



# “อจน. กับการจัดการน้ำเสียในโรงพยาบาล”

ดร.ดวงใจ ชันธุ์เครือ

ผู้จัดการสำนักงานจัดการน้ำเสีย สาขาประจวบคีรีขันธ์

องค์การจัดการน้ำเสีย

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



# องค์การจัดการน้ำเสีย



เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## วิสัยทัศน์

“เป็นองค์กรการจัดการน้ำเสียชุมชน  
ให้ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล”

## ค่านิยมองค์กร

มุ่งมั่นผลสัมฤทธิ์ จิตบริการ เชี่ยวชาญในหน้าที่

## ทิศทางและนโยบายขององค์กร

๑. ส่งเสริมคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ทั่วประเทศ โดยแบ่งเป็น ๓ ส่วน คือ
  - ๑.๑ เขตพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤติ ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง และพื้นที่ ลุ่มน้ำท่าจีนตอนล่าง
  - ๑.๒ ระบบบำบัดน้ำเสียของชุมชนทั่วประเทศในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน ๑๐๑ แห่ง
  - ๑.๓ เพื่อแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมที่บั่นทอนความเป็นอยู่ของประชาชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
๒. สนับสนุนการแก้ไขปัญหาวิกฤติภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำตามแนวนโยบายของรัฐบาล โดยพัฒนารูปแบบที่เหมาะสมในการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Reclaim Water) และเป็นการลดปริมาณน้ำทิ้งสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งน้ำสาธารณะ อีกทั้งเป็นการเพิ่มศักยภาพและโอกาสการเข้าถึงการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
๓. พัฒนาองค์กร และสมรรถนะบุคลากร เพื่อให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้และสอดคล้องกับหลักธรรมาภิบาล
๔. ปรับปรุงภาพลักษณ์องค์กรจัดการน้ำเสีย เสริมสร้างความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ควบคู่กับการสร้างเครือข่ายการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ที่ดำเนินการ
๕. รักษาสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำและสุขภาพในชีวิตประจำวันของประชาชน
๖. ปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการกิจขององค์กรจัดการน้ำเสีย ให้มีความเหมาะสมและสามารถดำเนินงานได้ตามวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าประสงค์ขององค์กรจัดการน้ำเสีย
๗. ส่งเสริมการวิจัยและสร้างนวัตกรรมด้านการจัดการน้ำเสีย เพื่อวางรากฐานการพัฒนา ในระยะยาว ขับเคลื่อนไปสู่การเป็นองค์กรที่มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ตามนโยบายรัฐบาล “ประเทศไทย ๔.๐”



บ่อฝัง SP



บ่อเลี้ยงตะกอน AS



สระเติมอากาศ AL



บ่อเติมอากาศ AL



บ่อเลี้ยงตะกอน AS



บึงประดิษฐ์ CW

4 พื้นที่

ดำเนินการศูนย์การเรียนรู้การจัดการน้ำเสีย 3 พื้นที่

- มูลนิธิอุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร จังหวัดเพชรบุรี
- เทศบาลเมืองศรีราชา จังหวัดชลบุรี
- เทศบาลเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่

โครงการฟื้นฟูและบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียรวมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 20 พื้นที่

- เทศบาลเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา
- เทศบาลนครลำปาง จังหวัดลำปาง
- เทศบาลนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
- เทศบาลนครแม่สอด จังหวัดตาก
- เทศบาลเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร
- เทศบาลนครอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี
- เทศบาลเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร
- เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ
- เทศบาลเมืองปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา
- เทศบาลเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี
- เทศบาลเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี
- เทศบาลเมืองบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
- เทศบาลเมืองศรีราชา จังหวัดชลบุรี
- เทศบาลตำบลบางเสา จังหวัดชลบุรี
- เทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี
- เทศบาลตำบลบ้านเพ จังหวัดระยอง
- เทศบาลเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- เทศบาลเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่
- เทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา
- เทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

20 พื้นที่

การออกแบบก่อสร้างและบริหารจัดการโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 8 แห่ง

- มูลนิธิอุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี
- เทศบาลเมืองปากน้ำ จังหวัดนครราชสีมา
  - บริเวณโรงเรียนวัดนครารวี
  - บริเวณหลังเรียนจำ
  - บริเวณถนนสุขาภิบาล 1
  - บริเวณหลังตลาดสด อ.บางแค
  - บริเวณวัดศรีมาประสิทธิ์
  - บริเวณตลาดล่าง
- ชุมชนขนาดเล็กกองกำกับการส่วนตำบลบ่อทอง จังหวัดนครราชสีมา

การออกแบบ ก่อสร้างและบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนขนาดเล็กบริเวณลุ่มน้ำท่าจีน 4 พื้นที่

