวบุสกร ใหลสกุล	ผู้แทนจากบริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด
นางสาวอภิรัม อุดมรัตนะชัย	
อนุกรรมการและเลขานุการ	
ดร. กัญญาณี แสงเกียรติยุทธ	โครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
นางสาวสุพฤกษา ยาพรม	

ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์กระดาษ: กระดาษพิมพ์และเขียน
(Printing and writing paper)
(TGL-8/1-15)
จัดทำโดย
คณะอนุกรรมการเทคนิคคณะที่ 8-1
โครงการฉลากเขียว

---

1. เหตุผล

ความต้องการใช้กระดาษพิมพ์และเขียนมีอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษจะต้องใช้ทรัพยากรมากทั้งการตัดต้นไม้ การใช้น้ำ พลังงาน อีกทั้งยังก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้การใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต อาทิ คลอรีนที่ใช้ในการฟอกเยื่อจะก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ ดังนั้นการนำเยื่อที่ทำจากวัสดุเหลือทางการเกษตร รวมถึงเยื่อเวียนทำใหม่มาใช้ในการผลิต จะช่วยลดการใช้ไม้ด้วยการผลิตเยื่ออย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้ปริมาณน้ำ ลดปริมาณเศษกระดาษที่กลายเป็นขยะมูลฝอย ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า การปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต

ดังนั้นการพัฒนาข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษ: กระดาษพิมพ์และเขียน ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยส่งเสริมการนำกระดาษที่ผ่านการบริโภคแล้วกลับมาผ่านกระบวนการเวียนทำใหม่ จะช่วยลดการใช้ทรัพยากร การปล่อยของเสีย และก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการผลิตเยื่อและกระดาษอีกด้วย

2. ขอบเขต

ข้อกำหนดฉลากเขียวฉบับนี้ครอบคลุมเฉพาะ กระดาษพิมพ์ กระดาษเขียน กระดาษพิมพ์ต่อเนื่อง กระดาษถ่ายเอกสาร และกระดาษหนังสือพิมพ์ โดยเป็นกระดาษฉลากเขียวที่มีส่วนผสมของเยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อที่ทำจากวัสดุเหลือทางการเกษตร

3. บทนิยาม

3.1 กระดาษพิมพ์และเขียน (Printing and writing paper) หมายถึง กระดาษที่ทำขึ้นเพื่อให้เหมาะสำหรับการพิมพ์หรือเขียน

3.2 กระดาษพิมพ์ (Printing paper) หมายถึง กระดาษที่ทำขึ้นเพื่อให้เหมาะสำหรับการพิมพ์สิ่งพิมพ์เชิงพาณิชย์ทั่วไป

3.3 กระดาษเขียน (Writing paper) หมายถึง กระดาษที่ทำขึ้นเพื่อให้เหมาะสำหรับการเขียนด้วยน้ำหมึกแล้วไม่ซึม

3.4 กระดาษหนังสือพิมพ์ (Newsprint) หมายถึง กระดาษที่มีสมบัติเหมาะสำหรับทำหนังสือพิมพ์ทำจากเยื่อเชิงกลหรือเยื่อเวียนทำใหม่

3.5 กระดาษถ่ายเอกสาร (Xerographic papers) หมายถึง กระดาษถ่ายเอกสาร หรือ กระดาษสำหรับงานพิมพ์ในสำนักงานที่ทำขึ้นเพื่อให้เหมาะสำหรับการพิมพ์ระบบหมึกผงแห้ง ซึ่งทำจากเยื่อบริสุทธิ์และเยื่อเวียนทำใหม่ เพื่อทำสำเนาด้วยเครื่องถ่ายเอกสาร หรืออาจนำไปใช้กับเครื่องพิมพ์ที่ใช้ในสำนักงาน

3.6 กระดาษพิมพ์ต่อเนื่อง (Paper for continuous forms) หมายถึง แผ่นกระดาษที่ใช้พิมพ์ข้อมูลหรือเอกสารต่างๆ ด้วยเครื่องพิมพ์แบบกระทบ มีรูเจาะที่ริมขอบกระดาษด้านข้างทั้งสองข้าง เพื่อยึดเกาะกับหนามเตย (sprocket) ของเครื่องพิมพ์แบบกระทบ ทำให้พิมพ์ได้อย่างต่อเนื่องแผ่นต่อแผ่น

3.7 กระดาษสำเนาในตัว หมายถึง กระดาษที่เคลือบผิวด้านหนึ่งหรือสองด้านด้วยสารสี (pigment) ซึ่งสามารถสำเนาบนกระดาษสำเนาในตัวที่รองรับได้โดยใช้แรงกด

3.8 เยื่อใหม่หรือเยื่อบริสุทธิ์ (Virgin pulp) หมายถึง เยื่อที่ทำจากเส้นใยที่ยังไม่เคยใช้ผลิตกระดาษ ซึ่งอาจจะเป็นเส้นใยที่ได้มาจากไม้ใบแคบ เช่น ต้นสน หรือ ไม้ใบกว้าง หรือพืชเส้นใย (non-wood) เช่น ไผ่ ปอ ป่าน

3.9 เยื่อเวียนทำใหม่ (Recycled pulp) ในที่นี้ครอบคลุม เยื่อที่ทำจากผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผ่านการบริโภคแล้ว (Post-consumer waste paper) และเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือทางการเกษตร แต่ไม่รวมถึง กระดาษที่ไม่ผ่านการบริโภค (Pre-consumer waste paper)

3.10 เยื่อเชิงกล (Mechanical pulp) หมายถึง เยื่อที่ได้โดยใช้กรรมวิธีทางกล

3.11 เยื่อที่ทำจากวัสดุเหลือทางการเกษตร หมายถึง เยื่อกระดาษที่เกิดจากการนำวัสดุเหลือทางการเกษตร หรือกากของเสียที่เกิดจากกระบวนการเก็บเกี่ยว หรือกากของเสียที่เกิดจากกระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ที่จะต้องนำไปกำจัด หรือนำไปเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงาน โดยนำมาผ่านกระบวนการแปรรูป เพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ

3.12 กระดาษที่ผ่านการบริโภคแล้ว (Post-consumer waste paper) หมายถึง กระดาษที่ผ่านการใช้งานโดยในครัวบ้านเรือน การค้า ภาคธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม และการใช้งานสาธารณูปโภคทั่วไป ตามวัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์ในฐานะผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้น ซึ่งผลิตภัณฑ์กระดาษนั้นไม่สามารถนำกลับไปใช้ตามวัตถุประสงค์เดิมได้อีก รวมถึงผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผ่านการส่งมอบให้กับผู้บริโภคแล้ว

3.13 ผู้บริโภค (Consumer) หมายถึง ผู้ซื้อหรือผู้ได้รับบริการจากผู้ประกอบธุรกิจหรือผู้ซึ่งได้รับการเสนอหรือการชักชวนจากผู้ประกอบธุรกิจเพื่อให้ซื้อสินค้าหรือรับบริการ และหมายความรวมถึงผู้ใช้สินค้าหรือผู้ได้รับบริการจากผู้ประกอบธุรกิจโดยชอบ แม้มิได้เป็นผู้เสียค่าตอบแทนก็ตาม

3.14 กระดาษที่ไม่ผ่านการบริโภค (Pre-consumer waste paper) หมายถึง กระดาษเสีย (waste paper) ที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตกระดาษและการแปรรูปภายในโรงงานก่อนถึงมือผู้บริโภค ทั้งที่เป็นแผ่นกระดาษเสียแห้ง (Dry broke) และแผ่นกระดาษเสียเปียก (Wet broke) ยกเว้น แผ่นกระดาษเสียแห้งและเปียกที่เกิดจากกระบวนการผลิตกระดาษในขณะนั้น ของเครื่องจักรนั้นเอง ทั้งนี้กระดาษที่ไม่ผ่านการบริโภคให้รวมถึงกระดาษที่เกิดความเสียหายในระหว่างการขนส่ง และการกระจายสินค้า

