

1800สารสิ่งแวดล้อม

ทีคุณ วิภาดา นม, นฤมล นวณดี, เชนขวัญ อุโนตะ และ นินดา จวีจอร์, 2549, กรมควบคุมมลพิษ

การบำบัดน้ำเสียชุมชน โดยใช้ EM ball การสารสิ่งแวดล้อม Environmental Journal

(ฉบับที่ 2) สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 กรุงเทพมหานคร

กรมควบคุมมลพิษ, 2537, มาตราฐานคุณภาพน้ำผิวดิน, ทั่วประเทศ, มกราคม 2565 จาก

http://www.pcd.go.th/ser/sera_ssd_water05.htm

อิสรีย์ วิเศษจีน, 2556, การบำบัดน้ำเสียด้วยเอ็มโกลบอล: กรณีศึกษาบ้านเสียวห่างจากคลองบางขนาน

วิทยานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่งของวารสารศึกษานานาชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ปวีณา อิมพิทีปการ และพิศครารักษ์ ไพรแดง, 2562, ประสิทธิภาพของเอ็มโกลบอลจากขยะ

อินทรีอินคารบำบัดน้ำเสียในจังหวัดอุบลราชธานี, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

พิษณุโลก, 2544, ประสิทธิภาพเป็นมา อ้นทองระงำ, กันยายนที่ 5 มกราคม 2565 จาก

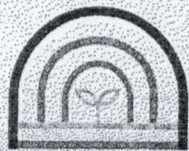
<http://www.phitsanulok.go.th/district5.htm>

Thinkofliving, 2554, EM Ball คืออะไร ใช้อย่างไร เก็บอย่างไร ทำอย่างไร, กันยายนที่ 5 มกราคม 2565 จาก

<https://thinkofliving.com>

Trueปลูกปัญญา, มปป., วิธีทำ EM ball (ดีใจ) กันยายนที่ 6 มกราคม 2565 จาก

<https://www.trueplukpanva.com/learnit/getail/16993>



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก)

802 หมู่ 8 ถนนพิษณุโลก-หล่มสัก ตำบลวังทอง

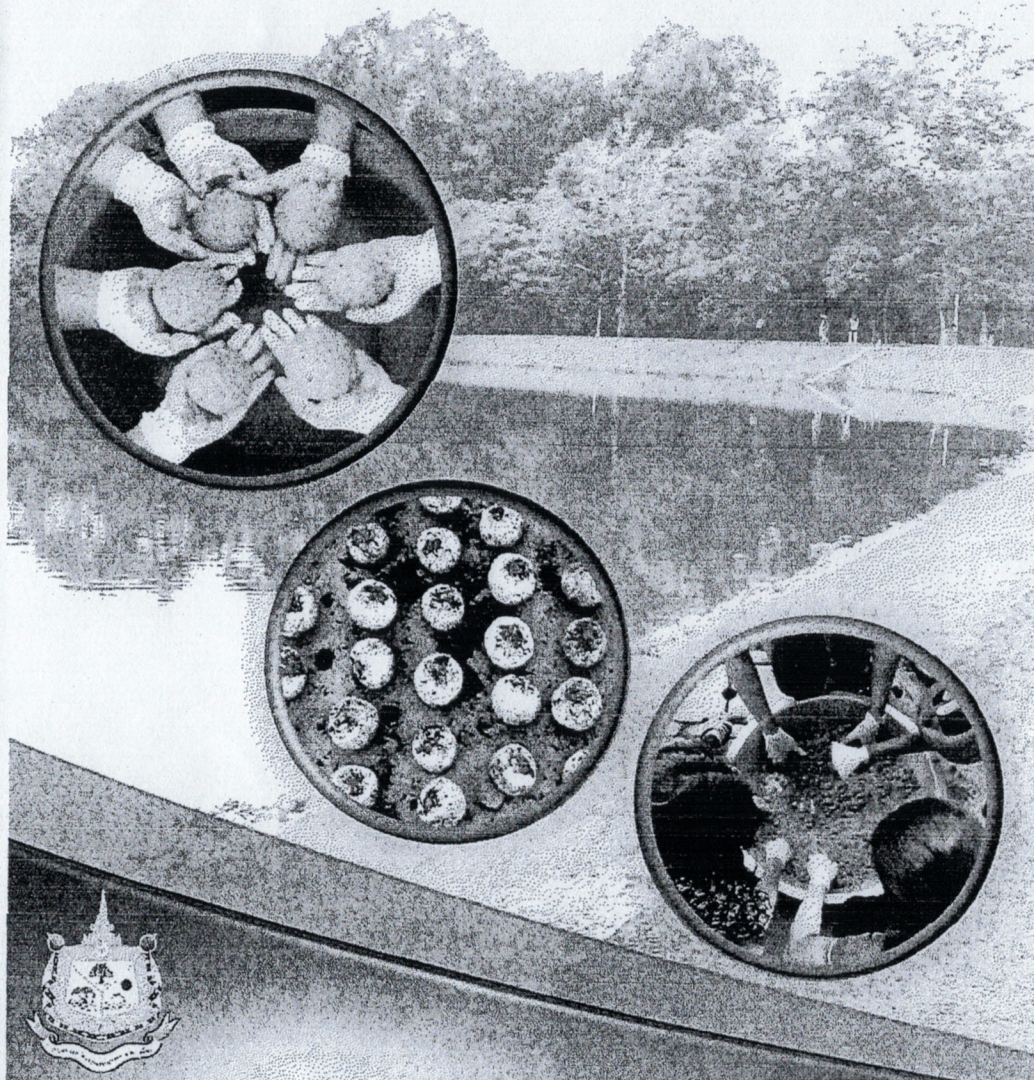
อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก 65130