- ชุมชนขนาดเล็กของเทศบาลตำบลนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
- ชุมชนขนาดเล็กของจังหวัดสมุทรสาคร
  - เทศบาลตำบลบางปลา
  - เทศบาลตำบลบางหญ้าแพรก
  - เทศบาลตำบลท่าจีน

4 พื้นที่

ศึกษาด้านการจัดการน้ำเสียให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 4 พื้นที่

- เทศบาลนครภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
- เทศบาลตำบลระฆัง จังหวัดภูเก็ต
- เทศบาลตำบลกระบัง จังหวัดภูเก็ต
- เทศบาลตำบลกะทู้ จังหวัดภูเก็ต

4 พื้นที่



# โครงการระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนขนาดเล็ก ลุ่มน้ำท่าจีนตอนล่าง เทศบาลตำบลบางปลา จ.สมุทรสาคร



ก่อนการก่อสร้าง



ระหว่างการก่อสร้าง



การก่อสร้างแล้วเสร็จ



การก่อสร้างแล้วเสร็จ



# โครงการระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนขนาดเล็ก ลุ่มน้ำท่าจีนตอนล่าง เทศบาลตำบลนครชัยศรี จ.นครปฐม



ก่อนการก่อสร้าง



ระหว่างการก่อสร้าง



การก่อสร้างแล้วเสร็จ



การก่อสร้างแล้วเสร็จ



การก่อสร้างแล้วเสร็จ

# โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะจุด เทศบาลเมืองปากพั่น

บริเวณ หลังเรือนจำ

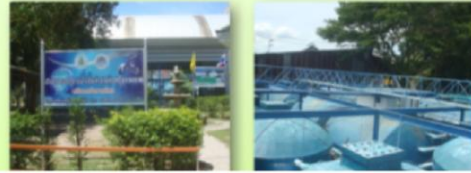
- ใช้งบประมาณ 3,500,000 บาท
- ความสามารถของระบบ 40 ลบ.ม./วัน



ระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะจุด เทศบาลเมืองปากพั่น

บริเวณ โรงเรียนเทศบาลวัดนาควารี

- ใช้งบประมาณ 9,656,700 บาท
- ความสามารถของระบบ 600 ลบ.ม./วัน



ระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะจุด เทศบาลตำบลหัวไทร

บริเวณ หลังตลาดสดบางแค

- ใช้งบประมาณ 2,799,000 บาท
- ความสามารถของระบบ 200 ลบ.ม./วัน



ระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะจุด เทศบาลตำบลหัวไทร

บริเวณ เลียบถนนสุขาภิบาล 1

- ใช้งบประมาณ 6,900,000 บาท
- ความสามารถของระบบ 200 ลบ.ม./วัน



ระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะจุด องค์การบริหารส่วนตำบลหูล่อง

บริเวณ ชุมชนหอยราก็ศรีสมบูรณ์

- ใช้งบประมาณ 33,500,000 บาท
- ความสามารถของระบบ 200 ลบ.ม./วัน



ระบบบำบัดน้ำเสียเฉพาะจุด เทศบาลตำบลชะอวด

บริเวณ โรงฆ่าสัตว์ - วัดศรีมหาประสิทธิ์

- ใช้งบประมาณ 5,300,000 บาท
- ความสามารถของระบบ 200 ลบ.ม./วัน



ลุ่มน้ำปากพั่น



# ทต.ชะอวด





# ทต.หัวไทร





## โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ พื้นที่อุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร จังหวัดเพชรบุรี

เมื่อวันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๕๙ นักเรียนจาก "กลุ่มโรงเรียนโรงไฟฟ้าวังน้อย" จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน ๗๒ คน เข้าศึกษาเยี่ยมชมระบบบำบัดน้ำเสีย พร้อมทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น



เมื่อวันที่ ๖ มิถุนายน คณะนักเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดระนอง จำนวน ๙๗ คน ได้เข้าศึกษาดูงานและเยี่ยมชมระบบบำบัดน้ำเสีย







## เครื่องกลเติมอากาศที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย

### เครื่องกลเติมอากาศที่ผิวน้ำหมุนช้าแบบทุ่นลอย รุ่น RX-2

คุณสมบัติ:

- ถ่ายเท  $O_2$  1.2  $kg O_2$  /แรงม้า /hr
- สามารถวิดน้ำลึกลงไปใต้ผิวน้ำ ประมาณ 0.50 เมตร
- ยกน้ำขึ้นสาดกระจายเป็นฝอยเหนือผิวน้ำสูง ประมาณ 1 เมตร
- การหมุนเคลื่อนที่ของช่องน้ำวิดตัดด้วยความเร็ว 5 รอบ/นาที
- อาศัยแรงขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 2 แรงม้า ระบบแรงดัน 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต



### เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศและดูดน้ำ รุ่น RX-5C

คุณสมบัติ:

- ถ่ายเท  $O_2$  1.8 - 2  $kg O_2$  /แรงม้า /hr
- อาศัยแรงขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 2 แรงม้า 3,000 รอบ/นาที
- ขณะเครื่องทำงานวัดค่ากระแสไฟฟ้าได้ 2.8 แอมแปร์
- ขนาดของเครื่องเล็กกะทัดรัด ขนาด 60 เซนติเมตร

# ระบบบำบัดเทศบาลเมืองศรีราชา

บ่อบำบัดน้ำเสีย สจส.สาขาศรีราชา



ถ่ายบ่อปล่อยน้ำทิ้งสุดท้าย



ถ่ายพื้นที่ที่ใช้ น้ำที่ผ่านการบำบัด



ถ่ายจุดปล่อยน้ำที่ผ่านการบำบัด





# ระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลเมืองมุกดาหาร





# ระบบบำบัดเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

รูปถ่ายบ่อบำบัด



รูปถ่ายบ่อบำบัด



รูปถ่ายจุดปล่อยน้ำที่ผ่านการบำบัด



รูปถ่ายพื้นที่ที่ใช้น้ำที่ผ่านการบำบัด






# ระบบบำบัดน้ำเสีย ทน.ลำปาง



รูปบ่อบำบัดน้ำเสีย  
สจส.สาขา..ลำปาง



รูปถ่ายบ่อปล่อยน้ำทิ้งสุดท้าย



รูปถ่ายพื้นที่ที่ใช้น้ำที่ผ่านการบำบัด



รูปถ่ายจุดปล่อยน้ำที่ผ่านการบำบัด



# ระบบบำบัดเทศบาลเมืองแม่สอด





# ระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลเมืองสิงห์บุรี



# ระบบบำบัดเทศบาลนครสงขลา



รูปบ่อบำบัดน้ำเสีย สจส.สาขาสงขลา



รูปบ่อปล่อยน้ำทิ้งสุดท้าย



รูปพื้นที่ที่ใช้น้ำที่ผ่านการบำบัด



รูปจุดปล่อยน้ำที่ผ่านการบำบัด



# สำนักงานจัดการน้ำเสียสาขาเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่



# ระบบบำบัดน้ำเสีย ทม.กระบี่





# ระบบบำบัดน้ำเสีย ทม.ประจวบคีรีขันธ์





# ข้อมูลทั่วไปของระบบบำบัดน้ำเสีย



ที่ตั้ง : ปากคลองบางนางรม  
ต.ประจวบคีรีขันธ์ อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์  
ระบบ : แบบบ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon)  
ขนาด : 8,000 ลบ.ม./วัน มีพื้นที่ 50 ไร่  
พื้นที่การให้บริการ : ๔๑ ตร.กม.  
ค่าก่อสร้างระบบฯ : 200 ล้านบาท (2541)  
ค่าปรับปรุงระบบ : 27 ล้านบาท (2554)  
ประชากร : 18,349 คน 9,992 ครัวเรือน  
(1 เม.ย. 59)  
จำนวนชุมชน : 15 ชุมชน



## ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเติมอากาศ



วิสัยทัศน์ “ เป็นองค์กรหลักในการบริหารจัดการน้ำเสียแบบมีส่วนร่วมเพื่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี ”



## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง

จากอาคารบางประเภทและบางขนาด

โดยที่ได้มีการปฏิรูประบบราชการโดยให้มีการจัดตั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นมา และให้โอนภารกิจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ไปเป็นของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับเป็นการสมควรให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษ เป็นผู้พิจารณาเห็นชอบกับวิธีการตรวจหาค่ามาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง นอกเหนือจากวิธีการที่กำหนดไว้ แทนกรมควบคุมมลพิษ จึงสมควรแก้ไขปรับปรุงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๑๓ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ยงยุทธ ดิยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พารามิเตอร์	อาคารประเภท ก	อาคารประเภท ข
1.ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5.5 - 9.0	5.5 - 9.0
2. ค่าความสกปรกในรูปของบีโอดี (BOD) (mg/L)	< 20	< 30
3. ปริมาณสารแขวนลอย (SS) (mg/L)	< 30	< 40
ค่าตะกอนหนัก (mg/L)	<0.5	<0.5
ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (mg/L)	< 500	< 500
4. ค่าซัลไฟต์ (mg/L)	< 1.0	< 1.0
5. ค่าไนโตรเจน (TKN) (mg-N/L)	< 35	< 35
6. ค่าน้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease) (mg/L)	< 20	< 20

**หมายเหตุ :** 1. วิธีการตรวจสอบลักษณะน้ำทั้งจากอาคารเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA : American Public Health Association, AWWA : American Water Works Association และ WPCF : Water Pollution Control Federation ร่วมกันกำหนดไว้  
\*เป็นค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำตามปกติ

2. ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 10 มกราคม 2537 ยกเลิก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรฯ (ก/)

3. ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม และ ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 10 มกราคม 2537 ยกเลิก ตามประกาศ กระทรวงทรัพยากรฯ (ข/)

**แหล่งที่มา :** <sup>ก/</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

<sup>ข/</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548



# หลักการจัดการน้ำเสีย

ประกอบด้วย

1. การรวบรวมน้ำเสีย (collection)
2. การบำบัดน้ำเสีย (treatment)
3. การกำจัดกากตะกอน (sludge disposal)
4. การนำกลับมาใช้ประโยชน์ (reuse and reclamation)
5. หลักการป้องกันภาวะมลพิษ (pollution prevention)



# 1. การรวบรวมน้ำเสีย

**1. ระบบรวบรวมน้ำเสียแบบรวม (combined system)** เป็นระบบที่ออกแบบขึ้นเพื่อรวบรวมทั้งน้ำเสีย และน้ำฝนรวมกันในท่อเดียวกันเพื่อนำไปบำบัด ณ โรงบำบัดน้ำเสีย

**2. ระบบรวบรวมน้ำเสียแบบแยก (separate system)** เป็นระบบที่รวมน้ำเสีย และน้ำฝนแยกออกจากกันคนละท่อ ท่อที่รวมน้ำเสียจะนำน้ำเสียไปบำบัด ณ โรงบำบัดน้ำเสีย ส่วนน้ำฝนจะถูกรวบรวมไปกักเก็บเพื่อให้เกิดการปรับสภาพด้วยวิธีทางธรรมชาติ แล้วจึงระบายลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติต่อไป





## 2. การบำบัดน้ำเสีย



# กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

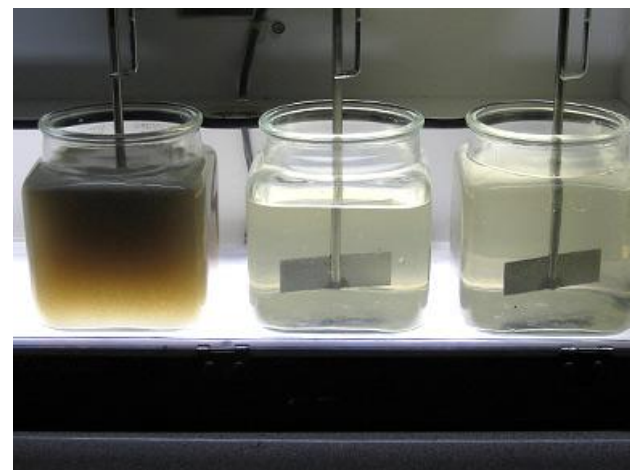
กายภาพ



ชีวภาพ



เคมี





## จุลินทรีย์ในน้ำเสีย มี 2 ประเภท

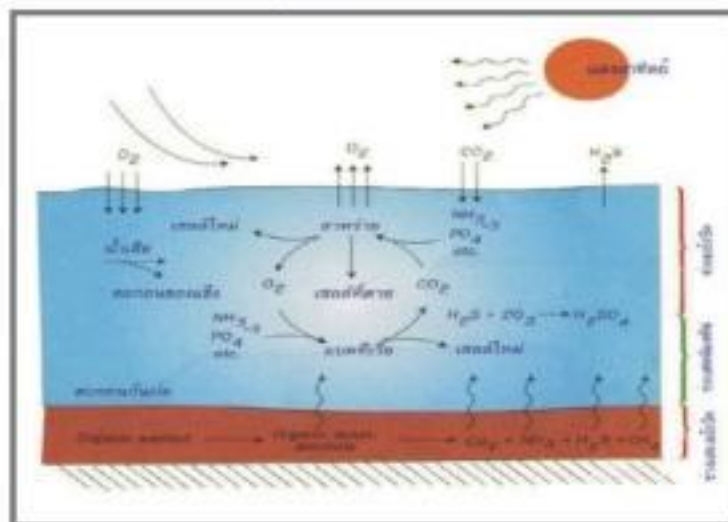
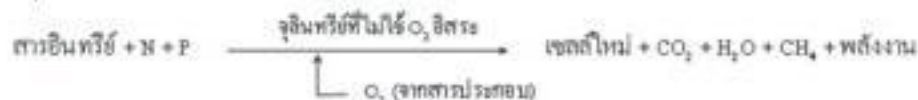


