

ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล

นายอนุญาน สุธาพันธ์ ผู้อำนวยการส่วนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

นายสุพจิต สุขกันตะ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นายฤทธิพร คมขุนทด นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ

ที่มา

จังหวัดเชียงใหม่ เป็นจังหวัดศูนย์กลางด้านการบริหารจัดการ เศรษฐกิจ คมนาคม และการท่องเที่ยวที่สำคัญในภาคเหนือของประเทศไทย โดยพบว่า มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรแฝงและประชากรจรในพื้นที่สูงเพิ่มมากขึ้นทุกปี ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของชุมชนเมืองขยายออกโดยรอบพื้นที่อำเภอเมืองเชียงใหม่เป็นอย่างมาก เช่น พื้นที่อำเภอแม่ริม พื้นที่อำเภอหางดง พื้นที่อำเภอสันทราย และพื้นที่อำเภอสารภี เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่พักอาศัยทั้งคอนโด ทาวเฮาส์ และหมู่บ้านจัดสรรเพื่อรองรับประชากรที่เพิ่มมากขึ้นในทุกปี ทั้งนี้ ปัญหาที่ตามมาได้แก่ ปัญหาด้านมลพิษ ไม่ว่าจะเป็นมลพิษด้านอากาศจากจำนวนการใช้ยานรส่วนตัวเพิ่มมากขึ้น ถนนคับแคบทำให้การจราจรติดขัดส่งผลให้มีการสะสมของควันพิษจากท่อไอเสียในพื้นที่ถนนเป็นจำนวนมาก มลพิษด้านน้ำเสียจากการผลิตน้ำเสียในพื้นที่หมู่บ้านจัดสรร การทิ้งขยะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพแหล่งน้ำธรรมชาติในพื้นที่มีแนวโน้มจะเสื่อมโทรมลง และปัญหาที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งด้านมลพิษคือ มลพิษจากขยะมูลฝอยชุมชนซึ่งมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากจากประชากรที่เพิ่มมากขึ้น แต่การกำจัดขยะมูลฝอยยังเป็นปัญหาเพราะพื้นที่ส่วนใหญ่มีมูลค่าสูงมากเพราะการท่องเที่ยว ปัจจุบัน ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้ในพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่ มีถึงกว่า 300 ตันต่อวัน และขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ 4 อำเภออีกกว่า 250 – 300 ตันต่อวัน ต้องการพื้นที่ในการกำจัดอย่างถูกต้องและเหมาะสม

ข้อมูลทั่วไป

ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล ดำเนินการโดย หจก. ธเนศการก่อสร้าง ตั้งอยู่ ณ บ้านแม่ยุย หมู่ที่ 7 ตำบลบ้านตาล อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ในพื้นที่ทั้งหมด 2,000 ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่—หลุมฝังกลบขยะมูลฝอยที่ปิดไปแล้วประมาณ 150 ไร่ หลุมฝังกลบขยะมูลฝอยที่ดำเนินการในปัจจุบันประมาณ 50 ไร่ และพื้นที่อาคารสำนักงาน โรงผลิตไฟฟ้า บ่อบำบัดน้ำเสียอีกประมาณ 125 ไร่ และพื้นที่เหลือเป็นพื้นที่สำหรับดำเนินการต่อไปในอนาคต

