



ระบบบำบัดน้ำเสีย

สำหรับโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็กและขนาดกลาง และโปรแกรมออกแบบ

กลุ่มมาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านการปศุสัตว์ สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์

ข้อมูลและรายละเอียดบนเว็บไซต์ certify.dld.go.th



สิ่งแวดล้อมภายในฟาร์ม



สิ่งแวดล้อมโรงงานสัตว์



Laboratory



เรื่องร้องเรียน

การออกแบบ แบบแปลน และคู่มือระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับโรงฆ่าสัตว์ (ปรับปรุง ปี พ.ศ. 2564)

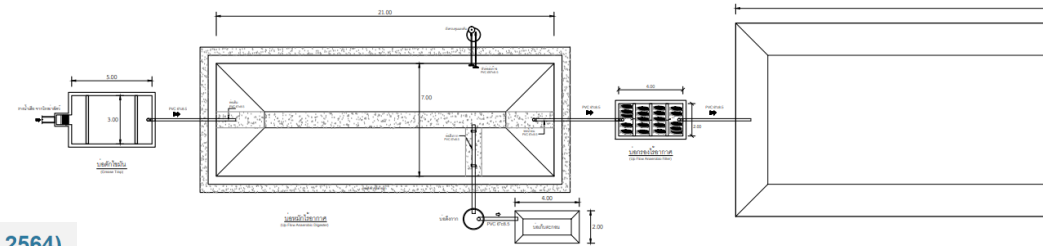
หมวด: สิ่งแวดล้อมโรงฆ่าสัตว์ เผยแพร่เมื่อ: วันจันทร์, 15 พฤศจิกายน 2564 04:39 เขียนโดย Super User ฮิต: 93

แบบแปลนระบบบำบัดน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์

- 1 โรงฆ่าสัตว์สุกรขนาดเล็ก 1-50ตัว
- 2 โรงฆ่าสัตว์สุกรขนาดกลาง 51-100ตัว
- 3 โรงฆ่าสัตว์ปีกขนาดเล็ก 1-500 ตัว
- 4 โรงฆ่าสัตว์ปีกขนาดกลาง 501-4,000 ตัว
- 5 โรงฆ่าสัตว์ โค-กระบือ ขนาดเล็ก (1-5)
- 6 โรงฆ่าสัตว์ โค-กระบือ ขนาดกลาง (6-20)
- 7 โรงฆ่าสัตว์ แพะ - แกะ ขนาดเล็ก (1-5)
- 8 โรงฆ่าสัตว์ แพะ - แกะ ขนาดกลาง (6-50)

โปรแกรมการคำนวณออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากโรงฆ่าสัตว์

- 01.รายการออกแบบโรงฆ่าสัตว์สุกร
 - 02.รายการออกแบบโรงฆ่าสัตว์ปีก
 - 03.รายการออกแบบโรงฆ่าสัตว์โค-กระบือ
 - 04.รายการออกแบบโรงฆ่าสัตว์แพะ-แกะ
- คู่มือการใช้ โปรแกรมออกแบบ



แปลนระบบบำบัดน้ำเสียโรงฆ่าสัตว์สุกรขนาดเล็ก 1-50 ตัว/วัน
มาตราส่วน 1:25

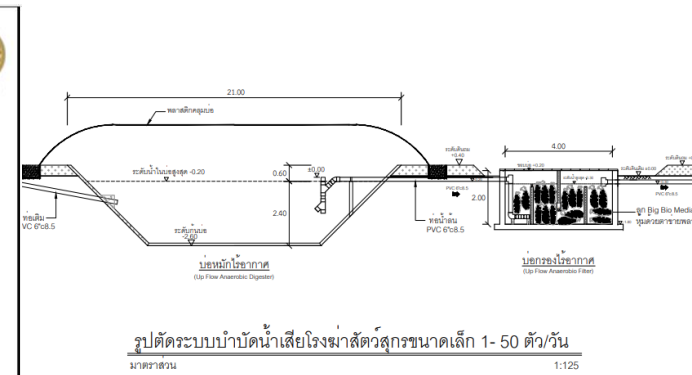
การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย
โรงฆ่าสัตว์สุกร (ไม่เกิน 100 ตัว/วัน)

ชื่อโรงฆ่าสัตว์
บันทึกโดย

ข้อมูลทั่วไป

ปริมาณการเชือด	100 ตัว/วัน
ปริมาณน้ำเสีย	400 ลิตร/ตัว 40 ลบ.ม./วัน
จำนวนชั่วโมงการทำงาน	8 ชม.

