

# แนวทาง การจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน



# คำนำ

จากเหตุการณ์มหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นกับประเทศไทยในปี พ.ศ. 2554 พื้นที่หลายแห่งประสบอุทกภัยอย่างรุนแรงและยาวนาน ทำให้เกิดผลกระทบต่างๆ อาทิ ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งธนาคารโลกได้ประเมินเฉพาะมูลค่าความเสียหายสูงกว่า 640,000 ล้านบาท สำหรับปัญหาขยะมูลฝอยก็เป็นหนึ่งในปัญหาที่เกิดขึ้นขณะเกิดอุทกภัยและภายหลังจากระดับน้ำลดลง ไม่ว่าจะเป็นปัญหาภาชนะรองรับขยะมูลฝอยสูญหาย รถเก็บขนขยะมูลฝอยไม่สามารถเก็บขนได้ และระบบกำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบางแห่งเสียหายจากภาวะอุทกภัย ทำให้เกิดขยะมูลฝอยตกค้างในพื้นที่เกิดอุทกภัย อีกทั้งภายหลังจากน้ำลดได้เกิดซากจากความเสียหาย อาทิ ไม้ ตู หนังสือนั่งและเอกสารเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธีจะช่วยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยราชการ และกรุงเทพมหานครสามารถป้องกันและจัดการปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากอุทกภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมควบคุมมลพิษ ในฐานะหน่วยงานทางวิชาการมีความตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวและมีความต้องการให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัยได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ จึงดำเนินการทบทวน**คู่มือการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย** ซึ่งกรมควบคุมมลพิษได้เคยจัดทำขึ้น ในปี พ.ศ. 2553 เพื่อให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น โดยได้รับการสนับสนุนจากโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Environment Programme, UNEP) และสำนักงานความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งเกาหลี (Korea International Cooperation Agency, KOICA)

**แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย** มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนและปฏิบัติงานให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ต่างๆ โดยเน้นการจัดการขยะมูลฝอยจากอุทกภัยประเภทน้ำท่วมขัง เพื่อเตรียมความพร้อมด้านการจัดการขยะมูลฝอยทั้งในภาวะก่อนเกิดอุทกภัย ช่วงเกิดอุทกภัยและการฟื้นฟูหลังเกิดอุทกภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน และบรรเทาผลกระทบที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาดังกล่าว ที่สำคัญองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องนำแนวทางที่ได้ไปพัฒนาเป็นคู่มือการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัยที่เหมาะสมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของตนเองต่อไป อย่างไรก็ตาม เนื้อหาสาระในแนวทางเล่มนี้ ไม่ได้ครอบคลุมถึงการจัดการสิ่งปฏิกูลเนื่องจากมีองค์ความรู้และแนวทางการจัดการทั้งการรวบรวม เก็บขนและกำจัดที่แตกต่างจากการจัดการขยะมูลฝอย รวมทั้งต้องใช้หน่วยงานที่มีความรู้เฉพาะด้าน เช่น กรมอนามัย เข้าร่วมด้วย

ที่สำคัญองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำเนื้อหาในแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัยเล่มนี้ ไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดเตรียมแผนการดำเนินงานการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อนำไปบรรจุเป็นส่วนหนึ่งของแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดซึ่งทุกจังหวัดต้องจัดทำตามพระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550

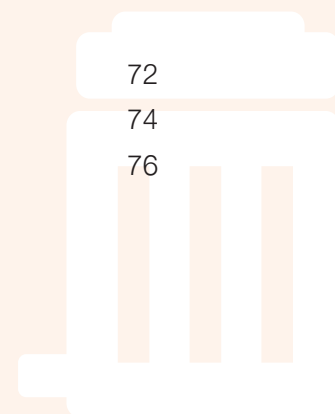
คณะผู้จัดทำ  
พฤศจิกายน 2556



# สารบัญ

## แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย

คำนำ	2
รายงานสรุป	4
SUMMARY REPORT	9
1. บทนำ	19
2. นิยาม	23
3. ปัญหาและผลกระทบด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย	27
3.1 ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย	28
3.2 ผลกระทบที่เกิดจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่เหมาะสมในภาวะอุทกภัย	30
4. ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย	33
4.1 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย	34
4.2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย	36
5. ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย	41
5.1 การเตรียมการ/การทำแผนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย	42
5.2 การนำไปปฏิบัติ	55
5.3 การประเมินผล	59
6. ประเด็นพิจารณาสำหรับการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย	63
6.1 สุขภาพและความปลอดภัยในการจัดการขยะมูลฝอยจากอุทกภัย	64
6.2 การบูรณาการกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะมูลฝอย	65
6.3 การสื่อสารและการประชาสัมพันธ์	66
6.4 ความเสี่ยงจากของเสียอันตรายในภาวะอุทกภัย	67
บรรณานุกรม	68
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย	70
ภาคผนวก ข. ระดับความรุนแรงของสาธารณภัยและระดับการจัดการ	71
ภาคผนวก ค. รายชื่อหน่วยงาน สถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ และบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย	72
ภาคผนวก ง. รายชื่อบริษัทผู้ให้บริการบำบัด กำจัด และรีไซเคิลของเสียอันตรายจากชุมชน	74
ภาคผนวก จ. แบบประเมินผลการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย	76



# รายงานสรุป

## แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย

เหตุการณ์มหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2554 เริ่มตั้งแต่วันที่ 25 กรกฎาคม 2554 ทำให้มีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบและประกาศเป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน (อุทกภัย) รวมทั้งสิ้น 65 จังหวัด พื้นที่หลายแห่งประสบอุทกภัยอย่างรุนแรงและยาวนาน ทำให้เกิดผลกระทบต่างๆ อาทิ ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งธนาคารโลกได้ประเมินเฉพาะมูลค่าความเสียหายสูงกว่า 640,000 ล้านบาท สำหรับปัญหาขยะมูลฝอยก็เป็นหนึ่งในปัญหาที่เกิดขึ้นขณะเกิดอุทกภัย และภายหลังจากระดับน้ำลดลง ไม่ว่าจะเป็นปัญหามลพิษของขยะมูลฝอยที่ถูกพัดพาไป รถมอเตอร์ไซด์ขยะมูลฝอยไม่สามารถเก็บขนได้ และระบบกำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบางแห่งเสียหายจากภาวะอุทกภัย ทำให้เกิดขยะมูลฝอยตกค้างในพื้นที่ที่เกิดอุทกภัย อีกทั้งภายหลังจากน้ำลดได้เกิดซากจากความเสียหาย อาทิ โต๊ะ ตู้ หนังสือและเอกสารเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกวิธีจะช่วยให้หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการจัดการขยะมูลฝอยสามารถป้องกันและจัดการปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากอุทกภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นการเตรียมความพร้อมด้านการจัดการขยะมูลฝอยทั้งในภาวะก่อนเกิดอุทกภัย ช่วงเกิดอุทกภัยและการฟื้นฟูหลังเกิดอุทกภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน และบรรเทาผลกระทบที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาดังกล่าว จึงมีการจัดทำแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัยขึ้น โดยได้รับการสนับสนุนจากโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) และสำนักงานความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งเกาหลี (KOICA)

### 1. ปัญหาและผลกระทบด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย

#### 1.1 ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย

ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ มีดังนี้

- 1) ปัญหาด้านระบบบริหารจัดการ** เช่น การขาดการวางแผน ปัญหาของเสียอันตรายจากสถานประกอบการ ปัญหาปริมาณขยะมูลฝอยมีมากกว่าปกติ การขาดงบประมาณ อุปกรณ์ และบุคลากรที่จะเข้าไปดำเนินงาน ขาดการประชาสัมพันธ์ ทำความเข้าใจกับประชาชน รวมทั้งขาดแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนหรือถูกละเลยในการให้ความสำคัญ
- 2) ปัญหาด้านเทคนิค** เช่นการขาดอุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดจากอุทกภัย ปัญหาด้านการคมนาคมระหว่างเกิดอุทกภัย หรือขยะมูลฝอยที่ถูกน้ำท่วมมีน้ำหนักมากซึ่งทำให้ยากต่อการขนส่ง
- 3) ปัญหาด้านกฎระเบียบ** กฎระเบียบต่างๆ เกี่ยวกับขั้นตอนในการจัดซื้อจัดจ้าง การเบิกจ่ายงบประมาณของส่วนราชการ ทำให้ขาดความคล่องตัวในการดำเนินการ ส่งผลให้การช่วยเหลือประชาชนอาจไม่ทันต่อเหตุการณ์
- 4) ปัญหาการขาดความร่วมมือของประชาชน** เช่น การไม่คัดแยกขยะมูลฝอยตามที่กำหนด การทิ้งขยะมูลฝอยต่างๆ ลงน้ำที่ท่วมโดยตรง ไม่มีการผูกให้มัดชิดก่อนนำไปทิ้ง หรือมีการขับถ่ายอุจจาระและปัสสาวะลงในน้ำโดยตรง หรือมีการขับถ่ายลงตุ่ม แล้วทิ้งตุ่มดำปนไปกับขยะมูลฝอยทั่วไปหรือทิ้งลงน้ำ

## 1.2 ผลกระทบที่เกิดจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่เหมาะสมในภาวะอุทกภัย

ผลกระทบที่เกิดจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่เหมาะสมในภาวะอุทกภัย มีดังนี้

- 1) **ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม** ได้แก่ ผลกระทบต่อน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน คุณภาพอากาศ และผลกระทบด้านทัศนียภาพ
- 2) **ผลกระทบด้านสุขภาพ** เกิดจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคต่างๆ ที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรค เช่น โรคบิด ตาแดง โรคผิวหนัง รวมทั้งการมีผู้มาคุ้ยขยะมูลฝอยแล้วได้รับบาดเจ็บจากของมีคม
- 3) **ผลกระทบด้านเศรษฐกิจสังคม** เช่น ภาครัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ต้องเสียงบประมาณในการฟื้นฟูสภาพแวดล้อม หรือประชาชนเองที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และหากเป็นเมืองท่องเที่ยว เมื่อเกิดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพแล้ว ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวลดลง รายได้ของประชาชนหรือขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะลดลงด้วย

## 2. ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย

### 2.1 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัยกรณีน้ำท่วมขัง แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

- 1) **ระยะเกิดอุทกภัย** ช่วงนี้ปริมาณขยะมูลฝอยจะมีปริมาณสูงขึ้น เนื่องจากมีขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของประชาชนสะสมทุกวันแต่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สามารถเก็บขนไปกำจัดได้หมด ทำให้มีปริมาณขยะมูลฝอยสะสมสูงขึ้น
- 2) **ระยะระดับน้ำเริ่มลดลง** องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถเข้าไปดำเนินการเก็บขนขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งจากบ้านเรือนและจากจุดพักต่างๆ ได้ ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยเริ่มลดลง
- 3) **ระยะฟื้นฟู** เป็นระยะที่ประชาชนเริ่มเข้าไปสำรวจสภาพความเสียหายจากอุทกภัยในบ้านเรือนของตน มีการนำสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ที่ชำรุดเสียหายมาทิ้ง รวมทั้งขยะมูลฝอยจากการทำความสะอาดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ระยะนี้เป็นระยะที่มีปริมาณขยะมูลฝอยสูงสุดหากเทียบกับระยะอื่นๆ

โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงอุทกภัย ได้แก่

- 1) **ระดับความรุนแรงของอุทกภัย** หากมีความรุนแรงมาก หรือมีระดับน้ำท่วมสูงมาก จะทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นสูงตามไปด้วย
- 2) **ระยะเวลาที่น้ำท่วมขัง** ถ้าน้ำท่วมขังนานทำให้สิ่งของเครื่องใช้ในครัวเรือนเสียหายมากขึ้น ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะสูง
- 3) **พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย** หากพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยขยายเป็นวงกว้าง ปริมาณขยะมูลฝอยจะมากขึ้น
- 4) **ลักษณะของพื้นที่ที่เกิดอุทกภัย** หากพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยมีลักษณะเป็นชุมชนเมือง มีผู้อยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะมีปริมาณมากกว่าการเกิดอุทกภัยในพื้นที่เกษตรกรรม เนื่องจากจะมีขยะมูลฝอยประเภทเฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ หรือของใช้ในครัวเรือนที่มาจากชีวิตประจำวันที่ชำรุดเสียหายเกิดขึ้นมากกว่า

- 5) **ลักษณะของบ้านพักอาศัย** ว่าเป็นบ้านแบบชั้นเดียวหรือบ้าน 2 ชั้น ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะต่างกัน โดยหากเป็นบ้านสองชั้นปริมาณขยะมูลฝอยจะมีน้อยกว่า เนื่องจากเมื่อเกิดอุทกภัย สามารถเคลื่อนย้ายสิ่งของในบ้านพักอาศัยไปยังชั้นบนได้ง่ายและสะดวก
- 6) **การเตรียมพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนก่อนเกิดอุทกภัย** หากก่อนเกิดอุทกภัย มีการเตรียมพร้อม เช่น มีการประกาศให้ประชาชนรับทราบและมีการย้ายสิ่งของเครื่องใช้ชั้นที่สูง จะทำให้ขยะมูลฝอยลดน้อยลง

จากรายงานการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุอุทกภัย ปีพ.ศ. 2554 ของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งรายงานปริมาณของขยะมูลฝอยสะสมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประสบอุทกภัยใน 10 พื้นที่ ของ 6 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร พระนครศรีอยุธยา นครปฐม นนทบุรีปทุมธานี สมุทรสาคร ซึ่งมีระยะเวลาการท่วมขังประมาณ 30 - 60 วัน พบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยสะสมที่เกิดขึ้น มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยอยู่ระหว่าง 11 - 26.7 กก./ครัวเรือน-วัน และมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย 18.92 กก./ครัวเรือน-วัน โดยอัตราการเกิดขยะมูลฝอยในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันมาก ทั้งนี้เพราะขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่ที่ประสบอุทกภัย

## 2.2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย

องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย แบ่งได้ดังนี้

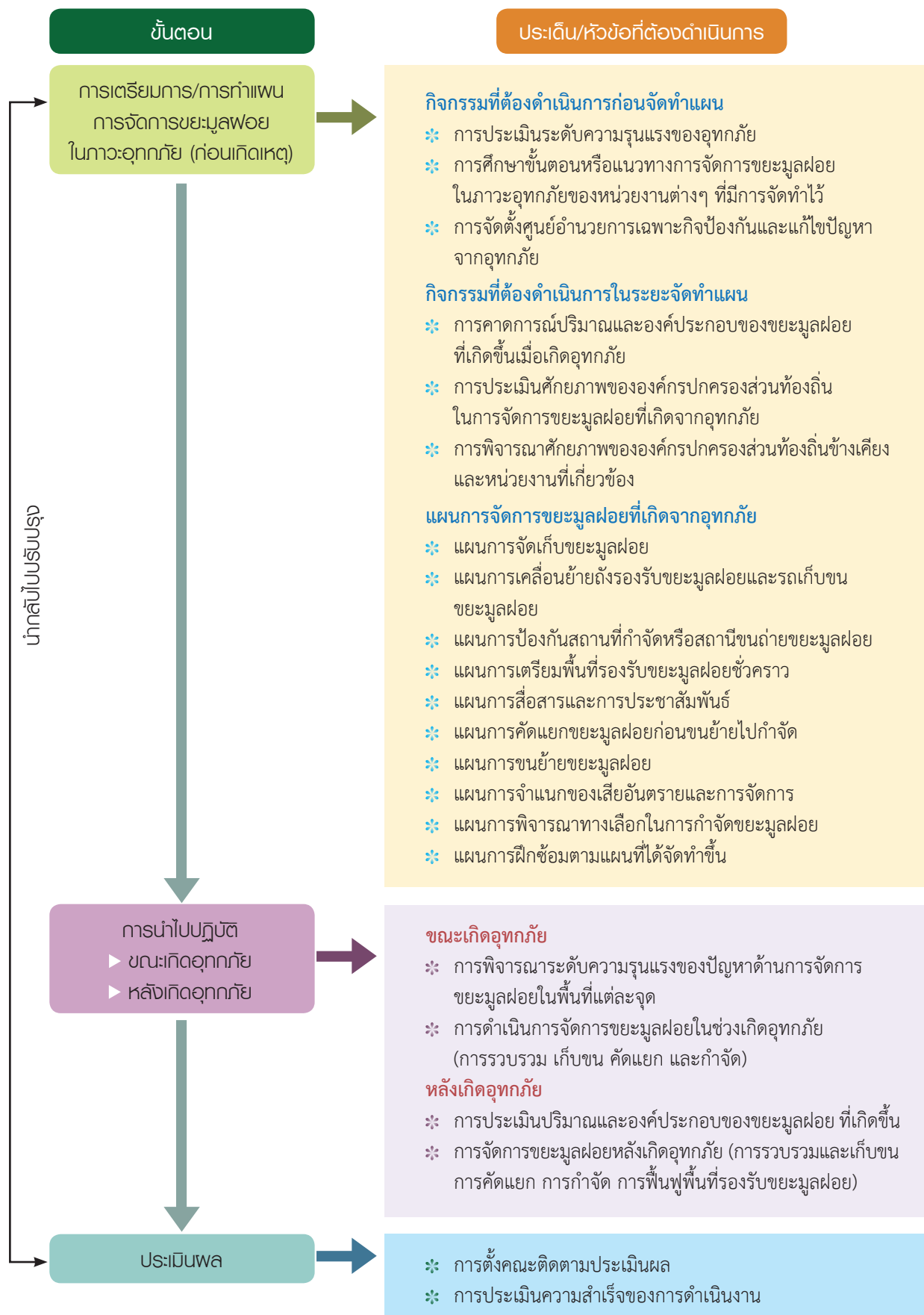
- 1) ขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ง่าย
- 2) เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องใช้ต่างๆ ภายในบ้านที่ชำรุดใช้งานไม่ได้
- 3) อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ
- 4) พลาสติก/แก้ว/กระดาษ
- 5) กล่องใส่อาหารที่ทำจากโฟม
- 6) ขยะเสียอันตรายจากชุมชน
- 7) เศษซากวัสดุสิ่งปลูกสร้าง
- 8) เศษซากต้นไม้
- 9) ตะกอนดิน
- 10) ถุงหรือกระสอบทราย

## 3. ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย

ขั้นตอนจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย แบ่งการดำเนินการในช่วงระยะเวลาต่างๆ เป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

- » **การเตรียมการ/การทำแผนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย** ซึ่งเป็นการดำเนินการในช่วงก่อนการเกิดอุทกภัย
- » **การนำไปปฏิบัติ** ซึ่งมีทั้งการปฏิบัติในขณะที่เกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ
- » **การประเมินผล** ซึ่งเป็นการดำเนินการในช่วงหลังเกิดอุทกภัยเมื่อน้ำลดแล้ว โดยต้องเป็นการประเมินผลเปรียบเทียบกับแผนงานที่ได้จัดทำขึ้น

โดยมีผังแนวคิดการดำเนินการประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังรูปที่ 1



รูปขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน

## 4. ประเด็นพิจารณาสำหรับการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน

การจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน มีประเด็นสำคัญที่ควรคำนึงถึง ดังนี้

### 4.1 สุขภาพและความปลอดภัยในการจัดการขยะมูลฝอยจากฉุกเฉิน

- 1) ด้านบุคลากร เช่น ความชำนาญและความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ที่จะปฏิบัติงาน และการระมัดระวังโรคที่เกิดจากน้ำท่วม
- 2) ด้านวิธีการ ได้แก่ การมีขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่ชัดเจนและมีความละเอียดเพียงพอให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าใจและปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง
- 3) ด้านเครื่องมือ ต้องมีความพร้อมในการปฏิบัติงานและมีปริมาณเพียงพอตามความจำเป็น
- 4) ด้านอื่นๆ เช่น การวางระบบการป้องกันเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัยของบุคลากรบริเวณที่จัดเก็บหรือที่พักขยะชั่วคราว

### 4.2 การบูรณาการกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะมูลฝอย

โดยจะต้องมีการบูรณาการกับทุกกลุ่มผู้เกี่ยวข้องในการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน ได้แก่

- 1) กลุ่มผู้มีส่วนในการให้-ได้รับบริการ เช่น ประชาชน บริษัทที่ให้บริการการจัดการขยะมูลฝอย
- 2) ผู้บริหาร/ผู้มีอำนาจสั่งการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนภูมิภาค หรือระดับประเทศ
- 3) ผู้ปฏิบัติ/ผู้ดำเนินการ ทั้งในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและระดับจังหวัด
- 4) ผู้บริจาค/ผู้ให้การสนับสนุน เช่น มีการประสานงานกับผู้บริจาค/ผู้ให้การสนับสนุนเพื่อให้ตรงกับความต้องการของประชาชน

### 4.3 การสื่อสารและการประชาสัมพันธ์

การสื่อสารและการประสานงานที่มีประสิทธิภาพกับผู้มีส่วนได้เสียเป็นสิ่งจำเป็น โดยบุคคลที่ต้องสื่อสารไปถึง ได้แก่ ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดตามข้อ 4.2 ในการสื่อสารจะต้องกำหนดประเด็นที่ต้องการสื่อสารให้ชัดเจนในแต่ละกลุ่ม รวมทั้งจำแนกข้อมูลข่าวสารที่จะแจ้งในแต่ละช่วงเวลา โดยพิจารณาวิธีการสื่อสารให้เหมาะสมกับแต่ละองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

### 4.4 ความเสี่ยงจากองเสียอันตรายในภาวะฉุกเฉิน

- 1) ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม ความเสี่ยงที่เกิดขึ้น มีทั้งผลกระทบที่อาจเกิดต่อคุณภาพน้ำ ดิน และอากาศ
- 2) ความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ เช่น การปนเปื้อนของน้ำชะของเสียอันตรายปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำหรือเกิดโรคจากสารอันตราย



## Summary Report

### Solid Waste Management in Flood Disaster Guide

---

The mega 2011 flood disaster in Thailand began on July 25, 2011. It has had an impact in many areas and caused 65 provinces to be announced emergency disaster (flooding) areas. Many areas have been flooded severely and extensively. Some of its major effects include economic, social and environmental repercussions. The World Bank estimated the worth of damage to more than 640,000 million Baht. Solid waste issue has been one of the problems both during flooding and since the water level has decreased. Garbage containers floated away, the garbage trucks couldn't collect waste as usual and solid waste management systems in some local administrations received damage from flooding. This caused a deposit of solid waste dirtying flooded areas. Additionally, an abundance of furniture waste appeared after the water level dropped, such as tables and cabinets, as well as the books and documents that were stored in them. Good practice of solid waste management guidelines will help the agencies responsible for solid waste management to prevent and manage flood waste effectively. Including preparation for solid waste management for pre-flooding, during flooding, post-flooding and rehabilitation after flooding, can help to effectively and rapidly decrease the risk to the population's health and relieve the impact on the environment during that time. The Solid Waste Management Guideline is created for this purpose by supporting of United Nations Environment Programme (UNEP) and Korea International Cooperation Agency (KOICA).

## 1. Problems and impact with solid waste management during floods

### 1.1 Problems with solid waste management during floods

Problems with solid waste management during floods of local administrative organizations include:

- 1) **Problems with systems of management administration such as**
  - » Lack of planning.
  - » Problems with hazardous waste from enterprises.
  - » Problems due to amounts of waste, which are higher than normal.
  - » Lack of funds and equipment.
  - » The fact that some personnel lack skills for public relations and understanding for the public as well as.
  - » Lack of clear action guidelines or the omission of guidelines.
- 2) **Technical problems such as**
  - » Lack of appropriate equipment and tools for waste management during floods.
  - » Problems with transportation during floods.
  - » Transportation problems when flooded waste gets very heavy.

