



# การตรวจวัดกลิ่น ในสถานประกอบการด้านปศุสัตว์

นางสาวสุนิษา ประสารวุฒิ

นักวิชาการสัตวบาล

กลุ่มมาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านการปศุสัตว์

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์

# การเกิดกลิ่นรบกวนในภาคปศุสัตว์



กลิ่นรบกวนจากการประกอบกิจการปศุสัตว์ สาเหตุหลักมาจากการจัดการของเสีย ได้แก่ มูลสัตว์ น้ำเสียจากกระบวนการผลิต เป็นต้น เมื่อมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมจะเกิดการหมักหมมทำให้เกิดก๊าซที่มีกลิ่นรบกวน โดยเฉพาะไฮโดรเจนซัลไฟด์ แอมโมเนีย และกลุ่มสารประกอบอินทรีย์ระเหย (VOCs) หากไม่มีการจัดการหรือการเฝ้าระวังที่ดีพอจะเกิดผลกระทบต่อคนในชุมชนใกล้เคียงนำไปสู่การเกิดข้อพิพาทขึ้น การตรวจวัดกลิ่นจากกิจการปศุสัตว์โดยทั่วไปนั้นสามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือที่มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดก๊าซในการตรวจสอบและเฝ้าระวังกลิ่นที่เกิดขึ้นภายในสถานประกอบการ ทำให้สามารถวางแผนการแก้ไขปัญหาดได้อย่างทันที่และเหมาะสม



# ที่มาและความสำคัญของการตรวจวัดความเข้มข้นก๊าซและกลิ่น

01



➤ กลิ่น เป็นปัญหาเหตุเดือดร้อนรำคาญที่ส่งผลกระทบต่อประชาชนและมีการร้องเรียนมากที่สุด

02



➤ แนวโน้มสถานการณ์ปัญหากลิ่นเหม็น ของภาคปศุสัตว์ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

03



➤ ปัจจุบันยังไม่มีข้อกำหนดมาตรฐานเหตุรำคาญ และวิธีการตรวจวัดที่มีความน่าเชื่อถือสามารถตรวจสอบได้ตามหลักวิทยาศาสตร์ และใช้อ้างอิงทางกฎหมายได้โดยตรง



สถิติเรื่องร้องเรียน

กลั่นรบกวน



มาตรฐาน

ค่าความเข้มข้นก๊าซ

ในฟาร์มปศุสัตว์



# สถิติเรื่องร้องเรียน เรื่องกลิ่น ปี 2565

| ชนิดสัตว์     | จำนวนฟาร์ม |
|---------------|------------|
| สุกร          | 10         |
| ไก่เนื้อ      | 15         |
| ไก่ไข่        | 6          |
| เป็ด          | 2          |
| นกกระทา       | 1          |
| ไก่พื้นเมือง  | 1          |
| โค (เนื้อ+นม) | 3          |
| รวม           | 38         |

ที่มา : กรมปศุสัตว์ 2565



# ค่าความเข้มข้นก๊าซฟาร์มสัตว์ปีก



นอกจากนี้ในโรงเรือนระบบปิดควรควบคุมสภาพแวดล้อมของโรงเรือนให้เหมาะสม ไม่ให้เกิดอันตรายต่อไก่เนื้อได้ ดังนี้

- (1) ควบคุมการหมุนเวียนอากาศให้เหมาะสมกับอายุและฤดูกาล
- (2) ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม และฝุ่นละอองให้เหมาะสม โดยให้ไก่อยู่อย่างสบาย
- (3) ควบคุมปริมาณแก๊ส (ตรวจวัดที่ระดับหัวไก่) โดยมีปริมาณแก๊สแอมโมเนียในโรงเรือน ไม่เกิน 20 พีพีเอ็ม และมีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่เกิน 3,000 พีพีเอ็ม

💡 ตารางที่ 1 ปริมาณมลพิษที่ยอมรับได้ภายในโรงเรือน

| ก๊าซ             | กลิ่น        | ปริมาณความเข้มข้นก๊าซสูงสุดที่แนะนำ (ppm) |
|------------------|--------------|-------------------------------------------|
| คาร์บอนไดออกไซด์ | ไม่มีกลิ่น   | 3000                                      |
| คาร์บอนมอนอกไซด์ | ไม่มีกลิ่น   | 50                                        |
| แอมโมเนีย        | มีกลิ่นฉุน   | 15                                        |
| ไฮโดรเจนซัลไฟด์  | กลิ่นไข่เน่า | 3                                         |

ที่มา: John P. Chastain, 2010

หมายเหตุ ppm : part per million หรือ 1 ในล้านส่วน

💡 ตารางที่ 2 ค่าปริมาณมลพิษในโรงเรือนเลี้ยงไก่ที่กรมปศุสัตว์แนะนำ

| ก๊าซ             | กลิ่น        | ค่าที่กรมปศุสัตว์แนะนำ |
|------------------|--------------|------------------------|
| คาร์บอนไดออกไซด์ | ไม่มีกลิ่น   | ไม่เกิน 3,000 ppm.     |
| คาร์บอนมอนอกไซด์ | ไม่มีกลิ่น   | -                      |
| แอมโมเนีย        | มีกลิ่นฉุน   | ไม่เกิน 20 ppm.        |
| ไฮโดรเจนซัลไฟด์  | กลิ่นไข่เน่า | -                      |

ที่มา: ระเบียบมาตรฐานฟาร์ม กรมปศุสัตว์, 2560

หมายเหตุ ppm : part per million หรือ 1 ในล้านส่วน

# จุดตรวจวัดและค่าความเข้มข้นก๊าซฟาร์มสุกร (คำแนะนำ)



หัวข้อที่ 5.11 ระดับความเข้มข้นของก๊าซแอมโมเนียบริเวณคอกพัก วัดจากระดับพื้นคอก 20 เซนติเมตร