ลักษณะน้ำเสีย	ค่าที่ใชออกแบบ
BOD	900 มก./ล.
COD	1,600 มก./ล.
TKN	120 มก./ล.
TSS	250 มก./ล.



รูปตัดระบบบำบัดน้ำเสียโรงฆ่าสัตว์สุกรขนาดเล็ก 1-50 ตัว/วัน
มาตราส่วน 1:125

แบบก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียโรงฆ่าสัตว์ กรมปศุสัตว์	
เจ้าของแบบ : สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400	แบบแสดง : แปลน และ รูปตัดระบบบำบัดน้ำเสีย
	แบบสำหรับ : โรงฆ่าสัตว์ สุกรขนาดเล็ก
	วิศวกรสิ่งแวดล้อม :

ภาพรวมการออกแบบแบบเปลี่ยนและระบบบำบัดน้ำเสีย สำหรับโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็กและขนาดกลาง

- แบบเปลี่ยนระบบบำบัดน้ำเสีย

ขนาดจำนวน (ตัว)	ชนิดสัตว์	สุกร	สัตว์ปีก	โค-กระบือ	แพะ-แกะ
ขนาดเล็ก		1 - 50	1 - 500	1 - 5	1 - 5
ขนาดกลาง		51 - 100	501 – 4,000	6 - 20	6 - 50
ปริมาณการเขีอดสูงสุด (ตัว/วัน)		100	400 และ 1,000	20	50
<i>*อ้างอิงตามโปรแกรมออกแบบ</i>					

ภาพรวมการออกแบบแบบแปลนและระบบบำบัดน้ำเสีย สำหรับโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็กและขนาดกลาง (2)

- รูปแบบระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับโรงฆ่าสัตว์แต่ละชนิด

รูปแบบระบบบำบัด		ชนิดสัตว์	สุกร	สัตว์ปีก	โค-กระบือ	แพะ-แกะ
แบบเหลี่ยม	บ่อดักไขมัน		✓	✓		
	บ่อบำบัดไร้อากาศ		✓	✓		
	บ่อกกรองไร้อากาศ		✓	✓*		
แบบกระบอก	บ่อดักไขมัน				✓	✓
	บ่อบำบัดไร้อากาศ				✓	✓
	บ่อกกรองไร้อากาศ			✓*	✓	✓
	บ่อฟุ้ง		✓	✓	✓	✓

ภาพรวมการออกแบบแบบแปลนและระบบบำบัดน้ำเสีย สำหรับโรงฆ่าสัตว์ขนาดเล็กและขนาดกลาง (3)

- ค่ามาตรฐานน้ำทิ้ง และร้อยละประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของระบบ

พารามิเตอร์	BOD	COD	TKN	TSS
ค่ามาตรฐาน (mg/L)	60 (อนาคต 20)	120	100	50
ชนิดสัตว์	ประสิทธิภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสีย (%)			
สุกร	4.48%	4.48%	0%	18%
สัตว์ปีก	4.96%	4.96%	0%	18%
โค-กระบือ	8.04%	8.04%	0%	18%
แพะ-แกะ	8.04%	8.04%	0%	18%

ผลตรวจประเมินและปัญหาที่พบ

- ผลวิเคราะห์น้ำทิ้งโรงฆ่าสัตว์ 108 แห่ง
 - ผ่านมาตรฐาน 14 แห่ง
 - ไม่ผ่านมาตรฐาน 94 แห่ง
- พารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านมาตรฐานมากที่สุดคือ **BOD** รองลงมาคือ **TSS**
- ปัจจุบันโรงฆ่า GMP ในประเทศอนุญาตให้ใช้ค่ามาตรฐาน BOD 60 mg/L แต่มีแนวโน้มปรับตามกฎหมายโรงงาน เป็น BOD 20 mg/L ฉะนั้น ผู้ประกอบการควรเตรียมตัววางแผนควบคุมมาตรฐานน้ำทิ้งให้เข้มงวดมากยิ่งขึ้น