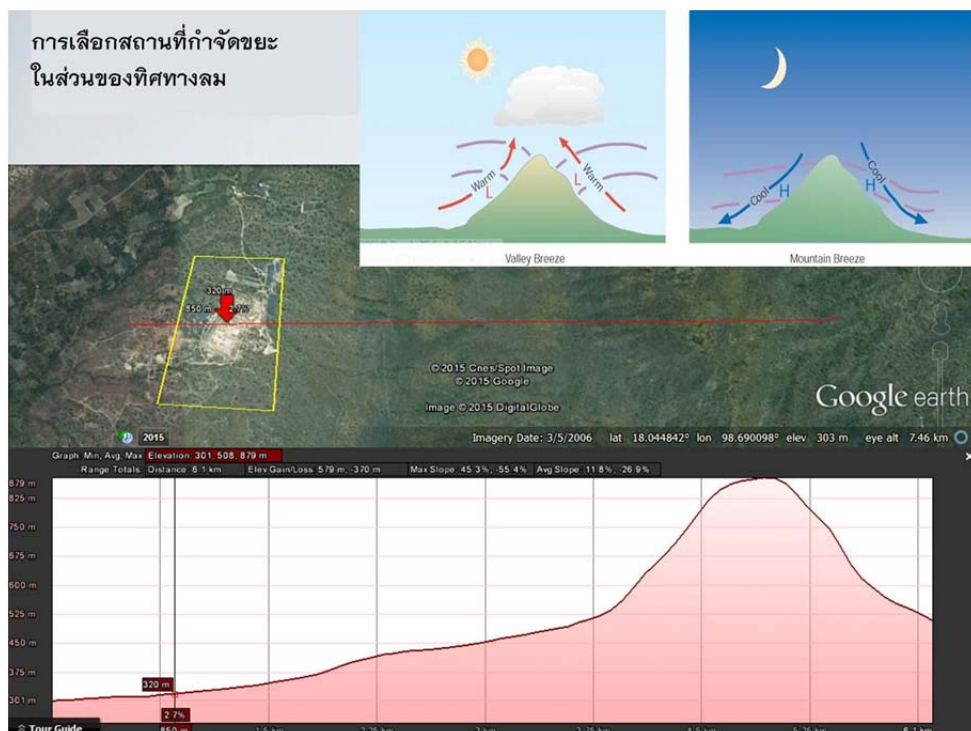
หจก. ธเนศการก่อสร้างเริ่มต้นรับกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเชียงใหม่ในช่วงปี 2540 – 2541 ซึ่งในขณะนั้นพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่ประสบปัญหาไม่มีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย หจก.ธเนศการก่อสร้าง จึงรับดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครเชียงใหม่ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา ในปัจจุบัน



ได้ขยายกิจการและเปลี่ยนวิธีการกำจัดขยะเป็นแบบผสมผสาน จึงได้เปลี่ยนชื่อสถานที่กำจัดขยะเป็น “ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล” และรับกำจัดขยะมูลฝอยจากชุมชนต่าง ๆ ด้วย เช่น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่โซนใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ (อำเภอฮอด จอมทอง อมก๋อย และดอยเต่า) รวมทั้งองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นบางพื้นที่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ลำพูน และเชียงรายนำมากำจัดในพื้นที่ ปริมาณขยะมูลฝอยที่เข้าสู่ระบบในปัจจุบันมีประมาณ 600-700 ตันต่อวัน แบ่งเป็นขยะมูลฝอยจากเทศบาลนครเชียงใหม่ประมาณ 300 – 350 ตันต่อวัน และที่เหลือจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นอื่น ๆ ร่วมกำจัดด้วยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