- ❖ กระบวนการทางชีววิทยา (biological process) เป็นการอาศัยหลักการใช้จุลินทรีย์ต่าง ๆ มาทำการย่อยสลายเปลี่ยนอินทรีย์สารไปเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นการบำบัดน้ำเสียที่ดีที่สุดในแง่ของการลดปริมาณสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ
- ❖ แบคทีเรียที่เลือกใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์แยกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ แบคทีเรียที่ต้องใช้ออกซิเจน (aerobic bacteria) ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นพวกไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic bacteria)

### จุลินทรีย์ใช้ออกซิเจน ในการเจริญเติบโต



### จุลินทรีย์ไม่ใช้ออกซิเจน ในการเจริญเติบโต





### 3. การกำจัดกากตะกอน (sludge disposal)

เครื่องรีดตะกอน



<http://www.aqua.co.th/sludge-removal-equipment/83-belt-filter-press.html>



<http://www.thaitechno.net/t1/productdetails.php?id=50148&uid=39092>

หลังจากสลัดจ์ที่เกิดขึ้นจากการบำบัดน้ำเสียได้รับการบำบัดให้มีความคงตัว ไม่มีกลิ่นเหม็น และมีปริมาณลดลง เพื่อความสะดวกในการขนส่งแล้ว ในขั้นต่อมาก็คือ การนำสลัดจ์เหล่านั้นไปกำจัดทิ้งโดยวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งวิธีการกำจัดทิ้งที่ใช้ในปัจจุบัน ได้แก่

**การฝังกลบ (Landfill):** เป็นการนำสลัดจ์มาฝังในสถานที่ที่จัดเตรียมไว้และกลบด้วยชั้นดินทับอีก ชั้นหนึ่ง

**การหมักทำปุ๋ย (Composting):** เป็นการนำสลัดจ์มาหมักต่อเพื่อนำไปใช้เป็นปุ๋ย ซึ่งเป็นการนำสลัดจ์กลับมาใช้ประโยชน์ในการเป็นปุ๋ยสำหรับปลูกพืช เนื่องจากในสลัดจ์ประกอบด้วยธาตุอาหารที่จำเป็นในการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และแร่ธาตุต่างๆ

**การเผา (Incineration):** เป็นการนำสลัดจ์ที่จวนแห้ง (ตั้งแต่ร้อยละ 40 ของของแข็งขึ้นไป) มาเผา เพราะเนื่องจากไม่สามารถนำไปใช้ทำปุ๋ยหรือฝังกลบได้

## 4. การนำน้ำที่ผ่านการบำบัดมาใช้ประโยชน์







การนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัด  
กลับมาใช้ประโยชน์



## 5. หลักการป้องกันภาวะมลพิษ (pollution prevention)

- ❖ ลดปริมาณน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษ
- ❖ ให้ความรู้ สร้างจิตสำนึกให้ประชาชน และนักเรียน นักศึกษา ในการรักษาสสิ่งแวดล้อม





แม่น้ำท่าจีน



คลองข้อมน้อย





# นำเสนอชุมชน







# น้ำเสียจากเกษตรกรรม







# น้ำเสียจากอุตสาหกรรม





# ข้อเสนอแนะ ในการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย

## ❖ ตั้งงบประมาณการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียประจำปี

ตารางสรุปงบประมาณโครงการภายใต้แผนวิสาหกิจองค์การนิคมอุตสาหกรรม (พ.ศ. 2560 - 2564)

ยุทธศาสตร์	กลยุทธ์	แผนงาน / โครงการ	งบประมาณ (ล้านบาท)					รวม (2560 - 2564)	หมายเหตุ
			2560	2561	2562	2563	2564		
1. การก่อสร้างและบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียในพื้นที่อุตสาหกรรม	1. การจัดทำแผนบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียในพื้นที่อุตสาหกรรม	1. การก่อสร้างและบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียรวมพื้นที่อุตสาหกรรม 6 แห่ง จากทั้งหมด 6 แห่ง	-	22.00	-	200.00	140.00	362.00	ส่วน
		1) โครงการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียรวม พ.บ. 101	-	60.00	225.00	1,000.00	1,000.00	2,285.00	
		2) โครงการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียรวม พ.บ. 102	-	25.42	-	220.00	171.00	416.42	
		3) โครงการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียรวม พ.บ. 103	-	550.00	1,311.84	888.79	93.94	2,844.57	
		4) โครงการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียรวม พ.บ. 104	-	-	25.42	-	-	25.42	
		5) โครงการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียรวม พ.บ. 105	-	-	-	25.42	-	25.42	
	2. การพัฒนาโครงการบริหารจัดการน้ำเสียในพื้นที่อุตสาหกรรม	6) โครงการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียรวม พ.บ. 106	-	-	-	25.42	-	25.42	
		2. การก่อสร้างและบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียรวมในพื้นที่อุตสาหกรรม 6 แห่ง	77.00	176.00	176.00	176.00	176.00	781.00	ส่วน
		1. โครงการจัดทำแผนบริหารจัดการน้ำเสียในพื้นที่อุตสาหกรรม	-	45.00	-	-	-	45.00	ส่วน
		2. โครงการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียในพื้นที่อุตสาหกรรม	-	1.00	1.00	0.50	0.50	3.00	