ผลตรวจประเมินและปัญหาที่พบ (2)

- บ่อดักไขมัน
 - มีผลต่อการบำบัดทั้ง BOD, COD, และ TSS
 - ควรบำรุงรักษาระบบบ่อดักไขมันให้ใช้งานได้ดี
- บ่อกกรองใ้รอากาศ
 - มีผลต่อการบำบัด TSS มากกว่าการบำบัด BOD และ COD
 - ควรบำรุงรักษาบ่อกกรองใ้รอากาศให้ใช้งานได้ดี เพื่อจะได้ลดภาระการบำบัดขั้นต่อไปในบ่อฝิ่ง
- หากต้องการลดปริมาณ BOD ควรดูแลบ่อกหมักใ้รอากาศให้มีประสิทธิภาพ
- หากต้องการลดปริมาณ TSS ควรดูแลบ่อกกรองใ้รอากาศให้มีประสิทธิภาพ

คำถามที่เกี่ยวข้อง

- หลักการออกแบบบ่อดักไขมันเป็นอย่างไร (เครื่องหนึ่งของกระบวนการผลิต?)
 - การออกแบบกำหนดระยะเวลาเก็บเท่ากับ 4 ชั่วโมง
 - ออกแบบคำนวณร่วมกับอัตราการไหลจะได้ขนาดของบ่อดักไขมัน
 - อยู่ในช่วงที่แนะนำตามข้อกำหนดค่าการออกแบบบ่อดักไขมันโดยสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย และจากผลงานวิชาการของ Wongthanate et al., 2014
- คำนวณระยะเวลาเก็บบ่อบำบัดน้ำเสียของสุกรและสัตว์ปีก 6 วัน แต่โค-กระบือ แพะ-แกะ ไม่คำนวณ?
 - เนื่องจากบ่อบำบัดน้ำเสียของสุกรออกแบบเป็นแบบ Covered Lagoon ซึ่งผู้ออกแบบใช้ค่าการออกแบบโดยใช้ระยะเวลาเก็บ (Hydraulic Retention Time, HRT) เป็นหลัก
 - $Hydraulic\ Retention\ Time\ (HRT) = \text{ระยะเวลาเก็บ (ชั่วโมง)}$
 - ในขณะที่บ่อบำบัดน้ำเสียของโค-กระบือ แพะ-แกะ ถูกออกแบบเป็นบ่อบำบัดน้ำเสียเป็นชนิด Upflow Anaerobic Digester ซึ่งใช้ค่าภาระบรรทุกอินทรีย์ (Organic Loading Rate, OLR) เป็นหลัก
 - $Organic\ Loading\ Rate\ (OLR) = \text{อัตราการบรรทุกสารอินทรีย์ (กิโลกรัม BOD/ลูกบาศก์เมตร/วัน)}$

คำถามที่เกี่ยวข้อง (2)

- บ่อกรองไร้อากาศ ทำไมคำนวณแค่ 8 ชั่วโมง?
 - ค่าการออกแบบอ้างอิงจากผลงานทางวิชาการเรื่อง Anaerobic Reactors และค่าคุณสมบัติของน้ำเสียเริ่มต้น ของ Carlos Augusto de Lemos Chernicharo, 2007
- บ่อฝัง ถ้าเทียบกับจำนวนสัตว์แต่ละชนิด ควรมีปริมาตรรองรับเท่าไรต่อตัว?
 - เนื่องจากบ่อฝังมีหลักการบำบัดโดยคิดพื้นที่หน้าตัดของบ่อเป็นหลัก จึงแนะนำให้เลือกใช้เป็นขนาดพื้นที่หน้าตัดของบ่อแทน โดยมีความลึกไม่เกิน 2.5 เมตร
 - สุกร ใช้พื้นที่หน้าตัด 6.3 ตร.ม/ตัว ขึ้นไป
 - ไก่ไข่ ใช้พื้นที่หน้าตัด 0.15 ตร.ม/ตัว ขึ้นไป
 - โค-กระบือ ใช้พื้นที่หน้าตัด 4.8 ตร.ม/ตัว ขึ้นไป
 - แพะ-แกะ ใช้พื้นที่หน้าตัด 1.12 ตร.ม/ตัว ขึ้นไป