3.15 วัสดุเหลือทางการเกษตร (Agricultural residues) หมายถึง กากของเสียทางการเกษตรที่ต้องนำไปกำจัดหรือนำไปเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงาน แต่สามารถเก็บรวบรวม โดยนำมาผ่านกระบวนการแปรรูป กลับไปใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตเพื่อทดแทนวัตถุดิบใหม่ที่ยังไม่ผ่านการใช้งานในกระบวนการเวียนทำใหม่หรือในกระบวนการผลิต

3.16 หนังสือรับรอง (Letter for declaration of compliance) หมายถึง เอกสารรับรองที่ออกโดยผู้ยื่นคำขอหรือผู้ผลิตว่าเป็นไปตามข้อกำหนดพิเศษที่ระบุอยู่ในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอ

3.17 ใบรับรอง (Certificate) หมายถึง เอกสารรับรองที่ออกโดยหน่วยงานรับรอง (certification body) ซึ่งหน่วยงานรับรองดังกล่าวต้องได้รับการรับรองจากสถาบันรับรองระบบงานของประเทศ (accreditation body) ที่อยู่ในข้อตกลงร่วมของ IAF (International Accreditation Forum)

3.18 ผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมาย หมายถึง ผู้มีอำนาจลงนามตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

4. ข้อกำหนดทั่วไป

4.1 คุณลักษณะที่ต้องการของผลิตภัณฑ์

4.1.1 ผลิตภัณฑ์กระดาษพิมพ์และกระดาษเขียนไม่เคลือบผิว ต้องมีคุณลักษณะที่ต้องการ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะที่ต้องการของกระดาษพิมพ์และกระดาษเขียนไม่เคลือบผิว

<table>
<tr><th rowspan="3">รายการที่</th><th rowspan="3">คุณลักษณะ</th><th colspan="13">เกณฑ์ที่กำหนด</th><th rowspan="3">วิธีทดสอบ</th></tr>
<tr><th colspan="13">น้ำหนักมาตรฐาน กรัมต่อตารางเมตร</th></tr>
<tr><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th><th>90</th><th>100</th><th>120</th><th>150</th><th>180</th><th>210</th><th>230</th><th>240</th><th>250</th></tr>
<tr><td>1</td><td>ความคลาดเคลื่อนของน้ำหนักมาตรฐาน (ร้อยละ) ไม่เกิน</td><td colspan="9">± 5</td><td colspan="4">± 10</td><td>ISO 536[1]</td></tr>
<tr><td>2</td><td>ความชื้น (ร้อยละ) ไม่เกิน</td><td colspan="13">10</td><td>ISO 287[2]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>ความต้านแรงดึง แนวขนานเครื่อง: MD (กิโลนิวตันต่อเมตร) ไม่น้อยกว่า</td><td colspan="2">2.6</td><td colspan="3">2.8</td><td colspan="2">4.0</td><td colspan="2">5.0</td><td colspan="4">5.6</td><td rowspan="2">ISO 1924[3] part 2</td></tr>
<tr><td>ความต้านแรงดึง แนวขวางเครื่อง: CD (กิโลนิวตันต่อเมตร) ไม่น้อยกว่า</td><td colspan="2">1.3</td><td colspan="3">1.4</td><td colspan="2">2.0</td><td colspan="2">2.5</td><td colspan="4">2.8</td></tr>
</table>

[1] ISO 536: Paper and board – Determination of grammage

[2] ISO 287: Paper and board - Determination of moisture content of a lot: Oven-drying method

[3] ISO 1924: Paper and board - Determination of tensile properties: Part 2: Constant rate of elongation method (20 mm/min)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด												วิธีทดสอบ
		น้ำหนักมาตรฐาน กรัมต่อตารางเมตร												
		50	60	70	80	90	100	120	150	180	210	230	240	250	
4	ความขาวสว่าง (เฉพาะกระดาษสีขาว) (ร้อยละ) ไม่น้อยกว่า	70							75						ISO 2470[4] Part 1
5	ความทึบแสง (ร้อยละ) ไม่น้อยกว่า	77							90						ISO 2471[5]
6	การดูดซึมน้ำ 45 วินาที (กรัมต่อตารางเมตร) ไม่เกิน	30							35						ISO 535[6]

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการของผลิตภัณฑ์ โดยใช้วิธีทดสอบตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1

4.1.2 ผลิตภัณฑ์กระดาษพิมพ์และกระดาษเขียนเคลือบผิว ต้องมีคุณลักษณะที่ต้องการ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณลักษณะที่ต้องการของกระดาษพิมพ์และกระดาษเขียนเคลือบผิว

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด									วิธีทดสอบ
		น้ำหนักมาตรฐาน กรัมต่อตารางเมตร									
		80	85	90	105	120	140	160	200	250	
1	ความคลาดเคลื่อนของน้ำหนักมาตรฐาน (ร้อยละ) ไม่เกิน	± 10									ISO 536
2	ความชื้น (ร้อยละ) ไม่เกิน	10									ISO 287
3	ความขาวสว่าง (เฉพาะกระดาษสีขาวและด้านที่เคลือบผิว) (ร้อยละ) ไม่น้อยกว่า	75									ISO 2470 Part 1
4	ความทึบแสง ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	85			90		95				ISO 2471
5	ความมันวาว (เฉพาะกระดาษเคลือบผิวมันวาว) (ร้อยละ) ไม่น้อยกว่า	50									TAPPI T 480[7]
6	ความเรียบ (วินาที-เบคค์) ไม่น้อยกว่า										
	กระดาษเคลือบผิวมันวาว	1000				500			80		ISO 5627[8]
	กระดาษเคลือบผิวด้าน	200				100			60		

[4] ISO 2470-1: Paper, board and pulps - Measurement of diffuse blue reflectance factor - Part 1: Indoor daylight conditions (ISO brightness)
[5] ISO 2471: Paper and board – Determination of opacity (paper backing): Diffuse reflectance method
[6] ISO 535: Paper and board - Determination of water absorptiveness: Cobb method
[7] TAPPI T 480: Specular gloss of paper and paperboard at 75 degrees: Test Method T 480 om-09
[8] ISO 5627: Paper and board - Determination of smoothness: Bekk method

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด									วิธีทดสอบ
		น้ำหนักมาตรฐาน กรัมต่อตารางเมตร									
		80	85	90	105	120	140	160	200	250	
7	ความแข็งแรงของผิวกระดาษ (IGT tester) ในแต่ละด้านและแต่ละแนว (นิวตันต่อเมตร) ไม่น้อยกว่า	15									IGT information leaflet W31[9]

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการของผลิตภัณฑ์ โดยใช้วิธีทดสอบตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2

4.1.3 ผลิตภัณฑ์กระดาษพิมพ์ต่อเนื่อง ต้องมีคุณลักษณะที่ต้องการ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คุณลักษณะที่ต้องการของกระดาษพิมพ์ต่อเนื่อง

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด								วิธีทดสอบ
		ประเภทกระดาษพิมพ์				ประเภทกระดาษสำเนาในตัว				
		ชนิด 1 ชั้น			ชนิด 2 ชั้น ชนิด 3 ชั้น ชนิด 4 ชั้นและ ชนิด 5 ชั้น	แผ่นบนสุด	แผ่นคั่นกลาง	แผ่นล่างสุด		
		น้ำหนักมาตรฐาน กรัมต่อตารางเมตร								
		100	80	60	50	55	50	55	50	
1	ความคลาดเคลื่อนของน้ำหนักมาตรฐาน (ร้อยละ) ไม่เกิน	± 5								ISO 536
2	ความชื้น (ร้อยละ) ไม่เกิน	10								ISO 287
3	ความต้านแรงดึงแนวขนานเครื่อง (กิโลนิวตันต่อเมตร) ไม่น้อยกว่า	2		2.4	2.3	2.35	2	2.35	2	ISO 1924 part 2
4	ความเรียบด้านใช้งาน (วิธีเบกก์) วินาที ไม่น้อยกว่า	20				-	-	-	-	ISO 5627
5	ความแข็งแรงของผิวกระดาษ (surface strength) (หมายเลขของแท่งขี้ผึ้งแต่ละด้าน) ไม่น้อยกว่า	10A				10A				TAPPI T 459[10]

[9] IGT Information leaflet W31: PICKING, IGT method, aluminium disc IGT AIC2-5T2000, Global Standard Tester P/1/1
[10] TAPPI T 459: Surface strength of paper (wax pick test): Test Method TAPPI/ANSI T 459 om-13

