กรมปศุสัตว์

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพระบบเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้าและระบบรางชีวมวล

โครงการฟาร์มสุกรสีเขียว ปลอดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ศูนย์วิจัยและพัฒนาสุกร

รายการประกอบแบบ

วัตถุประสงค์

กรมปศุสัตว์มีความประสงค์จะทำการก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม สิ่งก่อสร้างตามแบบก่อสร้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการประกอบแบบนี้ ซึ่งเป็นรายการประกอบแบบมาตรฐาน

ข้อกำหนดทั่วไป

1. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม ให้เป็นไปตามที่ปรากฏในแบบก่อสร้างและตามรายการประกอบแบบ ที่ระบุไว้ในสัญญาจ้าง

2. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบแบบแปลนและเอกสารประกอบต่างๆ ให้เข้าใจก่อนดำเนินการก่อสร้าง ถ้าแบบแปลนและเอกสารประกอบต่างๆมีความขัดแย้งกัน ไม่ชัดเจน มีความคลาดเคลื่อน ฯลฯ คณะกรรมการตรวจการจ้างจะเป็นผู้วินิจฉัยให้และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยไม่มีข้อขัดแย้งใดๆทั้งสิ้น

3. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี สิ่งใดที่ไม่ได้มีในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ แต่สิ่งนั้นจำเป็นจะต้องทำเพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ และระยะเวลาดำเนินการเพิ่มขึ้น

4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้ช่างฝีมือที่มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ มีฝีมือดี มาดำเนินการก่อสร้าง หากปรากฏว่าช่างของผู้รับจ้างไม่มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ การทำงานบกพร่อง ฝีมือไม่ดี คระกรรมการตรวจการจ้างมีอำนาจที่จะสั่งหยุดงาน หรือขอเปลี่ยนช่างของผู้รับจ้างได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องรีบจัดหาช่างใหม่มาทดแทนให้ ซึ่งระยะเวลาในการจัดหาช่างมาทดแทนนั้น ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้างไม่ได้

5. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นของใหม่ มีคุณภาพดี เพื่อใช้ในการก่อสร้างตามแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ การใช้วัสดุคุณภาพเทียบเท่าจะต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร จากผู้ว่าจ้าง โดยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน หากจำเป็นจะต้องมีการทดสอบคุณสมบัติ คุณภาพของวัสดุเทียบเท่า เพื่อเปรียบเทียบกับวัสดุตามแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบจากสถาบันฯหรือส่วนราชการ โดยค่าใช้จ่ายในการทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกเองทั้งหมด และระยะเวลาในการขอใช้วัสดุเทียบเท่านี้ จะนำมาเป็นข้ออ้างในการขอต่อเวลาสัญญาจ้างไม่ได้

6. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายต่างๆ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม ทั้งหมด เช่น ประปา ไฟฟ้า การทดสอบคุณภาพวัสดุ ค่าธรรมเนียมการติดต่อและประสานงานกับส่วนราชการ ฯลฯ

7. ผู้รับจ้างจะต้องถือเอาระยะ หรือขนาดที่ระบุเป็นตัวเลข หรือตัวอักษรในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบเป็นหลักในการดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม ห้ามวัดระยะหรือกะระยะ ไปใช้ในการดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซมโดยเด็ดขาด ยกเว้น อาจมีระยะบางอย่างให้ยึดถือตัวเลขที่วัดได้จากพื้นที่ทำงานจริงเป็นหลักในการดำเนินการได้

8. ในกรณีที่พื้นดินที่ดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม รับน้ำหนักได้น้อยกว่า 6 ตัน/ตารางเมตร ให้พิจารณาใช้ฐานรากชนิดมีเสาเข็มรองรับ โดยอยู่ในดุลยพินิจของฝ่ายก่อสร้างและบำรุงรักษา

9. ผู้รับจ้างจะต้องปรับระดับบริเวณก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม ให้มีความกว้างจากสิ่งก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม ประมาณ 1.00 – 3.00 เมตร โดยรอบ และคณะกรรมการตรวจการจ้างจะเป็นผู้กำหนดระดับดินเดิม หรือระดับ ± 0.00 ให้กับผู้รับจ้างตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ

วัสดุก่อสร้าง

1. คอนกรีต

ถ้าแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบไม่ได้ระบุไว้ ให้ถือว่าใช้คอนกรีต ดังนี้

– คอนกรีตโครงสร้างทั้งหมด ฐานราก เสา พื้น คาน พื้นทางเท้า ถนน คอนกรีตภายใน ฯลฯ ให้ใช้อัตราส่วนผสม 1 : 2 ; 4 โดยใช้ปูนซิเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก./ลบ.ม และมีกำลังต้านทานแรงอัด (STRENGTH) ได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม ที่อายุ 28 วัน ของรูปทรงกระบอก

– คอนกรีตหยาบให้ใช้อัตราส่วนผสม 1 : 3 : 5 โดยใช้ปูนซิเมนต์ไม่น้อยกว่า 250 กก./ลบ.ม

คอนกรีตที่หล่อเสร็จแล้ว จะต้องบ่มด้วยน้ำตลอดเวลาอย่างน้อย 7 วัน

2. ปูนซิเมนต์

– สำหรับงานโครงสร้างทั้งหมด ให้ใช้ปูนซิเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์ซิเมนต์ เช่น ตราช้าง ตราเพชร ตราทีพีไอสีแดง ตรานกอินทรีย์สีน้ำเงิน ฯลฯ

– สำหรับงานก่ออิฐ ฉาบปูน หรือส่วนตกแต่ง ให้ใช้ปูนซิเมนต์ผสม เช่น ตราเสือ ตราจูเห่า ตราทีพีไอสีเขียว ตรานกอินทรีย์สีแดง ฯลฯ

3. ทราย

ต้องเป็นทรายธรรมชาติ ที่สะอาด มีลักษณะเม็ดแข็งเป็นเหลี่ยม ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปน และวัชพืช โดยก่อนใช้งานจะต้องทำความสะอาดทรายผ่านตะแกรงก่อน

– ทรายหยาบ ใช้สำหรับงานผสมคอนกรีต งานก่อ เทพื้น ฯลฯ

– ทรายละเอียด ใช้สำหรับงานฉาบปูนผนัง งานตกแต่ง ฯลฯ

– ทรายถม ใช้สำหรับงานถมที่ รองใต้ฐานรากหรือพื้นหล่อวางบนดิน ฯลฯ

4. หิน

ต้องเป็นก้อนแข็งแกร่ง ไม่ผุ ขนาดที่ใช้ผสมคอนกรีตเป็นหิน 1 – 2 ถ้ามีฝุ่นดินหรือสิ่งสกปรกเจือปน และวัชพืช ก่อนนำไปใช้งานจะต้องทำความสะอาดล้างด้วยน้ำ

5. น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตหรือปูนก่อ ปูนฉาบ บ่มคอนกรีตจะต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสารต่างๆ เช่น น้ำมัน กรด ด่าง เกลือ อินทรีย์วัตถุ หรือสารอื่นใด ที่จะเป็นอันตรายต่อคอนกรีต ปูนก่อ ปูนฉาบ เหล็กเสริมคอนกรีต ฯลฯ

6. เหล็กเสริมคอนกรีต

ต้องเป็นเหล็กเส้นเหนียว ไม่มีสนิมกร่อน หรือน้ำมันจับเกาะ เส้นตรง ไม่ดุ้ง ไม่งอ เป็นชนิดที่ระบุในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ เหล็กกลมผิวเรียบ มีคุณสมบัติตาม มอก 20–2524 การใช้งานต้องงอขอปลายเหล็กเสมอ (180 องศา) การต่อเหล็กจะต้องมีระยะเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เหล็กกลมผิวข้ออ้อย มีคุณสมบัติตาม มอก 24–2524 การใช้งานต้องงอปลายเหล็กเป็นฉาก (90 องศา) การต่อเหล็กจะต้องมีระยะเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก และการต่อเหล็กทั้ง 2 ชนิดในงานโครงสร้างจะต้องต่อเหล็กให้ถูกต้องตรง ตามตำแหน่ง ตามมาตรฐานวิชาการและหลักวิชาช่างที่ดี

