

โครงการการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอย บนพื้นที่เกาะเสม็ดขององค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง

The Study of Optimal and Design for Waste Disposal at Kho Samet in Rayong's Area, in Jurisdiction of Rayong Provincial Administration Organization

รศ. เกียรติไกร อายุวัฒน์

บทคัดย่อ

เกาะเสม็ด ตั้งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด ซึ่งอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย จัดอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ โดยแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมายังเกาะเสม็ดมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีการผลิตขยะมูลฝอยเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง จึงได้ศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอยบนพื้นที่เกาะเสม็ดโดยมอบหมายให้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทำการศึกษาสำรวจและจัดระบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยเกาะเสม็ด และจัดระบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ตั้งแต่การรวบรวม การขนส่งและการกำจัดให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และข้อจำกัดต่าง ๆ โดยจากการศึกษาสามารถกำหนดรูปแบบและวิธีการดำเนินการจัดการขยะเป็นสองแนวทาง คือ (1) การขนย้ายขยะมูลฝอยทั้งหมดที่จัดเก็บได้บนเกาะเสม็ด โดยไม่ต้องดำเนินการใด ๆ นำขนส่งโดยเรือจากเกาะเสม็ดขึ้นมากำจัดบนฝั่งองค์การบริหารส่วนตำบลเพ จากนั้นขนส่งโดยรถขนส่งไปกำจัดยังศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง (2) การจัดการขยะมูลฝอยที่เก็บขึ้นได้บนเกาะก่อน ซึ่งใช้ระบบคัดแยกขยะมูลฝอยรีไซเคิล หมักทำปุ๋ย หรือเผาทำลาย สำหรับส่วนที่เหลือขนส่งโดยเรือจากเกาะเสม็ดขึ้นมากำจัดบนฝั่ง องค์การบริหารส่วนตำบลเพ จากนั้นขนส่งโดยรถขนส่งไปกำจัดยังศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง

คำสำคัญ: ระบบจัดการขยะมูลฝอย, เกาะเสม็ด, องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง

Abstract

Koh Samet set in an area of Khao LaemYa-Mu KohSamet National Park is located in the Gulf of Thailand. Koh Samet is an island that is well known worldwide. The rapid increase of tourist who visited Koh Samet leads to a continuous increase in waste. Rayong Provincial Administration Organization conduct a study about waste management in Koh Samet area by assigning Kasetsart University to study, explore and plan a system to a latency of waste management which includes the gathering of waste and transportation and disposal to comply with the environment and each area's limitation. The studied leads two options. Option (1) transport all waste of Koh Samet by sea out of Kho Samet and then transport all waste to Rayong Solid Waste Disposal Center. Option (2) manage by

recycling, making fertilizer or burning. The rest of the wastes that can not recycle can be transported to Rayong's Waste Disposal Center.

Keywords: waste management, KohSamet, Rayong Province Administration Organization.

บทนำ

โครงการการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอยบนพื้นที่เกาะเสม็ดขององค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เป็นการศึกษาเพื่อจัดระบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยบนเกาะเสม็ดให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง และยั่งยืน สามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยที่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคตอันใกล้และในระยะยาว บนข้อจำกัดต่างๆ ของสภาพพื้นที่เกาะเสม็ด ได้แก่ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ใช้งานมาเป็นระยะเวลานานที่อยู่ในระหว่างการดำเนินการก่อสร้างให้เป็นระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยก่อสร้างบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย และนำขยะมูลฝอยเดิมที่ถูกกองทิ้งไว้โดยไม่มีระบบป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมใดๆ มาทำการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ซึ่งจะคงเหลือพื้นที่ที่สามารถใช้งานในการฝังกลบอย่างต่อเนื่องต่อไปได้อีกระยะเวลาหนึ่งอีก 1-2 ปี หลังจากก่อสร้างระบบฝังกลบแล้วเสร็จ ในขณะที่การจัดหาสถานที่ก่อสร้างระบบฝังกลบแห่งใหม่บนเกาะไม่สามารถดำเนินการจัดหาที่ดินได้ และ แนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมายังเกาะเสม็ดมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีการผลิตขยะมูลฝอยเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงมีเหตุผลความจำเป็นที่หน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลเพ และองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง จะต้องเร่งดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้และออกแบบระบบจัดการขยะมูลฝอยบนเกาะเสม็ด และสามารถดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จทันกับการใช้พื้นที่เพื่อฝังกลบขยะมูลฝอย ในอีกไม่เกิน 2 ปี ข้างหน้า

องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง ร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลเพ จึงได้ทำการศึกษาการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอยบนพื้นที่เกาะเสม็ดขององค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง โดยมอบหมายให้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทำการศึกษาสำรวจและจัดระบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยเกาะเสม็ด และจัดระบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ตั้งแต่การรวบรวม การขนส่งและการกำจัดให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และข้อจำกัดต่างๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study) ของระบบกำจัดขยะมูลฝอยให้สอดคล้องกับสภาพของขยะมูลฝอยและชุมชนบนเกาะเสม็ด เมื่อพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยบนเกาะเสม็ดปิดดำเนินการ และวางแผนการบริหารจัดการมูลฝอยบนพื้นที่เกาะเสม็ดให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
2. ศึกษาออกแบบรายละเอียด ระบบการจัดการขยะมูลฝอยบนพื้นที่เกาะเสม็ด ให้ถูกหลักสุขาภิบาล ไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่เกาะเสม็ด
3. ศึกษาและเสนอรูปแบบขององค์กร และการบริหารงานที่เหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่เกาะเสม็ด
4. เพื่อให้ประชาชนและชุมชน มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมบนพื้นที่เกาะเสม็ด

ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

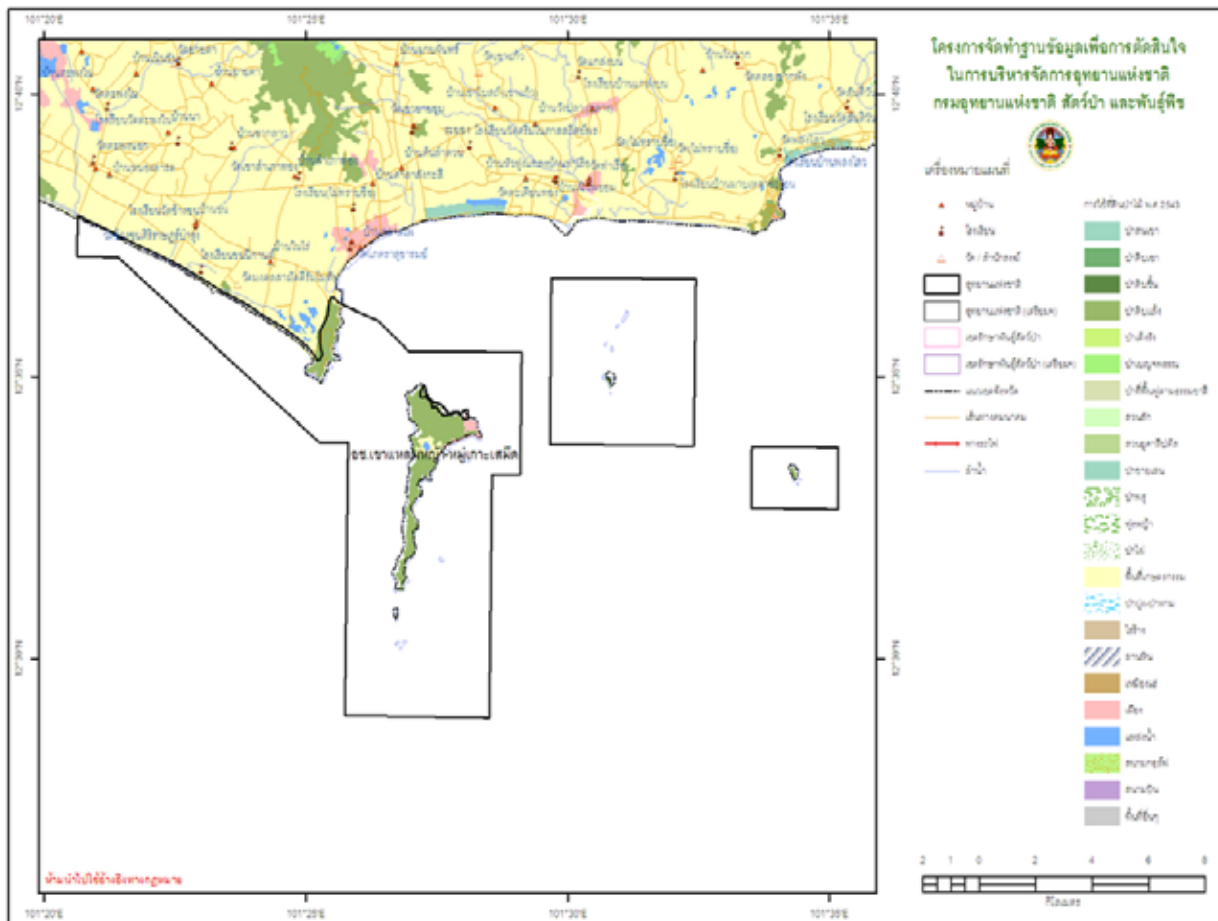
เกาะเสม็ดตั้งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ดซึ่งอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย จัดอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 และมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 อุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ดอยู่ในท้องที่อำเภอแกลง และอำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ครอบคลุมพื้นที่บนฝั่งและในท้องทะเลตลอดจนเกาะต่างๆ(ดังแสดงในรูปที่ 1-1) ประกอบด้วย เกาะเสม็ด เกาะจันทร์ เกาะทะลุ เกาะกูด เกาะมะขามและเกาะปลายดิน เขาแหลมหญ้าและชายทะเลด้านทิศ