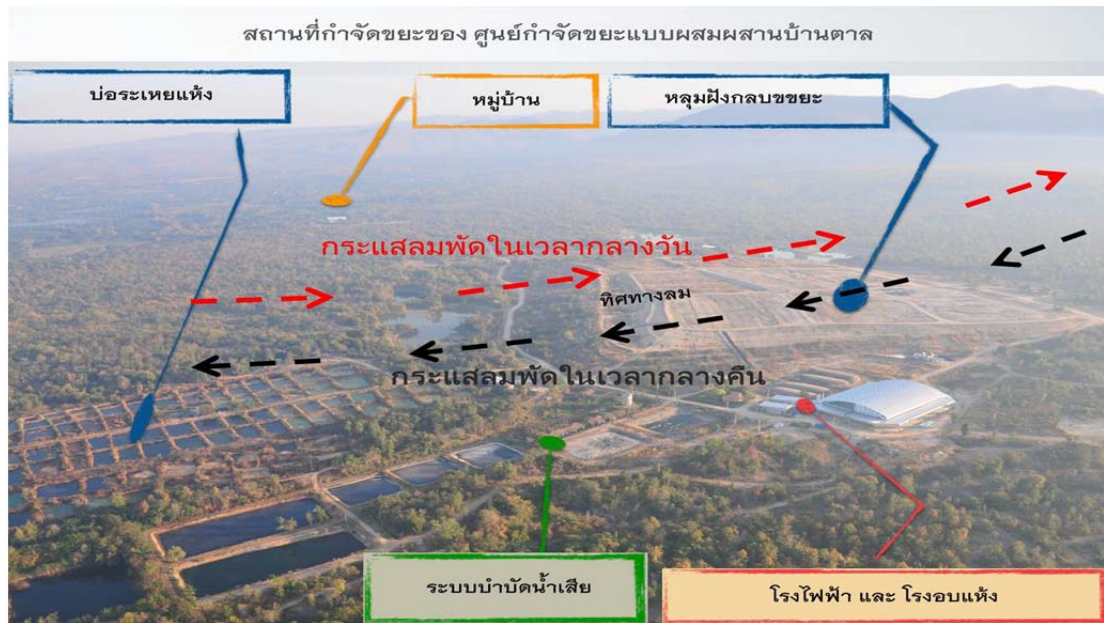
ลักษณะของพื้นที่

ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล เป็นพื้นที่ราบใกล้เชิงเขา พื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และบ้านพักอาศัยของชาวบ้านตำบลบ้านตาล เนื่องจากพื้นที่ดำเนินการหลักในศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล ได้แก่ พื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสีย พื้นที่บ่อระเหยแ่ง พื้นที่โรงไฟฟ้า และโรงอบแห้ง หลุมฝังกลบขยะมูลฝอย จะได้รับอิทธิพลจากกระแสลมในพื้นที่ โดยพบว่าในช่วงการดำเนินงานในเวลากลางวันกระแสลมจะพัดไหลไปทางด้านภูเขาที่ติดกับศูนย์ ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบด้านกลิ่นเหม็นในระหว่างการดำเนินงานซึ่งอาจจะกระจายไปสู่พื้นที่หมู่บ้านใกล้เคียงได้ และหลังจากการดำเนินงานเสร็จสิ้นแล้วและดำเนินการกลบทับขยะมูลฝอยเสร็จสิ้นช่วงเวลากลางคืน กระแสลมจะพัดจากด้านภูเขาไหลสู่พื้นที่กำจัดขยะมูลฝอย



รูปที่ 1. แสดงพื้นที่ตั้งศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล และแนวชันความสูงของพื้นที่ตั้ง





รูปที่ 2. แสดงแนวการไหลของกระแสมัดผ่านพื้นที่ดำเนินการหลักของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล

การดำเนินงาน

1. การรวบรวมขยะมูลฝอย



สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย สุสานหายยา

รองรับขยะมูลฝอยที่เก็บขนจากเทศบาลนครเชียงใหม่

ปริมาณขยะมูลฝอยประมาณ 300 – 350 ตัน/วัน



สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอยท่าวังพร้าว

รองรับขยะมูลฝอยที่เก็บขนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรอบนอกและพื้นที่ห่างไกล