ก๊าซแอมโมเนีย เป็นก๊าซที่อันตรายต่อการเลี้ยงสัตว์มากชนิดหนึ่ง สัตว์ที่สัมผัสก๊าซนี้อยู่เสมอมะเกิดอาการแพ้ ระคายต่อเยื่อต่างๆ เช่น อวัยวะสืบพันธุ์ ตา หู ปาก จมูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบทางเดินหายใจ ทำให้สัตว์เครียดอ่อนแอลง มีการแสดงออกคล้ายเป็นหวัดอ่อนๆ เช่น มีน้ำมูก น้ำตาไหล ถูกเชื้อโรคเข้าซ้ำเติมจนเป็นโรคต่างๆ และอาจเสียชีวิตจากการติดเชื้อได้ง่าย ระดับความเข้มข้นของก๊าซแอมโมเนีย บริเวณคอกพัก ไม่ควรเกิน 10 ส่วนในล้านส่วน (ppm) เมื่อทำการวัดจากระดับพื้นคอก 20 เซนติเมตร

หัวข้อที่ 5.12 ระดับความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (หรือก๊าซไข่เน่า) บริเวณคอกพัก วัดจากระดับพื้นคอก 20 เซนติเมตร

ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ เป็นก๊าซที่มีกลิ่นเหม็นเป็นต้นเหตุของการร้องเรียนและอันตรายต่อการเลี้ยงสัตว์มากอีกชนิดหนึ่ง สัตว์ที่สัมผัสก๊าซนี้อยู่เสมอมะเกิดอาการแพ้ ระคายต่อเยื่อต่างๆ และอาจเสียชีวิตจากการติดเชื้อได้ง่าย ระดับความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ บริเวณคอกพัก ไม่ควรเกิน 10 ส่วนในล้านส่วน (ppm) เมื่อทำการวัดจากระดับพื้นคอก 20 เซนติเมตร

105



# กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับค่าความเข้มข้น (Odour Concentration)





# กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับค่าความเข้มข้น (Odour Concentration)



แบ่งออกเป็น 2 กรณีหลัก ได้แก่ กรณีค่าความเข้มข้น ณ แหล่งกำเนิดกลิ่น ( point source) และกรณีค่าความเข้มข้นในพื้นที่ที่ได้รับกลิ่น (Receptor)

1. ค่าความเข้มข้น ณ แหล่งกำเนิดกลิ่น ( point source) เช่น จากโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท จากการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งมีมาตรฐานค่าความเข้มข้นตามกฎหมาย จำนวน 4 ฉบับ ได้แก่

1.1 กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานและวิธีการตรวจสอบกลิ่นในอากาศจากโรงงาน พ.ศ. 2548

1.2 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าความเข้มข้นของอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ พ.ศ. 2553

| ที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษ | ค่าความเข้มข้นที่บริเวณรั้วหรือขอบเขตแหล่งกำเนิดมลพิษ | ค่าความเข้มข้นที่ปล่อยระบายอากาศเสียของแหล่งกำเนิดมลพิษ |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| เขตอุตสาหกรรม           | ไม่เกิน 30 หน่วย                                      | ไม่เกิน 1000 หน่วย                                      |
| นอกเขตอุตสาหกรรม        | ไม่เกิน 15 หน่วย                                      | ไม่เกิน 300 หน่วย                                       |



# กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับค่าความเข้มข้น (Odour Concentration)

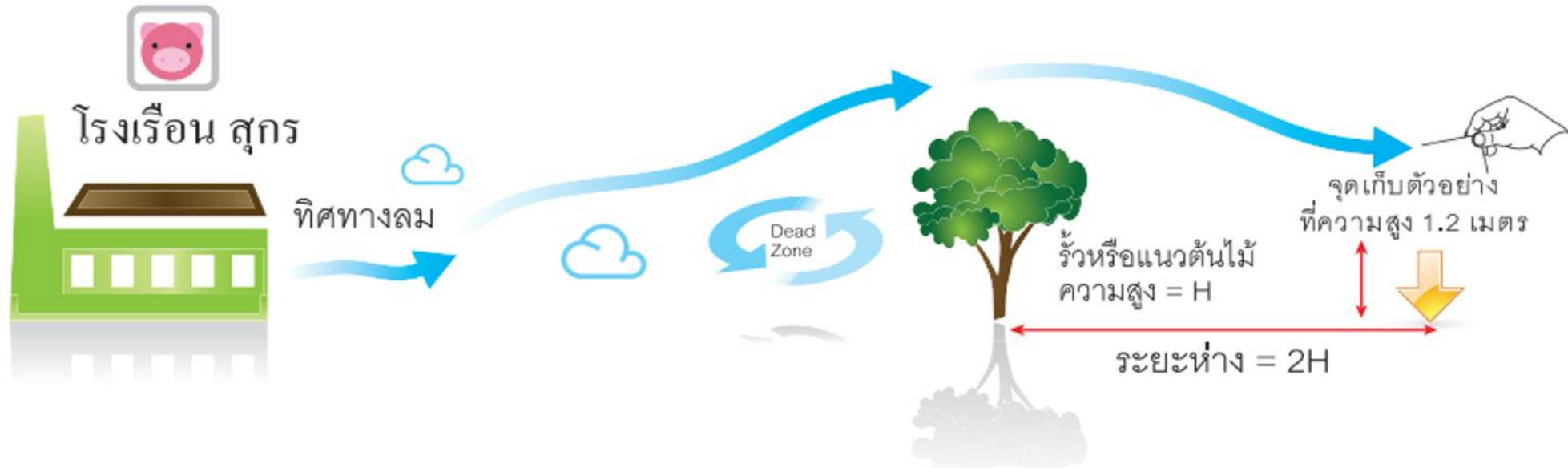


1.3 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทและบางขนาดเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องควบคุมค่าความเข้มข้นของอากาศที่ปล่อยทิ้งออกสู่บรรยากาศ พ.ศ. 2553

1.4 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าความเข้มข้นของอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจากสถานที่เลี้ยงสัตว์ พ.ศ. 2556 “กำหนดให้มาตรฐานค่าความเข้มข้นของอากาศเสียที่ปล่อยทิ้งจากสถานที่เลี้ยงสัตว์ต้องมีค่าความเข้มข้นไม่เกิน 30 หน่วย (Odor Unit: OU)”\*การตรวจวัดค่าความเข้มข้นให้ตรวจด้วยการดม (Sensory test) และการขึ้นทะเบียนรายชื่อผู้ทดสอบกลิ่นของกรมควบคุมมลพิษ