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด								วิธีทดสอบ
		ประเภทกระดาษพิมพ์				ประเภทกระดาษสำเนาในตัว				
		ชนิด 1 ชั้น			ชนิด 2 ชั้น ชนิด 3 ชั้น ชนิด 4 ชั้นและ ชนิด 5 ชั้น	แผ่นบนสุด	แผ่นคั่นกลาง	แผ่นล่างสุด		
		น้ำหนักมาตรฐาน กรัมต่อตารางเมตร								
		100	80	60	50	55	50	55	50	
6	ความขาวสว่าง (เฉพาะกระดาษสีขาว) (ร้อยละ) ไม่น้อยกว่า	75			70					ISO 2470 Part 1

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการของผลิตภัณฑ์ โดยใช้วิธีทดสอบตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3

4.1.4 ผลิตภัณฑ์กระดาษถ่ายเอกสารต้องได้การรับรองมาตรฐานเลขที่ มอก. 1054[11] หรือผ่านการทดสอบตามเกณฑ์คุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังกล่าว หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เทียบเท่าหรือสูงกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ISO

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ผลิตต้องยื่นใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระดาษถ่ายเอกสาร มาตรฐานเลขที่ มอก. 1054 หรือผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์คุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังกล่าว หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เทียบเท่าหรือสูงกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ISO

4.1.5 ผลิตภัณฑ์กระดาษหนังสือพิมพ์ ต้องได้การรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระดาษหนังสือพิมพ์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 758[12] หรือ ผ่านการทดสอบตามเกณฑ์คุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังกล่าว หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เทียบเท่าหรือสูงกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ISO

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ผลิตต้องยื่นใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระดาษหนังสือพิมพ์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 758 หรือผลการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์คุณลักษณะที่ต้องการที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังกล่าว หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เทียบเท่าหรือสูงกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับ เช่น ISO

[11] มอก. 1054: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาษถ่ายเอกสาร
[12] มอก. 758: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาษหนังสือพิมพ์

4.2 กระบวนการผลิต การขนส่งและการกำจัดของเสียจากกระบวนการผลิต ต้องเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของหน่วยงานราชการ หรือ เป็นโรงงานที่ผ่านการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001[13]

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้
1. ใบอนุญาตหรือหลักฐานว่ากระบวนการผลิต การขนส่ง และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของทางราชการ
2. ใบรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ของโรงงานผู้ผลิต

5. ข้อกำหนดพิเศษ

5.1 ผลิตภัณฑ์ต้องมีส่วนผสมของเยื่อเวียนทำใหม่ (Recycled pulp) และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือทางการเกษตร

5.1.1 ผลิตภัณฑ์ต้องมีส่วนผสมของเยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือทางการเกษตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนักเยื่อ ในกรณีของกระดาษพิมพ์ กระดาษเขียน กระดาษพิมพ์ต่อเนื่อง และกระดาษถ่ายเอกสาร

5.1.2 ผลิตภัณฑ์ต้องทำจากเยื่อเวียนทำใหม่และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือทางการเกษตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 โดยน้ำหนักเยื่อ ในกรณีของกระดาษหนังสือพิมพ์

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ผลิตต้องยื่นหลักฐานแสดงร้อยละของเยื่อเวียนทำใหม่ และ/หรือเยื่อกระดาษที่ทำจากวัสดุเหลือทางการเกษตร ลงนามกำกับโดยกรรมการผู้จัดการ หรือ ผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต หรือ ผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ยื่นคำขอ และประทับตราสำคัญของบริษัท

5.2 สารห้ามใช้ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์

5.2.1 สารห้ามใช้

- chlorine gas (Cl_2)
- ethylenediamine tetraacetic acid (EDTA)
- halogenated hydrocarbons
- alkylphenol ethoxylates (APEOs)
- alkylphenol derivatives
- diethylenetriaminepentaacetic acids (DTPAs)
- bisphenol-A

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ผลิตต้องยื่นหนังสือรับรองที่เชื่อได้ว่าสารที่ใช้ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ต้องไม่ใช้สารตามที่กำหนดในข้อกำหนดพิเศษข้อ 5.2.1 ลงนามกำกับโดยกรรมการผู้จัดการ หรือ ผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต หรือ ผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ยื่นคำขอ และประทับตราสำคัญของบริษัท

[13] ISO 14001: Environmental management system

5.2.2 อนุญาตให้มีปริมาณ pentachlorophenol (PCP) ได้ไม่เกิน 0.15 mg/kg

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบ pentachlorophenol (PCP) ในผลิตภัณฑ์ ตามวิธีทดสอบที่ระบุในมาตรฐาน ISO 15320[14] หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ

5.3 อนุญาตให้มีปริมาณสาร AOX (Adsorbable organic halogen) ในผลิตภัณฑ์ ไม่เกิน 0.12 kg/ADT paper

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบสาร AOX (Adsorbable organic halogen) ในผลิตภัณฑ์ ตามวิธีทดสอบที่ระบุในมาตรฐาน ISO 9562[15] หรือ มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าและเป็นที่ยอมรับ

5.4 ผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

5.4.1 ต้องไม่มีโลหะหนักหรือสารประกอบของโลหะหนัก ได้แก่ ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมเฮกซะวาเลนท์ โดยปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ ปรอท (Hg) ตะกั่ว (Pb) แคดเมียม (Cd) และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ (Cr^{6+}) ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนต้องเป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้

- ปรอท ไม่เกิน 4 mg/kg
- ตะกั่ว ไม่เกิน 100 mg/kg
- แคดเมียม ไม่เกิน 20 mg/kg
- โครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ไม่เกิน 100 mg/kg

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>
ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นผลการทดสอบปริมาณปรอท ตะกั่ว แคดเมียม และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ ตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน IEC 62321[16]

5.4.2 สีเอโซ (Azo dyes) ที่แตกตัวให้สารแอโรแมติกเอมีนดังต่อไปนี้ สารละไม่เกิน 30 mg/kg

ตารางที่ 4 สารแอโรแมติกเอมีน

ที่	สารแอโรแมติกเอมีน	ที่	สารแอโรแมติกเอมีน
1	4-Aminodiphenyl (92-67-1)	13	4,4'-Methylenedi-o-Toluidine (838-88-0)
2	Benzidine (92-87-5)	14	p-Cresidine (120-71-8)
3	4-Chloro-o-Toluidine (95-69-2)	15	4,4'-methylene-bis-(2-Chloro-Aniline) (101-14-4)
4	2-Naphthylamine (91-59-8)	16	4,4'-Oxydianiline (101-80-4)
5	o-Aminoazotoluene (97-56-3)	17	4,4'-Thiodianiline (139-65-1)
6	5-Nitro-o-Toluidine (99-55-8)	18	o-Toluidine (95-53-4)
7	4-Chloroaniline (106-47-8)	19	4-methyl-m-Phenylenediamine (95-80-7)
8	4-Methoxy-m-Phenylenediamine (615-05-4)	20	2,4,5-Trimethylaniline (137-17-7)
9	4,4'-Diaminodiphenylmethane (101-77-9)	21	o-Anisidine (90-04-0)

[14] ISO 15320: Pulp, paper and board - Determination of pentachlorophenol in an aqueous extract
[15] ISO 9562: Water quality - Determination of adsorbable organically bound halogens (AOX)
[16] IEC 62321: Electro technical products - Determination of levels of six regulated substances (lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls, polybrominated diphenyl ethers).