### 3) Problems with regulations

Different regulations on steps for buying, hiring and giving out budget of government units cause a lack of flexibility for operations and can cause help for the people to arrive too late.

### 4) Problems with lack of cooperation from the public such

- » Waste is not separated as demanded.
- » Different types of waste are directly thrown into the flooding water.
- » Waste is not fully bundled before throwing it away.
- » Feces and urine enter the water directly.
- » Feces are put in bags and the bags are thrown away with normal waste or thrown into the water.

## 1.2 Impact of inappropriate waste management during floods

Impacts of inappropriate waste management during floods are as follows:

1) **Environmental impacts** including consequences for surface water, ground water, air quality and the visual impact.

2) **Health related impacts** due to animals carrying diseases and causing a spread of diseases such as dysentery, conjunctivitis and skin diseases; furthermore, people digging through the rubbish can be hurt with sharp objects.

3) **Economic and social impacts** such as when the government sector or local administrative organizations must pay for environmental recovery or the people themselves must pay for health care or, in the case of tourist places, when fewer tourists come for visits because of environmental and health related impacts and the income of the people or administrative organizations thus decreases.

## 2. Amount and composition of solid waste during floods

### 2.1 The amount of solid waste during floods

The amount of solid waste during floods can be divided according to three phases:

#### 1) The phase of flooding

In this phase, the amount of waste will increase because waste generation from every-day activities of the people gets more and more every day and local administrative organizations cannot collect and take away all of it. This causes the amount of solid waste to grow bigger.

#### 2) The phase in which the water level starts decreasing

Local administrative organizations can go into affected areas to collect waste from households and various collection spots. The amount of waste such starts decreasing.

#### 3) The phase of recovery

In this phase, the public starts going back to check the situation and losses due to the flood in their houses. They will then throw away different broken utensils. There will also be waste that comes from cleaning operations of local administrative organizations. Compared to other phases, this is the phase in which there is most waste.

Factors with an influence on the amount of waste during floods include:

**1) The degree of intensity of the flood.**

When it is very intense or when the water levels are very high, the amount of waste will be very large.

**2) The length of flooding.**

When the flood lasts long, more objects and utensils in households will break and the amount of waste will be higher.

**3) The areas that are affected by flooding.**

If the affected areas are large, the amount of waste will be higher.

**4) The characteristics of areas in which floods occur.**

If the areas in which the floods occur are urban communities with a large number of inhabitants, the amount of waste will be higher compared to when floods occur in agricultural areas because the waste will include more furniture, various electric appliances and broken utensils of every-day life.

**5) The characteristics of residential houses.**

Depending on if they are one-story buildings or two-story buildings, the amount of waste will be different. If they are two-story buildings, the amount of waste will be lower because objects in residential houses can be moved to the upper floors easily and without problems during floods.

**6) The preparation of local administrative organizations and the public before floods.**

If preparations are implemented before floods, for example through announcements to notify the public and objects and utensils are moved to higher spots, the amount of waste will decrease.

A report that analyzed the composition of waste in flood-affected areas 2011 by the Pollution Control Department and that dealt with the accumulated amount of waste in flood-affected areas in 10 areas of six provinces including Bangkok, Ayutthaya, Nakhon Pathom, Nonthaburi, Pathumthani and Samut Sakhon, which had been affected by floods for about 30 - 60 days presented the following results on the amount of waste: There were between 11 and 26.7 kg of waste per household per day. The average amount of waste per household per day was 18.92 kg. The figures for waste per area varied significantly because they depend on the characteristics of each of the flood-affected areas.

## 2.2 The composition of solid waste during floods

The composition of solid waste during floods can be divided as follows:

- 1) Organic waste, which is easy to decompose.
- 2) Broken furniture or utensils from houses, which cannot be used anymore.
- 3) Electric equipment and electronic appliances.
- 4) Plastic / glass / paper.
- 5) Foam (food boxes).
- 6) Household hazardous waste.
- 7) Building material waste or demolition waste.
- 8) Waste from trees.
- 9) Waste from soil.
- 10) Sand bags and sacks.

## 3. Step of solid waste management during floods

The steps of solid waste management in during floods divides into 3 stages as follows:

- » **Stage 1** Preparation/planning on solid waste management in flooding situations which are in pre-flooding stage.
- » **Stage 2** Implementation during situation and after.
- » **Stage 3** Evaluations are processed after the water level has dropped by comparing outcomes with the prepared plan.

The plan includes the process of activities as show in Figure 1; each stage consists of the following:

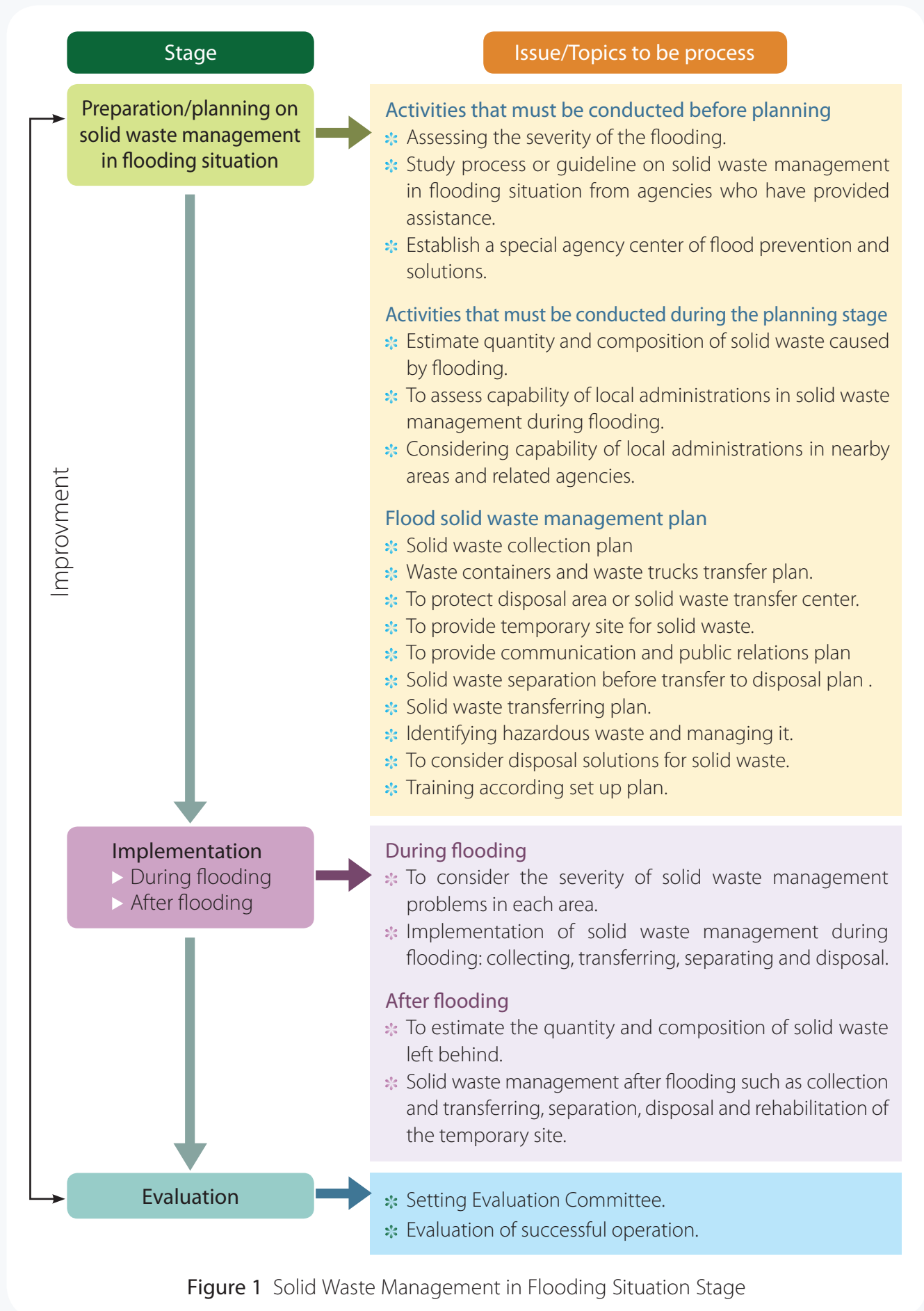


Figure 1 Solid Waste Management in Flooding Situation Stage

### 3.1 Stage 1 Preparation/planning on solid waste management in flooding situation

Preparation/planning on solid waste management in flooding situations is detailed as follows:

**1) Activities that must be conducted before planning, consisting of:**

- » Assessing the severity of the flooding will help to estimate possibly affected areas, as well as estimating the quantity and composition of the waste.
- » Study process or guideline on solid waste management in flooding situation from agencies who have provided assistance.
- » Establish a special agency center of flood prevention and solutions by setting up the solid waste management committees during flooding.

**2) Activities that must be conducted during the planning stage, consisting of:**

- » Estimate quantity and composition of solid waste caused by flooding.
- » To assess capability of local administrations in solid waste management during flooding, including personnel and equipment.
- » Considering capability of local administrations in nearby areas and related agencies by creating a list with details of agencies that can provide support in solid waste management during flooding.

**3) Flood solid waste management plan such as:**

- » Solid waste collection plan.
- » Waste containers and waste trucks transfer plan.
- » To protect disposal area or solid waste transfer center by building up soil wall or wall to prevent flooding. Protect solid waste from spreading by nesting around the area.
- » To provide temporary site for solid waste when the area is flooded and flooding may have damaged the disposal area or solid waste transfer center of local administration.
- » To provide communication and public relations plan, including determining information that needs to be announced.
- » Solid waste separation before transfer to disposal plan .
- » Solid waste transferring plan.
- » Identifying hazardous waste and managing it.
- » To consider disposal solutions for solid waste.
- » Training according set up plan.

### 3.2 Stage 2 Implementation

Implementation process consists of 2 periods,

- 1) **During flooding** (the water flooding)
  - » To consider the severity of solid waste management problems in each area.
  - » Implementation of solid waste management during flooding: collecting, transferring, separating and disposal.
- 2) **After flooding** (the water level has decreased)
  - » To estimate the quantity and composition of solid waste left behind.
  - » Solid waste management after flooding such as collection and transferring, separation, disposal and rehabilitation of the temporary site.

### 3.3 Stage 3 Evaluation

After processing the preparation/planning stage and implementation stage during and after flooding, the evaluation must be conducted and compared with the determined plan. The evaluation has to cover the following issues at minimum:

- 1) The result of operations for solid waste management in the flood situation that just occurred, including collection and transferring, separation (by types and quantities), solid waste disposal and rehabilitation of temporary solid waste area.
- 2) The budget for solid waste management during the flood.
- 3) To assess the negative consequences of the solid waste management system.
- 4) Problems and obstacles in the implementation of solid waste management during the flood.
- 5) Solutions to aforementioned problems and obstacles.
- 6) The key success factors for the implementation of solid waste management during the flood.
- 7) Evaluation of the indicators set out in the plan.

## 4. Key Consideration for solid waste management during floods.

Waste management during floods should include consideration of the following important points:

### 4.1 Health and safety in waste management during floods.

- 1) For individuals, for example skills and safety of operating authorities and being careful about diseases, which are due to floods.
- 2) In terms of methods, including the existence of clear working steps for waste management, which have enough details so that authorities understand and work correctly.
- 3) For tools, preparations must be made for operations and the amount must be sufficient to do what is needed.
- 4) Other issues, such as the creation of prevention systems on health and safety issues of individuals at places where waste is collected or stored temporarily.

## 4.2 Integration of people involved in waste management

It is necessary to carry out and integration of all groups of people involved in waste management during floods including

1) Groups of people who have to do with delivery and acceptance of services such as the public and companies providing waste management services.

2) Administrators / people supervising local administrative organizations from the area or on nationwide level.

3) Operators / working staff on the level of local administrative organizations and on province level.

4) Donators / Supporters such as through cooperation with donators / supporters so that their help responds to the needs of the public.

## 4.3 Communication and Public Relations

Effective communication and cooperation with affected people is necessary and those who must take part in communication include all groups mentioned under 4.2. Points that need to be communicated clearly must be determined for each group. Furthermore, data and news for announcements must be divided up for each period of time and communication methods, which are appropriate for each local administrative organization, must be examined.

## 4.4 Risks due to hazardous waste during floods

1) Environmental risks: Risks include impact for the quality of water, soil and air.

2) Risks for the health and sanitation of people such as contamination of water with leachate of hazardous waste, contamination of sources of water when they sink down or diseases due to hazardous substances.







1 . | บทนำ



# 1. บทนำ

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย ได้แบ่งลักษณะของอุทกภัย เป็น 2 ประเภท คือ

1. **น้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่ง (Inundation/Over bank flow)** เป็นสภาวะน้ำท่วมหรือสภาวะน้ำล้นตลิ่งที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป อันเป็นผลจากการเกิดฝนตกหนักบริเวณนั้นๆ ติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน มักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ๆ น้ำท่วมขังส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณท้ายน้ำและแผ่เป็นบริเวณกว้างเนื่องจากไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 อุทกภัยแบบน้ำท่วมขัง

2. **น้ำท่วมฉับพลัน (Flash Flood)** เป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่เนื่องจากฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ที่มีความชันมาก และมีลักษณะในการกักเก็บน้ำหรือตื้นน้ำน้อยหรืออาจเกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่น เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำพังทลาย น้ำท่วมฉับพลัน มักเกิดขึ้นหลังจากฝนตกหนัก และมักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา ซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลย แต่มีฝนตกหนักมากบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไป การเกิดน้ำท่วมฉับพลันมีความรุนแรงและเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมาก โอกาสที่จะป้องกันและหลบหนีจึงมีน้อย (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 อุทกภัยแบบน้ำท่วมฉับพลัน

สำหรับแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัยเล่มนี้ จะเน้นการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดจากอุทกภัยประเภทน้ำท่วมขัง และขยะมูลฝอยประเภทขยะมูลฝอยชุมชนทั่วไปจากบ้านเรือนที่ประสบภาวะอุทกภัย โดยเนื้อหาประกอบไปด้วย

- » **นิยาม** ได้ให้ความหมายของคำศัพท์ที่ใช้ในแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัยเล่มนี้
- » **ปัญหาและผลกระทบด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย** ได้แก่ปัญหาด้านระบบบริหารจัดการ ปัญหาด้านเทคนิค ปัญหาด้านกฎระเบียบ และความร่วมมือของประชาชน ส่วนผลกระทบที่เกิดจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่เหมาะสมในภาวะอุทกภัย จะกล่าวถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบด้านสุขภาพและผลกระทบด้านเศรษฐกิจสังคม
- » **ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย** กล่าวถึงแนวโน้มของการเกิดขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณขยะมูลฝอย ประเภทของขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย และแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละประเภท

- » **ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย** ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ การเตรียมการหรือการทำแผนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย การนำไปปฏิบัติ และการประเมินผล
- » **ประเด็นพิจารณาสำหรับการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย** ซึ่งมีประเด็นที่ต้องพิจารณา ได้แก่ สุขภาพและความปลอดภัยในการจัดการขยะมูลฝอยจากอุทกภัย การบูรณาการกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะมูลฝอย การสื่อสารและการประชาสัมพันธ์ และความเสียหายของเสียอันตรายในภาวะอุทกภัย

นอกจากนี้ ในส่วนของภาคผนวก ยังมีรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็น ได้แก่

- » **ภาคผนวก ก.** แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย
- » **ภาคผนวก ข.** ระดับความรุนแรงของสาธารณภัยและระดับการจัดการ
- » **ภาคผนวก ค.** รายชื่อหน่วยงาน สถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ และบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย
- » **ภาคผนวก ง.** รายชื่อบริษัทผู้ให้บริการบำบัด กำจัด และรีไซเคิลของเสียอันตรายจากชุมชน
- » **ภาคผนวก จ.** แบบประเมินผลการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย

สำหรับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทอื่นๆ ซึ่งไม่ได้กล่าวถึงในแนวทางเล่มนี้ ได้มีหน่วยงานต่างๆ จัดเตรียมคู่มือสำหรับการเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดภาวะอุทกภัย โดยเน้นตามบทบาทและภาระหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- » **คู่มือรับสถานการณ์น้ำท่วม** ของหน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถดาวน์โหลดได้จาก <http://www.cendru.eng.cmu.ac.th/flood-preparedness>
- » **คู่มือรับสถานการณ์น้ำท่วม... เตรียมตัวให้พร้อมก่อนและหลังเกิดและโรคที่พึงระวัง** ของสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถดาวน์โหลดได้จาก <http://www.cicc.chula.ac.th/th/news-event/46-floods-oct-2011.html>
- » **คู่มือประชาชน สำหรับป้องกันโรคที่มากับน้ำท่วม** ของกรมอนามัย สามารถดาวน์โหลดได้จาก <http://www.ddc.moph.go.th/emg/flood/showimgpic.php?id=365>
- » **คู่มือรับมือภาวะน้ำท่วมสำหรับผู้ประกอบกิจการโรงงาน** ของสำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม สามารถดาวน์โหลดได้จาก <http://hawk.diw.go.th/news/safety/pdf/cover2new.pdf>
- » **การจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน และกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตรายในภาวะน้ำท่วม** ของกรมควบคุมโรค สามารถดาวน์โหลดได้จาก <http://www.ddc.moph.go.th/showimgpic.php?id=430>
- » **คู่มือการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการเก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน** ของกรมควบคุมมลพิษ สามารถดาวน์โหลดได้จาก [http://infofile.pcd.go.th/haz/Guideline\\_communitywaste.pdf?CFID=8427600&CFTOKEN=24196223](http://infofile.pcd.go.th/haz/Guideline_communitywaste.pdf?CFID=8427600&CFTOKEN=24196223)
- » **แนวทางการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน** ของกรมควบคุมมลพิษ สามารถดาวน์โหลดได้จาก [http://infofile.pcd.go.th/haz/community\\_waste.pdf?CFID=8427600&CFTOKEN=24196223](http://infofile.pcd.go.th/haz/community_waste.pdf?CFID=8427600&CFTOKEN=24196223)

นอกจากนี้ขยะมูลฝอยในศูนย์อพยพหรือศูนย์พักพิง มีวิธีการจัดการขยะมูลฝอยแตกต่างออกไป ซึ่งไม่ได้กล่าวถึงในแนวทางเล่มนี้ สามารถดูได้จาก คำแนะนำการจัดการด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมของศูนย์ปฏิบัติการช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัย กรมอนามัย ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จาก [http://203.157.64.26/ewtadmin/ewt/env/download/download/pdf/6 คำแนะนำ\\_ศูนย์อพยพw.pdf](http://203.157.64.26/ewtadmin/ewt/env/download/download/pdf/6 คำแนะนำ_ศูนย์อพยพw.pdf)



## 2. | នីមាម



## 2. นิยาม

ศัพท์ที่ใช้ในแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉินนี้มี ดังนี้

**อุทกภัย** หมายถึง เหตุการณ์ที่มีน้ำท่วมพื้นดินสูงกว่าระดับปกติ มีสาเหตุมาจากปริมาณน้ำฝนมีจำนวนมากจนทำให้มีปริมาณน้ำส่วนเกินมาเติมปริมาณน้ำผิวดินที่มีอยู่ตามสภาพปกติ จนเกินขีดความสามารถระบายน้ำของแม่น้ำ ลำคลอง และยังมีสาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์ โดยการปิดกั้นการไหลของน้ำตามธรรมชาติ ทั้งเจตนาและไม่เจตนา จนเป็นอันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สินของประชาชนและสิ่งแวดล้อม

**ภัยพิบัติ** หมายถึง อันตรายที่นำไปสู่หายนะ หรือหายนะที่เป็นอันตราย มีทั้งที่เกิดจากภัยธรรมชาติและเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น น้ำท่วม แผ่นดินไหว พายุไซโคลน ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ เป็นภัยที่เกิดจากธรรมชาติ ส่วนเครื่องบินตก เรือล่ม รถไฟตกราง สงคราม เป็นภัยพิบัติที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์

**องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น** หมายถึง องค์กรบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์กรบริหารส่วนตำบล กรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่มีกฎหมายจัดตั้ง

**การบริหารส่วนภูมิภาค** หมายถึง การบริหารราชการของกระทรวง ทบวง กรม โดยบริหารงานภายใต้การบังคับบัญชาของราชการส่วนกลาง ได้แก่ จังหวัด อำเภอ

**ขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน** หมายถึง ขยะมูลฝอยที่เกิดทั้งในช่วงเกิดอุทกภัยและหลังเกิดอุทกภัย โดยในช่วงเกิดอุทกภัย ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะได้แก่ ขยะมูลฝอยที่เกิดจากการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น เศษอาหาร กล่องโฟม หรือถุงพลาสติกที่บรรจุอาหาร ส่วนหลังเกิดอุทกภัย ได้แก่ เศษซากวัสดุสิ่งปลูกสร้าง ถนนหรือสะพานที่พังทลาย เศษซากต้นไม้กิ่งไม้ที่หักโค่น วัสดุที่ถูกพัดพามากับน้ำ เช่น ดินโคลน เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องใช้ต่างๆ ภายในบ้าน เช่น ที่นอน หมอน มุ้ง เสื้อผ้า รวมทั้งของเสียอันตรายจากชุมชน เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า ถ่านไฟฉาย ยาฆ่าแมลงในครัวเรือน หรือของเสียอันตรายจากเศษซากปรักหักพัง เช่น วัสดุที่มีแอสเบสตอสผสมอยู่ ได้แก่ ท่อใยหิน ฉนวนกระเบื้อง ฝ้าเพดาน เป็นต้น

**ของเสียอันตราย** หมายถึง ของเสียใดๆ ที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่างๆ ซึ่งได้แก่ วัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ และวัตถุเปอร์ออกไซด์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุที่มีอันตรายสูง วัตถุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม

**ของเสียอันตรายจากชุมชน** หมายถึง ของเสียอันตรายที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในชุมชน ทั้งบ้านเรือนและสถานประกอบการต่างๆ เช่น ร้านค้า โรงแรม ร้านซักแห้ง สถาบันการศึกษา ร้านถ่ายรูป สถาบันบริการน้ำมัน เป็นต้น โดยไม่รวมถึงของเสียจากภาคอุตสาหกรรม ขยะติดเชื้อ และของเสียกัมมันตรังสี

**ขยะติดเชื้อ** หมายถึง ขยะที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือมีความเข้มข้นสูง ซึ่งถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับขยะมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้ รวมถึงขยะมูลฝอยอื่นๆ ตามที่ระบุไว้ในกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545

**ขยะอุตสาหกรรม หรือสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว** ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 หมายถึง สิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการโรงงาน รวมถึงของเสียจากวัตถุดิบ ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ของเสียที่เป็นผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ และน้ำทิ้งที่มีองค์ประกอบหรือมีคุณลักษณะที่เป็นอันตราย



**ขยะมูลฝอยจากการรื้อถอน** หมายถึง เศษวัสดุที่เกิดจากการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ โดยส่วนใหญ่แล้วเศษวัสดุที่เกิดจากการรื้อถอนจะปะปนกันหลายชนิด ทั้งส่วนของเศษคอนกรีต วัสดุก่อ เหล็ก อิฐ ไม้ และวัสดุอื่นๆ รวมถึงส่วนที่เป็นสารอันตราย เช่น แอสเบสตอส วัสดุที่ปนเปื้อนสารปรอท น้ำมันดิน

**ขยะมูลฝอยประเภทเฟอร์นิเจอร์** หมายถึง ขยะประเภทสิ่งของที่เป็นเครื่องตกแต่งภายในบ้าน เช่น ตู้ โต๊ะ เก้าอี้ ที่นอน เป็นต้น