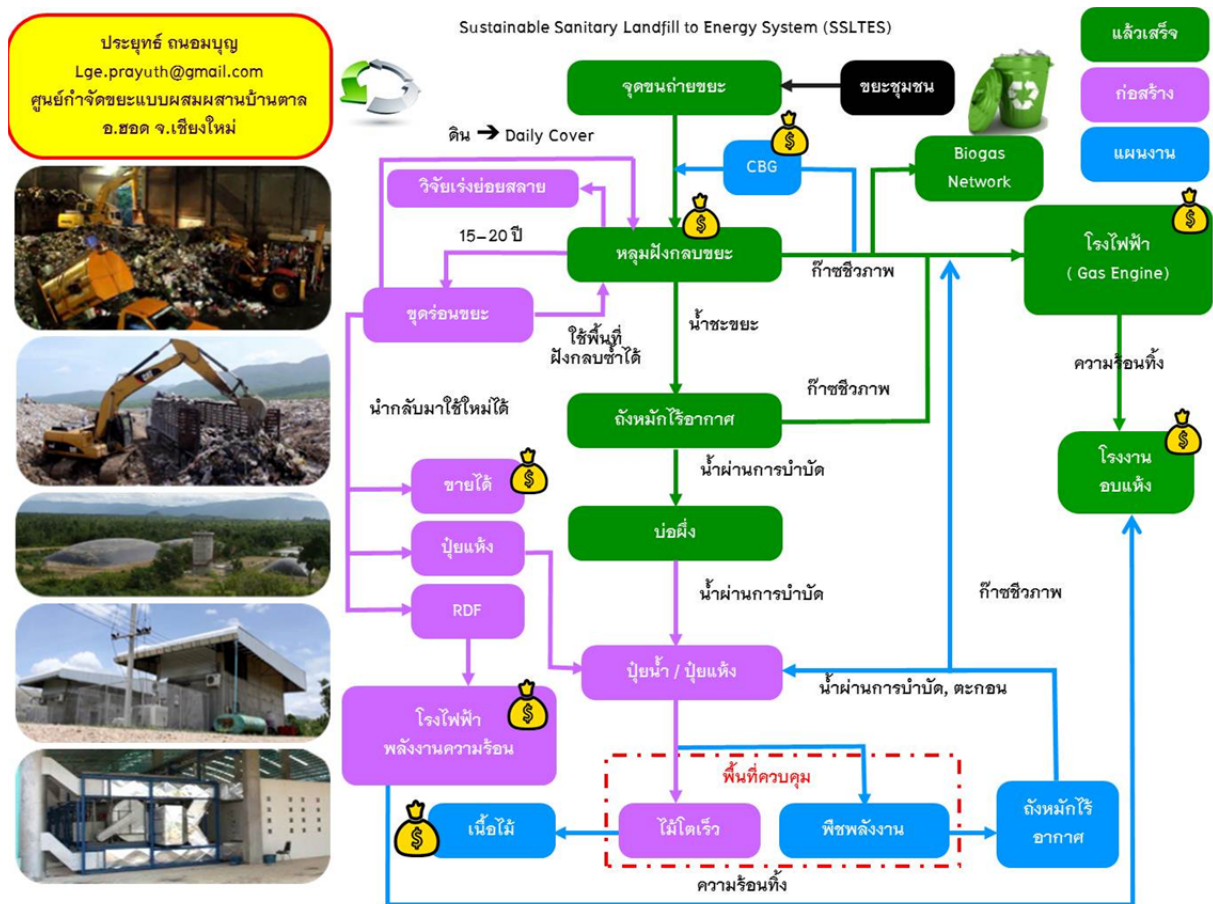
ปริมาณขยะมูลฝอยประมาณ 300 – 350 ตัน/วัน

ขยะมูลฝอยที่รวบรวมได้จะถูกขนส่งโดยรถบรรทุกขนาดใหญ่ที่ได้รับการปรับปรุงให้สามารถขนถ่ายขยะมูลฝอยได้ มีระบบกักเก็บน้ำชะมูลฝอย เพื่อป้องกันการไหลของน้ำชะมูลฝอยลงสู่ถนน รวมทั้งมีการปิดคลุมกระบะด้านหลังเพื่อป้องกันทัศนวิสัย บังคับการพลีวของขยะมูลฝอย และกลิ่นที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เนื่องจาเส้นทางวิ่งขนส่งขยะมูลฝอยไปยังศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล ต้องผ่านแหล่งชุมชนหลายพื้นที่ ดังนั้น มาตรการป้องกันผลกระทบจากการขนส่งจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้ จากข้อมูล ณ สิ้นปี 2559 พบว่า มีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำขยะมากำจัดที่ศูนย์ฯ รวมจำนวน 39 แห่ง แยกเป็น จากจังหวัดเชียงใหม่ 28 แห่ง จากจังหวัดลำพูน 8 แห่ง จากจังหวัดเชียงราย 2 แห่ง และจังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 แห่ง นอกจากนี้ยังมีบริษัทเอกชนที่รับเก็บขนขยะจากเทศบาลหรือหมู่บ้านจัดสรร จำนวน 8 รายได้ส่งขยะมากำจัดรวม ด้วย



รูปที่ 3 แสดงลักษณะรถขนส่งขยะมูลฝอยจากสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอยไปยังศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล

2. แนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่



รูปที่ 4 แสดงการบริหารจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล
ที่มา เอกสารนำเสนอของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล 2559

การบริหารจัดการขยะมูลฝอยในศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล เน้นการบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์มากที่สุด จากแผนภาพการดำเนินงานของพื้นที่ สามารถแบ่งการดำเนินงานออกได้ดังนี้