ที่	สารแอโรแมติกเอมีน	ที่	สารแอโรแมติกเอมีน
10	3,3'-Dichlorobenzidine (91-94-1)	22	2,4-Xylidine (95-68-1)
11	3,3'-Dimethoxybenzidine (119-90-4)	23	2,6-Xylidine (87-62-7)
12	3,3'-Dimethylbenzidine (119-93-7)	24	4-Aminoazobenzene (60-09-3)

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

ผู้ผลิตต้องยื่นผลการทดสอบ azo-based dyes ในผลิตภัณฑ์ ตามวิธีทดสอบที่ระบุในมาตรฐาน EN 14362[17] หรือ มาตรฐานระหว่างประเทศ หรือ มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ

5.5 บรรจุภัณฑ์

5.5.1 บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ ต้องเป็นกระดาษที่ได้รับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียวตามข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์กระดาษ (TGL-8) หรือ ผ่านการทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดพิเศษของข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์กระดาษ (TGL-8) สำหรับกระดาษที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์นั้นๆ

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

ผู้ผลิตต้องยื่นใบอนุญาตเครื่องหมายฉลากเขียวสำหรับกระดาษที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ หรือ แสดงผลทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ข้อกำหนดพิเศษของข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์กระดาษ (TGL-8) สำหรับกระดาษที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์นั้นๆ

5.5.2 หมึก สี หรือเม็ดสี ที่ใช้พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ หรือฉลากที่ติดบนบรรจุภัณฑ์ อนุญาตให้มีปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ ปรอท (Hg) ตะกั่ว (Pb) แคดเมียม (Cd) และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ (Cr^{6+}) ที่เกิดจากความไม่บริสุทธิ์และปนเปื้อนรวมกันไม่เกินร้อยละ 0.01 (100 mg/kg) โดยน้ำหนัก

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นหลักฐานผลการทดสอบปริมาณ ปรอท ตะกั่ว และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ ตามวิธีทดสอบที่กำหนดดังต่อไปนี้

1. ทดสอบหาปริมาณปรอทตามวิธีทดสอบ ISO 3856-7[18] หรือ ASTM D 3624[19] หรือ IEC 62321 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า
2. ทดสอบหาปริมาณตะกั่วตามวิธีทดสอบ ISO 3856-1[20] หรือ ASTM D 3335[21] หรือ IEC 62321 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า
3. ทดสอบหาปริมาณแคดเมียมตามวิธีทดสอบ ISO 3856-4[22] หรือ ASTM D 3335 หรือ IEC 62321 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า
4. ทดสอบปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน ISO 3856-5[23] หรือ IEC 62321 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

[17] EN 14362: Textiles - Methods for determination of certain aromatic amines derived from azo colorants

[18] ISO 3856-7: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content - Part 7: Determination of mercury content of the pigment portion of the paint and of the liquid portion of water-dilatable paints.

[19] ASTM D 3624: Standard Test Method for Low Concentrations of Mercury in Paint.

[20] ISO 3856-1: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content -Part 1: Determination of lead content.

[21] ASTM D 3335: Standard Test Method for Low Concentrations of Lead, Cadmium, and Cobalt in Paint.

[22] ISO 3856-4: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content - Part 4: Determination of cadmium content.

5.6 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิตเยื่อและกระดาษของโรงงานผู้ผลิต แสดงผลในรูปแบบ P_E โดยมีค่า P_E น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5 โดยคำนวณค่า P_E ตามสูตรดังภาคผนวก 1.

<u>เอกสารที่ใช้ประกอบการยื่นขอรับการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว</u>

ผู้ยื่นคำขอจะต้องยื่นหลักฐานและเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้อง แสดงผลการคำนวณค่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าเป็นไปตามข้อกำหนดพิเศษ ลงนามกำกับโดยกรรมการผู้จัดการ หรือ ผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทผู้ผลิต หรือ ผู้มีอำนาจลงนามตามหนังสือรับรองนิติบุคคลของบริษัทผู้ยื่นคำขอ และประทับตราสำคัญของบริษัท

[23] ISO 3856-5: Paints and varnishes - Determination of soluble metal content - Part 5: Determination of chromium hexavalent content of the pigment portion of the liquid paint or the paint in powder.

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทดสอบและหนังสือรับรอง

6.1 การทดสอบ

6.1.1 ห้องปฏิบัติการต้องเป็นดังนี้

เป็นห้องปฏิบัติการของราชการ หรือห้องปฏิบัติการภายใต้กำกับของรัฐที่ได้รับการแต่งตั้งตามมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 (และที่แก้ไขเพิ่มเติม) หรือ ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025[24] หรือ ISO/IEC 17025[25] ในขอบข่ายที่เกี่ยวข้อง

6.1.2 ผลการทดสอบ

6.1.2.1 รายงานผลการทดสอบตามวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.2 กรณีผู้ยื่นคำขอประสงค์ยื่นรายงานผลการทดสอบตามวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่ากับวิธีที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว ผู้ยื่นคำขอต้องยื่นเอกสารดังต่อไปนี้แนบมาพร้อมกับผลการทดสอบ

1) เอกสารลงนามรับรองจากห้องปฏิบัติการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอว่าวิธีทดสอบนั้นสามารถเทียบเท่ากันกับมาตรฐานวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

2) เอกสารแสดงการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของวิธี (Method Validation) ที่ผู้ยื่นคำขอใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์กับวิธีทดสอบที่ระบุในข้อกำหนดฉลากเขียว

6.1.2.3 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2 หนังสือรับรองว่าเป็นไปตามข้อกำหนดฉลากเขียว

6.2.1 ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นขอการรับรองเครื่องหมายฉลากเขียว

6.2.2 ต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามตามกฎหมายและประทับตราสำคัญ (ถ้ามี)

[24] มอก. 17025: ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ.
[25] ISO/IEC 17025: General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories.

ภาคผนวก

1. ปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิตเยื่อและกระดาษ แสดงผลในรูปแบบ P_E คำนวณค่า P_E ตามสูตร ดังนี้

$$P_E = \frac{\sum_{i=1}^{n}\left[pulp,i \times E_{pulp,i}\right] + E_{paper}}{\sum_{i=1}^{n}\left[pulp,i \times E_{refpulp,i}\right] + E_{refpaper}}$$

- การคิดค่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิตเยื่อกระดาษ ($E_{pulp,i}$) แต่ละชิ้น (i) คำนวณออกมาในรูปของ kWh/ADT ดังนี้

  $E_{pulp,i}$ = ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ + ปริมาณไฟฟ้าที่นำเข้า – ปริมาณไฟฟ้าที่ส่งออก

- การคิดค่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าในการผลิตกระดาษมีวิธีการคิดเช่นเดียวกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิตเยื่อกระดาษ ดังนี้

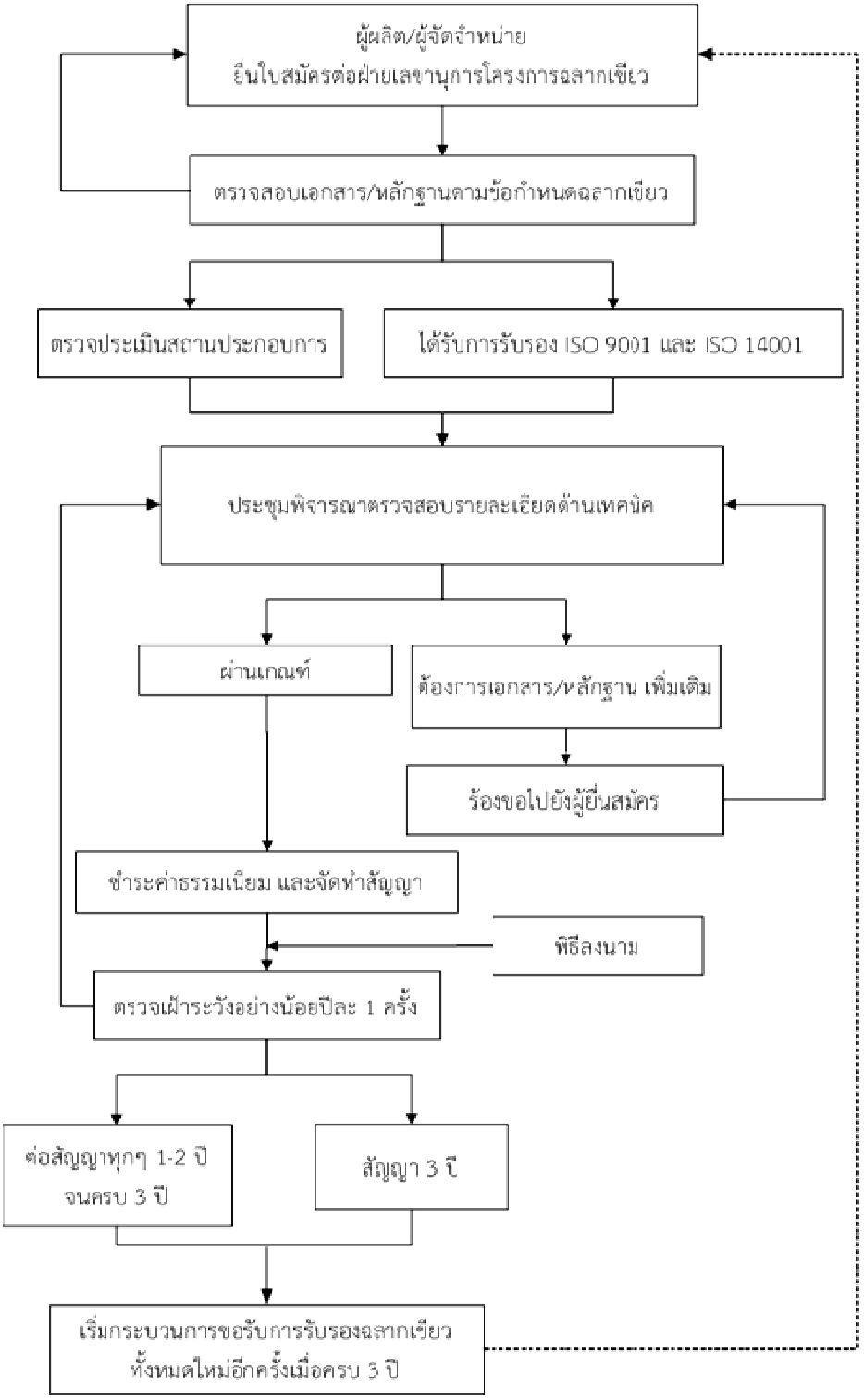
  E_{paper} = ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ + ปริมาณไฟฟ้าที่นำเข้า – ปริมาณไฟฟ้าที่ส่งออก