**ขยะมูลฝอยอิเล็กทรอนิกส์ หรือซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์** หมายถึง ซากเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ซึ่งใช้กระแสไฟฟ้าหรือสนามแม่เหล็กในการทำงานที่ไม่ได้ตามมาตรฐาน (off-spec) หรือหมดอายุการใช้งาน หรือล้าสมัย ซึ่งขยะมูลฝอยอิเล็กทรอนิกส์ที่มักพบในภาวะอุทกภัย ได้แก่ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือนขนาดใหญ่ เช่น ตู้เย็น เครื่องทำความเย็น เครื่องซักผ้า อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โทรทัศน์ เป็นต้น

**ถุงยังชีพ** หมายถึง ถุงซึ่งบรรจุสิ่งของที่แจกให้ผู้ประสบภัยต่างๆ เพื่อบรรเทาปัญหาเบื้องต้นซึ่งสิ่งของที่แจกจะเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการยังชีพของผู้ประสบภัยเพื่อให้ผู้ประสบภัยสามารถมีชีวิตอยู่ต่อได้เพื่อรอรับความช่วยเหลืออื่นๆ ที่จะตามมาภายหลัง โดยมากในถุงยังชีพจะประกอบไปด้วย น้ำ อาหารแห้ง ยารักษาโรค อุปกรณ์ส่องสว่าง เป็นต้น

**พื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว (จุดพักขยะมูลฝอย)** หมายถึง พื้นที่ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดเตรียมไว้สำหรับกองหรือจัดเก็บขยะมูลฝอยชั่วคราวช่วงระยะเวลา 1-3 เดือน ในช่วงเกิดอุทกภัยหรือหลังเกิดอุทกภัยเพื่อนำขยะมูลฝอยเหล่านั้นไปกำจัดหรือทำการคัดแยกเพื่อนำขยะมูลฝอยกลับไปใช้ใหม่ เนื่องจากสถานที่กำจัดที่ใช้อยู่ไม่สามารถใช้งานได้หรือไม่สามารถเข้าไปใช้ได้เพราะถูกน้ำท่วมถนนทางเข้า

**การเผาในหลุมเปิด** หมายถึง การกำจัดขยะมูลฝอยด้วยการเผาในหลุมดินที่ขุดเตรียมไว้เพื่อกิจกรรมนี้โดยเฉพาะ และมีการควบคุมการลุกไหม้ของขยะมูลฝอยไม่ให้ลุกลามไปที่อื่นโดยเจ้าหน้าที่ตลอดเวลาการเผาทำลาย วิธีการนี้แนะนำเฉพาะในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น

**การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล** หมายถึง การกำจัดขยะมูลฝอยในหลุมหรือพื้นที่ที่เตรียมไว้โดยการบดอัดขยะมูลฝอยด้วยเครื่องจักรกล เพื่อให้ขยะมูลฝอยยุบตัวและมีความหนาแน่นมากขึ้นแล้วทำการปิดทับด้วยวัสดุถมกลบ เช่น ดินที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง หรือมีการใช้พลาสติกปิดคลุม มีระบบกันซึมที่กันหลุมเพื่อป้องกันน้ำชะขยะมูลฝอยไหลออกไปสู่ลำน้ำใต้ดิน มีระบบรวบรวมน้ำชะขยะมูลฝอยไปบำบัด มีระบบระบายก๊าซที่เกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์และมีการตรวจสอบการรั่วซึมของหลุมฝังกลบ มีระบบการติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม เป็นต้น





# 3. ปัญหาและผลกระทบ ด้านการจัดการขยะมูลฝอย ที่เกิดขึ้นในภาวะฉุกเฉิน



### 3. ปัญหาและผลกระทบด้านการจัดการขยะมูลฝอย ที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย

#### 3.1 ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย

การนำปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัยมาเป็นบทเรียน เพื่อการเตรียมตัวรับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคต ย่อมเป็นสิ่งที่ดีและควรปฏิบัติเพื่อการจัดการขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพ รวดเร็วและทันต่อสถานการณ์ ดังนั้นจึงได้รวบรวมปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย

##### 3.1.1 ปัญหาด้านระบบบริหารจัดการ

- » เนื่องจากในขณะเกิดอุทกภัยเป็นช่วงที่ประชาชนได้รับความเดือดร้อน การแก้ไขปัญหาทั้งในขณะเกิดอุทกภัยและหลังเกิดอุทกภัยจึงมุ่งเน้นการให้ความช่วยเหลือประชาชนเป็นหลัก หน่วยงานที่รับผิดชอบจึงให้ความสำคัญกับปัญหาด้านขยะมูลฝอยเป็นปัญหารองลงมา
- » ไม่มีการวางแผนหรือแนวทางในการป้องกันสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยและการจัดการขยะมูลฝอยในขณะเกิดอุทกภัย และหลังเกิดอุทกภัย
- » ปัญหาของเสียอันตรายจากสถานประกอบการ เช่น อู่ซ่อมรถ สถานีบริการน้ำมัน หรือขยะติดเชื้อจากสถานพยาบาล ซึ่งไม่มีการจัดการหรือป้องกันที่ดีพอก่อนเกิดภาวะอุทกภัย เมื่อเกิดอุทกภัยจึงทำให้ของเสียอันตรายเหล่านั้นปะปนไปกับน้ำ
- » ในภาวะที่เกิดอุทกภัยปริมาณขยะมูลฝอยมีมากกว่าปกติประมาณ 3-4 เท่า ทำให้เกิดขยะมูลฝอยสะสมและตกค้างไม่สามารถดำเนินการเก็บขนและกำจัดขยะมูลฝอยได้ตามทันตามเวลา อีกทั้งไม่มีการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ถูกต้องและเหมาะสม
- » ขาดงบประมาณ อุปกรณ์ และบุคลากรที่จะเข้าไปดำเนินงาน เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีงานหลายด้านต้องระดมกำลังที่มีอยู่ไปทำงานที่เร่งด่วนก่อน จึงทำให้มีขยะมูลฝอยตกค้างเป็นจำนวนมาก
- » ขาดการประชาสัมพันธ์ ให้ความสนใจกับประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอย และการนำมาทิ้ง
- » หลังจากน้ำลด มีการทิ้งขยะมูลฝอยไว้ริมถนน ทำให้เกิดขวางการจราจร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องจัดหาเครื่องมือและบุคลากรมาจัดการทำความสะอาด
- » ในภาวะอุทกภัย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องการบุคลากรในการจัดการขยะมูลฝอยมากกว่าภาวะปกติ แต่บ้านเรือนของเจ้าหน้าที่ที่ดูแลด้านการจัดการขยะมูลฝอยของท้องถิ่นประสบปัญหาอุทกภัยเช่นกัน ทำให้มีบุคลากรไม่เพียงพอ
- » แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดที่ผ่านมา ไม่ได้มีการระบุถึงปัญหาหรือแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย ทำให้ขาดแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนหรือถูกละเอียดในการให้ความสำคัญ



### 3.1.2 ปัญหาด้านเทคนิค

- » องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบางแห่ง ขาดอุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดจากอุทกภัย เช่น เรือท้องแบนขนาดใหญ่ รวมทั้งขาดการประยุกต์ใช้เครื่องมือ-อุปกรณ์สำหรับการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงเกิดอุทกภัยให้เหมาะสมกับพื้นที่
- » ปัญหาด้านการคมนาคมระหว่างเกิดอุทกภัย ทั้งการเข้าถึงแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยเพื่อไปเก็บขน การขนส่งจากแหล่งกำเนิดไปยังสถานที่กำจัด ซึ่งไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากถนนถูกน้ำท่วม
- » ขยะมูลฝอยที่เกิดจากอุทกภัยบางประเภทมีขนาดใหญ่หรือมีน้ำหนักมาก เช่น เฟอร์นิเจอร์ หรือที่นอนที่ถูกน้ำท่วม ซึ่งทำให้ยากแก่การเคลื่อนย้ายและขนส่ง (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 การเก็บขนขยะมูลฝอยขนาดใหญ่ด้วยรถบรรทุก

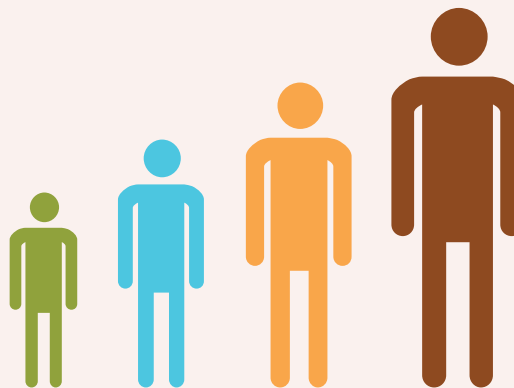
### 3.1.3 ปัญหาด้านกฎระเบียบ

กฎระเบียบต่างๆ เกี่ยวกับขั้นตอนในการจัดซื้อจัดจ้าง การเบิกจ่ายงบประมาณของส่วนราชการ ทำให้ขาดความคล่องตัวในการดำเนินการ ส่งผลให้การช่วยเหลือประชาชนอาจไม่ทันต่อเหตุการณ์

### 3.1.4 ปัญหาการร่วมมือของประชาชน

ประชาชนขาดความรู้ ความเข้าใจ และการตระหนักถึงปัญหาขยะมูลฝอย พฤติกรรมของประชาชนที่พบและเป็นปัญหาในช่วงเกิดอุทกภัย เช่น

- » ประชาชนไม่คัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ซึ่งทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยลดน้อยลง
- » ทิ้งขยะมูลฝอยต่างๆ ลงน้ำที่ท่วมโดยตรง และให้ลอยไปตามน้ำ
- » ทิ้งขยะมูลฝอยใส่ถุง แต่ไม่มีการผูกให้มิดชิดก่อนนำไปทิ้ง ทำให้ถุงขยะมูลฝอยแตกกระจายขณะขนส่งและจัดเก็บ
- » มีการขับถ่ายอุจจาระและปัสสาวะลงในน้ำโดยตรง เนื่องจากห้องน้ำ-ห้องส้วมถูกน้ำท่วมใช้การไม่ได้ และไม่สะดวกในการเดินทางไปใช้สุขาลอยน้ำ
- » มีการขับถ่ายลงตุ่มดำ แล้วทิ้งตุ่มดำปนไปกับขยะมูลฝอยทั่วไปหรือทิ้งลงน้ำ เนื่องจากไม่มีระบบการจัดเก็บขยะมูลฝอยช่วงเกิดอุทกภัย



## 3.2 ผลกระทบที่เกิดจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่เหมาะสมในภาวะอุทกภัย

ผลกระทบที่เกิดจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่เหมาะสมในภาวะอุทกภัย มีดังนี้

### 3.2.1 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

#### ▶ ผลกระทบต่อน้ำผิวดิน

การเกิดอุทกภัยในระยะแรกก่อให้เกิดความเสียหายกับแหล่งน้ำผิวดิน โดยเฉพาะซากหรือตะกอนที่มากับน้ำจะทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำผิวดิน มีสีขุ่น หรือมีกลิ่นเหม็น และหากแหล่งน้ำนั้นเป็นแหล่งน้ำที่นำมาใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคแล้ว อาจทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ตามมามากด้วย นอกจากนี้ การนำขยะมูลฝอยไปทิ้งหรือถมลงในแหล่งน้ำแล้วเกิดการปนเปื้อนทั้งความสกปรกและสารพิษอาจส่งผลในระยะยาว ทำให้ไม่สามารถใช้น้ำในแหล่งน้ำนั้นได้

#### ▶ ผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน

พื้นที่ที่เกิดอุทกภัยจะเป็นพื้นที่ราบลุ่มซึ่งมีระดับน้ำใต้ดินอยู่สูง ดังนั้น หากมีการวางกองบนพื้นหรือขุดหลุมฝังโดยไม่มี การป้องกัน จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน

#### ▶ ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

เนื่องจากขณะเกิดอุทกภัย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ไม่สามารถเก็บขนขยะมูลฝอยตามบ้านเรือนได้ ทำให้เกิดขยะมูลฝอยตกค้างส่งกลิ่นเหม็นรบกวน โดยเฉพาะขยะอินทรีย์ที่เกิดการเน่าและส่งกลิ่นเหม็น นอกจากนี้ หากมีการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการเผากลางแจ้ง หรือแม้แต่การเผาขยะมูลฝอยประเภทเศษไม้ กิ่งไม้ ที่รวบรวมได้ภายหลังเกิดอุทกภัย ฝุ่นละอองและควันที่เกิดขึ้นจะทำให้เกิดผลกระทบต่อด้านคุณภาพอากาศได้เช่นกัน ที่สำคัญคือ ภายหลังเกิดอุทกภัย จะเกิดฝุ่นจากดินโคลนหรือเลนที่มากับน้ำ เมื่อน้ำลด โคลนและดินเลนจะแห้งกลายเป็นฝุ่นรบกวนประชาชน หากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่ทำการล้างพื้นถนนที่ถูกน้ำท่วม

#### ▶ ผลกระทบด้านทัศนียภาพ

ขณะเกิดอุทกภัย หากไม่มีการจัดการที่ดี จะทำให้ขยะมูลฝอยลอยไปตามน้ำที่ท่วม หรือหลังเกิดอุทกภัยประชาชนนำขยะมูลฝอยมากองทิ้งไว้ตามสถานที่ต่างๆ ทำให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 ผลกระทบด้านทัศนียภาพจากขยะมูลฝอย

### 3.2.2 พลกระทบด้านสุขภาพ

เกิดจากสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคต่างๆ เช่น แมลงวัน หนู เข้ามาตอมหรือค้ำยเชื้อขยะมูลฝอย และเกิดการแพร่กระจายของโรค เช่น โรคบิด ตาแดง โรคผิวหนัง รวมทั้งน้ำชะขยะมูลฝอยที่นำมาจากขยะมูลฝอยเองและจากน้ำฝนที่ตก สามารถปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินบริเวณใกล้เคียง และส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนหากมีการนำน้ำเหล่านั้นไปใช้ในการอุปโภค-บริโภค นอกจากนั้นถุงสิ่งปฏิกูลที่ประชาชนนำมาทิ้งรวมกันกับขยะมูลฝอยจะเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคได้

ผลกระทบด้านสุขภาพอีกประการหนึ่งคือ การมีผู้มาค้ำยขยะมูลฝอยแล้วได้รับบาดเจ็บจากของมีคม เช่น เข็ม กระจกแตก เป็นต้น โดยเฉพาะถ้ามีขยะติดเชื้อปะปนออกมาด้วยในช่วงน้ำท่วม จะส่งผลกระทบรุนแรงมากขึ้น

การเผาขยะมูลฝอยบางประเภท เช่น พลาสติก เศษซากอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีสารอันตรายอยู่ จะทำให้สารอันตรายหลุดลอยออกมา เช่น ตะกั่วปรอท ไดออกซินหรือฟูราน เป็นต้น ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน โดยสารแต่ละประเภทจะมีอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนแตกต่างกันออกไป สามารถอ่านรายละเอียดได้จากหนังสือ **การจัดการซากปรักหักพังจากภัยพิบัติ แนวทางการปฏิบัติและกรณีศึกษา ในหัวข้อ ผลกระทบของขยะอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ของอัจฉรา อัครจุฑุชชัย (2550)**

### 3.2.3 พลกระทบด้านเศรษฐกิจสังคม

ผลกระทบที่เกิดขึ้น เช่น

- » การจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องซึ่งส่งผลกระทบต่อทั้งสุขภาพและสิ่งแวดล้อม มีผลต่อเนื่องมายังผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ทั้งภาครัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ต้องเสียงบประมาณในการฟื้นฟูสภาพแวดล้อม หรือประชาชนเองที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และหากเป็นเมืองท่องเที่ยว เมื่อเกิดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพแล้วทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวลดลง รายได้ของประชาชนหรือขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะลดลงด้วย
- » หากไม่มีการคัดแยกขยะมูลฝอย ภายหลังเกิดอุทกภัยจะเป็นภาระขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งทางด้านงบประมาณและบุคลากรที่ต้องจัดการขยะมูลฝอยเป็นจำนวนมากที่เกิดขึ้น
- » การที่ประชาชนไม่คัดแยกสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ที่เสียหายบางส่วนกลับมาซ่อมแซมใช้ใหม่ จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องใช้ใหม่ และการสูญเสียรายได้จากการคัดแยกนำเครื่องใช้ต่างๆ ที่เสียหายจนใช้การไม่ได้ไปจำหน่ายให้กับร้านรับซื้อของเก่า
- » การไม่คัดแยกขยะมูลฝอย ทำให้สูญเสียวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น แก้ว พลาสติก เป็นต้น
- » การจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องหรือไม่มีการจัดการขยะมูลฝอย ทำให้บ้านเรือนและชุมชนสกปรกกลายเป็นชุมชนไม่น่าอยู่







# 4 . ปริมาณและองค์ประกอบ ของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ในภาวะอุทกภัย



## 4. ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย

### 4.1 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัยกรณีน้ำท่วมขัง แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังรูปที่ 5 คือ

#### 4.1.1 ระยะเกิดอุทกภัย

ช่วงนี้ปริมาณขยะมูลฝอยจะมีปริมาณสูงขึ้น เนื่องจากมีขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของประชาชนสะสมทุกวันแต่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สามารถเก็บขนไปกำจัดได้หมด ทำให้มีปริมาณขยะมูลฝอยสะสมสูงขึ้น

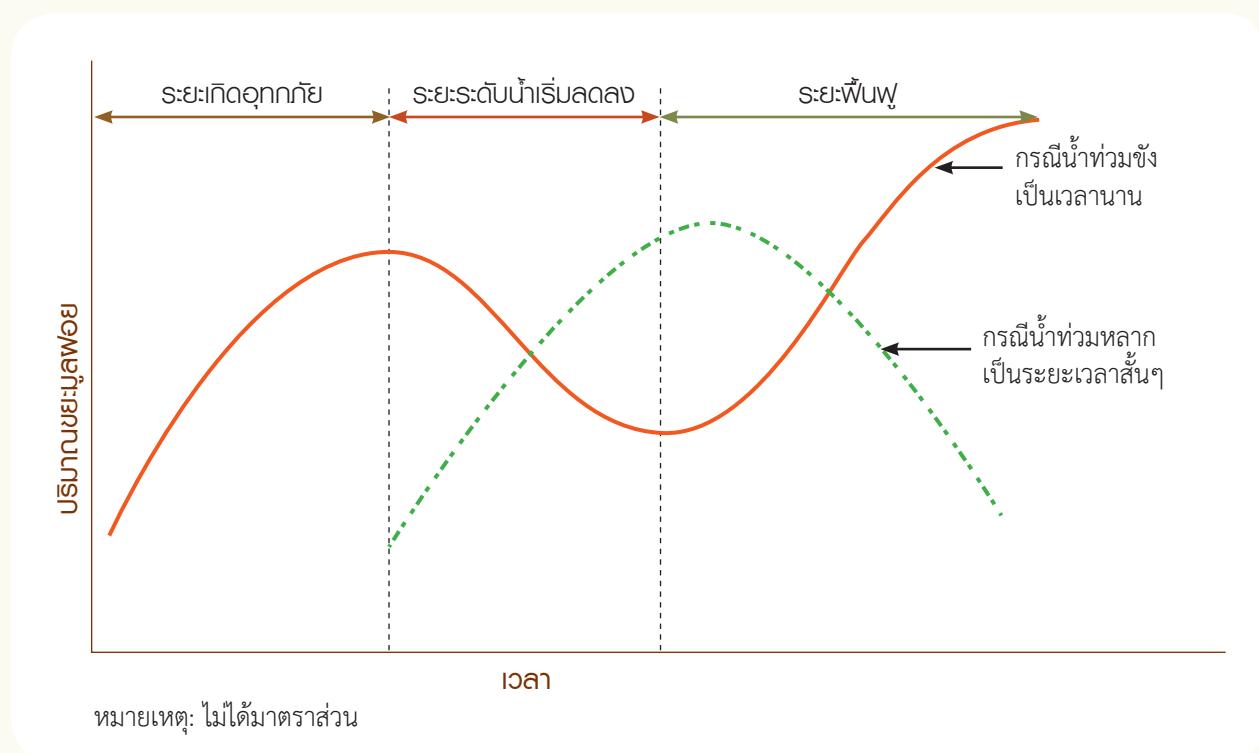
#### 4.1.2 ระยะระดับน้ำเริ่มลดลง

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถเข้าไปดำเนินการเก็บขนขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งจากบ้านเรือนและจากจุดพักต่างๆ ได้ ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยเริ่มลดลง

#### 4.1.3 ระยะฟื้นฟู

เป็นระยะที่ประชาชนเริ่มเข้าไปสำรวจสภาพความเสียหายจากอุทกภัยในบ้านเรือนของตน มีการนำสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ที่ชำรุดเสียหายมาทิ้ง รวมทั้งขยะมูลฝอยจากการทำความสะอาดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ระยะนี้เป็นระยะที่มีปริมาณขยะมูลฝอยสูงสุด หากเทียบกับระยะอื่นๆ

ส่วนอุทกภัยที่มีลักษณะน้ำหลาก เช่น ดินโคลนถล่มหรือสึนามิ ขยะมูลฝอยจะเริ่มปรากฏเมื่ออุทกภัยหมดสิ้นไป หรือในระยะระดับน้ำลดลง โดยจะเป็นขยะมูลฝอยที่มากับน้ำ ส่วนในระยะฟื้นฟูจะเป็นขยะมูลฝอยจากประชาชนเข้าไปสำรวจบ้านเรือนและทิ้งออกมา



รูปที่ 5 แนวโน้มปริมาณขยะมูลฝอยเมื่อเกิดอุทกภัยในระยะต่างๆ

สำหรับการคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยที่แน่นอนในช่วงเกิดอุทกภัย  
เป็นการยากที่จะคาดการณ์ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากมีปัจจัยหลายประการประกอบกัน เช่น

- 1) **ระดับความรุนแรงของอุทกภัย** หากมีความรุนแรงมาก หรือมีระดับน้ำท่วมสูงมาก จะทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นสูงตามไปด้วย
- 2) **ระยะเวลาที่น้ำท่วมขัง** ถ้าน้ำท่วมขังนานทำให้สิ่งของเครื่องใช้ในครัวเรือนเสียหายมากขึ้น ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะสูง
- 3) **พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย** หากพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยขยายเป็นวงกว้าง ปริมาณขยะมูลฝอยจะมากขึ้น
- 4) **ลักษณะของพื้นที่ที่เกิดอุทกภัย** หากพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยมีลักษณะเป็นชุมชนเมือง มีผู้อยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะมีปริมาณมากกว่าการเกิดอุทกภัยในพื้นที่เกษตรกรรม เนื่องจากจะมีขยะมูลฝอยประเภทเฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ หรือของใช้ในครัวเรือนที่มาจากชีวิตประจำวันที่ชำรุดเสียหายเกิดขึ้นมากกว่า
- 5) **ลักษณะของบ้านพักอาศัย** ว่าเป็นบ้านแบบชั้นเดียวหรือบ้าน 2 ชั้น ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะต่างกัน โดยหากเป็นบ้านสองชั้นปริมาณขยะมูลฝอยจะมีน้อยกว่า เนื่องจากเมื่อเกิดอุทกภัย สามารถเคลื่อนย้ายสิ่งของในบ้านพักอาศัยไปยังชั้นบนได้ง่ายและสะดวก
- 6) **การเตรียมพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนก่อนเกิดอุทกภัย** หากก่อนเกิดอุทกภัยมีการเตรียมพร้อม เช่น มีการประกาศให้ประชาชนรับทราบและมีการย้ายสิ่งของเครื่องใช้ขึ้นสู่ที่สูง จะทำให้ขยะมูลฝอยภายหลังเกิดอุทกภัยลดน้อยลง

จากรายงานการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุอุทกภัย ปีพ.ศ. 2554 ของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งรายงานปริมาณของขยะมูลฝอยสะสมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประสบอุทกภัยใน 10 พื้นที่ ของ 6 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร พระนครศรีอยุธยา นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาคร ซึ่งมีระยะเวลาการท่วมขังประมาณ 30-60 วัน พบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยสะสมที่เกิดขึ้น มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยอยู่ระหว่าง 11-26.7 กก./ครัวเรือน-วัน และมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย 18.92 กก./ครัวเรือน-วัน โดยอัตราการเกิดขยะมูลฝอยในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันมาก ขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่ที่ประสบอุทกภัย

จากการศึกษาโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณขยะที่เกิดจากอุทกภัยกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยวิธีการถดถอยพหุเชิงเส้น ของนายฐานวัฒน์ กาญจนกุลและนายณัชพล อธิธรรม ซึ่งได้ศึกษาการเกิดขยะจากอุทกภัยในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 13 แห่งในเขตภาคกลาง ครอบคลุมทั้งเทศบาลตำบล เทศบาลเมือง และเทศบาลนคร พบว่า ปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับปริมาณขยะที่เกิดจากอุทกภัย ได้แก่ อัตราการเกิดขยะของคนในสภาวะปกติ จำนวนประชากร ร้อยละของบ้านชั้นเดียว และร้อยละของพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วม โดยจากการศึกษาพบว่า หากพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นถูกน้ำท่วมทั้งหมด (100% ของพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น) ระดับน้ำสูงประมาณ 2 เมตร ระยะเวลาที่น้ำท่วมขังประมาณ 1-2 เดือน และมีบ้านชั้นเดียวในพื้นที่ประมาณร้อยละ 50 ของจำนวนหลังคาเรือนในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะมีปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในช่วงน้ำท่วมประมาณ 100 เท่า ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในสภาวะปกติ

## 4.2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย

การจำแนกองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย ช่วยให้การจัดการขยะมูลฝอยชนิดต่างๆ มีความเหมาะสมตามประเภทของขยะมูลฝอย องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย แบ่งได้ดังนี้ (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 องค์ประกอบของขยะมูลฝอย  
เมื่อเกิดอุทกภัย

- 1) **ขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ง่าย** เช่น ผัก ผลไม้ เศษอาหารที่เหลือในแต่ละวัน รวมทั้งเกิดจากอาหารที่เก็บสะสมไว้ในตู้เย็นที่ตู้เย็นไม่ทำงาน จึงต้องนำมากำจัด
- 2) **เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องใช้ต่างๆ ภายในบ้านที่ชำรุดใช้งานไม่ได้** เช่น เตียง ตู้ โต๊ะ เก้าอี้ ที่นอน หมอน มุ้ง ซึ่งเครื่องเรือนโดยส่วนใหญ่จะทำจากวัสดุประเภท ไม้ โลหะ แก้ว ยาง พลาสติก ฟองน้ำ และผ้า
- 3) **อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ** เช่น โทรทัศน์ วิทยุ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า คอมพิวเตอร์ หลอดไฟ ซึ่งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เหล่านี้ มักมีส่วนประกอบของโลหะหนัก เช่น ปรอท ตะกั่ว ปะปนอยู่
- 4) **พลาสติก/แก้ว/กระดาษ** เป็นขยะมูลฝอยประเภทที่รีไซเคิลได้ เช่น เศษซากพลาสติกที่เกิดจากส่วนประกอบของสิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้านที่ทำจากพลาสติก ซึ่งบางชนิดอาจมีการนำไปรีไซเคิลได้ แต่บางชนิดไม่สามารถรีไซเคิลได้ ส่วนแก้วและกระดาษ สามารถนำกลับไปรีไซเคิลได้เช่นกัน
- 5) **กล่องใส่อาหารที่ทำจากโฟม** ซึ่งมักใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหารสำหรับแจกจ่ายให้กับประชาชนในช่วงเกิดอุทกภัย
- 6) **ของเสียอันตรายจากชุมชน** ส่วนใหญ่จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือน เช่น แบตเตอรี่ น้ำมันเครื่องเก่า น้ำมันหล่อลื่นสี น้ำยาทำความสะอาด สารเคมี ยาฆ่าแมลง
- 7) **เศษซากวัสดุสิ่งปลูกสร้าง** เช่น เศษอิฐ เศษซากคอนกรีต โลหะ (เช่น ประตูลูกไม้ มุ้งลวด เหล็กดัด) ทั้งที่เกิดจากการชำรุดเสียหายของบ้านเรือน หรือการก่อสร้างเพิ่มเติมเพื่อป้องกันอุทกภัย
- 8) **เศษซากต้นไม้** ทั้งต้นไม้ที่ล้มตายจากน้ำท่วมขังและเศษซากต้นไม้ที่ถูกพัดพามากับน้ำ โดยหากเป็นเศษซากต้นไม้ขนาดใหญ่ อาจโค่นล้มลงและทำความเสียหายให้กับชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน รวมทั้งกีดขวางเส้นทางจราจร
- 9) **ตะกอนดิน** ซึ่งตะกอนดินที่พัดพามากับน้ำจะเป็นลักษณะคล้ายน้ำโคลน และเป็นดินเลนเมื่อพัดเข้ามาท่วมในเขตชุมชนแล้วตะกอนจะสะสมในพื้นที่ เมื่อน้ำที่ท่วมขังลดระดับลงจนแห้ง ตะกอนดินเหล่านี้จะก่อให้เกิดปัญหาฝุ่นตามมา
- 10) **ถุงหรือกระสอบทราย** ซึ่งประชาชนได้จัดหามาใช้ป้องกันน้ำท่วมในช่วงก่อนหรือระหว่างเกิดอุทกภัย

ขยะมูลพวยแต่ละประเภทจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่แตกต่างกันออกไป เช่น ขยะมูลพวยที่เกิดจากการดำรงชีวิตประจำวัน ได้แก่ เศษอาหาร กลังโฟม หรือถุงพลาสติกที่บรรจุอาหารซึ่งได้รับความช่วยเหลือ รวมทั้งสิ่งปฏิกูลที่เกิดจากการขับถ่าย จะเกิดในช่วงที่เกิดอุทกภัยเป็นหลัก และอาจมีซากต้นไม้ กิ่งไม้ โคลน ซากสิ่งก่อสร้างเกิดร่วมด้วย ส่วนขยะมูลพวยประเภทเศษซากเฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านที่ชำรุดเสียหาย ตะกอนดิน เศษสิ่งปลูกสร้าง กระสอบทราย จะเกิดขึ้นในช่วงการฟื้นฟูหรือหลังเกิดอุทกภัยที่ประชาชนจะเข้าไปตรวจสอบสภาพความเสียหายและซ่อมแซมบ้านเรือน แนวทางการจัดการขยะมูลพวยแต่ละประเภท ดังภาคผนวก ก.

จากรายงานการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลพวยในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุอุทกภัย ปีพ.ศ. 2554 ของกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งทำการศึกษารายองค์ประกอบของขยะมูลพวยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ประสบอุทกภัยใน 10 พื้นที่ของ 6 จังหวัด พลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของขยะมูลพวยในพื้นที่เกิดภาวะอุทกภัย ช่วงปลายปี พ.ศ. 2554

พื้นที่	องค์ประกอบของขยะมูลพวย (ร้อยละ)											รวม
	เศษไม้	กระดาษ	พลาสติก	เศษอาหาร	เศษผ้า	กลองเบ	โลหะ	ขวดพลาสติก	โฟม	ของเสียอันตราย	ขยะติดเรือ	
1. อบต.หันตรา จ.พระนครศรีอยุธยา	23	12	8	26	10	6	5	7	1	2	-	100
2. ทน.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา	27	15	9	9	8	6	5	5	3	2	11	100
3. ทม.กระทุ่มล้ม จ.นครปฐม	41	13	5	6	20	4	4	4	2	1	-	100
4. ทม.บางบัวทอง จ.นนทบุรี	37	10	9	11	11	8	5	6	2	1	-	100
5. ทม.ลาดสวาย จ.ปทุมธานี	34	13	13	11	9	6	5	5	3	1	-	100
6. ทม.คูคต จ.ปทุมธานี	37	17	9	9	9	6	4	6	2	1	-	100
7. ทน.อ้อมน้อย จ.สมุทรสาคร	28	17	6	10	26	1	4	5	2	1	-	100
8. ทม.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร	27	18	10	10	21	2	3	5	3	1	-	100
9. เขตดอนเมือง กทม.	38	10	9	9	11	5	7	5	4	2	-	100
10. เขตทวีวัฒนา กทม.	39	13	7	8	14	3	6	6	3	1	-	100

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ, 2554

จากองค์ประกอบของขยะมูลฝอยถึง 10 พื้นที่  
หากแยกตามองค์ประกอบ พบว่าองค์ประกอบที่มีสัดส่วนมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่

- \* เศษไม้ มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 23-41 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 33.1
- \* เศษผ้า มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 8-26 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 13.9
- \* กระดาษ มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 10-18 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 13.8

โดยพบของเสียอันตรายในทุกพื้นที่ที่ทำการสำรวจ ระหว่างร้อยละ 1-2 และพบขยะติดเชื้อ  
ที่เทศบาลนครพระนครศรีอยุธยา คิดเป็นร้อยละ 11

สำหรับองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในแต่ละพื้นที่ พบว่ามีความแตกต่างกันตามสภาพของพื้นที่ เช่น

- » ในพื้นที่ที่ถูกรั่วน้ำท่วมขังนานหรือมีระดับน้ำที่ท่วมขังสูง หรือเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นชุมชนเมือง มีหมู่บ้านจัดสรร จะมีการนำขยะมูลฝอยประเภทเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ตกแต่งบ้านมาทิ้งตามข้างถนนเป็นจำนวนมาก องค์ประกอบที่ทำการคัดแยกได้หลังจากเกิดเหตุการณ์อุทกภัยไม่นาน จะพบขยะมูลฝอยประเภทเศษไม้ มากกว่าชนิดอื่นๆ เช่น เทศบาลเมืองกระทุ่มล้ม เทศบาลเมืองบางบัวทอง เทศบาลเมืองลาดสวาย เทศบาลเมืองคูคต เทศบาลนครอ้อมน้อย เทศบาลเมืองกระทุ่มแบน เขตดอนเมือง เขตทวีวัฒนา
- » หากเป็นพื้นที่ที่ไม่เป็นชุมชนเมืองมากนัก รวมทั้งทำการคัดแยกองค์ประกอบหลังจากปริมาณน้ำที่ลดลง และเข้าสู่ภาวะปกติช่วงหนึ่งแล้ว จะพบสัดส่วนองค์ประกอบขยะมูลฝอยจากเศษอาหารและสารอินทรีย์ ซึ่งเป็นลักษณะขององค์ประกอบขยะมูลฝอยหลักจากครัวเรือนสูงกว่าขยะมูลฝอยประเภทอื่นๆ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบลหันตรา
- » ในบางพื้นที่ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีระดับน้ำท่วมสูงมาก การจัดการขยะติดเชื้อไม่สามารถดำเนินการได้ อาจพบขยะติดเชื้อปะปนมากับขยะมูลฝอยทั่วไป เช่น เทศบาลนครพระนครศรีอยุธยา

จากข้างต้นจะพบว่า มีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่ออัตราการเกิดและองค์ประกอบ  
ของขยะมูลฝอย ดังนั้นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่ง ควรทำการศึกษาอัตราการเกิด  
และองค์ประกอบของขยะมูลฝอยเมื่อเกิดอุทกภัยของตนเอง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับวางแผนการ  
จัดการขยะมูลฝอยหากกรณีเกิดอุทกภัยในอนาคต รวมทั้งเป็นข้อมูลสำหรับจัดเตรียมพื้นที่รองรับ  
ขยะมูลฝอยชั่วคราวที่เพียงพอจะรองรับขยะมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นได้







# 5. ขั้นตอน การจัดการขยะมูลฝอย ในภาวะฉุกเฉิน



## 5. ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน

ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน แบ่งการดำเนินการในช่วงระยะเวลาต่างๆ ได้แก่

- 1) การเตรียมการ/การกำเเพนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน ซึ่งเป็นการดำเนินการในช่วงก่อนการเกิดฉุกเฉิน
- 2) การนำไปปฏิบัติ ซึ่งมีทั้งการปฏิบัติในขณะเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ
- 3) การประเมินผล ซึ่งเป็นการดำเนินการในช่วงหลังเกิดฉุกเฉินเมื่อน้ำลดลงแล้ว โดยต้องเป็นการประเมินผลเปรียบเทียบกับแผนงานที่ได้จัดทำขึ้น

โดยมีผังแนวคิดการดำเนินการประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังรูปที่ 7 โดยในแต่ละขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้



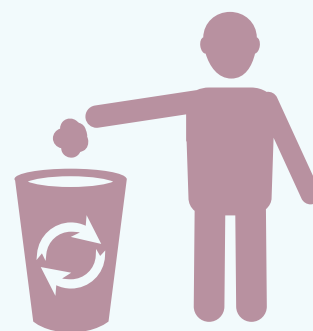
### 5.1 การเตรียมการ/การกำเเพน การจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน

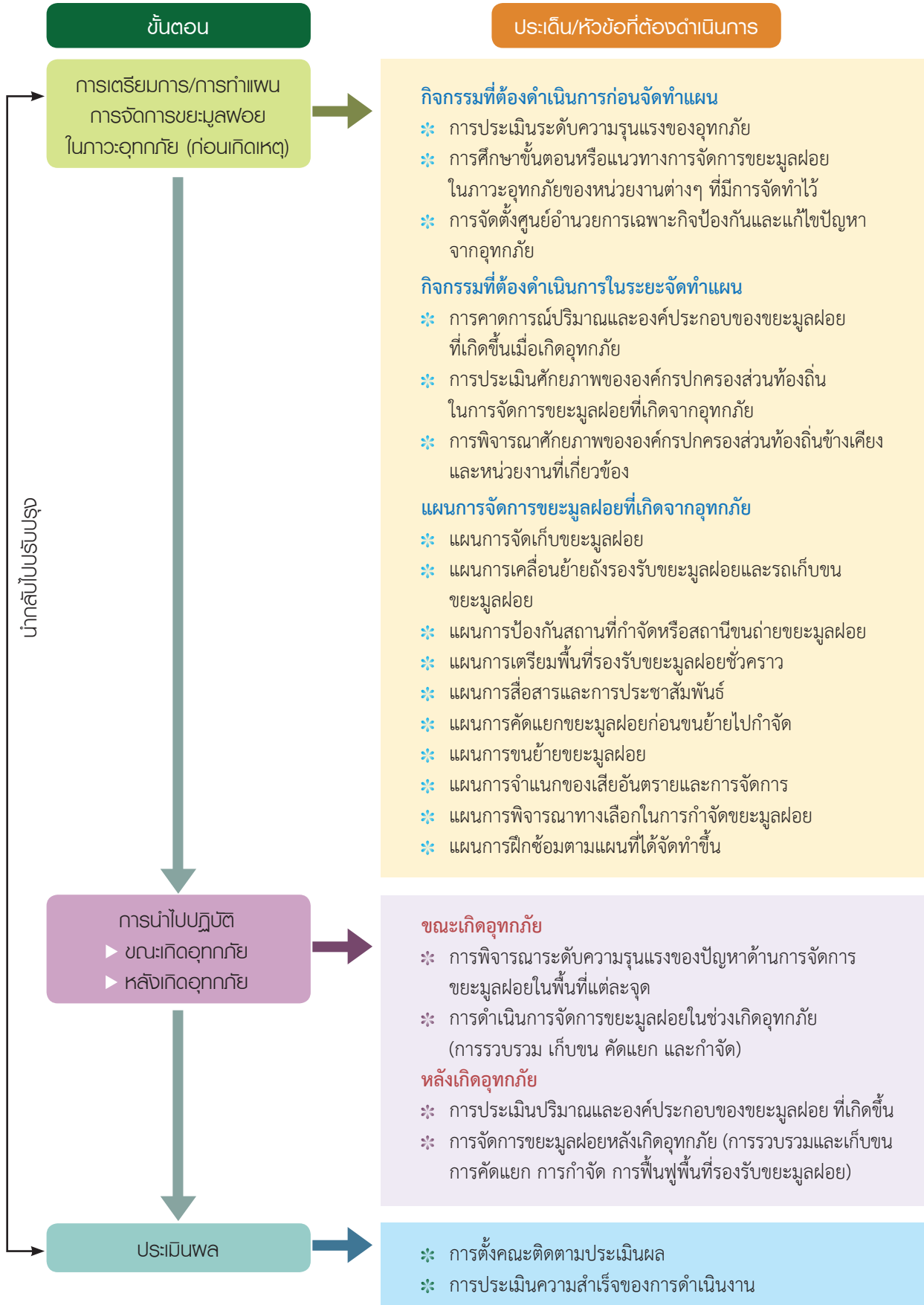
การจัดทำแผนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉินเพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความพร้อมและสามารถจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม รวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์รวมทั้งยังสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ท้องถิ่นต้องนำไปกำจัดเมื่อเกิดฉุกเฉิน เพราะเมื่อเกิดฉุกเฉินจะมีขยะมูลฝอยปริมาณมากที่เป็นภาระให้ท้องถิ่นต้องจัดการ แต่เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่ง มีลักษณะแตกต่างกันออกไป ทั้งโครงสร้างการบริหารงานและลักษณะของท้องถิ่น ดังนั้นในการจัดทำแผนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน ผู้รับผิดชอบจะต้องจัดเตรียมให้เหมาะสมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของตนเพื่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน แผนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน จะต้องครอบคลุมประเด็นต่างๆ ดังนี้

#### 5.1.1 กิจกรรมที่ต้องดำเนินการก่อนจัดทำแผน

##### 1) การประเมินระดับความรุนแรงของฉุกเฉิน

เนื่องจากการเกิดฉุกเฉินแต่ละครั้งในแต่ละพื้นที่ มีโอกาสที่จะเกิดในระดับความรุนแรงแตกต่างกันออกไป การประเมินระดับความรุนแรงของฉุกเฉินจะทำให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถคาดการณ์พื้นที่ที่จะถูกน้ำท่วมและสามารถประเมินปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้อย่างใกล้เคียงกับที่จะเกิดขึ้นจริง เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนป้องกันระบบรวบรวม เก็บขน และระบบกำจัดขยะมูลฝอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ





รูปที่ 7 ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน

การประเมินระดับความรุนแรงของอุทกภัย จะแบ่งตามระดับความรุนแรงของสาธารณภัยที่ระบุไว้ในแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ.2553-2557 ของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เนื่องจากอุทกภัยถือว่าเป็นสาธารณภัยประเภทหนึ่ง โดยระดับความรุนแรงของสาธารณภัยแบ่งเป็น 4 ระดับ โดยมีผู้รับผิดชอบตามระดับความรุนแรง ดังภาคผนวก ข.

รายละเอียดของผู้รับผิดชอบในการจัดการสาธารณภัยแต่ละระดับ สามารถดูรายละเอียดได้จาก **แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ.2553-2557** ของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย หรือตามที่ประกาศใน**พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550**

แนวทางการประเมินระดับความรุนแรง องค์ประกอบส่วนท้องถิ่นต้องดำเนินการดังนี้

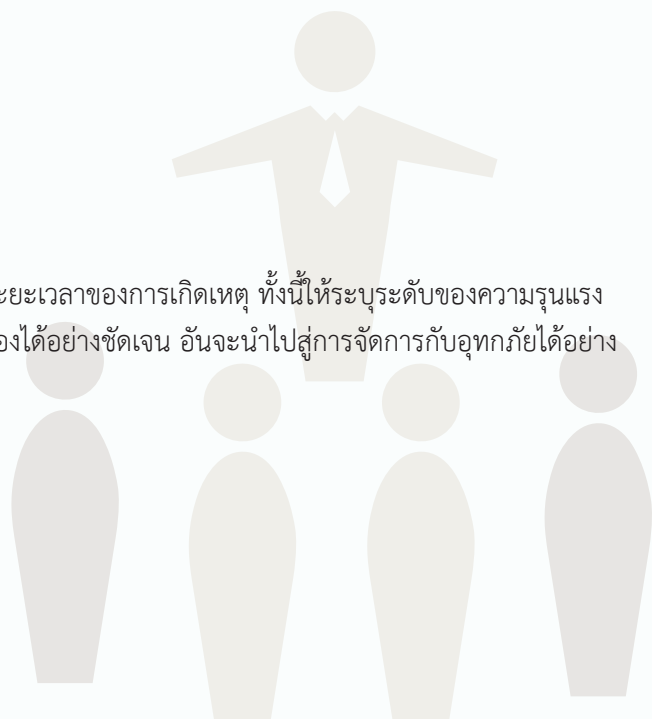
- » ติดตามข่าวสารและตรวจสอบสภาพอากาศ ตลอดจนแนวโน้มการเกิดและเส้นทางพายุ ลมมรสุม และดีเปรสชัน จากกรมอุตุนิยมวิทยา โดยเฉพาะช่วงฤดูมรสุม หรือช่วงเวลาที่เคยเกิดอุทกภัยในพื้นที่
- » ตรวจสอบสถานการณ์การขึ้น-ลงของน้ำทะเล เพื่อป้องกันอุทกภัยที่เกิดจากน้ำทะเลหนุนในฤดูน้ำหลาก หากชุมชนนั้นอยู่ใกล้ทะเล
- » ตรวจสอบข้อมูลระดับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำและอ่างเก็บน้ำต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- » เฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในเขตรับผิดชอบอย่างใกล้ชิด

นอกจากจะเตรียมความพร้อมในเบื้องต้นแล้ว อาจมีความจำเป็นต้องร่วมกับหน่วยงานระดับประเทศที่มีความเชี่ยวชาญ ในการประเมินโอกาสที่จะเกิดอุทกภัยในพื้นที่ของตน หน่วยงานราชการที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องหรือมีความเชี่ยวชาญ เช่น

- » กรมชลประทาน
- » กรมทรัพยากรธรณี
- » กรมอุตุนิยมวิทยา
- » กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
- » กรมทรัพยากรน้ำ

โดยการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ ต้องมีการระบุถึง

- » ความเสี่ยง/โอกาสของการเกิดอุทกภัย
- » พื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากอุทกภัย
- » ระดับความรุนแรงของอุทกภัยที่คาดว่าจะเกิดและระยะเวลาของการเกิดเหตุ ทั้งนี้ให้ระบุระดับของความรุนแรงตามภาคผนวก ข. เพื่อกำหนดสถานการณ์ของตนเองได้อย่างชัดเจน อันจะนำไปสู่การจัดการกับอุทกภัยได้อย่างเหมาะสม



การวิเคราะห์ถึงความเสี่ยงหรือโอกาสที่จะเกิดอุทกภัย จะทำให้ทราบว่าพื้นที่นั้นมีความเสี่ยงมากน้อยเพียงใด รวมทั้งทราบว่าพื้นที่หรือจุดใดบ้างในเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีโอกาสที่จะเกิดอุทกภัยเพื่อเตรียมความพร้อมหรือนำไปจัดทำแผนการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัยรวมทั้งแผนการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัยของแต่ละท้องถิ่นในขั้นต่อไป รวมทั้งการขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นที่มีศักยภาพสูงกว่าหรือไม่ประสบเหตุการณ์อุทกภัย

ผลการจากวิเคราะห์ อาจสรุปเป็น “แผนที่บริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย” เพื่อให้ง่ายและสะดวกในการนำไปใช้งานและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราวซึ่งต้องเป็นพื้นที่ที่น้ำท่วมไม่ถึงและอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่น้ำท่วมอีกด้วย