โทร/แฟกซ์ 0-5531 3145-7



การใช้ EM Ball

ในการบำบัดน้ำเสียชุมชนเบื้องต้น





การใช้ EM Ball ในการบำบัดน้ำเสียชุมชนเบื้องต้น

จัดทำโดย : นฤมล นาคมี และ ศศิธร ไขชัญญ์

Ball

คือ จุลินทรีย์ชนิดหนึ่งซึ่งช่วยในการลดกลิ่นและบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ปัจจุบันนิยมใช้กันเป็นมาก แต่ก็ยังมีข้อสงสัยว่า EM Ball จะสามารถบำบัดน้ำเสียได้จริงหรือไม่

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้นำน้ำเสียจากภาวะน้ำท่วมขังมาทดลองในห้องปฏิบัติการ EM Ball สามารถทำให้หลายสูตรและมีประสิทธิภาพสูงถึง 70-80% ของการบำบัด และอีกหนึ่งรายการคือโคลงแสมแสบซึ่งมีลักษณะเป็นน้ำไหล พบว่าการใช้ EM Ball ไม่มีส่วนช่วยในการบำบัดน้ำเสีย

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 จึงทำการศึกษาในพื้นที่จริง กรณีน้ำท่วมขังชุมชน โดยได้เลือกพื้นที่ชุมชนแสนสุข เทศบาลตำบลบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ทำการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของน้ำผิวดินบ่อธรรมชาติในชุมชน จำนวน 2 บ่อ คือ บ่อทดลอง (โยน EM ball) และ บ่อคุม (ไม่โยน EM ball) และวัดการเปลี่ยนแปลงก่อน โยน หรือวันที่ 0 และหลังการโยน EM ball ที่ 3, 7, 14 และ 28 ในพารามิเตอร์ 4 พารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH) ค่าออกซิเจนที่วียนน้ำ(DO) ค่าบีโอดี(BOD) และปริมาณแอมโมเนีย (Ammonia, NH₃)



เตรียมส่วนผสม

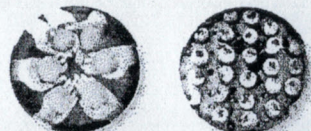
EM

- 1 : รำละเอียด แกลบป่น และดินทรายที่ร่อนละเอียดแล้ว อย่างละ 1 ส่วน
- 2 : น้ำ EM 10 ซ้อนแกง , กากน้ำตาล 10 ซ้อนแกง และน้ำสะอาด 10 ลิตร

วิธีการทำ

นำส่วนผสมทั้ง 2 มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน เป็นก้อนกลม ขนาดประมาณลูกเปตอง วางไว้ในที่ร่มจนแห้ง เก็บไว้ 10-15 วัน เพื่อให้เชื้อเริ่มทำงานได้เต็มที่

สังเกตจากราขาว หากมีราขาวขึ้นแสดงว่าใช้ได้เลย แต่ถ้าเป็นราเขียวให้นำไปจุ่มในน้ำ EM อีกครั้งและสามารถใช้ทันที