7. เหล็กรูปพรรณ

ให้ใช้ตามขนาดที่ระบุในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ โดยจะต้องเป็นเหล็กใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นสนิมขุม ไม่คดงอ ก่อนใช้งานต้องทาสีกันสนิม 1 ครั้ง และทาสีน้ำมันทับหน้า 1 ครั้ง การต่อเชื่อมต้องทำด้วยความประณีตด้วยการเชื่อมไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และรอยต่อต้องเชื่อมอุดเต็มตลอดแนว

8. ไม้แบบ

ให้ใช้ไม้แบบหล่อคอนกรีต ที่มีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักโครงสร้างคอนกรีตที่จะหล่อได้ มีความตรง ไม่คดงอ บิดเบี้ยว โก่งแอ่น และทนทานต่อการกระทุ้งหรือเครื่องเขย่าได้ ไม้แบบสามารถใช้ได้ทั้งที่เป็นไม้ เหล็ก กระดาษ ฯลฯ การถอดไม้แบบ ถ้าหากในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบไม่ได้กำหนดไว้ให้ดำเนินการ ดังนี้

– ไม้แบบข้างคาน เสา กำแพง สามารถถอดได้เมื่อหล่อคอนกรีตแล้ว 2 วัน

– ไม้แบบท้องคาน พื้น สามารถถอดได้เมื่อหล่อคอนกรีตแล้ว 14 วัน และให้ค้ำยันต่อไปอีก 7 วัน

9. ไม้

ให้ใช้ชนิดและขนาดตามที่ระบุในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ ถ้าไม่ได้ระบุชนิดไม่ไว้ ให้ใช้ไม้เนื้อแข็ง โดยตัวไม้ที่นำมาใช้งานจะต้องไม่บิดเบี้ยว คดโก่งงอจนเสียรูปทรง

โครงเคร่าไม้ผนัง โครงเคร่าฝ้าเพดาน โครงเคร่าไม้อื่นๆ ต้องทาน้ำยากันปลวก 1 ครั้ง ก่อนที่จะนำวัสดุมาปิดทับโครงเคร่าไม้นั้น

10. ไม้อัด

ให้ใช้คุณภาพเทียบเท่าของ บริษัท ไม้อัดไทย จำกัด ขนาดและชนิดตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ ถ้าไม่ได้กำหนดไว้ให้ใช้ไม้อัดยางความหนา 4 มม

11. น้ำยากันซึม

ให้ใช้ชนิดที่มีคุณสมบัติผสมกับคอนกรีต ปูนก่อ ปูนฉาบ ฯลฯ ได้ ซึ่งต้องเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติอยู่ ณ ขณะนั้น โดยใช้อัตราส่วนผสมตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

12. อิฐมอญ

เป็นอิฐที่มีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยม ชนิดผิวไม่เรียบหรือผิวเรียบ จะต้องแกร่งทนทาน เผาสุกดี ไม่บิดเบี้ยว ปราศจากตำหนิ ผลิตด้วยมือหรือเครื่องจักร

ผนังก่ออิฐถ้ามีความกว้างและความยาวมากกว่า 2.00 เมตร ให้ทำทับหลังและเสาเอ็น ค.ส.ล ขนาด 0.07 X 0.10 เมตร เสริมเหล็กแกน ø 6 มม จำนวน 2 เส้น ปลอกลูกโซ่ ø 6 มม @ 0.15 เมตร

ผนังก่ออิฐที่ชนเสา คาน จะต้องเสียบเหล็ก ø 6 มม ยาว 0.25 เมตร ไว้ที่เสา คาน นั้นๆ โดยมีระยะห่างกันประมาณ 0.30 เมตร

13. อิฐมวลเบา

ลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าสีขาว แข็งแกร่ง ไม่แตก ยุ่ยง่าย ถ้าแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบไม่ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาด 0.20 X 0.60 X 0.07 เมตร และให้ปฏิบัติเหมือนข้อ 12. ถ้าผนังกว้าง ยาว และสูงมาก หรือก่อชนเสา คาน

กลุ่มก่อสร้างและบำรุงรักษา
สำนักงานเลขานุการกรม
กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โครงการฟาร์มสุกรสีเขียว
ปลอดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ศูนย์วิจัยและพัฒนาสุกร

แบบก่อสร้าง
ปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพ
ระบบเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า
และระบบรางชีวมวล

มาตราส่วน ไม่มี

แสดง
รายการประกอบแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
32/2561	1 /7

เขียน
ศุภลักษณ์
นางสาว ศุภลักษณ์ สมผัด

วิศวกรโยธา
นายชวาล ช่างทอง ภย.49058

ตรวจ
นายชวาล ช่างทอง [หน.กกส.]