# ตัวอย่างการเก็บตัวอย่างกลิ่นจากสถานที่เลี้ยงสัตว์



ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ





# กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับค่าความเข้มข้น (Odour Concentration)



## 2. ค่าความเข้มข้นในพื้นที่ที่ได้รับกลิ่น (Receptor)

การตรวจวัดค่าความเข้มข้น ณ จุดที่ประชาชนอยู่อาศัยได้รับกลิ่น ได้แก่ การวัดความเข้มข้นตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบกลิ่นรบกวนที่เกิดจากการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2560 โดยจำแนกพื้นที่กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ 2 ประเภท ได้แก่

| ประเภทสถานที่                                                                                                                                     | ค่าระดับกลิ่นรบกวน (D/T) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. สถานที่ที่ต้องมีการคุ้มครองสุขภาพของประชาชนเป็นพิเศษ เช่น โรงพยาบาล สถานศึกษา สถานเลี้ยงเด็ก สถานดูแลผู้สูงอายุ หรือผู้ป่วยพักฟื้นหรือผู้พิการ | น้อยกว่า 2               |
| 2. สถานที่ทั่วไป เช่น ที่พักอาศัย ชุมชน                                                                                                           | น้อยกว่า 4               |

หมายเหตุ : D/T (Dilution to Threshold)

# ประเภทของสถานประกอบกิจการฯ ที่สามารถทำการตรวจสอบกลิ่นรบกวนได้ตามคำแนะนำฯ



กิจการเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยง



กิจการที่เกี่ยวข้องกับอาหาร



กิจการเกี่ยวกับสัตว์และผลิตภัณฑ์



กิจการเกี่ยวกับการเกษตร

# ตัวอย่างการตรวจวัดค่าความเข้มข้นในพื้นที่ที่ได้รับกลิ่น



# วิธีตรวจวัดกลิ่นและเครื่องมือที่ใช้ในปัจจุบัน



01



เครื่องมือตรวจวัดก๊าซ  
Gas Detector

หน่วยวัด ppm

02



เครื่องมือตรวจวัดก๊าซ  
ชนิดปั๊มมือ  
(Gas Sampling Pump)

หน่วยวัด ppm

# เครื่องมือในการ ตรวจวัดก๊าซ



จมูกอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Nose)

และ

03



สถานีตรวจวัดแบบออนไลน์  
(Electronic Nose Station)

หน่วยวัด OU



04



อากาศยานไร้คนขับ  
(โดรน)

# 1. เครื่องมือตรวจวัดก๊าซ

## Gas Detector



ภายในมีเซ็นเซอร์ตรวจวัดก๊าซเป็น Electrochemical Sensor มีหลักการทำงานคือ โครงสร้างที่อยู่ภายในที่ประกอบไปด้วยสารอิเล็กโทรไลต์ จะทำปฏิกิริยากับก๊าซที่ผ่านเข้ามายังตัวเซ็นเซอร์

ประกอบด้วยเซ็นเซอร์ 3 ชนิดได้แก่ เซ็นเซอร์ตรวจวัดก๊าซแอมโมเนีย ( $\text{NH}_3$ ), เซ็นเซอร์ตรวจวัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ( $\text{H}_2\text{S}$ ) และเซ็นเซอร์ตรวจวัดสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds, VOCs)

## 2. เครื่องมือตรวจวัดก๊าซชนิดปั๊มมือ (Gas Sampling Pump)

ปั๊มเก็บตัวอย่างก๊าซ (Gas Sampling Pump) จะทำงานร่วมกับหลอดตรวจก๊าซ (Gas detector Tube) การตรวจวัดจะอาศัยการเปลี่ยนแปลงของสารเคมี (Detecting reagent) ซึ่งบรรจุอยู่ภายในหลอดแก้ว





## 3.1 จมูกอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Nose)

จมูกอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Nose) หรือ E-nose เป็นอุปกรณ์วัดกลิ่นที่เลียนแบบการทำงานของจมูกสุนัขและมนุษย์ โดยมีเซ็นเซอร์ตรวจวัดก๊าซหลายเซ็นเซอร์ทำงานร่วมกัน ซึ่งจะประมวลผลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของกลิ่น สามารถแสดงผลออกในรูปแบบของแผนที่กลิ่น (Aromagram) ที่สามารถเข้าใจได้ง่าย หรือ แสดงผลในรูปของกราฟที่บอกความเข้มข้นของกลิ่นชนิดต่างๆ ที่เป็นเป้าหมายในการตรวจวัด

## 3.2 สถานีตรวจวัดแบบออนไลน์ (Electronic Nose Station)



สถานีตรวจวัดกลิ่นแบบออนไลน์ถูกออกแบบให้สามารถตรวจวัดกลิ่นได้ตลอดเวลา แต่ยังคงคุณสมบัติของเครื่องจุ่มกอิเล็คทรอนิกส์ในการบอกระดับ ความรุนแรงของกลิ่น และทำงานร่วมกับเซ็นเซอร์ตรวจวัดสภาพอากาศ เพื่อใช้ในการระบุทิศทางของแหล่งกำเนิดกลิ่น

## 4. อากาศยานไร้คนขับ (โดรน)

---



1. ประเมินสภาพพื้นที่ปัจจุบันของสถานประกอบการ
2. วิเคราะห์ทิศทางการแพร่กระจายของกลิ่นจากแหล่งกำเนิดที่กลิ่นสามารถเคลื่อนที่ไปได้และส่งผลกระทบต่อชุมชนบริเวณใกล้เคียง