## 2) การศึกษาขั้นตอนหรือแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัยของหน่วยงานต่างๆ ที่มีการจัดทำไว้

เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีแนวคิดและสามารถนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับท้องถิ่นของตน รวมทั้งควรมีการจัดทำบัญชีรายชื่อกฎระเบียบ ข้อกำหนดหรือคำแนะนำต่างๆ ด้านสิ่งแวดล้อมทั้งของหน่วยงานส่วนกลางและส่วนภูมิภาคที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยและสามารถนำมาใช้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้

## 3) การจัดตั้งศูนย์อำนวยการเฉพาะกิจป้องกันและแก้ไขปัญหาจากอุทกภัย

การจัดตั้งศูนย์อำนวยการเฉพาะกิจป้องกันและแก้ไขปัญหาจากอุทกภัย เพื่อกำหนดบทบาทและหน้าที่ให้มีผู้รับผิดชอบที่ชัดเจนในกิจกรรมต่างๆ เมื่อเกิดอุทกภัย โดยศูนย์อำนวยการฯ จะต้องมีการจัดตั้ง **คณะทำงานเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย** อยู่ด้วย หากเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับเทศบาลหรือองค์การบริหารส่วนตำบล ประธานคณะทำงานควรเป็นนายกเทศมนตรีหรือนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุดของหน่วยงาน โดยมีผู้อำนวยการกองที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย เช่น ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ผู้อำนวยการกองช่างสุขาภิบาลหรือผู้อำนวยการกองช่าง เป็นเลขานุการคณะทำงาน รวมทั้งจะต้องกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละคนในคณะทำงานเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย เมื่อเกิดอุทกภัยด้วย และอาจเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการขยะมูลฝอย เช่น อาจารย์ของสถาบันการศึกษาในท้องถิ่น หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นข้างเคียงเข้าร่วมเป็นคณะทำงาน เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น



## 5.1.2 กิจกรรมที่ต้องดำเนินการในระยะจัดกาเพน

### 1) การคาดการณ์ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นเมื่อเกิดอุทกภัย

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องทำการคาดการณ์ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นเมื่อเกิดอุทกภัย และหลังเกิดอุทกภัย โดยใช้ผลจากการประเมินระดับความรุนแรงของอุทกภัย มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการคาดการณ์ ร่วมกับผลการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงอุทกภัยดังที่กล่าวไว้ข้างต้น โดยอาจขอความร่วมมือจากกรมควบคุมมลพิษในการดำเนินการในการคาดการณ์ ควรคาดการณ์ในกรณีต่างๆ เช่น เกิดอุทกภัย ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ที่มีผลกระทบรุนแรงอย่างยิ่ง เพื่อให้้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถเตรียมความพร้อมสำหรับการจัดการขยะมูลฝอยเมื่อเกิดอุทกภัยในระดับต่างๆ

**ตัวอย่างการคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยเมื่อเกิดอุทกภัย** เช่น เทศบาลเมืองแห่งหนึ่ง มีจำนวนครัวเรือนในเขตพื้นที่รับผิดชอบ 27,300 ครัวเรือน มีประชากรประมาณ 52,000 คน โดยทุกครัวเรือนถูกน้ำท่วมทั้งหมด ในช่วงอุทกภัยเกิดน้ำท่วมขังประมาณ 60 วัน หากคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลผลการสำรวจจากกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งพบว่าจะมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย 18.92 กก./ครัวเรือน-วัน ดังนั้นเทศบาลแห่งนี้ จะมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นในช่วงน้ำท่วม

$$\begin{aligned} &= 27,300 \times 18.92 \\ &= 516,516 \text{ กก./วัน หรือประมาณ } 517 \text{ ตัน/วัน} \end{aligned}$$

ระยะเวลาที่ถูกน้ำท่วม 60 วัน ดังนั้นจะมีปริมาณขยะมูลฝอยที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแห่งนี้จะต้องจัดการประมาณ

$$\begin{aligned} &= 517 \times 60 \\ &= 31,020 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

อย่างไรก็ตามปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดการณ์นี้อาจจะมากหรือน้อยกว่าที่เกิดขึ้นจริง ขึ้นอยู่กับลักษณะของเทศบาลแห่งนี้ด้วย ซึ่ง้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรทบทวนเลือกค่าอัตราการเกิดที่เหมาะสมกับชุมชนของตนเองให้มากที่สุด โดยพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นให้ครอบคลุมที่สุด จะทำให้การคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยเพื่อการวางแผนจัดการมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

### 2) การประเมินศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอยเมื่อเกิดอุทกภัย

การประเมินศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอย จะต้องพิจารณาใน 2 ประเด็นหลัก คือ ศักยภาพด้านบุคลากรและศักยภาพด้านเครื่องมือ ประการแรกที่ท้องถิ่นจะต้องจัดเตรียมในขั้นตอนนี้ คือ การจัดทำ “บัญชีรายชื่อของบุคลากรและเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยเมื่อเกิดอุทกภัย” เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับบุคลากรและเครื่องมือที่ท้องถิ่นมีในปัจจุบันว่าจะต้องจัดหาบุคลากรและเครื่องมือประเภทใดเพิ่มเติมบ้าง



รูปที่ 8 เรือเก็บขนขยะมูลฝอย



รูปที่ 9 บุคลากรที่ทำการเก็บขนขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย

### (2.1) ด้านบุคลากร

สำหรับด้านบุคลากร จากขั้นตอนที่กำหนดให้มีการจัดตั้งศูนย์อำนวยการเฉพาะกิจป้องกันและแก้ไขปัญหาจากอุทกภัย ซึ่งรวมทั้งการจัดการขยะมูลฝอยด้วยแล้วนั้น จะทำให้ทราบถึงบุคลากรที่จำเป็น จากนั้น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะต้องจัดเตรียมบุคลากรเพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีไม่ครบถ้วน เช่น

- » บุคลากรและอุปกรณ์สำหรับการแจ้งข่าวสารแก่ประชาชนในกรณีที่มีการนัดหมายเข้าเก็บขนขยะมูลฝอย
- » บุคลากรที่มีหน้าที่รวบรวมและกำจัดขยะมูลฝอย อาจจำเป็นต้องหาพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยที่ขับเรือได้ เพราะในภาวะอุทกภัยอาจต้องเก็บขนขยะมูลฝอยทางเรือ เป็นต้น (รูปที่ 8 และ 9)

### (2.2) ด้านอุปกรณ์

สำหรับอุปกรณ์ที่จำเป็นนั้น มีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่หรือระดับความรุนแรงของอุทกภัยที่เกิดขึ้น อุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น

- » ถุงหรือถังรองรับขยะมูลฝอยที่จะแจกจ่ายให้กับประชาชน
- » ภาชนะรองรับขยะมูลฝอยสำหรับวางไว้ตามจุดต่างๆ (กรณีน้ำท่วมขังไม่สูงมากและประชาชนสามารถนำขยะมูลฝอยมาทิ้งได้สะดวก)
- » รถเก็บขนขยะมูลฝอย/รถบรรทุกขยะมูลฝอยขนาดใหญ่ที่พร้อมจะขนย้ายขยะมูลฝอยที่มีขนาดใหญ่ออกไปได้อย่างรวดเร็วและจำนวนมากๆ หรือการดัดแปลงรถเก็บขนขยะมูลฝอยให้สามารถทำการเก็บขนได้เมื่อเกิดอุทกภัย
- » เรือท้องแบนสำหรับเก็บขนขยะมูลฝอยในภาวะน้ำท่วม ในกรณีรถเก็บขนขยะมูลฝอยไม่สามารถเข้าไปให้บริการได้ (รูปที่ 9) โดยเรือท้องแบนที่จัดเตรียม อาจมีการติดล้อไว้บริเวณท้องเรือ เพื่อให้สามารถชักลากได้ในกรณีที่เป็น
- » เครื่องสูบน้ำสำหรับสูบน้ำออกจากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย
- » กระสอบทรายสำหรับเสริมเพื่อป้องกันน้ำเข้าสถานที่กำจัด
- » รถตักขนาดใหญ่สำหรับเคลื่อนย้ายเศษวัสดุก่อสร้าง ซากต้นไม้ หรือเฟอร์นิเจอร์
- » อุปกรณ์การย่อยหรือตัดต้นไม้หรือกิ่งไม้
- » อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของเจ้าหน้าที่ที่เข้าไปเก็บขน เช่น ชุดที่เหมาะสม รองเท้าบูท ถุงมือ หมวก อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องจัดทำ “แบบสำรวจบุคลากรและอุปกรณ์ต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย” และ “บัญชีรายชื่อของบุคลากรและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยเมื่อเกิดอุทกภัย” ซึ่งจะช่วยให้ท้องถิ่นทราบว่ายังขาดอุปกรณ์หรือเครื่องมือชนิดหรือประเภทใดบ้าง

ประเด็นที่ต้องพิจารณา คือ ขยะมูลฝอยที่เกิดจากอุทกภัย บางประเภทจะมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก เช่น เฟอร์นิเจอร์หรือที่นอนที่เปียกน้ำ ทำให้การขนย้ายจากบ้านเรือนประชาชนมายังจุดพักขยะมูลฝอยและไปยังสถานที่กำจัดเป็นไปด้วยความยากลำบาก การใช้กำลังคนในการขนย้ายอาจไม่สะดวกจำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ เช่น รถดักล้อยาง ที่สามารถช่วยเคลื่อนย้ายขยะมูลฝอยขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากได้ รวมทั้งรถเก็บขนขยะมูลฝอยทั่วไป ซึ่งมักเป็นประเภทรถบดอัดไม่สามารถทำการเก็บขนได้ต้องใช้รถบรรทุก (รูปที่ 10) ดังนั้นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องจักรที่เหมาะสมและเพียงพอ กับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นไว้ด้วย นอกจากนี้ อาจมีการดัดแปลงรถเก็บขนที่มีอยู่ เช่น การต่อท่อไอเสียให้สูงพ้นระดับน้ำ เพื่อให้สามารถทำการเก็บขนขยะมูลฝอยได้ เช่นที่กรุงเทพมหานครดำเนินการ (รูปที่ 11)



รูปที่ 10 การใช้รถบรรทุกเก็บขนขยะมูลฝอย



รูปที่ 11 การการต่อท่อไอเสียของรถเก็บขนขยะมูลฝอยให้สามารถใช้งานได้เมื่อเกิดอุทกภัย



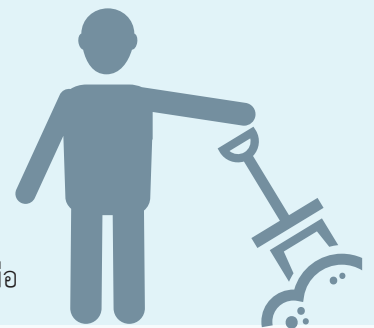


### 3) การพิจารณาศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นข้างเคียงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

นอกจากการประเมินศักยภาพของท้องถิ่นตนเองแล้ว องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรพิจารณาศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นข้างเคียง หน่วยงานระดับภูมิภาค เช่น อำเภอหรือจังหวัด รวมทั้งหน่วยงานภาคเอกชน เช่น ร้านรับซื้อของเก่า บริษัทที่รับขนส่งหรือกำจัดของเสีย บริษัท/ร้านรีไซเคิลวัสดุ หรือบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่มีอุปกรณ์ที่สามารถขนย้ายขยะมูลฝอยได้ เป็นต้น โดยจะต้องจัดทำบัญชีรายชื่อ ที่อยู่ ผู้ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ สถานที่ตั้ง ของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่สามารถขอความช่วยเหลือด้านการจัดการขยะมูลฝอยได้เมื่อเกิดอุทกภัย

ในกรณีเมื่อเกิดเหตุอุทกภัยและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประเมินว่าเกินกว่าศักยภาพที่จะดำเนินการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องทราบบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานในระดับต่างๆ ที่จะต้องทำการประสานเพื่อขอความช่วยเหลือ โดยมีทั้งหน่วยงานส่วนกลางและหน่วยงานในระดับภูมิภาคที่มีหน้าที่และบทบาทแตกต่างกันออกไป เช่น

- » **หน่วยงานส่วนกลาง** เช่น กรมควบคุมมลพิษ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรธรณี กรมอุตุนิยมวิทยา กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท กรมควบคุมโรค กองทุนสิ่งแวดล้อม โดยรายชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์และบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัยของหน่วยงานส่วนกลาง ดังภาคผนวก ค.
- » **หน่วยงานระดับภูมิภาค** เช่น อำเภอ จังหวัด หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นข้างเคียง ที่อาจจำเป็นต้องขอความช่วยเหลือในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน
- » **หน่วยงานเอกชน** เช่น บริษัทที่รับขนส่งหรือกำจัดของเสีย หรือบริษัทรับเหมาก่อสร้าง ที่มีอุปกรณ์ที่สามารถขนย้ายขยะมูลฝอยได้ เป็นต้น
- » **อาสาสมัครหรือหน่วยกู้ภัยต่างๆ ในพื้นที่**
- » **หน่วยงานทหารในพื้นที่หรือพื้นที่ใกล้เคียง** ซึ่งมีความพร้อมทั้งทางด้านบุคลากรและเครื่องมือ



### 5.1.3 แผนการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากอุทกภัย

หลังจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีข้อมูลต่างๆ ที่ถูกต้องและครบถ้วนสำหรับจัดทำแผนการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดจากอุทกภัยแล้ว สิ่งที่ต้องดำเนินการในขั้นต่อไป คือ การจัดทำแผนการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดจากอุทกภัย ซึ่งควรประกอบด้วยแผนต่างๆ ดังนี้

#### 1) แผนการจัดเก็บขยะมูลฝอย

ในแผนการจัดเก็บขยะมูลฝอย จะต้องประกอบด้วย

- » การกำหนดบุคลากรระดับผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่รับผิดชอบด้านการเก็บขนขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย เช่น ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- » การกำหนดผู้ประสานงานซึ่งเป็นประชาชนในพื้นที่ที่เกิดอุทกภัย อาจจะเป็นผู้นำชุมชน หรือผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่ สำหรับเป็นตัวกลางแจ้งข่าวสารให้กับประชาชนรับทราบ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าประชาชนในพื้นที่ที่คาดว่าจะเกิดอุทกภัย รับทราบข่าวสารจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- » การกำหนดวิธีการและอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับจัดเก็บขยะมูลฝอย เช่น หากน้ำท่วมระดับสูงในระดับใด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะยังส่งรถเก็บขนขยะมูลฝอยไปเก็บขนตามบ้าน หรือหากระดับสูงขึ้นไปจะใช้เรือท้องแบนทำการเก็บขนตามบ้านเรือนแทน หรือหากระดับสูงขึ้นไปอีก จะกำหนดจุดให้ประชาชนขยะมูลฝอยมาวางไว้ยังจุดที่กำหนด นอกจากนั้นต้องจัดเตรียมรถเก็บขนขยะเสริม อาทิ รถบรรทุกขนาดใหญ่ที่สามารถใช้งานขณะน้ำท่วมได้ดีกว่ารถเก็บขนขยะที่มีอยู่เพื่อบรรทุกขยะมูลฝอยที่มากับเรือท้องแบน เป็นต้น
- » การกำหนดบุคลากรระดับปฏิบัติการผู้รับผิดชอบการเก็บขนขยะมูลฝอย ทั้งพนักงานขับรถ พนักงานขับเรือ พนักงานประจำรถ หรือพนักงานประจำเรือ
- » การกำหนดความถี่ที่เหมาะสมสำหรับจัดเก็บ โดยพิจารณาจากประชาชนที่ยังพักอาศัยอยู่ในบ้านเรือนในขณะที่เกิดอุทกภัยและความยากง่ายในการเข้าไปเก็บขนขยะมูลฝอย

## 2) แผนการเคลื่อนย้ายถึงรองรับขยะมูลฝอยและรถเก็บขนขยะมูลฝอย

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องจัดเตรียมแผนการรวบรวมและย้ายถึงรองรับขยะมูลฝอยออกจากบริเวณพื้นที่ที่คาดว่าจะเกิดอุทกภัยรวมทั้งการยกถังรองรับขยะมูลฝอยให้สูงขึ้นหรือย้ายไปยังจุดใกล้เคียงที่ไม่เกิดอุทกภัย รวมทั้งการเคลื่อนย้ายรถเก็บขนขยะมูลฝอยไปไว้ในที่ปลอดภัย ไม่ถูกน้ำท่วม

## 3) แผนการป้องกันสถานที่กำจัดหรือสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย

การป้องกันสถานที่กำจัดหรือสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอยไม่ให้ถูกน้ำท่วมโดย

- » การเสริมคันดินหรือสร้างแนวป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ที่มีความสูงกว่าระดับน้ำที่เคยท่วมถึงในอดีตที่ผ่านมา
- » การป้องกันการแพร่กระจายของขยะมูลฝอยโดยใช้ตาข่ายล้อมรอบบริเวณ
- » กรณีที่คาดว่าจะไม่สามารถป้องกันน้ำท่วมระบบกำจัดขยะมูลฝอยได้ ให้เร่งนำดินกลบทับขยะมูลฝอยเดิมก่อนที่น้ำจะเข้าท่วม เพื่อป้องกันขยะมูลฝอยหลุดออกสู่ภายนอก

## 4) แผนการเตรียมพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว

เมื่อเกิดอุทกภัย อาจทำให้สถานที่กำจัดหรือสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเกิดความเสียหายหรือหากไม่เสียหาย แต่ทางเข้าสู่สถานที่กำจัดหรือสถานีขนถ่ายอาจไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากเกิดน้ำท่วมขังหรือข่ารด ดังนั้นจึงต้องมีการจัดหาพื้นที่สำหรับจัดเก็บหรือพักขยะมูลฝอยชั่วคราวในขณะเกิดอุทกภัย

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว มีข้อเสนอแนะของ US.EPA. (2008) ในการคัดเลือกพื้นที่ที่จะเป็นที่พักชั่วคราวเพื่อป้องกันสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีรายละเอียดใน Planning for Natural Disaster Debris และเมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับแนวทางการคัดเลือกสถานที่จัดเก็บชั่วคราวของซากปรักหักพังจากภัยพิบัติตามที่ระบุในคู่มือการจัดการซากปรักหักพังจากภัยพิบัติ แนวทางการปฏิบัติและกรณีศึกษา สามารถสรุปหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว ดังนี้

- ▶ **ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม** ได้แก่
  - » ตั้งอยู่ในจุดที่มีระยะห่างที่เหมาะสมจากบ่อน้ำ แม่น้ำ ทะเล หรือลำน้ำต่างๆ
  - » มีลักษณะภูมิประเทศและประเภทของดินเหมาะสม
  - » มีการควบคุมการไหลของน้ำ การกักตกร่อน เพลิงไหม้ และฝุ่น
  - » การพิจารณาทิศทางลม ไม่ควรอยู่ในทิศทางที่ลมพัดพากลิ่นกองขยะมูลฝอยไปยังชุมชนใกล้เคียง
- ▶ **ปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่** ได้แก่
  - » เป็นพื้นที่ที่มีระดับความสูงที่คาดว่าน้ำจะท่วมไม่ถึง
  - » ขนาดพื้นที่เพียงพอสำหรับรองรับขยะมูลฝอยในภาวะเกิดอุทกภัย โดยควรมีพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 2-3 ไร่ หรือมากกว่านี้ ขึ้นอยู่กับการประมาณการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่ง
  - » เส้นทางคมนาคมเข้าถึงพื้นที่ สามารถเข้าถึงได้สะดวก มีความกว้างเพียงพอที่รถบรรทุกขนาดใหญ่ เช่น รถบรรทุก 10 ล้อ สามารถเข้าถึงได้ และคาดว่าจะไม่ถูกน้ำท่วม
  - » ไม่มีสิ่งกีดขวาง เช่น แนวสายส่งแรงสูงหรือแนวท่อต่างๆ
  - » มีการควบคุมการเข้า-ออกสถานที่พักขยะมูลฝอยชั่วคราว
  - » ตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่ที่ได้รับภัยพิบัติ แต่มีระยะห่างจากที่พักอาศัย ระบบสาธารณูปโภคและบริเวณแหล่งธุรกิจ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินงาน
  - » ควรเป็นที่ดินสาธารณะประโยชน์



สำหรับพื้นที่ที่ **ไม่** ควรคัดเลือก เช่น

- » พื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติ
- » พื้นที่แหล่งต้นน้ำ
- » พื้นที่ชุ่มน้ำ
- » เป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง
- » เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก เสี่ยงต่อการพังทลายของดิน
- » เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์

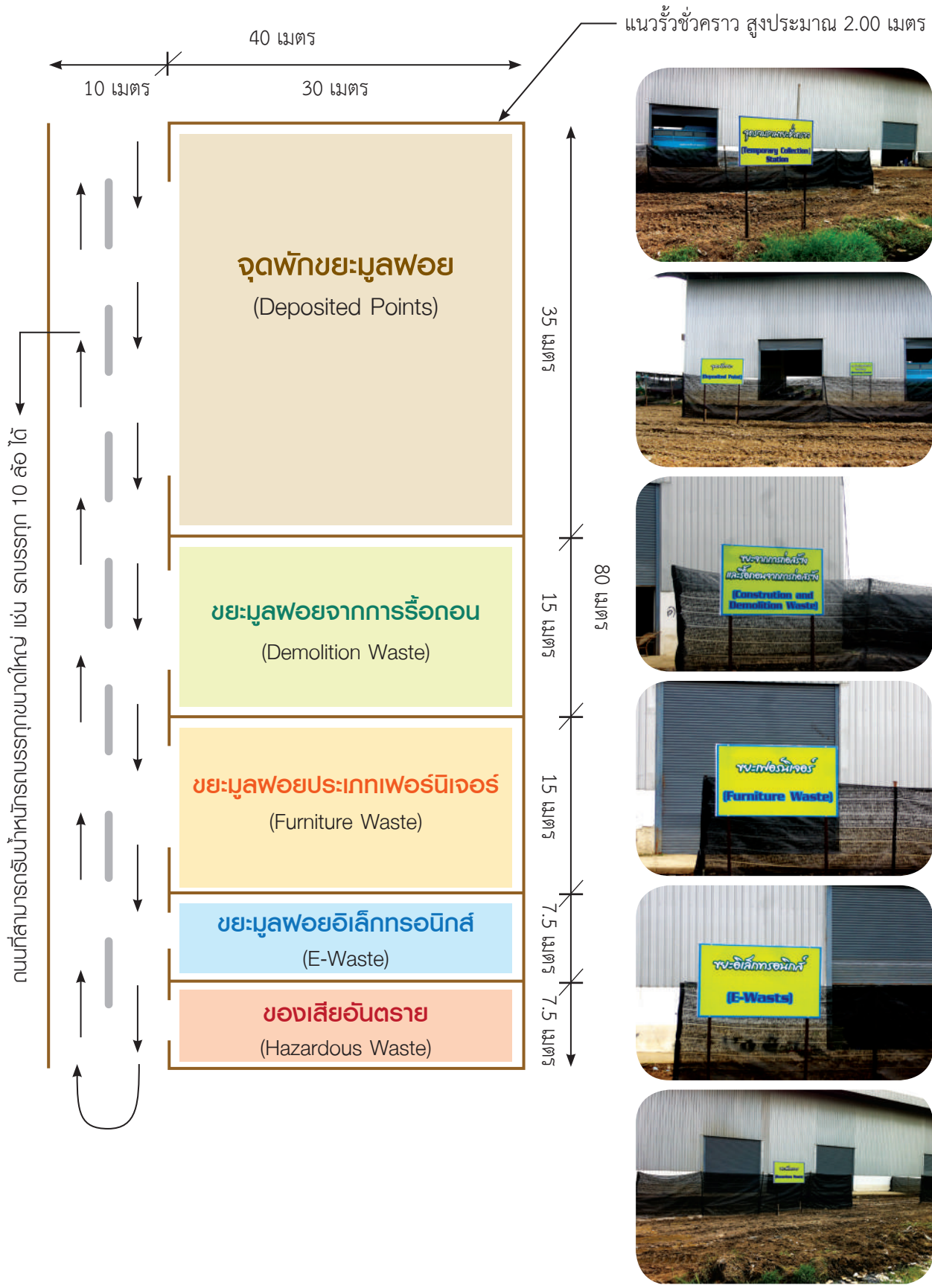
ในการดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ อาจขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญหรือประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมมลพิษ เพื่อร่วมพิจารณาพื้นที่ที่เหมาะสมและประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบ พร้อมกับการประกาศเป็นพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว

นอกจากนี้ยังมีประเด็นอื่นๆ ที่ต้องคำนึงถึง เช่น

- » การรวมกลุ่มกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นข้างเคียงเพื่อหาพื้นที่ที่เป็นจุดศูนย์กลางในการเป็นพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราวที่สะดวกในการดำเนินงาน
- » ให้มีการวางแผนในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว เช่น คุณภาพน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำใต้ดิน บริเวณโดยรอบพื้นที่ระหว่างที่มีการจัดเก็บขยะมูลฝอยชั่วคราว
- » ให้มีการวางแผนในการขนย้ายขยะมูลฝอยชั่วคราวจากพื้นที่ไปยังสถานที่กำจัดเมื่อเหตุการณ์อุทกภัยคลี่คลาย หรือสามารถใช้สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยได้แล้ว และต้องกำหนดกรอบระยะเวลาที่ชัดเจนในการขนย้ายว่าจะขนย้ายเสร็จเมื่อใด โดยประมาณจากปริมาณขยะมูลฝอยที่มีอยู่ เช่น ควรขนย้ายออกไปให้หมดภายในระยะเวลา 3 เดือนหลังจากน้ำลดแล้ว
- » ให้มีการวางแผนการดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ภายหลังยุติการใช้พื้นที่ เช่น การตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม การฟื้นฟูสภาพแวดล้อม โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดทำเป็นแผนการฟื้นฟูพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว
- » ควรมีการแบ่งพื้นที่เป็นสัดส่วนที่ชัดเจนสำหรับจัดเก็บของเสียแต่ละประเภท ตัวอย่างผังบริเวณพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว **ดังรูปที่ 12**

ในกรณีที่มีขยะมูลฝอยไม่มาก และไม่สามารหหาพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยขนาดใหญ่ได้ อาจต้องหากำจัดที่ใกล้เคียงบริเวณน้ำท่วมถึง แล้วทำการถมดินพื้นที่ให้มีระดับสูงชันจนน้ำไม่ท่วมไว้เป็นพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว และมีการขนถ่ายไปกำจัดทุกๆ วัน





รูปที่ 12 ตัวอย่างผังบริเวณพื้นที่รองรับขยะมูลพอยชั่วคราว

ในการจัดเตรียมพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว อาจเป็นปัญหาสำหรับพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นชุมชนเมืองขนาดใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร เนื่องจากไม่สามารถหาพื้นที่ได้ ทำให้มีการนำขยะมูลฝอยมากองไว้บริเวณริมถนน (รูปที่ 13) แต่ต้องเร่งทำการขนย้ายออกไปโดยเร็วที่สุดเท่าที่สามารถดำเนินการได้



ริมถนนสรองประภา เขตดอนเมือง



ริมถนนจรัญสนิทวงศ์ เขตบางพลัด

รูปที่ 13 การกองขยะมูลฝอยบริเวณริมเส้นทางการจราจรของกรุงเทพมหานคร

### 5) แผนการสื่อสารและการประชาสัมพันธ์

ก่อนจะเกิดอุทกภัย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ คาดการณ์ล่วงหน้าได้ เช่น หากพื้นที่อยู่ท้ายเขื่อน สามารถประสานงานกับกรมชลประทาน สำนักงานชลประทานจังหวัด เพื่อทราบระยะเวลาและอัตราการระบายน้ำออกจากเขื่อน โดยเมื่อคาดว่าจะเกิดอุทกภัยในพื้นที่ สิ่งที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องดำเนินการ คือ แจ้งข่าวสารหรือประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่จำเป็นให้ประชาชนรับทราบ เช่น

- » การกำหนดให้ประชาชนคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นขยะมูลฝอยประเภทเศษอาหารหรือขยะเปียกหรือขยะอินทรีย์ ขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้และของเสียอันตราย รวมทั้งติดป้าย หรือระบุสัญลักษณ์เพื่อให้ประชาชนทิ้งให้ถูกต้อง (รูปที่ 14)
- » กำหนดวัน/เวลาที่จะทำการจัดเก็บขยะมูลฝอยที่แน่นอนให้กับประชาชนรับทราบ
- » หากไม่ได้บริการจัดเก็บในทุกหลังคาเรือน ให้กำหนดจุดที่จะให้ประชาชนมาทิ้งขยะมูลฝอยที่แน่นอน แต่ต้องเป็นจุดรวบรวมขยะมูลฝอยที่มีความสะดวกแก่ประชาชนในการนำขยะมูลฝอยมาทิ้ง รวมทั้งการเข้าไปเก็บขนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในภาวะที่เกิดอุทกภัยด้วย แต่หากพิจารณาแล้วพบว่าประชาชนไม่สะดวกในการนำขยะมูลฝอยมาทิ้งยังจุดที่กำหนด เนื่องจากระดับน้ำสูง ควรให้บริการจัดเก็บทุกหลังคาเรือน
- » การประชาสัมพันธ์ถึงตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว
- » การประชาสัมพันธ์ถึงลำดับก่อนหลังของการเก็บขนขยะมูลฝอยแต่ละประเภท เช่น จะทำการเก็บขยะมูลฝอยเศษอาหาร สารอินทรีย์อันดับแรก ตามด้วยของเสียอันตรายและขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่

ก) ขยะมูลฝอยประเภท  
เศษอาหาร /ขยะอินทรีย์

ข) ขยะมูลฝอยที่สามารถ  
นำกลับมาใช้ใหม่ได้

ค) ของเสียอันตราย

รูปที่ 14 ตัวอย่างสัญลักษณ์ที่ต้องแสดง บริเวณภาชนะรองรับขยะมูลฝอย

## การแจ้งข่าวสารหรือประชาสัมพันธ์ ควรดำเนินการดังนี้

- \* ประกาศเสียงตามสายหรือกระจายข่าวของชุมชนแจ้งเตือนเป็นระยะ เพื่อให้ประชาชนจะได้เตรียมอพยพ และเก็บของหากเกิดเหตุการณ์ซ้ำ/แจ้งรายงานสถานการณ์ประจำวัน
- \* เตรียมรถหรือเรือประชาสัมพันธ์ ในกรณีที่ในท้องถิ่นไม่มีระบบเสียงตามสาย เพื่อแจ้งให้ประชาชนรับทราบ
- \* เตรียมเจ้าหน้าที่/อาสาสมัครแจ้งข้อมูลข่าวสารต่างๆ ให้ประชาชนรับทราบหากพื้นที่นั้นไม่สามารถใช้การประชาสัมพันธ์ ตามที่กล่าวมาข้างต้นได้ หรือการส่งสัญญาณผ่านระบบเตือนภัยกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

### 6) แผนการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนขนย้ายไปกำจัด

ภายหลังจากรวบรวมขยะมูลฝอยจากบ้านเรือนของประชาชนได้แล้ว จะต้องมีการจัดทำแผนการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนที่จะทำการขนย้ายไปยังสถานที่กำจัดว่ามีสิ่งของประเภทใดบ้างที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ ถึงแม้ว่าจะกำหนดให้ประชาชนคัดแยกแล้วก็ตาม แต่อาจจะยังมีขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้หลงเหลืออยู่ ดังนั้นจึงควรมีการคัดแยกอีกครั้งเพื่อให้มีขยะมูลฝอยที่จะต้องนำไปกำจัดน้อยที่สุด

### 7) แผนการขนย้ายขยะมูลฝอย

จะต้องเริ่มดำเนินการทันทีหลังจากสามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ต่างๆ ในการขนย้ายขยะมูลฝอยเข้าไปยังพื้นที่ที่ประสบอุทกภัยได้ สิ่งแรกที่ควรดำเนินการ คือ การจัดลำดับของการขนย้ายว่าจะขนย้ายสิ่งใดก่อนหลัง โดยขยะอินทรีย์ควรมีการขนย้ายออกเพื่อนำไปกำจัดเป็นลำดับแรก ควบคู่ไปกับของเสียอันตรายโดยเร่งรวบรวมออกจากพื้นที่เพื่อนำไปกำจัดแล้วตามด้วยขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ ส่วนอิฐหรือวัสดุก่อสร้างที่ประชาชนนำมาป้องกันน้ำบริเวณบ้านเรือนของตน อาจทำการขนย้ายภายหลังได้ และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบ

### 8) แผนการจำแนกของเสียอันตรายและการจัดการ

จากที่กล่าวแล้วว่า สิ่งของหรือเศษซากที่เป็นของเสียอันตราย ต้องเร่งรวบรวมและนำออกจากพื้นที่ รวมทั้งขยะติดเชื้อ ซึ่งถือเป็นของเสียอันตรายอีกประเภทหนึ่ง ดังนั้นจึงต้องมีแผนการจัดการของเสียอันตรายเหล่านั้น ซึ่งในขั้นตอนนี้อาจต้องขอความช่วยเหลือด้านวิชาการจากหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญในด้านนี้ เช่น กรมควบคุมมลพิษ และกรมอนามัย เพื่อให้การจัดการกับของเสียอันตรายเหล่านี้มีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน ประชาชนโดยรอบ และสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

### 9) แผนการพิจารณาทางเลือกในการกำจัดขยะมูลฝอย

ทางเลือกในการกำจัดขยะมูลฝอย เช่น การนำกลับมาใช้ใหม่ การแปรรูปขยะมูลฝอยเป็นพลังงานหรือการนำไปทำเป็นเชื้อเพลิง การนำไปฝังกลบหรือการนำไปเผา ซึ่งขยะมูลฝอยแต่ละประเภทมีแนวทางในการกำจัดที่เหมาะสมแตกต่างกันออกไป ดังภาคผนวก ก.

### 10) แผนการฝึกซ้อมตามแผนที่ได้จัดทำขึ้น

การฝึกซ้อมแผนต่างๆ ที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้รับผิดชอบมีความชำนาญในการดำเนินงาน ในการจัดทำแผน และนำข้อบกพร่องจากการฝึกซ้อมไปปรับปรุงแผนที่จัดทำขึ้นให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด แผนที่ต้องมีการฝึกซ้อม เช่น การฝึกซ้อมการเก็บขยะมูลฝอยด้วยเรือ การป้องกันสถานที่กำจัดหรือสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะมูลฝอย การขนย้ายขยะมูลฝอย การจำแนกของเสีย หรือแผนการประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

แผนการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัยที่จัดทำทุกแผน อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยเป้าหมาย วิธีดำเนินการ ผู้รับผิดชอบ งบประมาณที่ใช้ กำหนดเวลาแล้วเสร็จ และผลที่คาดว่าจะได้รับ หลังจากจัดทำแผนเสร็จแล้ว ควรจัดเตรียมแผนปฏิบัติการในแต่ละโครงการหรือกิจกรรมอย่างละเอียดเพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติได้ทันที รวมทั้งจะต้องมีการปรับเปลี่ยนให้มีความเหมาะสมและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ เนื่องจากสถานการณ์ด้านอุทกภัยอาจมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นแผนที่จัดทำขึ้น ควรจะสอดคล้องกับอุทกภัยที่จะเกิดขึ้น และสามารถแก้ไขปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้

## 5.2 การนำไปปฏิบัติ

ขั้นตอนการปฏิบัติ ประกอบด้วย 2 ช่วงใหญ่ๆ คือ

1) ขณะเกิดอุทกภัย (น้ำกำลังท่วม)

2) หลังเกิดอุทกภัย (น้ำลดลงแล้ว)

โดยมีรายละเอียดดังนี้



### 5.2.1 ขณะเกิดอุทกภัย

การจัดการขยะมูลฝอยในขณะเกิดอุทกภัย จะเน้นการนำหลักการ 3 R (Reduce, Reuse, Recycle) มาใช้

ในช่วงเกิดอุทกภัยท้องถิ่นควรมีการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ประสบอุทกภัย โดยพิจารณาจากระดับความรุนแรงและความเสียหายในแต่ละพื้นที่ ตลอดจนการขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ ส่วนการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงเกิดอุทกภัยควรดำเนินการดังนี้

#### 5.2.1.1 การพิจารณาระดับความรุนแรงของปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่แต่ละจุด

เนื่องจากการเกิดอุทกภัยแต่ละครั้งอาจจะไม่ได้เกิดขึ้นครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือมีระดับความรุนแรงของการเกิดในแต่ละจุดแตกต่างกัน ดังนั้นจะต้องทำการประเมินระดับความรุนแรงของปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละจุดเพื่อจะได้ให้ความช่วยเหลือตามลำดับความเร่งด่วนของปัญหา เช่น บางพื้นที่หรือบางจุดถึงแม้จะมีน้ำท่วมระดับสูงกว่ามาก แต่พบว่าประชาชนอพยพออกจากพื้นที่หมดแล้ว อาจจะทำให้ความช่วยเหลือกับพื้นที่ที่น้ำท่วมในระดับต่ำกว่าแต่ยังคงมีประชาชนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น เป็นต้น

#### 5.2.1.2 การดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงเกิดอุทกภัย

##### 1) การรวบรวม

แจ้งให้ประชาชนทำการคัดแยกขยะมูลฝอยและแจกจ่ายถุงพลาสติกสีต่างๆ เพื่อแยกทิ้งขยะมูลฝอยแต่ละประเภทตามที่กำหนด พร้อมทั้งจัดวางภาชนะรองรับขยะมูลฝอยตามจุดที่กำหนดไว้เพิ่มเติม

เมื่อเกิดอุทกภัย ภาชนะรองรับขยะมูลฝอยส่วนใหญ่สูญหาย หรือไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากการพัดพาของน้ำทำให้ประชาชนทิ้งขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงน้ำ นอกจากนี้ในพื้นที่ที่ไม่สามารถเก็บขนขยะมูลฝอยได้ตามปกติ หน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ควรดำเนินการ ดังนี้

- » ขอความร่วมมือจากประชาชนทำการคัดแยกขยะมูลฝอยเป็น 3 ประเภท คือ ขยะมูลฝอยประเภทเศษอาหารหรือขยะเปียกหรือขยะอินทรีย์ ขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และของเสียอันตราย รวมทั้งมีการผูกมัดปากถุงขยะมูลฝอยให้แน่นก่อนจะนำไปทิ้ง
- » จัดหาและแจกจ่ายถุงพลาสติกสีต่างๆ สำหรับคัดแยกและจัดเก็บขยะมูลฝอยให้กับประชาชน
- » การประชาสัมพันธ์และแจ้งให้ประชาชนรับทราบถึงวันที่จะดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอย กรณีที่ยังสามารถมาจัดเก็บตามบ้านเรือนต่างๆ ได้ในบางวัน
- » การประชาสัมพันธ์จุดที่กำหนดให้ประชาชนไปทิ้งขยะมูลฝอย กรณีที่ไม่สามารถมาจัดเก็บตามบ้านเรือนต่างๆ ได้
- » จัดหาเรือท้องแบนสำหรับเก็บขนขยะมูลฝอย และกำหนดจุดขนถ่ายขยะมูลฝอยไปยังรถเก็บขน

## 2) การเก็บขน

การเก็บขน ขนส่งขยะมูลฝอยจากชุมชนกรณีที่เกิดอุทกภัย ถ้ากรณีที่รถเก็บขนขยะมูลฝอยไม่สามารถให้บริการเก็บขนได้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องจัดหาเรือท้องแบนสำหรับเก็บขนจากบ้านเรือน หรือตามจุดที่กำหนดไว้ แล้วขนถ่ายขยะมูลฝอยไปยังรถเก็บขนเพื่อนำไปกำจัด (รูปที่ 15)



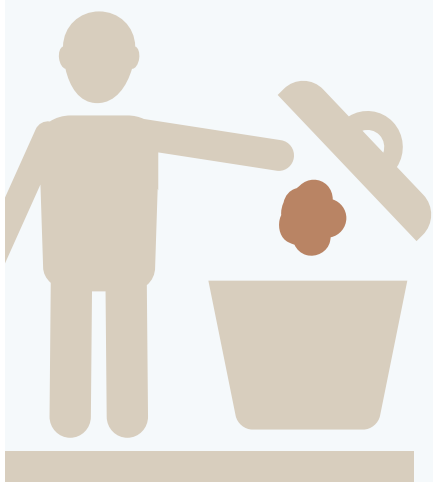
การขนถ่ายขยะมูลฝอยจากจุดพักไปยังเรือท้องแบน



การเก็บขนขยะมูลฝอยโดยใช้เรือท้องแบน

การขนถ่ายจากเรือท้องแบนใส่รถเก็บขนขยะมูลฝอย

รูปที่ 15 การเก็บขนขยะมูลฝอยช่วงเกิดอุทกภัย





การรวบรวมขยะมูลฝอยมายังจุดพักขยะมูลฝอย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการแบ่งเขตพื้นที่เพื่อทำการคัดแยกขยะมูลฝอยเบื้องต้นแบบง่ายๆ เช่น การคัดแยกขยะรีไซเคิล/ขยะจากสิ่งปลูกสร้าง ออกจากขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปกำจัดในกรณีที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความพร้อมหรือมีบุคลากรเพียงพอที่จะดำเนินการ

ภายหลังรวบรวมขยะมูลฝอยจากบ้านเรือนต่างๆ แล้ว องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องทำการขนส่งขยะมูลฝอยไปยังสถานที่กำจัด (หากสถานที่กำจัดสามารถใช้งานได้ตามปกติ) แต่หากสถานที่กำจัดไม่สามารถใช้งานได้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดหาพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อเป็นจุดพักหรือพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราวก่อนจะนำไปกำจัดต่อไป

สำหรับที่พักขยะมูลฝอยชั่วคราว ต้องมีการปิดคลุมด้วยแผ่นพลาสติก รวมทั้งมีการกันรั่วโดยรอบพื้นที่และติดตั้งตาข่ายป้องกันขยะมูลฝอยปลิว นอกจากนี้หากใช้สถานที่ดังกล่าวเป็นที่พักขยะมูลฝอยเป็นเวลานาน ต้องมีการติดตามตรวจสอบสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ด้วย

### 3) การคัดแยกขยะมูลฝอย ณ สถานที่รวบรวมหรือสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย

ขั้นตอนนี้อาจเป็นเรื่องที่ดำเนินการได้ยากในภาวะที่เกิดอุทกภัยขึ้นจริง เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจมีภาระที่ต้องให้ความช่วยเหลือกับประชาชนในพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติเพิ่มขึ้น แต่หากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใดมีความพร้อมที่จะดำเนินการคัดแยกขยะมูลฝอย ณ สถานที่รวบรวมหรือกำจัดขยะมูลฝอย เช่น มีคนงานเพียงพอ หรือมีเครื่องจักรสำหรับคัดแยกขยะมูลฝอยอยู่แล้วและสามารถนำมาใช้งานก็สามารถดำเนินการคัดแยกได้ รวมทั้งการให้สัมปทานกับหน่วยงานเอกชนในพื้นที่ เช่น ร้านรับซื้อของเก่า ร้านที่รับซื้อเศษคอนกรีตต่างๆ หรือบริษัทที่รับรีไซเคิลวัสดุต่างๆ มาทำการคัดแยกหรือรับซื้อจะเป็นการลด (Reduce) ปริมาณขยะมูลฝอยที่จะนำไปกำจัด หรือการนำวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้กลับมาใช้ใหม่ (Reuse) เช่น ท่อนไม้ แผ่นสังกะสี เป็นต้น รวมทั้งนำขยะมูลฝอยที่สามารถแปรรูปได้หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) เช่น พลาสติกเกรดสูงหรือเศษโลหะ

### 4) การกำจัดขยะมูลฝอย

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องนำขยะมูลฝอยที่รวบรวมได้ขนไปกำจัด ณ สถานที่กำจัดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หากยังสามารถดำเนินการได้ (น้ำไม่ท่วม) แต่หากเกิดน้ำท่วมสถานที่กำจัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องติดต่อนำขยะมูลฝอยไปกำจัด ณ สถานที่กำจัดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นข้างเคียงที่น้ำไม่ท่วมหรือติดต่อเอกชนให้ขนไปกำจัด อย่างไรก็ตามการกำจัดขยะมูลฝอยแต่ละประเภทมีแนวทางแตกต่างกันออกไป ดังได้กล่าวไว้ในภาคผนวก ก. แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในภาวะอุทกภัย ข้างต้น

นอกจากการจัดการดังกล่าวแล้ว ในช่วงเหตุการณ์น้ำท่วมที่ผ่านมา ได้มีภาคเอกชนนำเสนอการกำจัดขยะมูลฝอยโดยใช้เตาเผาแบบเคลื่อนที่ ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้กรณีที่ยังมีปริมาณไม่มากนัก แต่หากมีปริมาณมากและมีความเร่งด่วนในการทำลายหรือกำจัด อาจจะต้องใช้วิธีกำจัดแบบเผาในหลุมเปิด (Open pit burning) หรือหลุมเผาขยะมูลฝอยฉุกเฉิน ที่จำเป็นต้องมีการควบคุมการดำเนินการอย่างใกล้ชิด เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ซึ่งหลุมเผาขยะมูลฝอยฉุกเฉินนี้ US.EPA. ได้แนะนำว่าสามารถใช้ได้เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินเท่านั้น โดยได้มีการนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับประเทศไทย โดยนายอดิศักดิ์ ทองไข่มุกต์ เป็นแบบหลุมเผาขยะมูลฝอยฉุกเฉิน ขนาดปริมาณ 50-1,000 กิโลกรัม/วัน สามารถติดต่อรายละเอียดได้ที่ กรมควบคุมมลพิษ (สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://www.pcd.go.th/>)

## 5.2.2 หลังเกิดอุทกภัย

ภายหลังเกิดอุทกภัย ระดับน้ำได้ลดลงกลับคืนสู่สภาพปกติแล้ว มีแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยดังนี้

### 5.2.2.1 การประเมินปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น

เมื่อเข้าสู่ภาวะปกติ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องทำการประเมินปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น โดยประเมินจากสภาพความเสียหายในพื้นที่ประสบอุทกภัยมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการคาดการณ์ ถึงแม้ว่าจะได้ทำการประเมินในเบื้องต้นไว้แล้วในขั้นการเตรียมการตั้งแต่ก่อนเกิดอุทกภัย แต่การประเมินในขั้นตอนนี้จะทำให้ได้ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่า เนื่องจากทราบพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยและความเสียหายที่เกิดขึ้นที่แน่นอนแล้ว



### 5.2.2.2 การจัดการขยะมูลฝอยหลังเกิดอุทกภัย

#### 1) การรวบรวมและเก็บขน

เมื่อเข้าสู่ภาวะปกติหรือเหตุการณ์อุทกภัยจบสิ้นแล้ว ภารกิจหลักที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องดำเนินการคือการเก็บขนขยะมูลฝอยที่ตกค้างในพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยออกให้หมดอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ประชาชนสามารถทำการฟื้นฟูสภาพบ้านเรือนและสามารถกลับมาดำรงชีวิตได้ตามปกติ รวมทั้งขยะมูลฝอยที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันตามปกติหลังจากประชาชนเข้าไปพักอาศัยในบ้านเช่นเดิม ซึ่งจะมีขยะอินทรีย์เกิดขึ้นตามมา