เห็นชอบ
[ผอ. ส.พ.พ.]

อนุมัติ
[อปส.]

หมายเหตุ

– ห้ามวัดระยะจากแบบให้ยึดถือตัวเลขที่ปรากฏในแบบเป็นหลัก

– ระยะบางอย่างให้ยึดถือตัวเลขที่วัดได้จากพื้นที่ทำงานจริงเป็นหลัก

14. ซีเมนต์บล็อค หรือคอนกรีตบล็อค

ลักษณะเป็นสีเหลี่ยมผืนผ้าแข็งแกร่ง ไม่แตก ยุ่ยง่าย ถ้าแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบไม่ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนิดทึบขนาด 0.19 X 0.39 X 0.07 เมตร และให้ปฏิบัติเหมือนข้อ 12. ถ้าผนังกว้าง ยาว และสูงมาก หรือก่อขนเสา คาน

15. ปูนขาว หรือน้ำยาผสมปูนฉาบ

ปูนขาวเป็นชนิดที่เผาสุกบดละเอียด ไม่จับตัวเป็นก้อนแข็ง ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกอย่างอื่นเจือปน ส่วนน้ำยาผสมปูนฉาบให้ดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

16. ปูนก่อ และปูนฉาบ

– ปูนก่อให้ใช้อัตราส่วนผสม ปูนซีเมนต์ผสม 1 ส่วน ปูนขาว 1 ส่วน ทรายหยาบ 3 ส่วน น้ำผสมพอประมาณและต้องใช้ให้หมดภายในครึ่งชั่วโมง

– ปูนฉาบให้ใช้อัตราส่วนผสม ปูนซีเมนต์ผสม 1 ส่วน ปูนขาว 1 ส่วน ทรายละเอียด 4 ส่วน น้ำผสมพอประมาณและต้องใช้ให้หมดภายในครึ่งชั่วโมง

17. กระเบื้องมุงหลังคา

ให้ใช้ชนิดและขนาดตามที่ระบุในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ โดย

– กระเบื้องลอนคู่ กระเบื้องลูกฟูกลอนเล็ก ให้ใช้ของตราช้าง ตราโอลิมปิค ตราเพชร หรือเทียบเท่า

– กระเบื้องคอนกรีต ให้ใช้ของตราช้าง ตราเพชร ตราวีคอน หรือเทียบเท่า

– METAL SHEET ใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิตจำหน่าย โดยต้องเสนอแคตตาล็อคเพื่อเลือกขนาด รูปลอน สีเคลือบผิว ก่อนติดตั้ง

18. ฮิบซั่มบอร์ด

ถ้าแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบไม่ระบุขนาดไว้ ให้ใช้ขนาด 9 มม ชนิดธรรมดา ของตราช้าง ตราบ้านทีจี หรือเทียบเท่า

โครงเคร่าฝ้าเพดาน ถ้าเป็นชนิด T–BAR หรือเหล็กชุบสังกะสี ต้องมีความหนา ความแข็งแรง และได้ตามมาตรฐานของผู้ผลิตจำหน่าย

19. กระเบื้องแผ่นเรียบ และวัสดุแผ่นเรียบ

ถ้าแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบไม่ได้ระบุไว้ ให้ใช้ ดังนี้

– กระเบื้องแผ่นเรียบ ความหนา 4 มม สำหรับงานฝ้าเพดาน และความหนา 6 มม สำหรับงานผนัง โดยให้ใช้ตราช้าง ตราเพชร ตราห้าห่วง หรือเทียบเท่า

– แผ่นสมาร์ทบอร์ด และฟิชชิ่บอร์ด ความหนา 4 มม สำหรับงานฝ้าเพดาน และความหนา 6 มม สำหรับงานผนัง โดยให้ใช้ตราช้าง ตราเมอร่า หรือเทียบเท่า