# แนวทางปฏิบัติงาน การตรวจวัดก๊าซในงานปศุสัตว์ โดยใช้เครื่องมือตรวจวัด Gas sampling pump

1. แหล่งกำเนิดก๊าซและกลิ่นในฟาร์มสุกร  
และฟาร์มสัตว์ปีก



2. จุดตรวจวัดในฟาร์ม

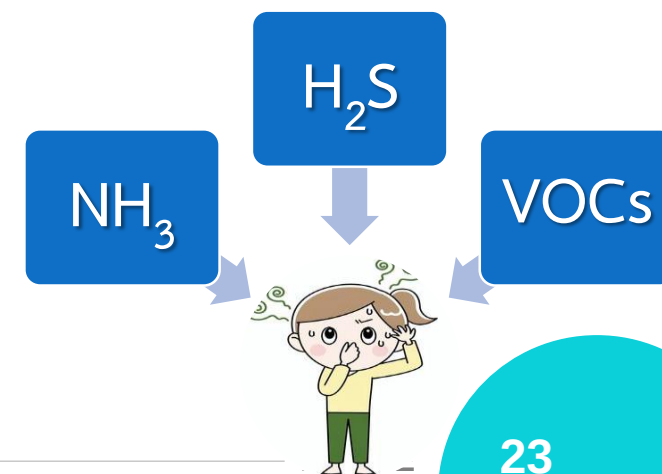
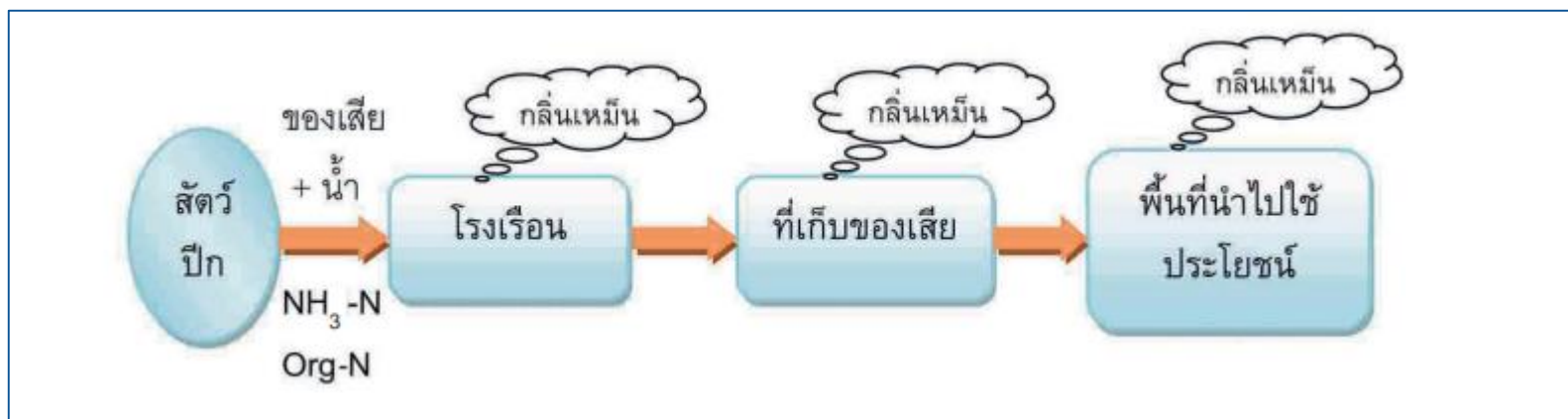
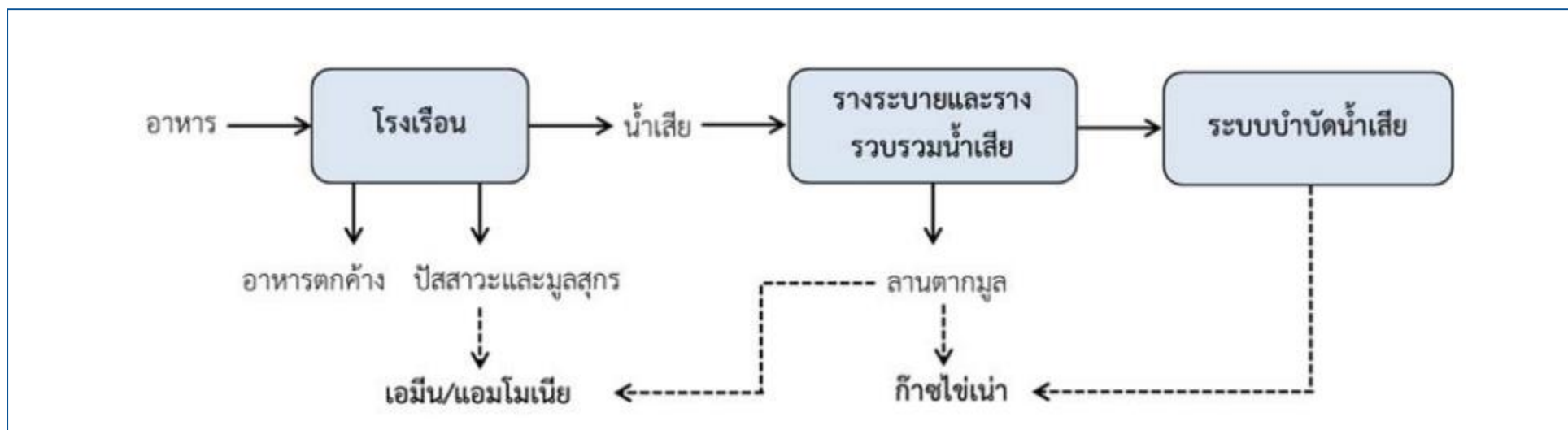
3. วิธีการตรวจวัด

- ตรวจสอบการจัดการสิ่งแวดล้อมฟาร์ม/ตรวจสอบเรื่องร้องเรียน
- ตรวจสอบประเมินมาตรฐานฟาร์ม





# แหล่งกำเนิดก๊าซและกลิ่นในฟาร์มสุกร และฟาร์มสัตว์ปีก





# จุดตรวจวัดก๊าซในฟาร์มสุกร และฟาร์มสัตว์ปีก



## จุดตรวจวัด

(ตรวจสอบการจัดการ สวล. หรือเรื่องร้องเรียน)