❖ ควรมีแผนการปฏิบัติงาน ดูแลบำรุงรักษา

❖ ควรมีบุคลากรที่รับผิดชอบดูแลระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะ

❖ ควรมีการประชุมรายงานผลเป็นประจำทุกเดือนเพื่อแก้ไขปัญหา

# แผนงาน และแผนเงิน การบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย

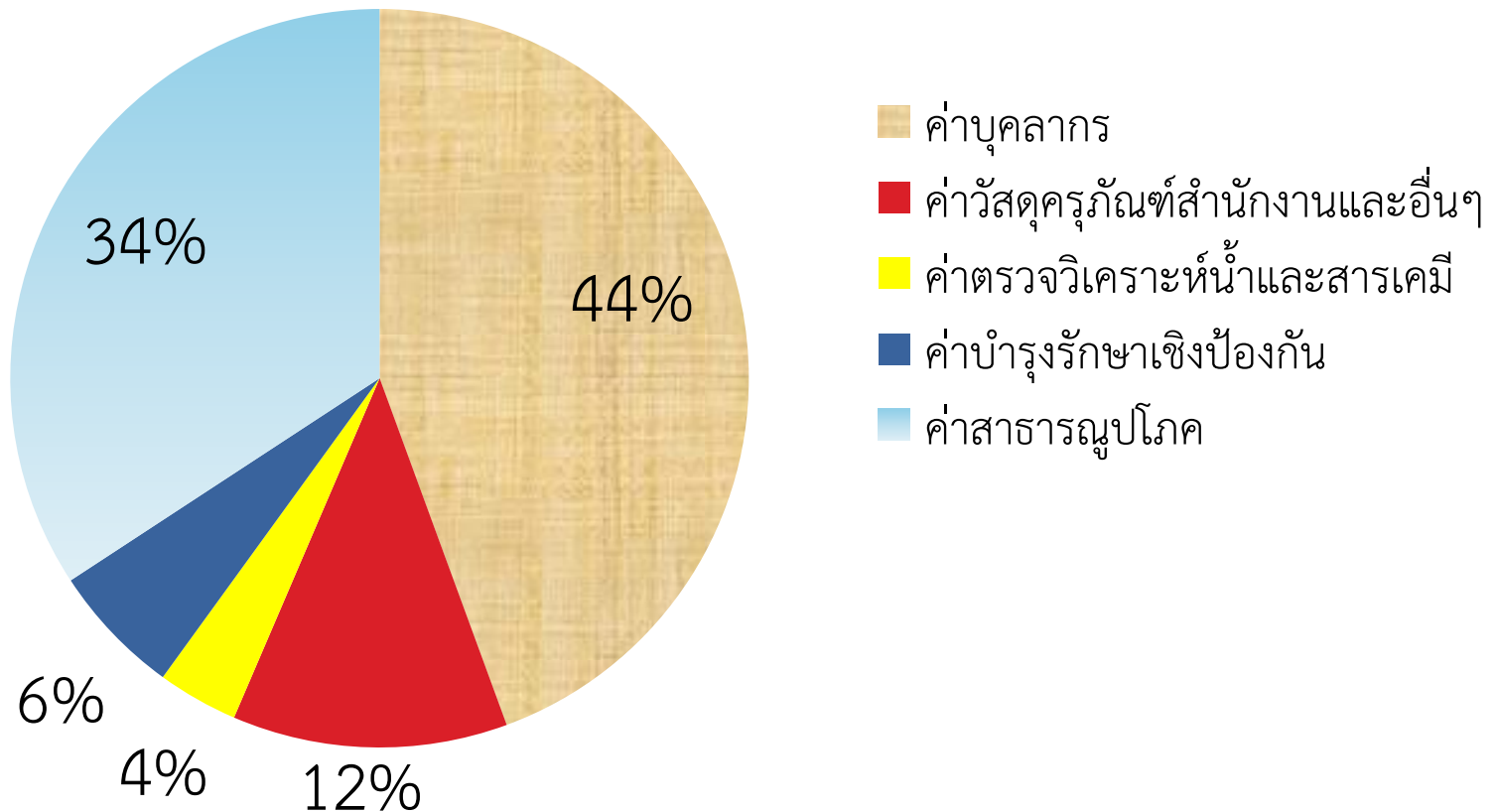
แผนค่าใช้จ่ายแผนการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียอย่างเต็มรูปแบบ เทศบาลเมืองประจวบคีรีขันธ์ ประจำปี 2560