#### 2) การคัดแยก

การคัดแยกขยะมูลฝอยบริเวณสถานที่กำจัดหรือที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว เพื่อคัดแยกนำขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น กรณีที่เป็นซากต้นไม้ กิ่งไม้ อาจนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงหรือการก่อสร้าง หรือนำไปบดย่อยซากต้นไม้หรือกิ่งไม้เหล่านั้น แล้วนำไปใช้เป็นส่วนประกอบของปุ๋ยหรือวัสดุคลุมหลุมฝังกลบ โดยพิจารณาตามหลักการ 3R

การคัดแยกขยะมูลฝอยนี้ ทำให้ภาระขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการที่จะกำจัดขยะมูลฝอยลดน้อยลง โดยเฉพาะขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงๆ ไปกำจัด และเช่นเดียวกับในช่วงเกิดอุทกภัย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจร่วมมือกับหน่วยงานเอกชนในพื้นที่ เช่น ร้านรับซื้อของเก่า ร้านที่รับซื้อเศษคอนกรีตต่างๆ หรือร้านรีไซเคิลในพื้นที่ เพื่อให้มาทำการคัดแยกหรือรับซื้อขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้

#### 3) การกำจัด

- ▶ **กรณีสถานที่กำจัดได้รับความเสียหาย** องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรดำเนินการดังต่อไปนี้
  - » ประสานหน่วยงานท้องถิ่นใกล้เคียงที่มีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เพื่อขอใช้สถานที่ในการกำจัดขยะมูลฝอยชั่วคราว จนกว่าสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะปรับปรุงซ่อมแซมแล้วเสร็จ
  - » จัดทำรายละเอียดความเสียหาย ที่เกิดกับสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย
  - » ดำเนินการปรับปรุงสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยให้สามารถใช้งานได้ตามปกติโดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ
- ▶ **กรณีสถานที่กำจัดไม่ได้รับความเสียหาย** องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรดำเนินการดังต่อไปนี้
  - » คัดแยกวัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ ออกจากขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมเพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะนำไปกำจัด
  - » ดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอยตามวิธีการที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ดำเนินการมาก่อน

สำหรับการกำจัดของเสียอันตราย ซึ่งทำการรวบรวมได้ระหว่างเกิดอุทกภัยเพื่อรอการกำจัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรประสานผู้รับบำบัดหรือกำจัดกากอุตสาหกรรม เช่น บริษัท บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) หรือ เจนโก้ หรือ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) และบริษัทอื่นๆ ที่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมอย่างถูกต้องตามกฎหมายและได้รับใบอนุญาตที่เป็นปัจจุบัน ยังไม่หมดอายุ โดยรายชื่อบริษัทผู้ให้บริการบำบัด กำจัด และรีไซเคิลของเสียอันตรายจากชุมชน ดังภาคผนวก ง. หรือสามารถดูได้จากเว็บไซต์ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ([www.diw.go.th](http://www.diw.go.th))

นอกจากนี้ในการจัดการขยะมูลฝอยทั้งในช่วงเกิดอุทกภัยและหลังเกิดอุทกภัยนั้น มีหลายกิจกรรมที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องดำเนินการ ดังนั้นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมเหล่านั้น เพื่อจะได้ดำเนินการตามลำดับความสำคัญ รวมทั้งเพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถบริหารงบประมาณซึ่งมีอยู่จำกัดในช่วงที่เกิดภาวะฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย

#### 4) การฟื้นฟูพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องทำการฟื้นฟูพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราวตามแผนที่ได้เตรียมไว้ โดยในการฟื้นฟูอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย

- » การขนย้ายขยะมูลฝอยออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งกำหนดระยะเวลาในการขนย้ายที่ชัดเจน
- » การทำความสะอาดและกำจัดสิ่งสกปรกบริเวณพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว
- » การตรวจสอบสภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการดำเนินกิจกรรมที่ผ่านมา ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว
- » กรณีที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการขอใช้พื้นที่ของหน่วยงานอื่นเป็นพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว ต้องมีการส่งมอบคืนพื้นที่ให้กับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่

### 5.3 การประเมินผล

หลังจากที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มีการดำเนินการทั้งในระหว่างการเตรียมการ/จัดทำแผนและในระหว่างการนำไปปฏิบัติ ซึ่งมีทั้งช่วงขณะเกิดอุทกภัยและหลังเกิดอุทกภัยแล้ว องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องทำการประเมินผลการดำเนินงานเปรียบเทียบกับแผนที่กำหนดไว้

ในการประเมินผล อย่างน้อยจะต้องครอบคลุมในประเด็นดังต่อไปนี้

- 1) การสรุปผลการดำเนินการเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัยที่ผ่านมา ทั้งการรวบรวม เก็บขน การคัดแยก (ทั้งปริมาณขยะมูลฝอยแยกตามประเภทที่กำหนดให้มีการคัดแยกและปริมาณขยะที่ผ่านการคัดแยกและนำไปกำจัด) กำจัดขยะมูลฝอย และการฟื้นฟูพื้นที่รองรับขยะมูลฝอยชั่วคราว
- 2) งบประมาณที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย
- 3) การประเมินสภาพความเสียหายของระบบการจัดการขยะมูลฝอย โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ต้องจัดทำแบบประเมินสภาพความเสียหายที่เหมาะสมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและให้ผู้รับผิดชอบสามารถกรอกข้อมูลได้อย่างชัดเจน อย่างน้อยควรประกอบด้วยประเด็นดังต่อไปนี้

#### ► ระบบรวบรวมและเก็บขนขยะมูลฝอย

» **ระบบรวบรวม** ต้องสำรวจและตรวจสอบความเสียหายของ

- ถังรองรับขยะมูลฝอยที่สูญหายหรือชำรุด
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการรวบรวมขยะมูลฝอย เช่น ไม้กวาด เข่ง ที่โกยขยะมูลฝอย

» **ระบบเก็บขน** ต้องสำรวจและตรวจสอบสภาพความเสียหายของรถเก็บขนขยะมูลฝอย

► ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

การประเมินความเสียหายของระบบกำจัดขยะมูลฝอยและการปรับปรุง/ฟื้นฟูสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยนั้น จะต้องครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้

- » งานโครงสร้างและอาคาร ได้แก่ สิ่งปลูกสร้าง อาคารต่างๆ รวมทั้งอาคารชุดเครื่องขังขยะมูลฝอย ถนนภายใน ระบบน้ำประปา และพื้นที่ถนน เป็นต้น
- » เครื่องจักรกล/อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝังกลบ ได้แก่ รถขุดดิน รถบดอัดขยะมูลฝอย และรถตีนตะขาบ เป็นต้น
- » การขำรดหรือแตกแยกของคันดินบริเวณหลุมฝังกลบ
- » แนวรั้วป้องกันโดยรอบซึ่งกันเขตพื้นที่ของสถานที่กำจัดที่ขำรด
- » ถนนโดยรอบหลุมฝังกลบ
- » ระบบป้องกันมลพิษ ได้แก่ ระบบรวบรวมและสูบน้ำชะขยะมูลฝอย วัสดุกันซึม ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบควบคุมก๊าซ บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน เป็นต้น

แบบสำหรับการประเมินความเสียหาย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจทำร่วมกับแบบสำรวจสภาพ การจัดการขยะมูลฝอยก่อนเกิดอุทกภัย เพื่อจะให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มีการเปรียบเทียบสภาพ ก่อน-หลังเกิดอุทกภัยได้อย่างชัดเจน สามารถดูตัวอย่างได้จากคู่มือการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย ของกรมควบคุมมลพิษ และนำไปจัดทำให้เหมาะสมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่อไป ในการประเมิน ความเสียหาย นอกจากจะประเมินจำนวนที่เสียหายแล้ว องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรประเมินออกมา ในรูปแบบของมูลค่าความเสียหายด้วย เพื่อให้สามารถจัดเตรียมงบประมาณในการปรับปรุงซ่อมแซม ต่อไป

- 4) ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการด้านการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย
- 5) การแก้ไขปัญหาและอุปสรรค
- 6) ปัจจัยที่ทำให้การดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัยประสบความสำเร็จ
- 7) การประเมินผลตามตัวชี้วัดที่ระบุไว้ในแผน

วิธีการประเมิน ต้องมีคณะทำงานติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมการ/การจัดทำแผน ขณะเกิดอุทกภัย และหลังเกิดอุทกภัย

นอกจากประเมินใน 7 ประเด็นข้างต้นแล้ว องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องทำการสำรวจความคิดเห็น จากประชาชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเอง ทั้งนี้เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงใช้กับเหตุการณ์ในอนาคตและมีการพัฒนาระบบการทำงาน ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยตัวอย่างแบบประเมินผลการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย ดังภาคผนวก จ.







# 6. ประเด็นพิจารณาสำหรับ การจัดการขยะมูลฝอย ในภาวะฉุกเฉิน



## 6. ประเด็นพิจารณาสำหรับการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน

การจัดการขยะมูลฝอยในภาวะฉุกเฉิน มีประเด็นสำคัญที่ควรคำนึงถึง

ซึ่งได้ดัดแปลงจาก Disaster Waste Management Guideline ของ OCHA, MSB และ UNEP ดังนี้

### 6.1 สุขภาพและความปลอดภัยในการจัดการขยะมูลฝอยจากฉุกเฉิน

สุขภาพและความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการขยะมูลฝอยจากฉุกเฉิน  
สิ่งที่ต้องคำนึงถึงได้แก่

#### ▶ 1) ด้านบุคลากร

- ▶ ความชำนาญของเจ้าหน้าที่ที่จะปฏิบัติงาน โดยต้องจัดให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบมีการฝึกซ้อมอยู่เสมอ เพื่อความพร้อมในการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง
- ▶ การระมัดระวังโรคที่เกิดจากน้ำท่วม ทั้งโรคติดต่อ เช่น โรคฉี่หนู โรคตาแดง โรคอุจจาระร่วง โรคฉี่หนู รวมทั้งอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น ดังนั้นจะต้องมีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
- ▶ การป้องกันตนเองของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลด้านการจัดการขยะมูลฝอย โดยการควบคุมดูแลให้เจ้าหน้าที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล (Personal protective equipment, PPE) ในระหว่างการจัดการขยะมูลฝอยต่างๆ อุปกรณ์ส่วนบุคคล เช่น รองเท้านิรภัย ถุงมือ หมวกนิรภัย ชุดคลุม และหน้ากาก

#### ▶ 2) ด้านวิธีการ

การมีขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่ชัดเจนและมีความละเอียดเพียงพอให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าใจและปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

#### ▶ 3) ด้านเครื่องมือ

ความพร้อมและความเหมาะสมของอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยเมื่อเกิดฉุกเฉิน ซึ่งต้องมีความพร้อมในการปฏิบัติงานและมีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งมีความเหมาะสมในการจัดการกับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงฉุกเฉิน ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน เช่น เรือท้องแบน รถบรรทุกขยะมูลฝอยขนาดใหญ่ รถตักขยะมูลฝอย เป็นต้น

#### ▶ 4) ด้านอื่นๆ

การวางระบบเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัยบริเวณสถานที่จัดเก็บหรือที่พักขยะมูลฝอยชั่วคราว (หากมี) เช่น การกำหนดบุคคลที่สามารถเข้า-ออกได้ การป้องกันมลพิษสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้น้ำฉีดพ่นเพื่อป้องกันฝุ่นหรือการจัดเตรียม สิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์ที่ควรจะไม่ก่อให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือน รวมทั้งการดูแลรักษาเครื่องจักรเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ



## 6.2 การบูรณาการกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะมูลฝอย

กลุ่มผู้เกี่ยวข้องในการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย ได้แก่

### ▶ 1) กลุ่มผู้มีส่วนในการให้-ได้รับบริการ

ควรจะนำมาพิจารณาและมีส่วนร่วมในการวางแผนและวางรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่

- ▶ ชุมชนที่ได้รับผลกระทบอุทกภัยและประชาชนที่ต้องการการสนับสนุนในการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น
- ▶ กลุ่มผู้เกี่ยวข้องที่ไม่เป็นทางการ เช่น คนค้ายขยะมูลฝอย ผู้เก็บขยะมูลฝอย หรือผู้รับรีไซเคิลขยะมูลฝอย ซึ่งอาจมีเครือข่ายสำหรับการใช้ซ้ำและรีไซเคิลขยะมูลฝอย
- ▶ บริษัทที่ให้บริการการจัดการขยะมูลฝอย
- ▶ ภาคเอกชนและองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องกับของเสียที่อาจได้รับผลกระทบจากอุทกภัย
- ▶ โรงพยาบาลและคลินิกที่รับผลกระทบจากอุทกภัย
- ▶ หน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมและบำบัดหรือกำจัดของเสีย

### ▶ 2) ผู้บริหาร/ผู้มีอำนาจสั่งการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนภูมิภาค หรือระดับประเทศ

จะต้องมีการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยตามระดับที่ตนเองรับผิดชอบ เช่น นายกรัฐมนตรี อธิบดี ผู้ว่าราชการจังหวัด นายอำเภอ นายกเทศมนตรี จะต้องได้รับทราบข้อมูลทั้งหมด เพื่อประกอบการตัดสินใจสั่งการ

### ▶ 3) ผู้ปฏิบัติ/ผู้ดำเนินการ

ทั้งในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและระดับจังหวัด ผู้ปฏิบัติหรือผู้ดำเนินการ ได้แก่ ผู้อำนวยการกองที่รับผิดชอบด้านการจัดการขยะมูลฝอย เช่น ผู้อำนวยการกองช่าง กองช่างสุขาภิบาล หรือกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม และระดับรองลงมา เช่น หัวหน้าฝ่ายกำจัดขยะมูลฝอย จนถึงระดับเจ้าหน้าที่ของกองหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ จะต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจหรือให้ข้อมูลที่จำเป็น เนื่องจากจะเป็นผู้ที่ทราบข้อมูลพื้นฐานของการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่ดีที่สุด ข้อมูลจากผู้ปฏิบัติการ/ผู้ดำเนินการ จะทำให้ผู้บริหาร/ผู้มีอำนาจสั่งการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือราชการส่วนภูมิภาค รับทราบข้อมูลที่ชัดเจนประกอบการตัดสินใจสั่งการ

### ▶ 4) ผู้บริจาค/ผู้ให้การสนับสนุน

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานส่วนกลางที่รับผิดชอบ ควรมีการประสานงานกับผู้บริจาค/ผู้ให้การสนับสนุน เพื่อให้ตรงกับความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นนั้นๆ ทั้งการบริจาคในรูปของเงินหรือสิ่งของ เช่น บางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอาจต้องการเรือท้องแบนสำหรับเก็บขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัยเพราะยังมีประชาชนอาศัยอยู่ในพื้นที่ แต่บางท้องถิ่นอาจไม่ต้องการเนื่องจากประชาชนอพยพไปหมดแล้ว อาจบริจาคในรูปเงินสำหรับเพื่อจัดซื้ออุปกรณ์หรือเครื่องจักรต่างๆ สำหรับจัดการขยะมูลฝอยหลังเหตุอุทกภัย เป็นต้น



## 6.3 การสื่อสารและการประชาสัมพันธ์

การสื่อสารและการประสานงานที่มีประสิทธิภาพกับผู้มีส่วนได้เสียเป็นสิ่งจำเป็น โดยบุคคลที่ต้องสื่อสารไปถึง ได้แก่ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดในหัวข้อที่กล่าวมาข้างต้น

ในการสื่อสาร จะต้องกำหนดประเด็นที่ต้องการสื่อสารให้ชัดเจนในแต่ละกลุ่ม รวมทั้งจำแนกข้อมูลข่าวสารที่จะแจ้งในแต่ละช่วงเวลา เช่น

### ▶ ในระยะก่อนจะเกิดอุทกภัย

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องของการคาดการณ์ภาวะอุทกภัย และทำการสื่อสารโดยการประกาศเตือนให้ประชาชนทราบล่วงหน้า เพื่อการเตรียมตัวอพยพหรือการขนย้ายสิ่งของขึ้นที่สูงเพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะต้องจัดการหลังเกิดอุทกภัย

### ▶ ขณะเกิดอุทกภัย

ข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร เช่น การกำหนดให้ประชาชนคัดแยกขยะมูลฝอย กำหนดวัน/เวลาที่จะทำการจัดเก็บขยะมูลฝอย การแจ้งจุดรวบรวมขยะมูลฝอย โดยอาจประสานงานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นข้างเคียงหรือหน่วยงานส่วนกลาง เพื่อขอความช่วยเหลือในกรณีที่เกิดเกินขีดความสามารถขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการ

### ▶ หลังเกิดอุทกภัย

ข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร เช่น จุดที่กำหนดให้ประชาชนมาทิ้งขยะมูลฝอย วันเวลาที่ขอความร่วมมือจากประชาชนในการร่วมมือทำความสะอาดพื้นที่ที่ประสบอุทกภัย เป็นต้น

สำหรับวิธีการสื่อสารและการประสานงานนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น

- » ประกาศเสียงตามสายหรือหอกระจายข่าว
- » จดหมายข่าวแจ้งตามบ้าน
- » รถหรือเรือกระจายเสียง
- » โทรทัศน์/วิทยุชุมชน
- » ระบบเตือนภัยกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน



## 6.4 ความเสี่ยงจากของเสียอันตรายในภาวะฉุกเฉิน

### ▶ 1) ความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม

ความเสี่ยงที่เกิดขึ้น มีทั้งผลกระทบที่อาจเกิดต่อคุณภาพน้ำ ดิน และอากาศ เช่น

- » การปนเปื้อนของน้ำชะของเสียอันตราย จะปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ ทั้งแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน
- » ของเสียที่ปนเปื้อนสู่ดิน เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ และทำให้ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตร
- » การระเหยของของเสียหรือสารอันตรายสู่สภาพแวดล้อม

### ▶ 2) ความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์

- » การได้รับโดยการสัมผัสผิวหนังโดยตรงจากของเสียอันตราย
- » การสูดดม จาก
  - สารเคมีอันตราย เช่น สารกำจัดศัตรูพืช
  - สารที่เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์รวมทั้งสารไดออกซิน/ฟูราน โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (PAHs) โลหะหนักที่ระเหยจากการเผาขยะมูลฝอยที่ไม่มีการควบคุม
  - ฝุ่น รวมทั้งฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) และแอสเบสตอส
- » การกิน จากน้ำผิวดิน/น้ำใต้ดินที่ปนเปื้อนจากน้ำชะขยะมูลฝอย ซึ่งมีการปนเปื้อนสารอินทรีย์ แอมโมเนีย โลหะหนัก และสารอินทรีย์ระเหย (VOCs)
- » การรบกวนจากกลิ่นไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากสารเคมีในของเสียหรือการสลายตัวของขยะมูลฝอยบางประเภท
- » พาหะนำโรคจากสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณที่มีขยะมูลฝอย ทั้งหนู ยุง แมลงวัน
- » การก่อความรำคาญจากแมลง นกที่เข้ามาหาอาหารบริเวณที่มีขยะมูลฝอย
- » การพังทลายของกองขยะมูลฝอย เช่น กองเศษหินหรืออิฐขนาดใหญ่ ซึ่งวางอยู่ด้านข้างถนน
- » อันตรายจากวัตถุมีคมที่ปะปนมากับขยะมูลฝอย
- » เปลtingไหม้ที่ไม่สามารถควบคุมได้บริเวณกองขยะมูลฝอย
- » อุบัติเหตุจากยานพาหนะที่ขนส่งขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย
- » การรบกวนจากควันและฝุ่นจากกองขยะมูลฝอย



## บรรณานุกรม

- 1) กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. คู่มือการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย. พิมพ์ครั้งที่ 2; 2553.
- 2) กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. คู่มือการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการเก็บรวบรวม ขนส่งและกำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน. ISBN 978-974-286-255-8, คพ.04-063 เล่มที่ 7/8; สิงหาคม 2550.
- 3) กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. วิฤตขยะ ปัญหาหลังน้ำลด.
- 4) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย. แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2553 - 2557. ISBN 978-974-458-286-7; ธันวาคม 2552.
- 5) ฐานวัฒน์ กาญจนกุล และ ณัชพล อิติธรรม. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณขยะที่เกิดจากอุทกภัยกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยวิธีการถดถอยพหุเชิงเส้น. โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2555.
- 6) สำนักงานจังหวัดลพบุรี. แผนปฏิบัติการฉุกเฉินแก้ไขปัญหายากจากอุทกภัยและดินโคลนถล่มของจังหวัดลพบุรี ประจำปี พ.ศ. 2554. ([http://www.lopburi.go.th/pay\\_flood/pai1/plan.pdf](http://www.lopburi.go.th/pay_flood/pai1/plan.pdf))
- 7) อัจฉรา อัครจุฑิกลชัย. การจัดการซากปรักหักพังจากภัยพิบัติ แนวทางการปฏิบัติและกรณีศึกษา Disaster Debris Management Practical Guideline & Case Study. มหาวิทยาลัยมหิดล. ISBN 978-974-11-0855-8; กันยายน 2550.
- 8) Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA), Swedish Civil Contingencies Agency (MSB), United Nations Environment Programme (UNEP). Disaster Debris Management Guidelines; 2011.
- 9) United States of America Environmental Protection Agency (US.EPA). Planning For Natural Disaster Debris. EPA530-K-08-001; March 2008.
- 10) State of California. Integrated Waste Management Disaster Plan Guidance for local government on disaster debris management. USA ; January 1997.
- 11) World Health Organization. Solid waste management in emergencies, TECHNICAL NOTES ON DRINKING-WATER, SANITATION AND HYGIENE IN EMERGENCIES. ([http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/2011/tn7\\_waste\\_mangt\\_en.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/tn7_waste_mangt_en.pdf))