### 1. ในโรงเรือน ( $\text{NH}_3$ , $\text{H}_2\text{S}$ )

#### โรงเรือนเปิด

จุดกลางคอกของคอก  
ที่อยู่กลางโรงเรือน

#### โรงเรือนปิด

- คอกสุดท้ายหน้าพัดลม
- ท้ายแถวหน้าพัดลม

### 2. จุดรวบรวมมูล ( $\text{NH}_3$ , $\text{H}_2\text{S}$ )

รางระบายน้ำเสีย

บ่อรวบรวมก่อนเข้า  
ไบโอแก๊ส

ลานตากมูล

### 3. จุดเก็บรวบรวมมูล ก่อนนำไปใช้ประโยชน์ ( $\text{NH}_3$ , $\text{H}_2\text{S}$ )

จุดเก็บกองมูล

โรงเรือนเก็บมูล  
หรือกากตะกอน



# วิธีการตรวจวัด

## Gas sampling pump



### จุดตรวจวัดที่ 1 ในโรงเรือน

1. ตรวจวัดที่ระดับ 60 ซม. จากพื้นคอกในทุกชนิดสัตว์
2. ชนิดก๊าซที่ตรวจวัด ได้แก่  
    สุกร ตรวจวัด แอมโมเนีย และไฮโดรเจนซัลไฟด์  
    สัตว์ปีก ตรวจวัด แอมโมเนีย



### จุดตรวจวัดที่ 2 จุดรวบรวมมูล และจุดที่ 3 จุดเก็บรวบรวมมูล ก่อนนำไปใช้ประโยชน์

1. ตรวจวัดที่ระดับ 30 ซม. จากแหล่งกำเนิด
2. ชนิดก๊าซที่ตรวจวัด ได้แก่  
    แอมโมเนีย และไฮโดรเจนซัลไฟด์

# จุดตรวจวัดที่ 1 ในโรงเรือน

โรงเรือนเปิด

จุดกลางคอกของคอกที่อยู่กลางโรงเรือน

$\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$



โรงเรือนเปิด  
จุดกลางคอกของคอกที่อยู่กลางโรงเรือน

$\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

ระดับความสูงจากพื้น 60 ซม.



จุดตรวจวัดที่ 1 ในโรงเรือน

โรงเรือนเปิด

จุดกลางคอกของคอกที่อยู่กลางโรงเรือน

$\text{NH}_3$



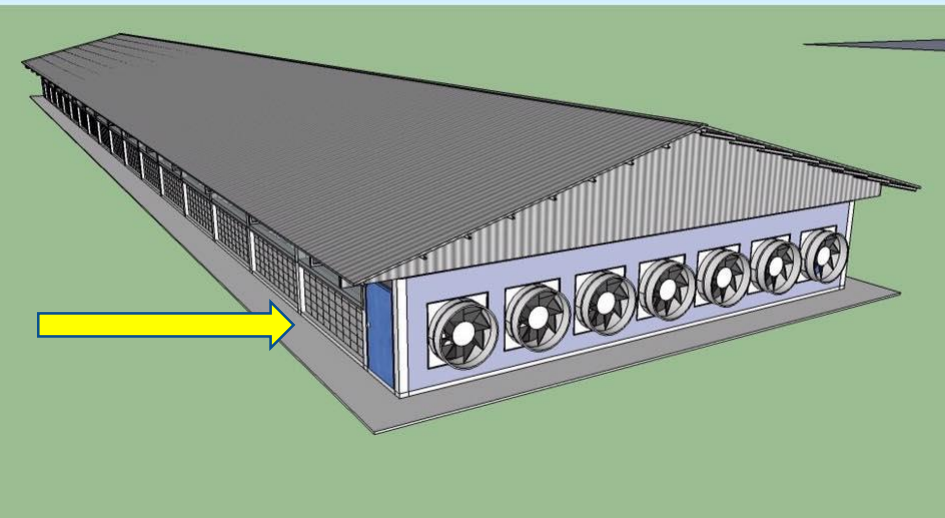
ระดับความสูงจากพื้น 60 ซม.

## จุดตรวจวัดที่ 1 ในโรงเรือน

$\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

## โรงเรือนปิด

- คอกสุตถ่ายหน้าพัดลม
- ท้ายแถวหน้าพัดลม (สัตว์ปีก)



ระดับความสูง 60 ซม.



คอกสุดถ่ายหน้าพัดลม

$\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

# จุดตรวจวัดที่ 1 ในโรงเรือน

## โรงเรือนปิด

- คอกสุดท้าย/จุดกึ่งกลางบริเวณหน้าพัดลม
- ท้ายแถวหน้าพัดลม (สัตว์ปีก)



$\text{NH}_3$



# จุดตรวจวัดที่ 1 ในโรงเรือน

โรงเรือนปิด คอกสุดท้ายหน้าพัดลม, ท้ายแถวหน้าพัดลม (สัตว์ปีก)

$\text{NH}_3$



ระดับความสูง 60 ซม. วัดจากพื้น

จุดตรวจวัดที่ 2 จุดรวบรวมมูล

$\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

วัดที่ระดับความสูง 30 ซม. จากแหล่งกำเนิด



รางระบายน้ำเสีย

ป้อนรวบรวมก่อนเข้าไปโอแก๊ส



ลานตากมูล

จุดตรวจวัดที่ 3 จุดเก็บรวบรวมมูลก่อนนำไปใช้ประโยชน์



$\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

วัดที่ระดับความสูง 30 ซม. จากแหล่งกำเนิด



จุดเก็บกองมูล

โรงเรือนเก็บมูลหรือกากตะกอน



# การตรวจวัด ณ จุดที่เป็นแหล่งกำเนิดกลิ่น



ระดับความสูง  
จากแหล่งกำเนิด 30 ซม.



$\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

ระยะห่าง  
จากแหล่งกำเนิด 30 ซม.