ค่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าอ้างอิง (E_{ref})

- การทำเยื่อเคมี – 800 kWh/ADT
- การทำเยื่อเชิงกล – 1900 kWh/ADT
- การทำเยื่อเคมี-ความร้อนเชิงกล (Chemo-thermo Mechanical Pulping: CTMP) – 2000 kWh/ADT
- เยื่อเวียนทำใหม่ - 800 kWh/ADT
- กระดาษปอนด์ไม่เคลือบผิว – 600 kWh/ ADT
- กระดาษปอนด์เคลือบผิว – 800 kWh/ ADT

* ในกรณีที่มีการผลิตแบบองค์รวม ซึ่งเป็นไปได้ยากในการแยกค่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าสำหรับกระดาษและเยื่อกระดาษ เมื่อมีผลรวมของค่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าในการผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษ ให้คิดค่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าสำหรับเยื่อกระดาษเป็นศูนย์ และค่าปริมาณการใช้ไฟฟ้าสำหรับการผลิตกระดาษจะหมายรวมถึงทั้งการผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษ

2. สรุปขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว



รูปที่ 1 ขั้นตอนการให้การรับรองฉลากเขียว

3. ผลกระทบของกระดาษพิมพ์และเขียนต่อสิ่งแวดล้อม

เมื่อพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ สามารถแบ่งได้ตามตารางที่ 5 และ รูปที่ 2-3 ในที่นี้จะกล่าวในรายละเอียด 3 ระยะคือ ก่อนการผลิต ในระหว่างการผลิต และหลังจากทิ้งผลิตภัณฑ์แล้ว

ตารางที่ 5 ผลกระทบเบื้องต้นของกระดาษต่อสิ่งแวดล้อม

หัวข้อทางสิ่งแวดล้อม (environmental aspect)	วัฏจักรชีวิตของกระดาษ				
	ก่อนผลิต	ขณะผลิต	ขณะขนส่ง	ขณะใช้	ทิ้งหลังใช้
การใช้ทรัพยากร (resource use)					
- ไม้	O[1]	●[5]	-	-	-
- น้ำ	-	●	-	-	-
- พลังงาน	O[2]		O[2]	-	-
การเกิดวัตถุมีพิษ (hazardous substance)	-	●[6]	-	-	-
การปล่อยมลสารไปสู่ (emission/release of pollutant into)					
- อากาศ	O[3]	●[7]	O[3]	-	-
- น้ำ	-	●[8]	-	-	-
- ดิน	-	O[9]	-	-	-
ขยะมูลฝอย/ของเสีย (waste)	O[4]	●[10]	-	-	●
ผลกระทบอื่นๆ (other impacts)					
- เสียง	-	-	-	-	-
- กลิ่น	-	O[11]	-	-	-
- แสง	-	-	-	-	-
- ความร้อน	-	-	-	-	-
ความเหมาะสมสำหรับการใช้ (fitness for use)	-		-	●*	
ความปลอดภัย (safety)	-		-	-	

หมายเหตุ ● ต้องพิจารณาในการออกข้อกำหนด

○ มีผลกระทบ แต่ไม่รวมอยู่ในข้อกำหนด

× ไม่เกี่ยวข้อง

* มีข้อกำหนดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

1. forest plantation (จากป่า)
2. การขนส่ง
3. $CO/CO_2/SO_X/NO_X$ จากการขนส่ง
4. ขุย/เปลือกไม้
5. ไม้/เศษกระดาษ
6. dioxin/chemical bleaching by hypochlorite (Na/Ca, environmental chlorine)
7. SO_2 จากถ่านหิน/ ฝุ่นจากชานอ้อย
8. AOX, BOD, COD
9. สารเคมี
10. น้ำเสีย จากการ deinking/พลาสติก/โลหะ
11. กลิ่น SO_2

3.1 ก่อนการผลิต

กระดาษได้มาจากวัตถุดิบคือ ไม้ หรือ เศษเหลือทิ้งทางการเกษตร การตัดไม้ทำลายป่าทำให้สภาวะแวดล้อมเกิดความเสียหาย เช่น เกิดน้ำท่วมหรืออุณหภูมิอากาศสูงขึ้น ถึงแม้จะปลูกป่าเพิ่มเติมก็ไม่สามารถทดแทนป่าไม้ธรรมชาติได้อย่างสมบูรณ์ เพราะขาดความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หรือพืชที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติ

3.2 ขณะผลิต

3.2.1 การใช้พลังงาน

โดยปกติอุตสาหกรรมกระดาษจะมีการลงทุนที่สูงมาก และใช้พลังงานอย่างมหาศาล ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการผลิตกระดาษเป็นค่าพลังงานถึงร้อยละ 15 ของราคาต้นทุนการผลิตทั้งหมด พลังงานที่ใช้ส่วนมากใช้ไปกับการทำเยื่อ ซึ่งขึ้นกับชนิดของเยื่อที่ผลิตด้วย เยื่อไม้บดใช้พลังงานมากที่สุด รองลงมาคือเยื่อเคมี ส่วนเยื่อที่ผลิตจากเศษกระดาษนั้นใช้พลังงานน้อยที่สุด เพียงเศษหนึ่งในสี่ของเยื่อไม้บด สำหรับประเทศญี่ปุ่นถ้าผลิตเยื่อจากเศษกระดาษ 1 ตัน จะใช้ไฟฟ้าเพียง 350 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง เปรียบเทียบกับการผลิตเยื่อจากไม้ด้วยวิธีเคมี และการใช้ความร้อนแบบ TMP (thermo mechanical pulp) จะกินไฟฟ้า 800 และ 2,600 กิโลวัตต์ตามลำดับ

3.2.2 แหล่งกำเนิดมลพิษ

ในการผลิตเยื่อและกระดาษ มีแหล่งกำเนิดมลพิษจากกระบวนการต่างๆ ดังนี้

(1) <u>กระบวนการ sulphate pulping</u>

แหล่งกำเนิดของสารมลพิษทางน้ำและอากาศใน sulphate process ส่วนใหญ่คือ

(1.1) foul condensate จากกระบวนการ cooking และ evaporation

(1.2) น้ำล้น (overflow) จาก washing และ screening

(1.3) bleach plant effluent เป็นแหล่งกำเนิดของค่า BOD ที่สูง สี สารมีพิษ และสารแขวนลอย