หน่วย : บาท

ขั้นตอนการดำเนินงาน/งบรายจ่าย/รายละเอียดตัวคูณ	งบประมาณ	2558					2559						
		ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
<b>1 ค่าบริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย</b>	2,403,000	199,500	199,500	199,500	202,500	199,500	199,500	199,500	202,500	199,500	199,500	199,500	202,500
<b>ค่าใช้จ่ายบุคลากร</b>	1,152,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000
<b>พนักงาน อจน.</b>													
(1) ผู้จัดการสำนักงานสาขา 1 ตำแหน่ง	-												
(2) หัวหน้าปฏิบัติการ(วิศวกร) 1 ตำแหน่ง	-												
(3) หัวหน้าบริหาร 1 ตำแหน่ง	-												
(4) วิศวกร= 15,000 บาท	-												
(5) เจ้าหน้าที่ส่งเสริมและวิเคราะห์การจัดเก็บ = 10,000 บาท	-												
<b>ลูกจ้าง อจน.</b>													
(6) นักวิทยาศาสตร์ 1 คน = 15,000 บาท	180,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
(7) ช่างเครื่องกล - คน = - บาท	-												
(8) ช่างไฟฟ้า 1 คน = 12,000 บาท	144,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
(9) ช่างรถ 1 คน = 12,000 บาท	120,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
(10) แม่บ้าน 1 คน = 9,000 บาท	-												
(11) คนงาน 3 คน =10,000x3	324,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000
<b>Out source</b>	-												
(12) รถ 3 คน = 14,000 บาทx2	336,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000	28,000
<b>ค่าวัสดุ</b>	-												
ค่าส่งเวลา (5% ของค่าใช้จ่ายพนักงาน อจน.)	-												
ค่าวัสดุการ (55% ของค่าใช้จ่ายพนักงาน อจน.)	-												
ค่าเข้าบ้าน	48,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
<b>ค่าวัสดุอุปกรณ์สำนักงานและอื่นๆ</b>	261,000	21,000	21,000	21,000	24,000	21,000	21,000	21,000	24,000	21,000	21,000	21,000	24,000
(1) ครุภัณฑ์สำนักงาน	-												
(2) วัสดุสำนักงาน	6,000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
(3) วัสดุคอมพิวเตอร์+ ปริ้นเตอร์ต่างๆ	9,000				3,000				3,000				3,000
(4) ค่าใช้สอยอื่นๆ	246,000	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500
ค่าเช่ารถในพื้นที่ (รถกระบะพร้อมประกันภัยชั้น1)	198,000	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500
<b>ค่าบำรุงรถยนต์</b>	42,000	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
ค่าจัดทำเอกสาร เช่น รายงานประจำเดือน,ค่าสำเนาเอกสาร	-												
ค่างานอื่นๆ (น้ำมันตัดหญ้า อุปกรณ์งานต่างๆ ฯลฯ)	6,000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
ค่าประชุมประจำเดือนที่ อจน. ของ ผจก.สจส.และผู้ติดตาม	-												
ค่าจ้างทำความสะอาด( 1 คนทำ3 ครั้ง/ สัปดาห์)	-												
<b>ค่าตรวจวิเคราะห์น้ำและสารเคมี</b>	96,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
(1) สารเคมี	12,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
(2) ตรวจสอบคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะ	-												
(3) ตรวจสอบคุณภาพน้ำจากแหล่งกำเนิดมลพิษ	-												
(4) ค่าขนส่งตัวอย่างน้ำ	24,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
(5) ค่าตรวจวิเคราะห์น้ำ (ส่งตรวจภายนอก)	60,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
<b>ค่าบำรุงรักษาเชิงป้องกัน</b>	18,000	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
(1) ค่าบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมด	6,000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
(2) ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมด	12,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
(3) ค่าวัสดุอุปกรณ์เปลี่ยนเปลี่ยนทั้งหมด	-												
(4) ค่าซ่อมบำรุงหม้อแปลงไฟฟ้า	-												
(5) ค่าซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ	-												
(6) ค่าบำรุงรักษาอาคารสถานที่ เช่น ห้องประชุม ห้องนำชาย-หญิง	-												
<b>ค่างานจัดฝึกอบรม</b>	-												
(1) ค่าสัมมนาและฝึกอบรม	-												
(2) ค่าเยี่ยมชมระบบบำบัดน้ำเสีย	-												
<b>ค่าสาธารณูปโภค</b>	876,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000
(1) ค่าไฟฟ้า	840,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
(2) ค่าน้ำประปา	12,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
(3) ค่าโทรศัพท์ internet	18,000	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
(4) ค่าไปรษณีย์	3,600	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
(5) ค่าอื่น	2,400	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
<b>2 ค่าซ่อมบำรุง ( ค่าซ่อม 7% และค่าเผื่อเหลือเผื่อขาดแล้ว )</b>	-												
<b>3 ค่าประชาสัมพันธ์</b>	-												
<b>4 งานบริหารการจัดเก็บรายได้</b>	-												
<b>รวมเป็นเงินทั้งสิ้น</b>	2,403,000	199,500	199,500	199,500	202,500	199,500	199,500	199,500	202,500	199,500	199,500	199,500	202,500



# ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย แบบเติมอากาศ (ทม.ประจวบคีรีขันธ์)



▶ ประชุมติดตามงานเป็นประจำทุกเดือน



▶ ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ





- ▶ ทำความสะอาดสถานีสูบน้ำเสีย บำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำเสีย



- ▶ บำรุงรักษาเครื่องจักร ระบบไฟฟ้า



▶ บำรุงรักษาเครื่องเติมอากาศ



▶ บำรุงรักษาบริเวณโดยรอบ เก็บขยะที่มาพร้อมน้ำเสีย





# ปัญหาที่ทำให้ระบบบำบัดน้ำเสีย ล้มเหลว

- ▶ ไขมัน น้ำมัน (ควรมีถังดักไขมัน)
- ▶ สารเคมี ต่างๆ (ต้องแยกกำจัดสารเคมี)

- .....
- ▶ เนื่องจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นระบบเติมอากาศ ที่มีจุลินทรีย์ที่กินสารอินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำเสีย
  - ▶ หากมีไขมัน .....>>> จุลินทรีย์จะหายใจไม่ได้ และตาย
  - ▶ หากมีสารเคมีเข้มข้นเกินกว่าจะรับได้ ....>>> จุลินทรีย์จะตาย





# การบำบัดน้ำเสียในครัว

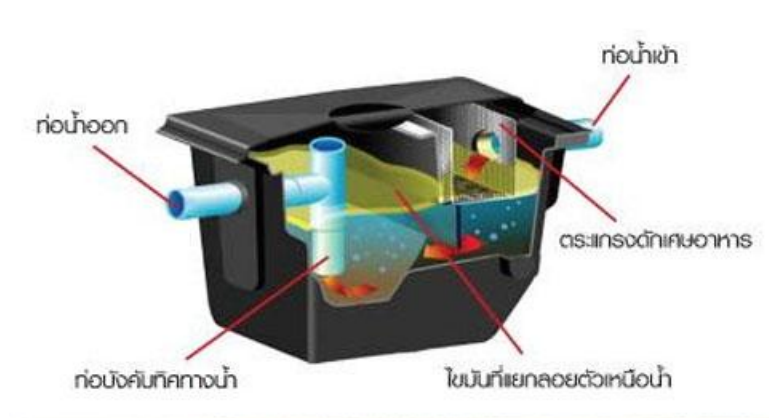
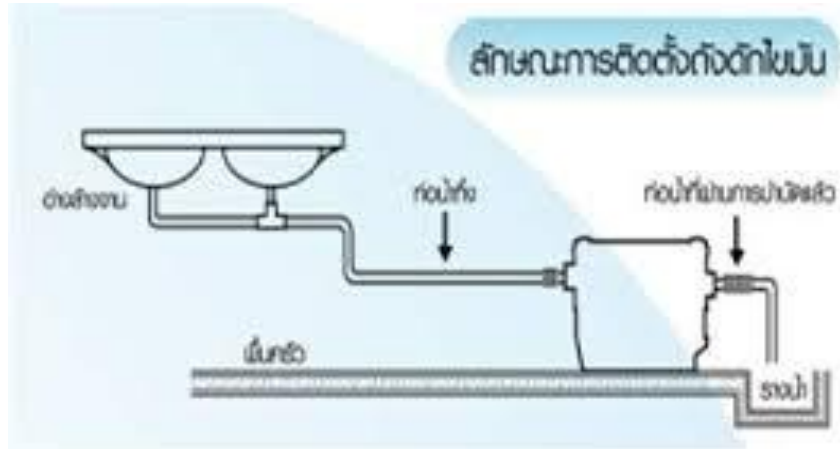


- ▶ การแยกเศษอาหารก่อนทิ้งลงท่อ
- ▶ การแยกไขมันและน้ำมันออกจากน้ำทิ้งโดยการติดตั้งถังดักไขมัน
- ▶ การติดตั้งบ่อเกรอะ บ่อซึม





# การติดตั้งถังดักไขมัน





## การบำรุงดูแลรักษาถังดักไขมัน

- ▶ หมั่นนำขยะหน้าตะแกรงออก
- ▶ ตักไขมันออกจากถังอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง  
และนำกากไขมันไปกำจัด
- ▶ ล้างถังหรือบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยทุก 6 เดือน





น้ำคือชีวิต

หากเป็นพิษจะอยู่อย่างไร

รักษน้ำ รักษาชีวิต

ขอบคุณ