การศึกษาแนวทางการจัดการขยะจำแนกตามปริมาณขยะสำหรับประเทศไทยแบ่งการศึกษาเป็น 3 กลุ่มได้แก่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ระดับอำเภอ (ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่) และระดับตำบล (ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยนเรศวร) โดยในแต่ละกรณีจะนำเสนอแนวทางโดยพิจารณาผลกระทบ 3 ด้านได้แก่ ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน ด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสังคม

จากการสำรวจปริมาณขยะที่มีในพื้นที่แต่ละกรณีพบว่า กรุงเทพมหานครมีปริมาณขยะมากที่สุดคือ 8717.94 ตัน/วัน ในขณะที่พื้นที่ปริมณฑลอันได้แก่ นนทบุรี นครปฐม ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาครมีปริมาณขยะ 834 384 1,254.23 1,846.25 และ 600 ตัน/วัน ตามลำดับ ปริมาณขยะที่ปทุมธานี สมุทรปราการและสมุทรสาคร มีปริมาณมากกว่าการประมาณการอยู่ค่อนข้างมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากปริมาณพลเมืองแฝงที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ ในขณะที่ปริมาณขยะกรุงเทพมหานคร มีแนวโน้มลดลงเนื่องจากมีการรณรงค์เรื่อง การแยกขยะมากขึ้น

ในส่วนปริมาณขยะระดับอำเภอในภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่และลำปาง มีปริมาณขยะตั้งแต่ 500 – 1,500 ตัน/วัน ในขณะที่ปริมาณขยะในระดับตำบลส่วนใหญ่อยู่ในระดับไม่เกิน 30 ตัน/วัน ยกเว้นบางตำบลที่มีขนาดใหญ่ซึ่งมีปริมาณขยะมากถึง 120 ตัน/วัน แต่มีเพียง 4 ตำบลเท่านั้น

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใน 5 เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากขยะได้แก่ เทคโนโลยีเตาเผาขยะ (Incineration) เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion: AD) เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพจากระบบฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill Gas to Energy: LFG) เทคโนโลยีเชื้อเพลิงอัดแท่ง (Refuse Derive Fuel: RDF) และเทคโนโลยีการผลิตก๊าซเชื้อเพลิงจากขยะชุมชน (MSW Gasification) โดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีประเมินวัฏจักรชีวิต (life cycle assessment: LCA) ตามมาตรฐาน ISO 14040 ศึกษาครอบคลุมทั้งแง่ของทรัพยากรและพลังงานที่ใช้ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Sima Pro ทำการประเมินผล พบว่าเทคโนโลยี LFG ให้ค่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบรองลงมาได้แก่ RDF Incineration และ AD ตามลำดับ ในขณะที่เทคโนโลยี MSW Gasification ให้ค่าผลกระทบน้อยที่สุด โดยผลกระทบหลักๆ จากการผลิตพลังงานจากขยะเกิดจาก การเกิดฝนกรด (Rain Acidification) และการเกิดก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gasses) ตามลำดับ

การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงินของแต่ละกรณีจะพิจารณาจากอัตราผลตอบแทนทางการเงิน (FIRR) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) และอัตราผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (ROE) ในการวิเคราะห์กรณีกรุงเทพมหานครและปริมณฑลพบว่าเทคโนโลยี AD มี

ผลตอบแทนทั้งแบบ FIRR และ ROE ที่คุ้มค่ามากที่สุดในทุกพื้นที่และกรณี ส่วนเทคโนโลยี LFG, RDF และ IN ให้ผลตอบแทนที่ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนในทุกพื้นที่