สีเขียว เป็นการดำเนินงานในปัจจุบัน โดยศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาลรับขยะมูลฝอยมากำจัดด้วยกระบวนการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลและนำเอาก๊าซที่เกิดขึ้นจากหลุมฝังกลบขยะไปใช้ในโรงงานผลิตไฟฟ้า เพื่อผลิตไฟฟ้าขายให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำหรับความร้อนทิ้งที่เหลือจากกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า จะนำไปใช้ในโรงงานลำไยอบแห้งเพื่อลดต้นทุนในการใช้พลังงานสำหรับการอบแห้งลำไยซึ่งเป็นผลผลิตหลักในพื้นที่อำเภอนี้ นอกจากนี้ก๊าซที่ได้บางส่วนจะถูกส่งไปยังชุมชนโดยรอบพื้นที่ เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนในการหุงต้มของครัวเรือนในชุมชน สำหรับน้ำชะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะส่งไปบำบัดด้วยระบบบำบัดแบบไร้อากาศ บ่อฝัง และระเหยแห้งในพื้นที่

สีม่วง เป็นการดำเนินงานในระยะต่อไป เพิ่มเติมจากการดำเนินงานในปัจจุบัน โดยศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล จะดำเนินการศึกษาการเร่งการหมักและย่อยสลายของกองขยะมูลฝอย พร้อมทั้งดำเนินการขุดรื้อร่อนกองขยะมูลฝอยเก่า สิ่งที่ได้จากการรื้อร่อนจะแบ่งได้เป็นดังนี้ ดินจะนำมาใช้ฝังกลบขยะที่เข้ามาใหม่ สารอินทรีย์ที่ย่อยสลายแล้ว จะนำมาใช้เป็นปุ๋ยปลูกพืชที่ไม่อยู่ในห่วงโซ่อาหารในพื้นที่ควบคุม และนำพืชเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป โลหะ แก้ว จะนำมาขาย สิ่งที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงได้จะนำมาทำเป็น RDF เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าแบบพลังงานความร้อน และหลังจากที่รื้อร่อนขยะมูลฝอยแล้วเสร็จ จะสามารถนำพื้นที่มาหมุนเวียนใช้ฝังกลบขยะที่เข้ามาใหม่ต่อเนื่องกันไป

สีฟ้า แผนงานดำเนินการต่อไปในอนาคต ได้แก่ การนำก๊าซชีวภาพจากกองขยะมูลฝอยมาปรับปรุงคุณภาพ และอัดลงถัง เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับรถบรรทุกขนาดใหญ่ ขนส่งขยะมูลฝอยจากจุดขนถ่ายขยะมูลฝอยนำมากำจัดยังศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล และการปลูกพืชพลังงานจากปุ๋ยที่ได้จากกระบวนการกำจัดขยะ เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตก๊าซชีวภาพได้อีกทางหนึ่งต่อไป

3. การฝังกลบขยะมูลฝอยและการผลิตพลังงาน



รูปที่ 5 แสดงภาพมุมกว้างของพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยที่ดำเนินการในปัจจุบัน
ที่มา เอกสารนำเสนอของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล 2559

การกำจัดขยะมูลฝอยของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล เป็นการกำจัดอย่าง ถูกหลักสุขาภิบาลซึ่งดำเนินการเตรียมสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ได้แก่ การจัดเตรียมบ่อฝังกลบ การปูพื้นบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยด้วยพลาสติก HDPE (1.5 มิลลิเมตร) การปูทับ ด้วยดินเหนียวป้องกันการรั่วซึมของพลาสติก การวางท่อระบายน้ำขยะมูลฝอย การกำกับพื้นที่ในการ ฝังกลบขยะมูลฝอย และการกลบทับด้วยดินเมื่อเสร็จจากการฝังกลบในแต่ละวัน นอกจากนี้แล้วศูนย์ กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล ยังดำเนินการติดตั้งท่อระบายก๊าซชีวภาพจากบ่อฝังกลบ พร้อมทั้งนำก๊าซมาใช้ประโยชน์เพื่อผลิตเป็นพลังงาน