20. กระเบื้องเซรามิคหรือกระเบื้องเคลือบ ปูพื้นและผนัง

ถ้าแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบไม่ได้ระบุไว้ ให้ใช้ขนาด 8" X 8" ในงานปูพื้นและผนัง โดยให้ใช้ของค้มพานา คอตโต้ ยูเอ็มไอ โสสุโก้ หรือเทียบเท่า

21. วงกบและกรอบบานประตู – หน้าต่าง

ให้ใช้ตามแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ ถ้าไม่ได้ระบุไว้ ให้ใช้ดังนี้

– วงกบประตู – หน้าต่างที่เป็นไม้ ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งขนาด 2" X 4" กรอบบานให้ใช้ไม้สักขนาด 1 1/2" X 4"

– วงกบและกรอบบานประตู – หน้าต่างที่เป็นอลูมิเนียม ให้ใช้อลูมิเนียมสีขาวชนิดหนา พร้อมอุปกรณ์ประกอบอย่างดีตามมาตรฐานท้องตลาดและสามารถทนต่อการใช้งานหนักได้อย่างดี

– วงกบและกรอบบานประตู – หน้าต่างที่เป็นเหล็ก หรือที่เป็น P.V.C. ให้ใช้ตามมาตรฐานของผู้ผลิตจำหน่าย

22. สุขภัณฑ์

– สุขภัณฑ์ให้ใช้ของอเมริกันสแตนดาร์ด คอตโต้ กระรัต หรือเทียบเท่า

– อุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์ให้ใช้ชนิดเดียวกับสุขภัณฑ์ (ถ้ามี) หรือให้ใช้ของไบร์ส สวิทโฮม แฮงส์ เออี หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำอื่นๆ เช่น ราวแขวนผ้า ขอแขวนผ้า กระจก ฯลฯ ให้ใช้อุปกรณ์ชนิดอย่างดีและได้มาตรฐานในท้องตลาด

– ผนังชุดห้องน้ำสำเร็จรูปและอุปกรณ์ประกอบ ให้ใช้ตามมาตรฐานของ PANAL BRAND, WILLY หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

23. สี

ให้ใช้สีที่ได้รับเครื่องหมายและมีคุณภาพตามาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก 2321–2549)

– สีน้ำอะครีลิค 100% ใช้ทาผนังปูนฉาบ กระเบื้องแผ่นเรียบ ฯลฯ ชนิดภายนอก ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA 4seasons หรือ Jotun Jotatough Hi–Shield หรือ JBP Smartshield Extraguard หรือ Delta Deltashield หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– สีน้ำอะครีลิค 100% ใช้ทาผนังปูนฉาบ กระเบื้องแผ่นเรียบ ฯลฯ ชนิดภายใน ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA 4seasons หรือ Jotun Strax Easy Clean หรือ JBP Smart Weather Max หรือ Delta Deltashield หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– สีรองพื้น ก่อนทาสีน้ำอะครีลิค 100% ทับหน้าให้ใช้รุ่นเดียวกับสีทับหน้าตามมาตรฐาน มอก 1123–2555