ตรวจวัดที่ระดับหัวไก่  
(ตามข้อกำหนด)

การตรวจวัดค่าความเข้มข้นก๊าซ  
เพื่อใช้ในการตรวจประเมินมาตรฐานฟาร์ม

# แนวทางการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือตรวจวัดฯ



การแปลผล  
การตรวจวัด



การกรอกข้อมูล  
“แบบบันทึกข้อมูล  
ตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์”





# การแปรผลการตรวจวัด

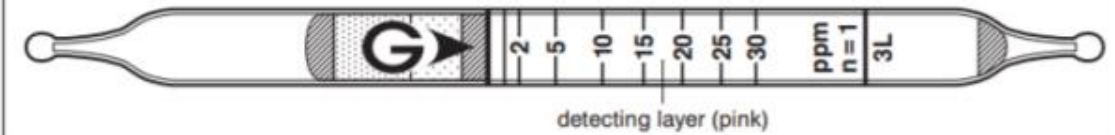
1. อ่านค่าตามแถบความยาวสีที่เปลี่ยนแปลง  
ซึ่งจะเป็นสัดส่วนเดียวกันกับความเข้มข้นของ  
ก๊าซที่ตรวจพบ
2. แปรผลอ้างอิงตามเอกสารคู่มือที่แนบมา  
ในกล่อง Gas Tube
3. แปะสติปจุดตรวจวัดที่หลอด gas และถ่ายรูป  
เก็บไว้แนบ (สำหรับการบันทึกผลในรูปแบบฟอร์ม  
“แบบบันทึกข้อมูลตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์”)





# Ammonia $\text{NH}_3$

No.3L



**Performance** The minimum scale value (1ppm) is not printed on the tube, but only the scale line is printed.

|                        |              |               |              |
|------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Measuring range        | 0.5 to 1 ppm | (1) to 30 ppm | 30 to 78 ppm |
| Number of pump strokes | 2 (200 ml)   | 1 (100 ml)    | 1/2 (50 ml)  |
| Correction factor      | 1/2          | 1             | 2.6          |
| Sampling time          | 1.5 min      | 45 sec        | 30 sec       |

Detecting limit : 0.2 ppm (2 pump strokes)

Colour change : Pink → Yellow

Corrections for temperature & humidity : Temperature correction is necessary.

Relative standard deviation : 10 % (for 1 to 10 ppm) , 5 % (for 10 to 30 ppm)

Shelf life : 3 years

## ตัวอย่างผลตรวจวัด

ปรับตั้งค่าที่ 1 stroke และสีในหลอดมีการเปลี่ยนแปลงทันที  
ดังนั้น ค่าผลการตรวจวัด คือ 9 ppm.

# ตัวอย่าง

## แบบบันทึกข้อมูลตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์



แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

กลุ่มมาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านการปศุสัตว์ สำนักพัฒนาและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ ได้จัดทำแบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์ โดยใช้กระบอกเก็บก๊าซแบบดูดอากาศ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจ บันทึก และตรวจสอบข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์โดยใช้กระบอกเก็บก๊าซแบบดูดอากาศ ตามที่เจ้าหน้าที่สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดและแห่งได้ดำเนินการปฏิบัติงานในพื้นที่ฟาร์มปศุสัตว์ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะถูกบันทึกและตรวจสอบเพื่อพัฒนาความเหมาะสมและวิธีการใช้งานของกระบอกเก็บก๊าซแบบดูดอากาศต่อไป

หากมีข้อสงสัยเพิ่มเติม กรุณาติดต่อกลุ่มมาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านการปศุสัตว์ โทร. 02-653-4486 อีเมล envi.dld@gmail.com

ระบบจะบันทึกชื่อและรูปภาพที่เชื่อมโยงกับบัญชี Google เมื่อคุณอัปโหลดไฟล์และส่งแบบฟอร์มนี้. อีเมลของคุณจะไม่รวมอยู่ในคำตอบ

ส่ง

ล้างแบบฟอร์ม

เพิ่มสิ่งพิมพ์ใน Google ฟอร์ม

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

ระบบจะบันทึกชื่อและรูปภาพที่เชื่อมโยงกับบัญชี Google เมื่อคุณอัปโหลดไฟล์และส่งแบบฟอร์มนี้. อีเมลของคุณจะไม่รวมอยู่ในคำตอบ

\*จำเป็น

ข้อมูลทั่วไปของฟาร์ม

ประเภทฟาร์ม \*

แยกรายชนิดสัตว์

สุกร

เลือก

สุกร

โคพ้อมแม่พันธุ์

โคเนื้อ

โคไข่

เป็ดเนื้อ

เป็ดไข่

ชื่อฟาร์ม \*

แอปปีฟาร์ม

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

ระบบจะบันทึกชื่อและรูปภาพที่เชื่อมโยงกับบัญชี Google เมื่อคุณอัปโหลดไฟล์และส่งแบบฟอร์มนี้. อีเมลของคุณจะไม่รวมอยู่ในคำตอบ

\*จำเป็น

รายละเอียดการตรวจวัดกลิ่น สำหรับ : ฟาร์มสุกร

รูปแบบโรงเรือน \*

โรงเรือนเปิด

กลับ

ถัดไป

เลือก

โรงเรือนเปิด

โรงเรือนปิด (EVAP)

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

รายละเอียดการตรวจวัดกลิ่น สำหรับ : ฟาร์มสุกรโรงเรือนปิด (EVAP)

พื้นที่หรือบริเวณที่ตรวจวัดก๊าซ

โปรดระบุชนิดของก๊าซและปริมาณของก๊าซที่ตรวจพบในแต่ละพื้นที่หรือบริเวณที่เข้าตรวจวัดก๊าซ ดังต่อไปนี้

1. จุดกลางคอกของคอกสุดท้ายบริเวณท้ายโรงเรือน (ที่ไม่ใช่คอกหมูป่วย)

2. จุดรวบรวมมูล หรือจุดรวบรวมมูลก่อนเข้าไบโอแก๊ส

3. จุดเก็บรวบรวมมูลก่อนนำไปใช้ประโยชน์

โปรดข้าม หากไม่เข้าข้างพื้นที่หรือบางบริเวณเพื่อตรวจวัดก๊าซ

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

จุดที่ 1 : จุดกลางคอกของคอกสุดท้ายบริเวณท้ายโรงเรือน (ที่ไม่ใช่คอกหมูป่วย)

ปริมาณแอมโมเนียที่ตรวจพบ \*

โปรดระบุปริมาณแอมโมเนียที่ตรวจพบ หน่วยเป็นพีพีเอ็ม (ppm)

คำตอบของคุณ

ปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ตรวจพบ \*

โปรดระบุปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ตรวจพบ หน่วยเป็นพีพีเอ็ม (ppm)

คำตอบของคุณ

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

จุดที่ 2 : จุดรวบรวมมูล หรือจุดรวบรวมมูลก่อนเข้าไบโอแก๊ส

โปรดข้าม หากไม่เข้าข้างพื้นที่หรือบางบริเวณเพื่อตรวจวัดก๊าซ

ปริมาณแอมโมเนียที่ตรวจพบ

โปรดระบุปริมาณแอมโมเนียที่ตรวจพบ หน่วยเป็นพีพีเอ็ม (ppm)