รูปที่ 6 แสดงกระบวนการจัดเตรียมพื้นที่ กระบวนการฝังกลบ และมาตรการป้องกันมลพิษ
ที่มา เอกสารนำเสนอของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล 2559

ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำชะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่จะถูกส่งมายังพื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ (ผลิตก๊าซชีวภาพได้) บ่อฝั่ง และบ่อระเหยแห้ง ซึ่งน้ำชะมูลฝอยจากพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยและบ่อฝังกลบเก่าที่ปิดไปแล้วจะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศที่จะบำบัดให้ความสกปรกของน้ำลดลง หลังจากนั้นจะถ่ายออกไปสู่บ่อฝั่ง และบ่อระเหยแห้งต่อไป ทำให้น้ำชะมูลฝอยไม่มีการไหลออกสู่พื้นที่ภายนอก นอกจากนี้แล้วศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาลยังมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทำการวิจัยการใช้ น้ำชะมูลฝอยที่ผ่านการบำบัดแล้วมาทำเป็นปุ๋ยทดลองปลูกหญ้า โดยมีจุดประสงค์เพื่อหาอัตราส่วนการใช้ น้ำชะขยะที่เหมาะสมในการปลูกพืช ซึ่งสามารถนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ปลูกพืชที่ต้องการได้ต่อไป



รูปที่ 7 แสดงพื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสียของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล
ที่มา เอกสารนำเสนอของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล 2559

ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ

ก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นในพื้นที่บ่อฝังกลบขยะมูลฝอยจะถูกนำไปเป็นเชื้อเพลิงให้กับเครื่องยนต์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า โดยก๊าซชีวภาพจะผ่านการกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ (H_2S) และลดความชื้น เพื่อเพิ่มคุณภาพเชื้อเพลิง ก่อนนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับเครื่องยนต์ต่อไป

ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล ใช้เครื่องยนต์ผลิตพลังงานไฟฟ้า 2 เครื่อง แต่ละเครื่องผลิตไฟฟ้าได้สูงสุด 1,063 kW โดยมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าประมาณร้อยละ 40 ใช้ก๊าซชีวภาพประมาณ 550 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (ที่ก๊าซมีเทน 45%) โดยมีอายุการทำงานของเครื่องที่ 60,000 ชั่วโมง หรือประมาณ 7 ปี (เดินระบบ 24 ชั่วโมง)



รูปที่ 8 แสดงภาพมุมกว้างของพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยเก่าและการใช้ก๊าซชีวภาพมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า (2 MW)

ที่มา เอกสารนำเสนอของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล 2559

การมีส่วนร่วมทางสังคม

ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล ได้ดำเนินโครงการ Biogas Network โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากหลายหน่วยงาน ได้แก่ กระทรวงพลังงาน (ร้อยละ 70) ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล ชุมชน และเทศบาลตำบลบ้านตาล (ร้อยละ 30) เพื่อดำเนินโครงการนำส่งก๊าซชีวภาพจากบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยไปยังชุมชนโดยรอบพื้นที่ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาล ผ่านระบบท่อให้กับหมู่บ้าน 2 หมู่ซึ่งมีจำนวนครัวเรือนรวม 200 ครัวเรือน

- การก่อสร้าง**
1. ก่อสร้างสถานีเพิ่มแรงดันเพื่อส่งจ่ายก๊าซชีวภาพ 3 สถานี
 2. การก่อสร้างท่อหลัก (HDPE 6 นิ้ว) ความยาวรวม 6.8 กิโลเมตร
 3. การก่อสร้างท่อสาขา (HDPE 2 3 4 นิ้ว) ความยาวรวม 4.2 กิโลเมตร

จากการสอบถามประชาชนที่ใช้ก๊าซชีวภาพ พบว่ามีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมทางสังคมของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานบ้านตาลเป็นอย่างมาก และใช้ก๊าซชีวภาพนี้เป็นพลังงานหลักในการประกอบอาหารในชีวิตประจำวัน



รูปที่ 9 แสดงอุปกรณ์ประกอบโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากพลังงานขยะเพื่อขยายการใช้พลังงานทดแทนในภาคครัวเรือนบ้านป่าขาม