(1.4) อุบัติเหตุ

ในกระบวนการซัลเฟตมักจะปล่อย molodolous gas เรียกว่า total reduced sulpher (TRS) เช่น hydrogen sulphide, methyl mercaptan, methyl sulphide สารประกอบเหล่านี้จะปล่อยออกจากกระบวนการ recovery furnace, smelt dissolved tank และ evaporation area แหล่งกำเนิดมลพิษที่เป็นอนุภาคส่วนใหญ่เกิดจากบริเวณ recovery furnace, lime kiln, smelt dissolved tank

(2) <u>กระบวนการ sulphite pulping</u>

แหล่งกำเนิดของมลพิษทางน้ำในกระบวนการ sulphite pulping ได้แก่

(2.1) condensate จาก cooking และ evaporation

(2.2) น้ำเสียจากการล้าง และ screening

(2.3) bleach plant wastewater

(2.4) spill

มลพิษทางอากาศในกระบวนการ sulphite pulping ส่วนใหญ่ได้แก่ อนุภาค (particulate matter) และ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แหล่งกำเนิดของซัลเฟอร์ไดออกไซด์มาจาก digester การล้างอุปกรณ์ evaporation plant และจากกระบวนการเผาไหม้ที่ใช้ liquor

(3) <u>กระบวนการ de-inking</u>

ในกระบวนการ de-inking มลพิษทางน้ำมีแหล่งกำเนิดมาจาก

(3.1) reject จาก screening and cleaning

(3.2) sludge จาก กระบวนการ de-inking

(3.1) excess white water

(3.2) อุบัติเหตุ

(4) <u>กระบวนการทำกระดาษ (paper making)</u>

มลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำกระดาษส่วนใหญ่เกิดจากสารแขวนลอย เช่น ส่วนประกอบของไม้ที่ละลายน้ำได้ หรือ สารเติมแต่ง

(5) <u>กระบวนการ mechanical pulping</u> (เฉพาะ thermo mechanical pulping process - TMP)

มลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในกระบวนการ mechanical pulping ได้แก่ volatile organic compound (VOC) ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจาก cooking และ refining process จากการศึกษาของ National Council of the Paper Industry for Air and Steam Improvement ประมาณการปลดปล่อย VOC จาก TMP ได้ดังนี้

(5.1) การปลดปล่อยของ VOC จากกระบวนการ TMP ของไม้ชนิด western white wood อยู่ในช่วง 1.09-1.73 และมีค่าเฉลี่ยในช่วง 1.4 ปอนด์ของคาร์บอนต่อตันของเยื่อ ส่วนการปลดปล่อย VOC จากไม้ชนิด western pine จะอยู่ในช่วง 0.83-3.84 และเฉลี่ย 1.9 ปอนด์ของคาร์บอนต่อตันของเยื่อ

(5.2) อัตราการปลดปล่อยของ VOC จะเป็นสัดส่วนกับอัตราการปลดปล่อยความชื้น (moisture emission rate)

3.2.3 มลพิษ

มลพิษที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตกระดาษและเยื่อ แบ่งเป็นลักษณะกว้างๆ ได้ดังนี้

(1) <u>มลพิษทางเสียง</u>

มีแหล่งกำเนิดจาก อุปกรณ์ในกระบวนการผลิต และจากการขนส่งภายในและภายนอกโรงงาน

(2) <u>มลพิษทางสายตา</u>

เนื่องจากอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตมีความสูงหลายเมตร เช่น ปล่องระบายอากาศ

(3) <u>มลพิษทางอากาศ</u>

ก๊าซและอนุภาคส่วนใหญ่มีแหล่งกำเนิดจากโรงงานผลิตเยื่อและกระดาษ แหล่งกำเนิดของ SO_2 มาจากการผลิตเยื่อโดยใช้ซัลเฟต และกระบวนการ recovery เตาเผากระดาษเหนียวและหม้อน้ำ (steam & power boiler) แหล่งกำเนิดของกลิ่น reduced sulphur compound (hydrogen sulphide และ organic sulphide) มาจากการผลิตเยื่อคราฟท์และกระบวนการ recovery และพบใน sulphite recovery เล็กน้อย นอกจากนี้ยังมีการปลดปล่อยสารประกอบคลอรีนจากโรงฟอก และจากขั้นตอนการเตรียมสารเคมีสำหรับการ

ฟอก ส่วนแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศที่เป็นอนุภาค ส่วนใหญ่มาจาก recovery boiler, bark and steam boiler และจาก lime kiln ซึ่งประกอบด้วย residual, unburnt organic material และ organic salt ฝุ่นที่เกิดขึ้นมีแหล่งกำเนิดมาจาก wood yard operation, debarking และ chipping และจาก dry handling ของไม้ไผ่ สำหรับ NO_2 จะเกิดขึ้นในส่วนที่มีการเผาไหม้ที่อุณหภูมิสูง

(4) <u>มลพิษทางน้ำ</u>

สารมลพิษที่สามารถละลายน้ำได้ จากกระบวนการผลิตที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

(4.1) สารที่สามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้ง่ายและสลายตัวอย่างช้าๆ โดยวัดในรูปของ BOD ส่วนใหญ่ที่พบคือ ส่วนประกอบของไม้ที่ละลายได้ หรือส่วนประกอบที่เกิดจากกระบวนการทำเยื่อและการฟอก เช่น low molecular hemicelluloses, methanol, acetic acid และ formic acid ในการย่อยสลายสารเหล่านี้ต้องใช้ออกซิเจนที่ละลายน้ำ (dissolved oxygen) ดังนั้นทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำในแหล่งน้ำลดลง อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำได้

สารที่ย่อยสลายทางชีวภาพได้อย่างช้าๆในน้ำทิ้งจากโรงงาน ส่วนใหญ่ประกอบด้วยสารโมเลกุลสูงของลิกนิน และแหล่งกำเนิดคาร์โบไฮเดรต ปริมาณสารเหล่านี้ จะวัดอยู่ในรูปของอัตรา BOD ต่อ COD อัตราส่วนที่ต่ำแสดงถึงปริมาณสารที่ย่อยสลายทางชีวภาพได้ช้ามีปริมาณสูง สารประกอบเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีสีและลดการส่องผ่านของแสง จึงลดกิจกรรมทางชีววิทยาของสิ่งมีชีวิตในน้ำ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำดื่มได้สำหรับการนำน้ำในแหล่งนั้นไปผลิตเป็นน้ำดื่ม

(4.2) สารประกอบที่มีสี (coloured compound) ทำให้การส่องผ่านของแสงลงสู่ชั้นน้ำลดลง ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ

(4.3) สารที่เป็นพิษ (toxic material) สารประกอบที่มีพิษจากการปล่อยน้ำเสียออกจากโรงงานเยื่อและกระดาษ เกิดจากการใช้ liquor condensate ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนที่เป็นพิษต่อปลา สารประกอบที่มาจาก bleach plant chlorination และ alkali state effluent มีความเป็นพิษสูง ก๊าซคลอรีนซึ่งใช้สำหรับฟอกเยื่อในอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษเพื่อการพิมพ์และการเขียนก็เป็นสิ่งหนึ่งซึ่งมีผลข้างเคียงที่อันตรายที่สุด ทำให้มีไดออกซินเหลือทิ้งในอากาศและน้ำ ไดออกซินยังสามารถรวมตัวกันในระหว่างการเผาทำลายคลอรีนอีกด้วย

(4.4) เกลืออนินทรีย์ (inorganic salt) เกลืออนินทรีย์ที่ละลายได้ใน effluent ส่วนใหญ่มาจาก cooking และ bleaching liquor ซึ่งไม่ค่อยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากนัก เกลือที่ประกอบด้วยไนโตรเจนและฟอสฟอรัส จะเป็นเหมือนปุ๋ยในแหล่งน้ำ อาจทำให้เกิดการเจริญเติบโตที่มากเกินไปของพืชน้ำในแหล่งน้ำนั้น

(4.5) ของแข็งในน้ำทิ้ง ประกอบไปด้วย fiber, fiber fragment, bark และ wood particle, solid inorganic salt เป็นต้น สารเหล่านี้จะวัดอยู่ในรูปสารแขวนลอย (suspended solid)