ตะวันตกของเขาแหลมหญ้าสถานที่ที่เด่นที่สุดเป็นที่รู้จักกันดี คือ เกาะเสม็ด หรือเกาะแก้วพิศดาร

กองอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้ ได้นำผลการสำรวจเสนอ คณะกรรมการอุทยานแห่งชาติซึ่งมีมติในการประชุมครั้งที่ 4/2523 เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2523 เห็นสมควรให้ออกพระราชกฤษฎีกา กำหนดบริเวณที่ดินป่าเขาแหลมเทียน เขาเปล็ดเขาแหลมหญ้า เกาะเสม็ด และเกาะใกล้เคียง ในท้องที่ตำบลเพ อำเภอเมืองระยอง และตำบลแกลง อำเภอแกลง จังหวัดระยอง เนื้อที่ประมาณ 81,875 ไร่ หรือ 131 ตารางกิโลเมตร ให้เป็นอุทยานแห่งชาติ โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษหน้า 6 เล่ม 98 ตอนที่ 162 ลงวันที่ 1 ตุลาคม 2524 นับเป็นอุทยานแห่งชาติลำดับที่ 34 ของประเทศไทย



ภาพ1: สภาพขยะบนเกาะเสม็ด



ภาพ 2: พื้นที่รับผิดชอบของอุทยานเขาแหลมหญ้า-เกาะเสม็ด

ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

การวิเคราะห์ระบบกำลังจัดขยะมูลฝอยเกาะเสม็ดที่มีความเหมาะสม จะต้องพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ปริมาณขยะมูลฝอย องค์ประกอบของขยะมูลฝอย ที่ดินที่ใช้ในการกำจัด บุคลากรในการบริหารจัดการระบบ และการจัดหารายได้เพื่อใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการระบบ เมื่อพิจารณาเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยเกาะเสม็ดมีดังนี้

ระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) ปัจจุบันเกาะเสม็ดได้รับการจัดสรร

Landfill) ปัจจุบันเกาะเสม็ดได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการก่อสร้างระบบกำจัดขยะมูลฝอยซึ่งประมาณว่าจะกำจัดได้อีก 2-3 ปี แต่อายุการใช้งานจะเต็มพื้นที่เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับปริมาณขยะมูลฝอยที่จะนำมาจัดในอนาคต แต่จากการสำรวจและรับข้อมูลจากอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด แล้ว พบว่าไม่มีพื้นที่ใดบนเกาะที่จะสามารถใช้ในการก่อสร้างระบบฝังกลบขยะ มูลฝอยแห่งใหม่ ซึ่งประมาณว่าต้องใช้พื้นที่อีกไม่น้อยกว่า 20 ไร่ เพื่อใช้รองรับขยะมูลฝอยวันละ 10.05-18.6 ตัน ในระยะเวลา 20 ปี (ตารางที่ 1-1)

ตาราง 1

แสดงการคาดการณ์ปริมาณมูลฝอย

ปี พ.ศ.	อัตราการเพิ่ม (ร้อยละ/ปี)	ปริมาณขยะ (ตัน/วัน)
2557	0.33	15.05
2558	0.99	15.20
2559	1.05	15.36
2560	1.04	15.52
2561	1.09	15.69
2562	1.08	15.86
2563	1.07	16.03
2564	1.02	16.21
2565	1.04	16.38
2566	1.15	16.57
2567	1.09	16.75
2568	1.13	16.94
2569	1.18	17.14
2570	1.11	17.33
2571	1.15	17.53
2572	1.20	17.74
2573	1.18	17.95
2574	1.17	18.16
2575	1.21	18.38
2576	1.20	18.60