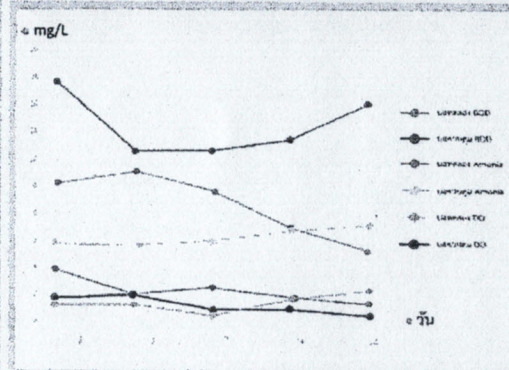
วิธีการใช้ EM Ball ที่เหมาะสม

- 1 ก่อน ใช้กับน้ำปริมาณ 2-5 ลูกบาศก์ คับความลึกไม่เกิน 3 เมตร และควรใช้ใน



พื้นที่ศึกษา

กราฟเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้ EM Ball ในบ่อทดลองและบ่อควบคุม



ผลการศึกษา พบว่า

- ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ในบ่อทดลองมีคุณภาพดีกว่าบ่อควบคุม
- ค่าบีโอดี (BOD) หรือ ค่าที่บ่งบอกถึงความสกปรกในน้ำ พบว่าบ่อทดลองมีคุณภาพน้ำดีกว่าบ่อควบคุม อาจเนื่องมาจาก EM ball มีส่วนประกอบของจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์ จึงช่วยลดค่าบีโอดี และช่วยบำบัดน้ำเสียได้

- แอมโมเนีย (Ammonia, NH₃) พบว่าในบ่อทดลองมีปริมาณแอมโมเนียลดลง เมื่อเทียบกับบ่อควบคุม อาจเกิดจากจุลินทรีย์ใน EM ball มีการนำไนโตรเจนไปใช้ในการเจริญเติบโต จึงทำให้แอมโมเนียลดลง
- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำทั้ง 2 บ่อ มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย

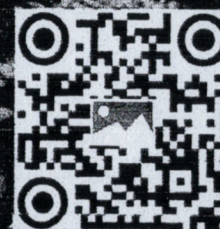
สรุปผลการศึกษา

สรุปได้ว่า EM ball ต้องใช้ปริมาณที่เหมาะสมตามเงื่อนไขที่ได้กล่าวไว้ จึงจะสามารถช่วยบำบัดน้ำเสียที่มีลักษณะท่วมขังได้ คือ สามารถบำบัดความสกปรกได้สูงสุดในวันที่ 28 ของการศึกษา โดยสามารถลดความสกปรกในรูปของ BOD ได้สูงถึงร้อยละ 46 และลดปริมาณแอมโมเนีย (NH₃) ได้ถึงร้อยละ 61.53 ของคุณภาพน้ำก่อนใช้ EM ball

ข้อจำกัดของการศึกษา : เป็นการศึกษาในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยจริง ซึ่งมีปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้หลายอย่าง อาทิเช่น ความสกปรกของน้ำในบ่อก่อนเริ่มศึกษา ปริมาณและลักษณะของน้ำที่เพิ่มขึ้นระหว่างการศึกษ เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามสภาพจริงของชุมชน



Video



Picture

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผอ.เพ็ญศรี รักผักแว่น และเจ้าหน้าที่ สทพ.3 ทุกท่าน ตลอดจน คณะผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และประชาชนในพื้นที่ ทด.บางระกำ ซึ่งเป็นพื้นที่ทำการศึกษานี้



สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก)

การเผาในที่โล่ง

“การเผาในที่โล่ง” (Open burning) หมายถึง การเผาวัสดุต่างๆ ในสถานที่ที่ควั่น และมลพิษถูกปล่อยสู่อากาศโดยตรง ไม่ผ่านกระบวนการที่จะกรองหรือบำบัด และกำจัดมลพิษที่ปล่อยออกมา การเผาในที่โล่งจึงเป็นกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก หมอกควัน และฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5) สู่อากาศ ทำให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศและภาวะโลกร้อน



การเผาในที่โล่งเกิดจาก 3 กิจกรรมหลัก



การเผาเศษพืช
เศษวัสดุภาคการเกษตร



การเผาขยะมูลฝอยจากชุมชน



การเผาป่า

เพื่อเป็นการลดปัญหามลพิษทางอากาศและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงได้มีการรณรงค์สร้างความเข้าใจและออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการ

"ห้ามเผาในที่โล่ง"

รู้หรือไม่ ? การเผาหญ้า เผาขยะ มีความผิดทั้งจำ ทั้งปรับ

การเผาหญ้า เผาขยะแม้จะเผาในที่ของตนเองหากการกระทำดังกล่าวทำให้เกิดเหตุรำคาญ เช่น กลิ่น ความร้อน สิ่งมีพิษ ฝุ่นละออง เขม่า เถ้า หรือกรณีอื่นใดจนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เจ้าพนักงานในท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้หยุดเผาได้ และหากยังคงมีการเผาอยู่หลังจากที่เจ้าหน้าที่ได้มีคำสั่งห้ามแล้ว

จะต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 3 เดือน หรือปรับไม่เกิน 25,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

การเผาหญ้า เผาขยะอาจเข้าข่ายคดีอาญาด้วยแม้เป็นการเผาทรัพย์สินของตนเองก็ตาม หากเป็นอันตรายต่อผู้อื่นและทรัพย์สินของผู้อื่น ผู้ใดกระทำให้เกิดเพลิงไหม้แก่วัตถุใดๆ แม้เป็นของตนเองจนน่าจะเป็นอันตรายแก่บุคคลอื่นหรือทรัพย์สินของผู้อื่น

ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 7 ปี และปรับไม่เกิน 140,000 บาท

ที่มา : ประมวลกฎหมายอาญา และพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ผลกระทบจากการเผาในที่โล่งแจ้ง



ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

-ทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ อ่อนเพลีย และในกรณีที่ได้รับในปริมาณมาก อาจหมดสติและเสียชีวิตได้

ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

-ทำให้เกิดอาการระคายเคืองตา และระบบทางเดินหายใจ เช่น ล้าคอ ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการแน่นหน้าอก

ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀)

ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5})



ด้านสุขภาพ



ด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ

- X การเผา...ทำให้ปรากฏการณ์เรือนกระจก
- X การเผา...ทำให้โลกร้อน เกิดปัญหาฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง และน้ำท่วมขัง
- X การเผา...หากไฟลามเข้าเขตชุมชนจะเป็นการทำลายทรัพย์สิน และทำให้นักท่องเที่ยวในพื้นที่ที่เกิดไฟป่าลดลง



ด้านการเกษตร



การเผา...ทำลายดิน

ทำให้ดินเสื่อมโทรม อินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินลดลง โครงสร้างดินอัดแน่นเสียหาย ไม่ร่วนซุย กักเก็บน้ำได้น้อยลง และมีช่องว่างอากาศในดินน้อยลง ทำให้พืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่



การเผา...ทำลายน้ำในดิน

ทำให้ผิวดินมีอุณหภูมิสูงถึง 90° ทำให้น้ำในดินระเหยสู่บรรยากาศ เกิดการสูญเสียน้ำในดิน ความชื้นในดินลดลง



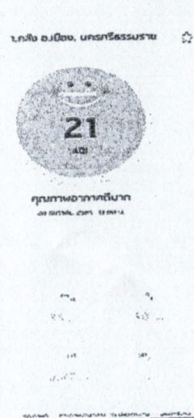
การเผา...ทำลายแมลงศัตรูธรรมชาติ และจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน

ทำให้ระบบนิเวศของดินไม่สมดุล เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้ง่าย เกษตรกรจึงต้องมีการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกพืชมากกว่าเดิม ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น

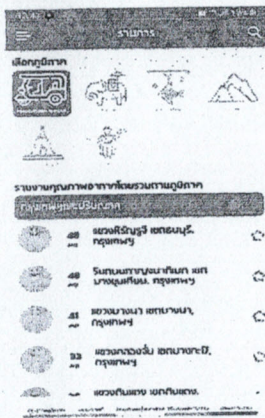
ตรวจสอบคุณภาพอากาศ

1. การดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Air4Thai
2. ดัดตามได้ที่เว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ <http://www.pcd.go.th>