กล่าวโดยสรุป ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากภาวะมลพิษทางน้ำ แบ่งออกเป็น

(1) ผลกระทบในระยะเวลาสั้นๆ (short-term reversible effect)

(1.1) เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น ปลา แพลงตอนต่างๆ
(1.2) การส่องผ่านของแสงแดดลดลง ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชในแหล่งน้ำ
(1.3) ค่าความเป็นกรดด่างในน้ำเปลี่ยนแปลง มีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ โดยเฉพาะปลา
(1.4) ออกซิเจนในน้ำลดลง

(2) ผลกระทบระยะยาว
(2.1) การทับถมเป็นตะกอนของของแข็ง
(2.2) กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช เกิดปรากฏการณ์ eutrophication
(2.3) เกิดการสะสมของสารพิษในสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ

3.3 ขณะขนส่ง

การส่งถ่ายสินค้าไปยังผู้บริโภคต้องใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการเผาไหม้เครื่องยนต์ ซึ่งอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศจากการปล่อยก๊าซในการเผาไหม้เครื่องยนต์

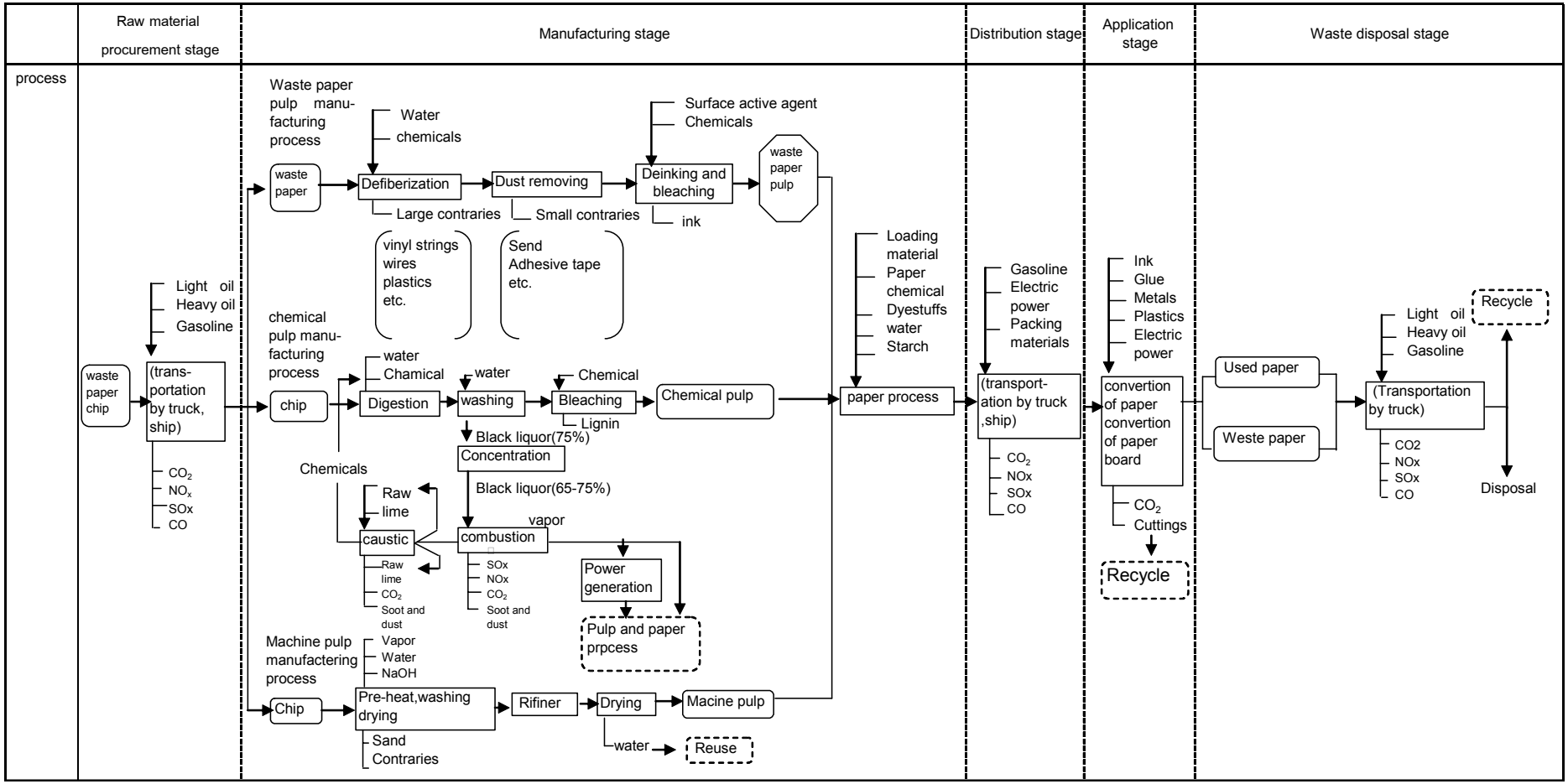
3.4 ขณะใช้งาน

การใช้งานผลิตภัณฑ์กระดาษพิมพ์และเขียนจะต้องตอบสนองความต้องการใช้งานของผู้บริโภค คุณภาพกระดาษจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานเพื่อให้ใช้งานได้ดี อาทิ งานด้านการพิมพ์และการถ่ายเอกสารที่ให้สีคมชัด ไม่ติดเครื่องขณะใช้งาน ซึ่งจะขึ้นกับกระบวนการผลิตและวัตถุดิบที่ใช้ สำหรับในกระบวนการผลิตมีการใช้สารเคมี และมีอาจมีการปนเปื้อนของโลหะหนักหรือสารประกอบของโลหะหนักที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน ถ้าขั้นตอนการผลิตไม่มีการควบคุมคุณภาพด้านความปลอดภัยในขั้นตอนการผลิต

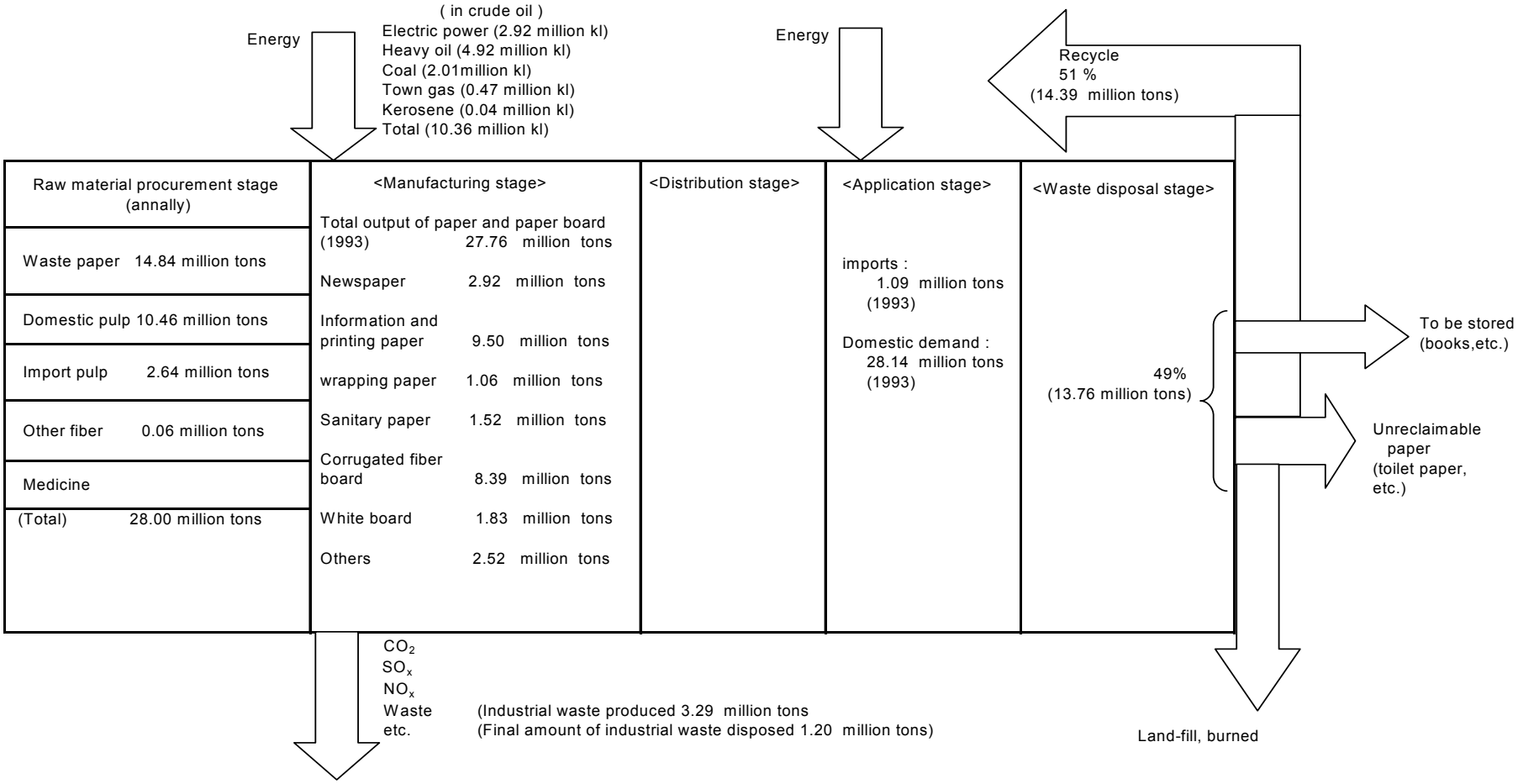
ดังนั้นข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์กระดาษพิมพ์และเขียน จึงมุ่งเน้นการใช้งานกระดาษพิมพ์และเขียนที่ได้มาตรฐาน ใช้งานสะดวก และการไม่ใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายและควบคุมการปนเปื้อนของโลหะหนักหรือสารประกอบของโลหะหนัก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งานของผู้บริโภค และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3.5 การทิ้งหลังจากใช้งาน