คำตอบของคุณ

ปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ตรวจพบ

โปรดระบุปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ตรวจพบ หน่วยเป็นพีพีเอ็ม (ppm)

คำตอบของคุณ

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

จุดที่ 3 : จุดเก็บรวบรวมมูลก่อนนำไปใช้ประโยชน์

โปรดข้าม หากไม่เข้าข้างพื้นที่หรือบางบริเวณเพื่อตรวจวัดก๊าซ

ปริมาณแอมโมเนียที่ตรวจพบ

โปรดระบุปริมาณแอมโมเนียที่ตรวจพบ หน่วยเป็นพีพีเอ็ม (ppm)

คำตอบของคุณ

ปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ตรวจพบ

โปรดระบุปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ตรวจพบ หน่วยเป็นพีพีเอ็ม (ppm)

คำตอบของคุณ

ภาพถ่ายผลการตรวจวัดก๊าซ \*

โปรดอัปโหลดภาพถ่ายผลการตรวจวัดก๊าซ ตัวอย่างเช่น

พื้นที่หรือบริเวณที่ตรวจวัดก๊าซ

ผลตรวจวัดก๊าซโดยใช้กระบอกเก็บก๊าซแบบดูดอากาศ

หมายเหตุ : อัปโหลดภาพถ่ายได้สูงสุด 10 รูปเท่านั้น

เพิ่มไฟล์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

ภาพถ่ายผลการตรวจวัดก๊าซ \*

โปรดอัปโหลดภาพถ่ายผลการตรวจวัดก๊าซ ตัวอย่างเช่น

พื้นที่หรือบริเวณที่ตรวจวัดก๊าซ

ผลตรวจวัดก๊าซโดยใช้กระบอกเก็บก๊าซแบบดูดอากาศ

หมายเหตุ : อัปโหลดภาพถ่ายได้สูงสุด 10 รูปเท่านั้น

เพิ่มไฟล์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดกลิ่นในฟาร์มปศุสัตว์

ภาพถ่ายผลการตรวจวัดก๊าซ \*

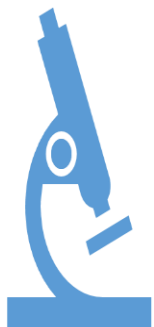
โปรดอัปโหลดภาพถ่ายผลการตรวจวัดก๊าซ ตัวอย่างเช่น

พื้นที่หรือบริเวณที่ตรวจวัดก๊าซ

ผลตรวจวัดก๊าซโดยใช้กระบอกเก็บก๊าซแบบดูดอากาศ

หมายเหตุ : อัปโหลดภาพถ่ายได้สูงสุด 10 รูปเท่านั้น

เพิ่มไฟล์



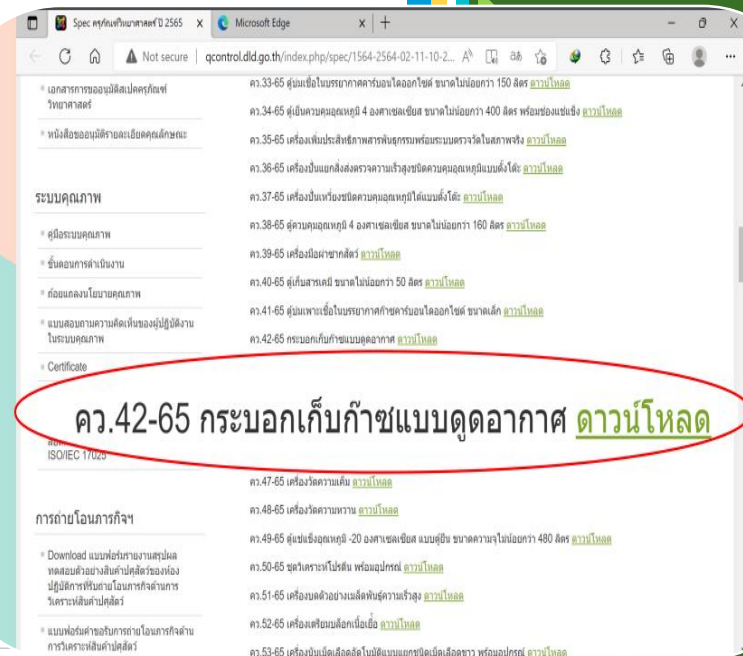
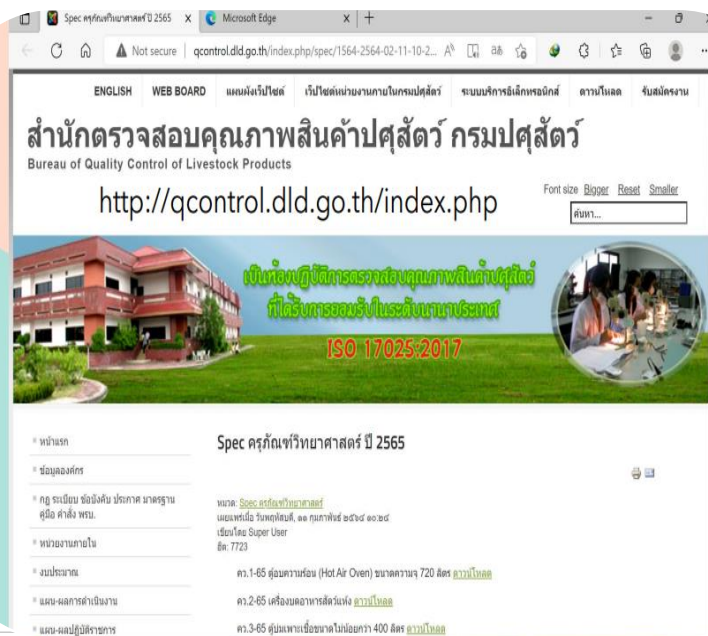
# การจัดซื้อครุภัณฑ์ของจังหวัด