Air4Thai



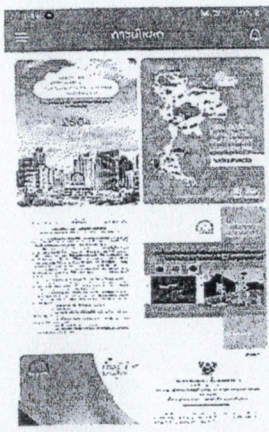
ตรวจสอบคุณภาพอากาศ
ของพื้นที่ที่ต้องการได้



ตรวจสอบคุณภาพ
อากาศระดับภูมิภาคได้



ดึงข้อมูลคุณภาพอากาศ
ที่ของคุนอุปคระยชั่วโมง



ดาวน์โหลดเอกสาร บทความและความรู้
ด้านสิ่งแวดล้อมผ่านแอปพลิเคชันได้ทันที

ดัชนีสำหรับการรายงานคุณภาพอากาศ

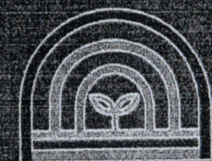
ดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index : AQI) เป็นการรายงานข้อมูลคุณภาพอากาศในรูปแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจของประชาชนทั่วไป เพื่อให้สาธารณชนได้รับทราบถึงสถานการณ์มลพิษทางอากาศว่าอยู่ในระดับใด มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยหรือไม่ ดัชนีคุณภาพอากาศ 1 ค่า ใช้เป็นตัวแทนค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศ 6 ชนิด ได้แก่

1. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) สามารถเข้าไปถึงถุงลมในปอดได้ เป็นผลทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจ การทำงานของปอดเสื่อมประสิทธิภาพ ทำให้หลอดเลือดแข็ง มีอาการหอบหืด (ค่ามาตรฐาน 24 ชม. ไม่เกิน 50 ไมโครกรัม/ลบ.ม. และตั้งแต่วันที่ 1 มิ.ย. 2566 เป็นต้นไป จะตั้งไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลบ.ม.)
2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ส่งผลกระทบต่อสุขภาพเนื่องจากเมื่อหายใจเข้าไปสามารถเข้าไปสะสมในระบบทางเดินหายใจ (ค่ามาตรฐาน 24 ชม. ไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลบ.ม.)
3. ก๊าซโอโซน (O₃) สามารถก่อให้เกิดการระคายเคืองตาและระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจและเยื่อต่างๆ ความสามารถในการทำงานของปอดลดลง น้อยเร็ว โดยเฉพาะ-ในเด็ก คนชรา และคนที่เป็มโรคปอดเรื้อรัง (ค่ามาตรฐาน 1 ชม. ไม่เกิน 100 ppb และค่ามาตรฐาน 8 ชม. ไม่เกิน 70 ppb)
4. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เมื่อหายใจเข้าไปทำให้ก๊าซชนิดนี้จะไปแย่งจับกับฮีโมโกลบินในเลือด เกิดเป็นคาร์บอกซีฮีโมโกลบิน (CoHb) ทำให้การลำเลียงออกซิเจนไปสู่เซลล์ต่างๆ ของร่างกายลดน้อยลง ส่งผลให้ร่างกายเกิดอาการอ่อนเพลียและหัวใจทำงานหนักขึ้น (ค่ามาตรฐาน 1 ชม. ไม่เกิน 30 ppm)
5. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซนี้มีผลต่อระบบการมองเห็นและผู้ที่เป็มอาการหอบหืดหรือ โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ (ค่ามาตรฐาน 1 ชม. ไม่เกิน 170 ppb)
6. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) สามารถละลายน้ำได้ดี สามารถรวมตัวกับสารมลพิษอื่นแล้วก่อตัวเป็นอนุภาคฝุ่นขนาดเล็กได้ ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อเมือก ผิวหนัง และระบบทางเดินหายใจ หากได้รับเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้เป็นโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรังได้ (ค่ามาตรฐาน 1 ชม. ไม่เกิน 300 ppb)

เกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศ

สี	6	ปานกลาง	เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	มีผลกระทบต่อสุขภาพ
0-25	26-50	51-100	101-200	201-500

แนวทางการจัดการปัญหาหมอกควันไฟป่าและฝุ่นละออง



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 14 (สุราษฎร์ธานี)
130 หมู่ 1 ถนนวัดโพธิ์ ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง
จังหวัดสุราษฎร์ธานี
โทรศัพท์ 0-7727-2789 โทรสาร 0-7727-2584
[http:// www.reo14.mnre.go.th](http://www.reo14.mnre.go.th)