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์กระดาษหลังจากใช้งานที่เห็นได้ชัดเจนคือ ปัญหาการจัดการมูลฝอยที่เกิดจากกระดาษที่ใช้งานแล้ว ในปี 2545 พบว่า มูลฝอยที่เกิดในกรุงเทพมหานครจะมีมูลฝอยประเภทกระดาษปะปนอยู่ประมาณ 1,270 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 13.6 ของน้ำหนักมูลฝอยทั้งหมดที่เก็บขนได้ ส่วนมูลฝอยนอกเขตกรุงเทพมหานคร พบว่ามีมูลฝอยประเภทกระดาษร้อยละ 15-31 ของน้ำหนักมูลฝอยทั้งหมดที่เก็บขนได้ ซึ่งนับว่าเป็นปริมาณที่มากเช่นกัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ทำให้กรุงเทพมหานครและเทศบาลประสบกับบัญหาการเก็บขยะมูลฝอยเหล่านี้มากำจัด พื้นที่ที่ใช้เป็นที่กำจัดมูลฝอยมีอายุการใช้งานน้อยลง หากนำมูลฝอยเหล่านี้มาเทกองให้สลายตัวตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นวิธีการกำจัดที่ไม่ถูกสุขลักษณะ จะทำให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมในรูปของมลพิษทางดิน ทางน้ำ และถ้านำกระดาษที่ปนเปื้อนกับสารพิษ เช่น ยาฆ่าแมลง ยาปราบวัชพืช สารเคมี มาเทกองกลางแจ้งแล้วก็จะเกิดปัญหารุนแรงต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนขึ้นไปอีก



รูปที่ 2 วัฏจักรชีวิตของกระดาษและเยื่อ (ในประเทศญี่ปุ่น)



รูปที่ 3 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของกระดาษและเยื่อ (ในประเทศญี่ปุ่น)

เอกสารอ้างอิง

[1] โครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. ข้อกำหนดฉลากเขียวผลิตภัณฑ์กระดาษ (Paper) (TGL-8-R2-11). แก้ไขครั้งที่ 2. นนทบุรี, 2554.

[2] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาษพิมพ์และเขียน มาตรฐานเลขที่ มอก.287. กรุงเทพมหานคร, 2521.

[3] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาษพิมพ์ต่อเนื่อง มาตรฐานเลขที่ มอก.1045. กรุงเทพมหานคร, 2534.

[4] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาษถ่ายเอกสาร มาตรฐานเลขที่ มอก.1054. กรุงเทพมหานคร, 2552.

[5] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาษหนังสือพิมพ์ มาตรฐานเลขที่ มอก.758. กรุงเทพมหานคร, 2551.

[6] American Society for Testing and Materials. ASTM D 3335: Standard Test Method for Low Concentrations of Lead, Cadmium, and Cobalt in Paint. 2014 [online].

[7] American Society for Testing and Materials. ASTM D 3624: Standard Test Method for Low Concentrations of Mercury in Paint. 2010 [online].

[8] Buonicore.A.J., Davis. W.T. Air Pollution Engineering Manual. New York, 1992.

[9] IGT Testing Systems. IGT Information leaflet W31: PICKING, IGT method, aluminium disc IGT AIC2-5T2000, Global Standard Tester P/1/1. 2006 [online].

[10] International Electrotechnical Commission. IEC 62321: Electrotechnical products Determination of levels of six regulated substances (lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls, polybrominateddiphenyl ethers) Ed. 1.0. 2013. [Online].

[11] International Organization for Standardization. ISO 14001: Environmental management. 2004 [online].

[12] International Organization for Standardization. ISO 15320: Pulp, paper and board - Determination of pentachlorophenol in an aqueous extract. 2011 [online].

[13] International Organization for Standardization. ISO 1924: Paper and board - Determination of tensile properties: Part 2: Constant rate of elongation method (20 mm/min). 2008 [online].

[14] International Organization for Standardization. ISO 2407-1: Paper, board and pulps - Measurement of diffuse blue reflectance factor - Part 1: Indoor daylight conditions (ISO brightness). 2009 [online].

[15] International Organization for Standardization. ISO 2471: Paper and board – Determination of opacity (paper backing): Diffuse reflectance method. 2008 [online].

[16] International Organization for Standardization. ISO 3856-1: Paints and varnishes - Determination of lead content. 1984. [Online].

[17] International Organization for Standardization. ISO 3856-4: Paints and varnishes- Determination of cadmium content. 1984. [Online].

[18] International Organization for Standardization. ISO 3856-5: Paints and varnishes – Determination of hexavalent chromium content of the pigment portion of the liquid paint or the paint in powder form. 1984. [Online].

[19] International Organization for Standardization. ISO 3856-7: Paints and varnishes - Determination of mercury content of the pigment portion of the paint and of the liquid portion of water-dilutable paints. 1984. [Online].

[20] International Organization for Standardization. ISO 535: Paper and board - Determination of water absorptiveness: Cobb method. 2014 [online].

[21] International Organization for Standardization. ISO 536: Paper and board– Determination of grammage. 2012 [online].

[22] International Organization for Standardization. ISO 9562: Pulp, paper and board - Determination of pentachlorophenol in an aqueous extract. 2004 [online].

[23] International Organization for Standardization. ISO/IEC 17025: General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories. 2005 [online].

[24] Phaskorn Buranawit. Thailand: That booming sound is the industry growing. 1996, p.64.

[25] The Environmental Vision of Industries. Industrial Structure Council Global Environment Committee. Ministry of International Trade and Industry, Japan, 1994. 247 p.

[26] The European Committee for Standardization. EN 14362: Textiles - Methods for determination of certain aromatic amines derived from azo colorants. 2012 [online].

[27] The leading association for the worldwide pulp, paper, packaging and converting industries. Specular gloss of paper and paperboard at 75 degrees: Test Method T 480 om-09. [Online].

[28] The leading association for the worldwide pulp, paper, packaging and converting industries. Surface strength of paper (wax pick test): Test Method TAPPI/ANSI T 459 om-13. [Online].

[29] United Nations Environment Programme. Environmental Management in the pulp and paper industry. Executive Summary, 1983. 58 p.

[30] United Nations Environment Programme. Pollution Abatement and Control Technology (PACT) Publication for the Pulp and Paper Industry. 1984.