การวิเคราะห์ในระดับอำเภอพบว่าเทคโนโลยี MSW Gasification ให้ความคุ้มค่ามากที่สุด เมื่อพิจารณาโดยรวมทั้งระบบ โดยการปรับน้ำหนักความคุ้มค่าการลงทุน ตลอดจนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ส่วนระดับตำบลเมื่อพิจารณาจากค่า FIRR และ EIRR พบว่าเทคโนโลยี RDF ที่มีการเตรียมขยะก่อนแบบ MBT ประมาณ 5 เดือนก่อนนำมาทำแบบ RDF จะไม่คุ้มค่าจนกว่าปริมาณขยะจะมากกว่า 150 ตัน/วัน ทั้งนี้ในกรณีที่ปริมาณขยะ 150 – 1,500 ตัน/วัน พบว่า เทคโนโลยี เตาเผาขยะจะให้ผลคุ้มค่ามากที่สุด

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสังคม จากการสำรวจความคิดเห็นของประชากรในชุมชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบเมื่อมีการสร้างโครงการโรงไฟฟ้าจากขยะพบว่า ประชากรมากกว่า 70% ขึ้นไปยอมรับได้ในการจัดการขยะเพื่อผลิตไฟฟ้า โดยมีข้อคิดเห็นว่า หากประชากรได้รับข่าวสาร ความรู้การทำความเข้าใจจะได้รับการยินยอมอย่างไม่มีข้อโต้แย้ง และความคาดหวังจากประชากรนอกจากปัญหามลภาวะจากขยะแล้วยังคำนึงถึง ผลประโยชน์ที่จะได้รับหากมีการดำเนินการโครงการนี้เช่นค่าไฟฟ้าถูกลง

Waste management approaches for three different cases, classified by waste volume, in Thailand were studied and analyzed by three different groups: King Mongkut's University of Technology Thonburi, KMUTT, was responsible for Bangkok and its perimeter, Chiang Mai University, CMU, for district level and Naresuan University, NU, for sub-district level. Each work covers economic and financial, environment and social aspects.

Study of municipal solid waste (MSW) volume in each case: Bangkok was the province that produced the most MSW of 8717.94 tons per day. For provinces at the perimeter: Nonthaburi, Nakornprathom, Patumthani, Samutprakarn and Samutsakorn, produced 834, 384, 1,254, 1,846 and 600 tons per day, respectively. MSW volumes of Patumthani, Samutprakarn and Samutsakorn were much more than estimation. This was a result of non-registered population, whereas, MSW volume of Bangkok tended to decrease because of MSW assorting campaign.

MSW volume at district level in the Northern part, Chiang Mai and Lampang, was 500-1005 tons per day. MSW volume at sub-district level mainly was less than 30 tons per day except some large sub-districts, whose volume was up to 120 ton/day .

Environmental impact analysis of 5 different waste–to–electricity technologies: Incineration (IN), Anaerobic Digestion (AD), Sanitary Landfill Gas to Energy (LFG), Refused Derived Fuel (RDF), and MSW gasification was conducted via Life Cycle Assessment (LCA) approach in accordance with ISO 14040 series using Sima Pro software. The scope of the assessment covered resource and energy aspects. Environment impact in a decreasing order of the technologies was LFG, RDF, IN, AD, and MSW gasification. Rain acidification and greenhouse gasses, produced during waste to energy conversion, were found to impact most.

Financial and economic analysis was conducted considering Financial Internal Rate of Return (FIRR), Economic Internal Rate of Return (EIRR), and Return on Equity (ROE). For Bangkok and perimeter area, it was found that, in terms of FIRR and ROE, AD was the only technology that economic whereas the others, RDF, LFG and IN, were not economically invested.

The analysis in the district level indicated that MSW gasification was the most economic technology. For the sub-district level, RDF was found economic incase that the MSW volume is more than 150 ton per day. For the MSW volume in the range of 150-1500 ton per day, IN was found to be the most economic.

Social impact analysis on the waste-to electricity plant project, conducted by opinion survey on the expected impact public and the local community, showed that more than 70 percent of population is able to accept the project. In addition, the survey pointed out that the success of the project depends on how to manage and provide the enough, transparent and truthful information to the public. Beside the pollution point of view, the public also expect other benefit from the project such as electricity cost reduction.