ที่มา: จากการคาดการณ์ของที่ปรึกษา อัตราการเพิ่ม

ระบบหมักทำปุ๋ยระบบหมักทำปุ๋ยจากขยะมูลฝอยประเภทเศษอาหาร และสารอินทรีย์ต่างๆ ซึ่งโดยหลักการแล้วมีความเหมาะสมสำหรับสภาพขยะมูลฝอยในแหล่งท่องเที่ยวที่จะมีเศษอาหารเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 จะช่วยให้เหลือขยะมูลฝอยที่ต้องไปจัดการต่ออีกเพียงร้อยละ 40 ซึ่งระบบนี้ต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้และต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

เนื่องจากเป็นระบบที่อ่อนไหวต่อการเกิดปัญหาการเกิดกลิ่นเหม็นจากกระบวนการหมัก และการแปรสภาพเป็นปุ๋ยของขยะอินทรีย์ นอกจากนี้แล้วการใช้ประโยชน์จากปุ๋ยที่ผลิตได้ยังอยู่ในวงจำกัด อย่างไรก็ตามระบบหมักทำปุ๋ยเป็นระบบที่มีความเหมาะสมสำหรับกำจัดขยะมูลฝอยเกาะเสม็ด

3. ระบบการเผาในเตาเผา

ระบบเตาเผาขยะมูลฝอยถือว่าเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการทำลายขยะมูลฝอย สามารถกำจัดได้ถึงร้อยละ 90 และคงเหลือเถ้าในการทำลายขั้นสุดท้ายเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสมในการกำจัดขยะมูลฝอยเกาะเสม็ด แต่อย่างไรก็ตามระบบนี้ต้องให้บุคลากรเฉพาะด้านเตาเผา ในการควบคุมระบบเตาเผา เนื่องจากมีความเสี่ยงจากการเกิดมลพิษอากาศเสีย และกรณีของการซ่อมเตาเผาจะต้องมีระบบสำรองในการรองรับขยะมูลฝอยได้ ซึ่งประมาณว่าต้องใช้พื้นที่อีกไม่น้อยกว่า 0.5 ไร่ เพื่อใช้รองรับระบบเตาเผา

4. ระบบขนย้ายขยะมูลฝอยไปกำจัดร่วมที่ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย อบจ. ระยอง

จากข้อจำกัดของเกาะเสม็ดในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ พื้นที่ก่อสร้างระบบฝังกลบขยะมูลฝอย ระบบหมักทำปุ๋ย และ ระบบเผาขยะมูลฝอยในเตาเผา ดังนั้น การขนย้ายขยะมูลฝอยเพื่อนำไปกำจัดที่ฝังแผ่นดิน จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมระบบหนึ่ง ซึ่ง

แนวทางในการดำเนินการโดยกำหนดเป็นสองแนวทางคือ

1. การขนย้ายขยะมูลฝอยทั้งหมดที่จัดเก็บได้บนเกาะเสม็ดทั้งหมดโดยไม่ดำเนินการใดๆ ขนส่งโดยเรือจากเกาะเสม็ดขึ้นฝั่ง อบต. เพ จากนั้นขนส่งโดยรถขนส่งไปกำจัดยังศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย อบจ.ระยอง

2. จัดการขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้บนเกาะก่อน ส่วนที่เหลือขนส่งโดยเรือจากเกาะเสม็ดขึ้นฝั่งอบต. เพ จากนั้นขนส่งโดยรถขนส่งไปกำจัดยังศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย อบจ.ระยองซึ่งอาจใช้ระบบคัดแยกขยะมูลฝอยรีไซเคิล หมักทำปุ๋ย หรือเผาทำลาย ในการดำเนินการที่บนเกาะก่อน ขนส่งขึ้นฝั่ง

5. การเปรียบเทียบระบบกำจัดขยะมูลฝอยเกาะเสม็ด

การเปรียบเทียบระบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยเกาะเสม็ด เพื่อคัดเลือกระบบที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยวิเคราะห์จากปัจจัยต่างๆ ทั้งนี้เทคโนโลยีของแต่ละระบบถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน ดังแสดงในตารางที่ 1-2