งบประมาณดำเนินการ 30,400 บาท



Spec ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ปี 2565





01

# ภาพการปฏิบัติงานตรวจสอบสิ่งแวดล้อม ในสถานประกอบการด้านปศุสัตว์





การตรวจวัดก๊าซโดยใช้ Gas Detector

# การตรวจวัดก๊าซโดยใช้ Gas Sampling Pump





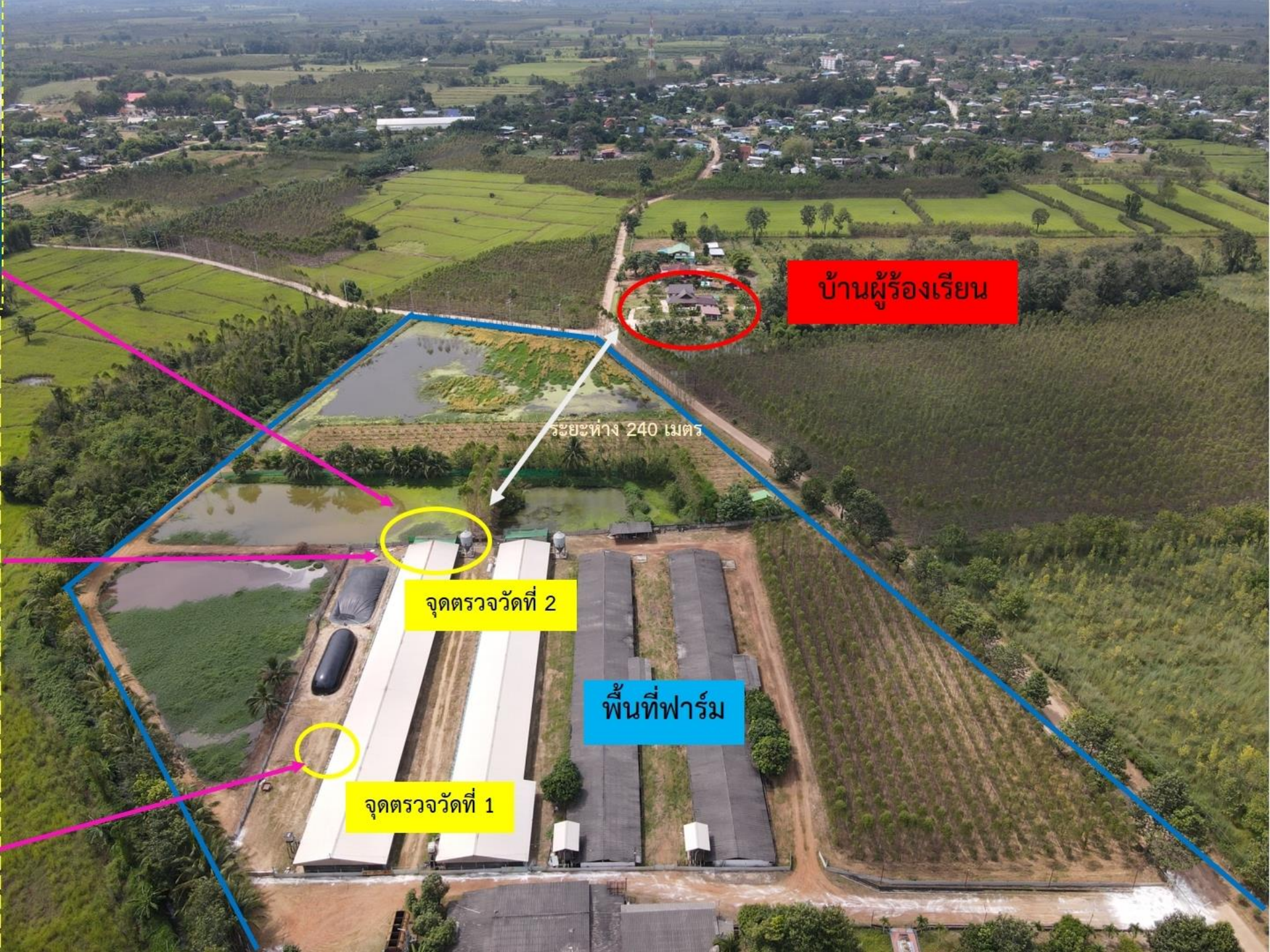
## การตรวจวัดโดยใช้ Electronic Nose



| Scale | ความรู้สึกบริเวณเรื่องกลิ่น | ประมาณ Odor Unit*                                                                                                                 |      |
|-------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0     | ไม่มีกลิ่น                  | ไม่รู้สึกได้กลิ่น                                                                                                                 | 0    |
| 1     | กลิ่นอ่อนมาก                | โดยปกติคนทั่วไปจะไม่ได้กลิ่น แต่คนที่มีความไวต่อกลิ่นเป็นพิเศษจะรับรู้ได้                                                         | 0-2  |
| 2     | กลิ่นจาง, กลิ่นอ่อน         | กลิ่นที่เกิดขึ้นจะอ่อนหรือจางมาก ซึ่งหากจะรู้สึกได้จะต้องตั้งใจดม มีเช่นนั้นก็จะไม่ทราบว่ายังมีกลิ่น                              | 3-4  |
| 3     | มีกลิ่นที่รับรู้ได้         | ความเข้มข้นของกลิ่นอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งทำให้รู้สึกได้ว่ากลิ่นที่ไม่ชอบ ระดับกลิ่นที่เกิดขึ้นอาจจะเกิดปัญหารบกวนในชุมชนที่อาศัย | 5-8  |
| 4     | กลิ่นแรง                    | ความเข้มข้นของกลิ่นที่เกิดขึ้นจะทำให้รู้สึกได้และเกิดความเดือดร้อนว่าสาเหตุเรื่องกลิ่น                                            | 9-15 |
| 5     | กลิ่นแรงมาก                 | กลิ่นที่เกิดขึ้นเข้มข้นรุนแรงมากจนไม่เหมาะที่จะใช้เป็นอากาศหายใจ                                                                  | 16+  |



ภาพถ่ายแสดงพื้นที่ปัจจุบันโดยอากาศยาน



บ้านผู้ร้องเรียน

ระยะทาง 240 เมตร

จุดตรวจวัดที่ 2

พื้นที่ฟาร์ม

จุดตรวจวัดที่ 1

# THANK YOU

---

กลุ่มมาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านการปศุสัตว์