הכנת

## ภาคผนวก ก.

### แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในภาวะฉุกเฉิน

ประเภทของขยะมูลฝอย	แนวทางการจัดการ
1. ขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ง่าย	ให้แยกออกจากขยะมูลฝอยประเภทอื่นๆ เพราะเมื่อขยะมูลฝอยประเภทนี้ปะปนกับเศษวัสดุอื่นๆ ทำให้เศษวัสดุนั้นไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ต้องนำไปกำจัด การกำจัด ต้องนำไปฝังกลบยังหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยหรือนำไปกำจัดโดยการเผา และควรดำเนินการอย่างรวดเร็วก่อนที่จะขยะมูลฝอยจะเกิดการย่อยสลายและส่งกลิ่นเหม็นรบกวน ทำให้เกิดการติดเชื้อหรือแพร่กระจายของเชื้อโรค
2. เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องใช้ต่างๆ	ให้มีการแยกชิ้นส่วนที่ยังสามารถใช้งานได้ออกมาใช้ซ้ำ หรือนำไปซ่อมแซม หากสามารถทำได้ ส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่สามารถใช้งานหรือซ่อมแซมได้อีก ควรมีการคัดแยกวัสดุที่รีไซเคิลได้ เช่น โลหะ ออกจากวัสดุที่จะนำไปกำจัด ส่วนที่เหลือจึงนำไปกำจัดโดยการฝังกลบ หรือเผาในเตาเผา
3. อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ	อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่ซ่อมแซมได้ ควรมีการซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ใหม่ แต่หากได้รับความเสียหายจนไม่สามารถนำมาซ่อมแซมได้อีก ต้องคัดแยกเพื่อนำไปกำจัดโดยส่งไปกำจัดยังสถานที่รับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
4. พลาสติก/แก้ว/กระดาษ	คัดแยกส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนที่ชำรุดหรือเสียหายไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หากสามารถนำไปรีไซเคิลได้ควรนำไปรีไซเคิลก่อน ส่วนที่เหลือจึงนำไปกำจัดโดยการฝังกลบหรือการเผาในเตาเผา ไม่ควรเผาในที่โล่ง
5. กล่องใส่อาหารที่ทำจากโฟม	ล้างทำความสะอาดและตากให้แห้ง แล้วจัดเก็บให้เป็นระเบียบจากนั้นติดต่อบริษัทเพื่อนำกลับไปรีไซเคิล หากไม่นำไปรีไซเคิล ให้นำไปกำจัดโดยการฝังกลบ
6. ของเสียอันตรายจากชุมชน	ควรแยกของเสียอันตรายออกจากขยะมูลฝอยประเภทอื่นและเก็บไว้ในถุงขยะมูลฝอยสำหรับบรรจุของเสียอันตรายและส่งไปกำจัดยังสถานที่รับกำจัดของเสียอันตรายที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
7. เศษซากวัสดุสิ่งปลูกสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เศษซากคอนกรีต นำไปบดบอย แยกเศษเหล็ก (หากมี) ออกเพื่อนำไปใช้ใหม่ ส่วนเศษคอนกรีตนำไปใช้เป็นวัสดุถมพื้นที่บ่อหรือซ่อมแซมถนน ส่วนที่เหลือจึงนำไปกำจัดโดยการฝังกลบ</li> <li>- โลหะ เช่น เหล็ก อลูมิเนียม สังกะสี คัดแยกโลหะที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้นำมาใช้ซ้ำ ส่วนที่ใช้ซ้ำไม่ได้ คัดแยกเพื่อนำไปรีไซเคิล</li> </ul>
8. เศษซากต้นไม้	เศษซากต้นไม้ที่โคนล้มกีดขวางเส้นทางถนนสายหลัก ต้องทำการขนย้ายโดยเร็ว โดยอาจนำไปกองรวมไว้บนไหล่ทางเพื่อนำไปใช้ประโยชน์โดยการบดย่อยเพื่อใช้เป็นปุ๋ย หรือนำไปเป็นเชื้อเพลิงหรือนำไปกำจัดโดยการฝังกลบ ส่วนเศษต้นไม้ขนาดเล็กควรบดย่อยเพื่อใช้เป็นปุ๋ยหรือนำไปเป็นเชื้อเพลิงเพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัดส่วนที่เหลือจึงนำไปกำจัดโดยการฝังกลบ ไม่ควรกำจัดเศษซากต้นไม้ด้วยการเผาในที่โล่ง
9. ตะกอนดิน	ต้องตักตะกอนดินเหล่านี้ออกไป แล้วรวบรวมไปถมที่ลุ่มต่ำหรือนำไปกำจัดโดยการฝังกลบ
10. ถูหรือกระสอบทราย	นำไปถมที่ว่างหรือนำไปซ่อมแซมถนนที่ชำรุดเสียหาย

## ภาคผนวก ข.

### ระดับความรุนแรงของสาธารณภัยและระดับการจัดการ

ระดับความรุนแรงของสาธารณภัย	ลักษณะภัยและความรุนแรง	การจัดการสาธารณภัย	หมายเหตุ
1	สาธารณภัยที่เกิดขึ้นทั่วไปหรือมีขนาดเล็ก	ผู้อำนวยการท้องถิ่น ผู้อำนวยการอำเภอ สามารถควบคุมสถานการณ์และจัดการระงับภัยได้โดยลำพัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้อำนวยการท้องถิ่น หมายถึง นายกองค์การบริหารส่วนตำบล นายกเทศมนตรี นายกเมืองพัทยา และหัวหน้าผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น</li> <li>- ผู้อำนวยการอำเภอ หมายถึง นายอำเภอ</li> </ul>
2	สาธารณภัยขนาดกลาง	ผู้อำนวยการท้องถิ่น ผู้อำนวยการอำเภอ ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ได้ ผู้อำนวยการจังหวัด เข้าควบคุมสถานการณ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้อำนวยการจังหวัด หมายถึง ผู้ว่าราชการจังหวัด</li> </ul>
3	สาธารณภัยขนาดใหญ่ที่มีผลกระทบรุนแรง กว้างขวางหรือสาธารณภัยที่จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญหรืออุปกรณ์พิเศษ	ผู้อำนวยการจังหวัด ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ได้ ผู้อำนวยการกลาง และ/หรือ ผู้บัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ เข้าควบคุมสถานการณ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้อำนวยการกลาง หมายถึง อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย</li> <li>- ผู้บัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย หมายถึง รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย</li> </ul>
4	สาธารณภัยขนาดใหญ่ที่มีผลกระทบร้ายแรงอย่างยิ่ง	นายกรัฐมนตรีหรือรองนายกรัฐมนตรี ที่นายกรัฐมนตรีมอบหมาย ควบคุมสถานการณ์	

ที่มา: กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2553

## ภาคผนวก ก.

รายชื่อหน่วยงาน สถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์  
และบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย

หน่วยงาน	ที่อยู่	หมายเลขโทรศัพท์	บทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย
1. กรมควบคุมมลพิษ ( <a href="http://www.pcd.go.th/">http://www.pcd.go.th/</a> )	92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400	0-2298-2412-3	การให้ความรู้และเป็นที่ปรึกษาด้านวิชาการ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ ในช่วงอุทกภัย
2. กรมควบคุมโรค ( <a href="http://www.ddc.moph.go.th/">http://www.ddc.moph.go.th/</a> )	88/21 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000	0-2590-3000	ความรู้ทางวิชาการหรือเอกสารแผ่นพับเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ โรคที่เกิดขึ้นในช่วงเกิดอุทกภัย รวมทั้งโรคที่เกิดจากการจัดการขยะมูลฝอย ที่ไม่ถูกต้อง เพื่อนำไปเผยแพร่ให้กับประชาชน ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
3. กรมชลประทาน ( <a href="http://www.rid.go.th/">http://www.rid.go.th/</a> )	811 ถ.สามเสน แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300	02-241-0020 ถึง 29	- รายละเอียดการระบายน้ำออกจากเขื่อน เช่น ช่วงระยะเวลาที่จะระบาย อัตราการระบาย เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำไป พิจารณาถึงระดับความรุนแรงของอุทกภัย ที่จะเกิดขึ้น เพื่อนำไปประกอบการวางแผน การจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัยได้ อย่างเหมาะสม - การช่วยเหลือด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องสูบน้ำ
4. กรมป้องกันและ บรรเทาสาธารณภัย ( <a href="http://www.disaster.go.th/">http://www.disaster.go.th/</a> )	3/12 ถ.อุททองนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300	0-2243-0020-27, 0-2241-7470-84	- การป้องกันการเกิดอุทกภัยที่จะเกิดขึ้น ในกรณีที่เกิดน้ำท่วมฉับพลัน - การขอรับการสนับสนุนอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็น กรณีที่เกิดความเสียหายของท้องถิ่น เช่น เรือท้องแบน - การช่วยเหลือด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องสูบน้ำ หรือกระสอบทราย
5. กรมทรัพยากรธรณี ( <a href="http://www.dmr.go.th/">http://www.dmr.go.th/</a> )	75/10 ถ.พระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400	0-2621-9500	ความรู้ด้านวิชาการในการจัดพิจารณาและจัดทำ แผนที่หรือพื้นที่เสี่ยงที่จะเกิดอุทกภัยหรือ ภัยพิบัติอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับองค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นในการนำไปวางแผนการจัดการ ขยะมูลฝอยในช่วงที่จะเกิดอุทกภัย
6. กรมทรัพยากรน้ำ ( <a href="http://www.dwr.go.th/">http://www.dwr.go.th/</a> )	180/3 ถ.พระรามที่ 6 ซอย 34 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400	0-2271-6000	การติดตามข่าวสารเกี่ยวกับปริมาณน้ำท่า ที่จะมีผลต่อการเกิดอุทกภัย



หน่วยงาน	ที่อยู่	หมายเลขโทรศัพท์	บทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย
7. กรมทางหลวง ( <a href="http://www.doh.go.th/">http://www.doh.go.th/</a> )	2/486 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400	0-2354-6668	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การซ่อมแซมถนนหรือเส้นทางขนส่งขยะมูลฝอยที่อยู่ในความรับผิดชอบในช่วงเกิดอุทกภัยหรือหลังจากเกิดอุทกภัย</li> <li>- การช่วยเหลือด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องสูบน้ำ และรถบรรทุก</li> </ul>
8. กรมทางหลวงชนบท ( <a href="http://www.drr.go.th/">http://www.drr.go.th/</a> )	9 ถ.พหลโยธิน แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220	0-2551-5000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การซ่อมแซมถนนหรือเส้นทางขนส่งขยะมูลฝอยที่อยู่ในความรับผิดชอบในช่วงเกิดอุทกภัยหรือหลังจากเกิดอุทกภัย</li> <li>- การช่วยเหลือด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องสูบน้ำ และรถบรรทุก</li> </ul>
9. กรมโรงงานอุตสาหกรรม ( <a href="http://www.diw.go.th/">http://www.diw.go.th/</a> )	75/6 ถ.พระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400	0-2202-4000	ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย โดยเฉพาะของเสียอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรมเมื่อเกิดอุทกภัย
10. กรมอนามัย ( <a href="http://www.anamai.moph.go.th/">http://www.anamai.moph.go.th/</a> )	88/23 หมู่ 4 ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000	0-2590-4000	ความรู้ทางวิชาการหรือเอกสารแผ่นพับเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ โรคที่เกิดขึ้นในช่วงเกิดอุทกภัย รวมทั้งโรคที่เกิดจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้อง เพื่อนำไปเผยแพร่ให้กับประชาชนในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
11. กรมอุตุนิยมวิทยา ( <a href="http://www.tmd.go.th/">http://www.tmd.go.th/</a> )	4353 ถนนสุขุมวิท แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260	0-2399-4566, 0-2399-4568-74	การติดตามข่าวสารสภาพภูมิอากาศที่จะมีผลต่อการเกิดอุทกภัย
12. กรมส่งเสริมการปกครอง ท้องถิ่น ( <a href="http://www.dla.go.th/">http://www.dla.go.th/</a> )	ถนนนครราชสีมา แขวงวชิระ เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300	0-2241-9000	การขอรับการสนับสนุนงบประมาณในการซ่อมแซมหรือจัดซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์หรือสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยภายหลังเกิดอุทกภัย
13. กองทุนสิ่งแวดล้อม ( <a href="http://envfund.onep.go.th/">http://envfund.onep.go.th/</a> )	60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400	0-2265-6588	การขอรับการสนับสนุนงบประมาณในการซ่อมแซมหรือจัดซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์หรือสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยภายหลังเกิดอุทกภัย
14. หน่วยทหารในพื้นที่			<ul style="list-style-type: none"> <li>- การขอรับการสนับสนุนด้านแรงงานจากกำลังพลของทหาร</li> <li>- การช่วยเหลือด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องสูบน้ำ และรถบรรทุก</li> </ul>

## ภาคผนวก ง.

รายชื่อบริษัทผู้ให้บริการบำบัด กำจัด และรีไซเคิลของเสียอันตรายจากชุมชน

ชื่อบริษัท	ที่ตั้งโรงงาน	ข้อมูลการติดต่อขอใช้บริการ	ค่ากำจัด	ค่าขนส่ง
<b>ประเภทบริการ : 1. การกำจัด หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย และกระป๋องสเปรย์</b>				
บริษัท บริหารและ การพัฒนาเพื่อ การอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน)	หมู่ที่ 8 ต. หินกอง อ.เมือง จ.ราชบุรี 70000	สำนักงานใหญ่ 447 ถ.บอนด์สตรีท ต.บางพูด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120 โทร. 0-2502-0900-99 หรือ คุณนรินทร์ 08-1809-1674	ประมาณ 7,100 บาท ต่อตัน	มีรถขนาด 1 ตัน (ปีค้อพ) 3 ตัน (Small truck) และ 9 ตัน (Roll Off) สำหรับรถ Roll Off 1 พ่วง คิดราคาเหมาประมาณ 13,000 บาทต่อเที่ยว รถ Roll Off 2 พ่วง คิดราคาเหมา ประมาณ 17,000 บาท ต่อเที่ยว
บริษัท โพรเฟสชั่นแนลเวสต์ เทคโนโลยี (1999) จำกัด (มหาชน)	159 หมู่ที่ 5 ต.ห้วยโจด อ.วัฒนานคร จ.สระแก้ว 27160 โทร. 037-261-613	159/33 อาคารเสริมมิตรทาวเวอร์ ชั้น 20 ซอยสุขุมวิท 21 ถ.สุขุมวิท คลองเตยเหนือ วัฒนา กรุงเทพฯ 10110 โทร. 0-2261-3721-23	ประมาณ 5,000 บาท ต่อตัน	คิดตามระยะทาง และราคาน้ำมัน
บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์กรีน จำกัด (มหาชน)	ต.ห้วยช้าง อ.แก่งคอย จ.สระบุรี	2674/1 ซอยไทรพอิน 2 ถนนลาดพร้าว เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240 โทร 0-2731-0080 หรือ คุณกฤษฎี 08-6787-1890	ประมาณ 8,000 บาท ต่อตัน	รถสิบล้อ (สามารถบรรจุ ของเสียได้ 10 ตัน) คิดราคาเหมาประมาณ 8,000 บาทต่อเที่ยว
ราคาอาจปรับลดได้จากการประเมินหน้างาน				
<b>ประเภทบริการ : 2. การรีไซเคิล ถ่านไฟฉายที่ชาร์จไฟได้ รวมถึงแบตเตอรี่โทรศัพท์เคลื่อนที่ แบตเตอรี่โน้ตบุ๊ค แบตเตอรี่กล้องดิจิทัล และซากเครื่องใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ</b>				
บริษัท ยูนิคอร์ มาร์เก็ตติ้ง เซอร์วิสเอส (ประเทศไทย) จำกัด	มีโกดังคัดแยก อยู่ที่ จ.สมุทรปราการ โดยส่งของเสีย อันตรายดังกล่าว ไปรีไซเคิลยัง ประเทศเบลเยียม	ติดต่อ คุณชนันท์ สุนทรจารุชิต โทร. 0-2678-1122-6 ต่อ 14	ไม่คิดค่าใช้จ่าย	โปรดติดต่อบริษัทโดยตรง เนื่องจากหากมีปริมาณมาก บริษัทอาจไปรับโดยไม่คิด ค่าใช้จ่าย
บริษัท TES-AMM (ประเทศไทย) จำกัด	มีการคัดแยก ที่นิคมอุตสาหกรรม นวนคร โดยส่งของเสีย อันตรายดังกล่าว ไปรีไซเคิลยังประเทศ สิงคโปร์	ติดต่อ คุณฉวีลย์ แสงสว่าง โทร. 0-2529-2875	ไม่คิดค่าใช้จ่าย	โปรดติดต่อบริษัทโดยตรง เนื่องจากหากมีปริมาณมาก บริษัทอาจไปรับโดยไม่คิด ค่าใช้จ่าย

ชื่อบริษัท	ที่ตั้งโรงงาน	ข้อมูลการติดต่อขอใช้บริการ	ค่ากำจัด	ค่าขนส่ง
บริษัท อีสเทอร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (บริษัท เวสต์ แมเนจ เมนท์ สยาม จำกัด: WMS)	88 หมู่ที่ 8 ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230	ฝ่ายขาย และฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ 88 หมู่ที่ 8 ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230 โทร. 038-346-364-7	โปรดติดต่อสอบถามบริษัทโดยตรง เนื่องจาก บริษัทต้องการเจรจากับผู้รับบริการโดยตรง	
<b>ประเภทบริการ : 3. การรีไซเคิล หลอดไฟฟลูออโรสเซนตชนิดตรง</b>				
บริษัท คัดแยกขยะ เพอร์ไซเคิล วงษ์พาณิชย์ จำกัด	เป็นรถเคลื่อนที่ ระบบปิด	โทร. 055-284-494	3-5 บาทต่อหลอด	
บริษัท อีสเทอร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด (บริษัท เวสต์ แมเนจ เมนท์ สยาม จำกัด: WMS)	88 หมู่ที่ 8 ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230	ฝ่ายขายและฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ 88 หมู่ที่ 8 ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230 โทร. 038-346-364-7	10 บาท ต่อหลอด หรือ 12,000 บาท ต่อตัน	คิดตามระยะทาง และราคาน้ำมัน
บริษัท โตชิบาไลท์ติ้ง จำกัด	นิคมอุตสาหกรรม บางกะดี จ.ปทุมธานี	ติดต่อ คุณสุวีรัตน์ โทร. 0-2501-1425-9 ต่อ 154	บริษัทฯ รับเฉพาะ ซากหลอดไฟ ของลูกค้ำ ที่ซื้อหลอดไฟ ของโตชิบา	เมื่อนำหลอดไฟใหม่ไปส่ง ให้ลูกค้ำ จะนำซากหลอดไฟ กลับตามจำนวนหลอดไฟใหม่ ที่สั่งซื้อ

## ภาคผนวก จ.

### แบบประเมินผลการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย

แบบประเมินผลนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้สำหรับประเมินผลการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะทำการประเมินหลังจากภาวะอุทกภัยสิ้นสุดแล้ว โดยทำการประเมินทั้งกับประชาชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ รวมทั้งจากผู้ปฏิบัติงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเอง ทั้งนี้ เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำผลการประเมินมาปรับปรุงการปฏิบัติงานในอนาคต

ชุดแบบสำรวจนี้ สามารถดาวน์โหลดแบบสำรวจได้จาก **Website ของกรมควบคุมมลพิษ (<https://www.pcd.go.th/>)** โดยในบางข้อของแบบสำรวจจะมีคำอธิบายท้ายข้อ เพื่อให้ผู้ตอบเข้าใจมากยิ่งขึ้น  
แบบสำรวจนี้ จัดทำด้วยโปรแกรม Microsoft Word หากช่องหรือที่ว่างที่เว้นไว้ให้กรอกไม่เพียงพอ ผู้กรอกสามารถเพิ่มเติมรายละเอียดได้ตามสภาพความเป็นจริง

### แบบประเมินผลการดำเนินงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย

1. ชื่อผู้ประเมิน:  
( ) นาย ( ) นาง ( ) นางสาว .....
2. ชื่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น .....
3. วันที่เริ่มเกิดอุทกภัย..... วันที่อุทกภัยสิ้นสุด.....
4. ปริมาณขยะมูลฝอย
  - 4.1 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมดในช่วงเกิดอุทกภัย ..... ตัน
  - 4.2 ปริมาณขยะรีไซเคิลที่ทำการคัดแยกและรวบรวมได้ได้ ..... ตัน
  - 4.3 ปริมาณของเสียอันตรายที่ทำการคัดแยกและรวบรวมได้ ..... ตัน
5. ความเสียหายที่เกิดขึ้น
  - 5.1 พื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ..... ตร.กม.  
พื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากอุทกภัย ..... ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ .....
  - 5.2 จำนวนประชากรขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ..... คน  
จำนวนประชากรที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย ..... คน คิดเป็นร้อยละ .....
  - 5.3 จำนวนครัวเรือนในเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ..... ครัวเรือน  
จำนวนครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย ..... ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ .....
  - 5.4 ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุทกภัยทั้งหมด คิดเป็นเงินประมาณ ..... บาท
  - 5.5 งบประมาณทั้งหมดที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้ในการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาด้านอุทกภัย ..... บาท
  - 5.6 งบประมาณทั้งหมดที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้ในการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอย  
ในขณะเกิดอุทกภัย ..... บาท

5.7 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการซ่อมแซมหรือจัดซื้อระบบรวบรวม เก็บขน คัดแยก และกำจัดขยะมูลฝอย คิดเป็นเงิน ..... บาท แยกเป็น

- ระบบรวบรวม ..... บาท
- ระบบเก็บขน ..... บาท
- ระบบคัดแยก (ถ้ามี) ..... บาท
- ระบบกำจัด ..... บาท

6. ปัญหาและอุปสรรค และแนวทางการแก้ไขปัญหาในการดำเนินการด้านการจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัย

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น	แนวทางการแก้ไขปัญหา
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

**หมายเหตุ:** หากปัญหาที่เกิดขึ้นมากกว่า 10 ประเด็น สามารถเพิ่มเติมได้ โดยให้ระบุปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น รวมทั้งแนวทางการแก้ไขปัญหาแต่ละประเด็น โดยระบุด้วยว่าเป็นปัญหาและอุปสรรคที่ประชาชนทั่วไป หรือหน่วยงานอื่นๆ หรือผู้ปฏิบัติงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพบ

7. ปัจจัยที่ทำให้การจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัยประสบความสำเร็จ

จากข้อคิดเห็นของประชาชนทั่วไป

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....

จากหน่วยงานอื่นๆ

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....

จากผู้ปฏิบัติงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเอง

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....

**หมายเหตุ:** หากปัจจัยที่ทำให้การจัดการขยะมูลฝอยในช่วงอุทกภัยประสบความสำเร็จของแต่ละส่วนมากกว่า 5 ประเด็น สามารถเพิ่มเติมได้

8. จำนวนแผนที่ดีให้มีขึ้นเกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในภาวะอุทกภัย ..... แผน มีรายละเอียดดังนี้

ชื่อแผน	ตัวชี้วัด	ผลการปฏิบัติงานเปรียบเทียบกับตัวชี้วัด
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

**หมายเหตุ:**

1. หากมีมากกว่า 10 แผน สามารถเพิ่มเติมได้ตามจำนวนแผนที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดให้มีขึ้น
2. ในแต่ละแผน อาจมีมากกว่า 1 ตัวชี้วัด แล้วแต่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพิจารณาตามความเหมาะสม แต่ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพิจารณาผลการปฏิบัติงานเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดให้ครบตัวชี้วัด



## รายชื่อคน:ทำงานของกรมควบคุมมลพิษ

### ที่ปรึกษา

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. นายวิเชียร จุ่งรุ่งเรือง | อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ                          |
| 2. นางสุณี ปิยะพันธุ์พงศ์   | รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ                       |
| 3. นายอนุพันธ์ อีฐรัตน์     | ผู้อำนวยการสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย |

### คณะทำงาน

- |                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1. นางสาวนภัส บัวสรวง      | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ |
| 2. นายเชาวน์ นกอยู่        | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ |
| 3. นายสายชล แสงให้สุข      | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ |
| 4. นางสาวกุลชา ธนะขว้าง    | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ      |
| 5. นายวุทธิชัย แก้วกระจ่าง | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ      |
| 6. นายทวีชัย เจียรนัยขจร   | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ      |
| 7. นายวิจารณ์ อินทรกำแหง   | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ      |
| 8. นางสาวอนุดา ทวัฒน์สิน   | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ      |
| 9. นางสาวนภาพร ตั้งถิ่นไท  | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ      |
| 10. นายสุพจิต สุขกันตะ     | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ      |
| 11. นางสาวภัทรภร ศรีธานี   | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ      |
| 12. นางชามแก้ว มารคทรัพย์  | นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ    |
| 13. นางสาวพรพรรณ เพ็ญอักษร | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม              |
| 14. นายฤทธิพร คมขุนทด      | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม              |
| 15. นายพรเทพ กลีบลำไย      | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม              |

## รายชื่อคน:ทำงานของโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ

### (United Nations Environment Programme, UNEP)

1. **Tunnie Srisakulchairak**  
Programme Officer, Resource Efficiency, Sustainable Consumption and Production
2. **Dr. Mushtaq Ahmed MEMON**  
Programme Officer, International Environmental Technology Centre

## รายชื่อคน:ทำงานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- |                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1. รศ.กรรณิการ์ อิศวรรเดชา | หัวหน้าโครงการ                     |
| 2. รศ.ดร. ธารศ ศรีสถิตย์   | ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการขยะมูลฝอย |
| 3. นางสาวสุจินี คู่ยเสียม  | นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม          |