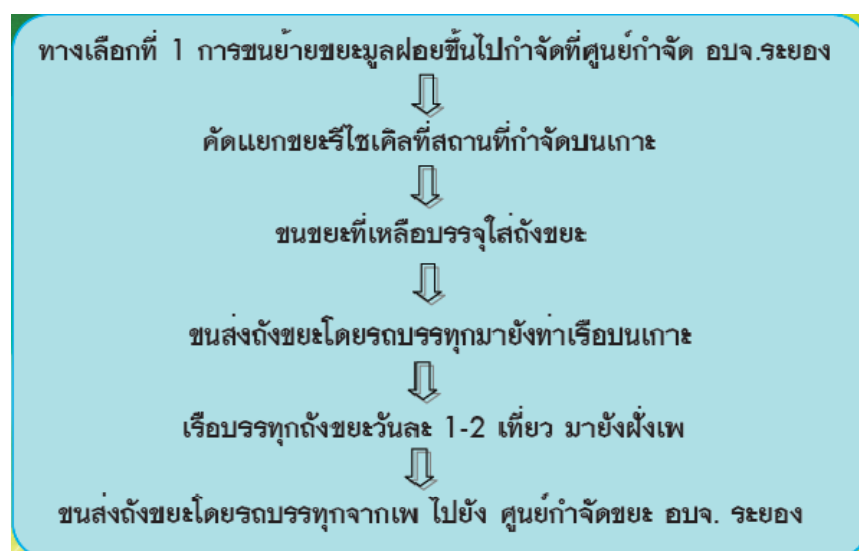
ตาราง 2

แสดงการเปรียบเทียบระบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยเกาะเสม็ด

ปัจจัยต่อการจัดการขยะ ระบบ กำจัดขยะมูลฝอย	ที่ดินเพื่อก่อสร้างระบบ บนเกาะ	การกำจัดขยะ ที่เหลือขึ้น สุดท้าย	องค์ประกอบ ขยะมูลฝอย	ความรู้ บุคลากร ควบคุมระบบ	ค่าใช้จ่ายดูแล ระบบ
1. ระบบฝังกลบ โดยไม่มีการจัดการขั้นต้น	ไม่สามารถหาที่ดินเพิ่ม	ยากในการหาที่ดินปิดทับขยะ	ไม่มีปัญหา	ไม่มีปัญหา	ไม่มีปัญหา
2. ระบบฝังกลบร่วมกับระบบคัดแยกรีไซเคิล	ไม่สามารถหาที่ดินเพิ่ม	ยากในการหาที่ดินปิดทับขยะ	ไม่มีปัญหา	ต้องใช้บุคลากรที่รู้มากขึ้น	ไม่มีปัญหา

ปัจจัยต่อการจัดการขยะ ระบบ กำจัดขยะมูลฝอย	ที่ดินเพื่อก่อ สร้างระบบ บนเกาะ	การกำจัดขยะ ที่เหลือนั้น สุดท้าย	องค์ประกอบ ขยะมูลฝอย	ความรู้ บุคลากร ควบคุมระบบ	ค่าใช้จ่ายดูแล ระบบ
3. ระบบฝังกลบร่วมกับระบบ คัดแยกรีไซเคิลและระบบหมัก ทำปุ๋ย	ไม่สามารถ หาที่ดินเพิ่ม	ยากในการหา ดินปิดทับ ขยะ	ไม่มีปัญหา	ต้องใช้ บุคลากรมี ความรู้สูง	ไม่มีปัญหา
4. ระบบเตาเผาขยะมูลฝอย โดยไม่มีการจัดการขั้นต้น	ไม่มีปัญหา	ต้องสร้าง ระบบกำจัด เฉพาะถ้ำ	มีปัญหาจาก ความชื้นสูง และเศษ อาหาร	ต้องใช้ บุคลากรมี ความรู้ความ ชำนาญสูง มาก	มีปัญหาจาก ค่าใช้จ่ายสูง
5. ระบบเตาเผาร่วมกับระบบ คัดแยกรีไซเคิล	ไม่มีปัญหา	ต้องสร้าง ระบบกำจัด เฉพาะถ้ำ	มีปัญหาจาก ความชื้นสูง และเศษ อาหาร	ต้องใช้ บุคลากรมี ความรู้ความ ชำนาญสูง มาก	มีปัญหาจาก ค่าใช้จ่ายสูง
6. ระบบขนย้ายขยะมูลฝอยขึ้น ฝั่งกำจัดที่ศูนย์ อบจ. ระยอง	ไม่มีปัญหา	ไม่มีปัญหา	ไม่มีปัญหา	ต้องใช้ บุคลากรที่ ดูแลอย่าง ใกล้ชิด	อาจมีค่าใช้จ่ายสูงในการ บริหาร จัดการ

แนวทางที่มีความเหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอยของเกาะเสม็ด เบื้องต้นมี 2 ทางเลือก แสดงรายละเอียด ดังภาพ 3 และภาพ 4



ภาพ 3 แสดงทางเลือกที่ 1