– สีน้ำมัน ใช้ทาไม้ เหล็ก ฯลฯ ให้ใช้สีที่ได้รับเครื่องหมายและมีคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก 327–2549) ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA 4seasons Enamel หรือ Jotun Gardex Enamel หรือ JBP Enamel หรือ Delta Delta Enamel หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– สีรองพื้นกันสนิม ให้ใช้สีที่ได้รับเครื่องหมายและมีคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก 2386–2551) ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA หรือ Jotun หรือ JBP หรือ Delta หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– สีอีพ็อกซี่ (EPOXY) สำหรับพื้นภายใน แบบปรับระดับ (Self–leveling) มีความหนาตั้งแต่ 1 – 3 มิลลิเมตร (1000–3000 ไมครอน) หรือที่แบบกำหนด ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA หรือ Jotun หรือ JBP หรือ Delta หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– สีอีพ็อกซี่ (EPOXY) สำหรับพื้นภายใน ที่มีความหนา 100 ไมครอน สำหรับงานพื้นทั่วไปภายใน ชนิดสีอีพ็อกซี่ (EPOXY) ฟิล์มบาง หรือที่แบบกำหนด ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA หรือ Captain หรือ Beger หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– สีรองพื้นอีพ็อกซี่ (EPOXY) สำหรับพื้นขัดหยาบ และขัดเรียบ ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA Floorguard Primer/Penetrating Sealer SG หรือ Captain Penetrating Sealer หรือ Beger C–guard Penetrating Sealer หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– สีวานิช หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้เคลือบไม้โชว์ผิวไม้ ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA หรือ Captain หรือ Delta หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– น้ำยาเคลือบผนังโชว์แนว ผนังก่ออิฐ ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA Water Repellent หรือ Captain Water Repellent หรือ Delta หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– วัสดุอุดโป๊วรอยแตกขนาดเล็ก (Hair Crack) ให้ใช้ชนิด Acrylic Filler และรอยแตกขนาดใหญ่ (เกิน 1 มิลลิเมตร) ให้ใช้ชนิด Acrylic Sealant ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA หรือ Captain หรือ Beger หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– วัสดุกันซึม ดาดฟ้า ผนัง ให้ใช้ชนิด Acrylic กันซึม Roofseal ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA หรือ Captain หรือ JBP หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

ผู้รับจ้างจะต้องใช้สีหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทาผิวผนังและผิวพื้น ให้ถูกต้องกับชนิดผิวผนังและผิวพื้นวัสดุนั้นๆ และให้ถูกต้องตามชนิดทาภายในหรือภายนอกด้วย

24. วัสดุไฟฟ้า

– สวิทซ์ไฟฟ้าและปลั๊กไฟฟ้า ใช้ของ NATIONAL, BTICINO หรือเทียบเท่า

– โคมไฟฟ้า ใช้ของ DELIGHT, TDC, GE หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– หลอดไฟฟ้า LED T8 ใช้ของ DELIGHT, PHILIPS, TOSHIBA, EVE, LUMAX, GE หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

– สายไฟฟ้า ใช้ตามมาตรฐานของการไฟฟ้าและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ มอก

– แผงควบคุมไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ ใช้ของ SQAURE D, ABB, SAFE T CUT หรือเทียบเท่า หรือที่ดีกว่า

การติดตั้งสวิทซ์ไฟฟ้า ให้ติดตั้งสูงจากพื้นประมาณ 1.20 – 1.50 เมตร และปลั๊กไฟฟ้า ให้ติดตั้งสูงจากพื้นประมาณ 0.30 เมตร หรือติดตั้งสวิทซ์ไฟฟ้าและปลั๊กไฟฟ้า สูงตามความเหมาะสมของการใช้งานของสถานที่นั้นๆ

การเดินสายไฟฟ้าและขนาดของสายไฟฟ้า ให้ใช้ตามมาตรฐานของการไฟฟ้าหรือมาตรฐาน วสท ทั้งนี้ ขนาดของสายไฟฟ้าที่เล็กที่สุดให้ใช้ ดังนี้

– สำหรับสวิทซ์ไฟฟ้าและดวงโคม ใช้ขนาด 1.5 ตารางมิลลิเมตร

– สำหรับปลั๊กไฟฟ้า ใช้ขนาด 2.5 ตารางมิลลิเมตร

– สำหรับสายเมนไฟฟ้า ใช้ขนาด 4 ตารางมิลลิเมตร

ถ้าแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบไม่ได้กำหนดรายละเอียดไว้ แผงควบคุมเมนไฟฟ้าที่ติดตั้งก่อนเข้าสิ่งก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม ประกอบด้วย

– แผงควบคุมแบบกล่องเหล็ก จำนวน 1 กล่อง (4 ช่องเซอร์กิตเบรคเกอร์)

– เซอร์กิตเบรคเกอร์ สำหรับควบคุมเมนไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

– เซอร์กิตเบรคเกอร์ สำหรับควบคุมสวิทซ์ไฟฟ้าและดวงโคม จำนวน 1 ชุด

– เซอร์กิตเบรคเกอร์ สำหรับควบคุมปลั๊กไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

– เซอร์กิตเบรคเกอร์ สำหรับสำรอง จำนวน 1 ชุด

– อุปกรณ์ประกอบอื่นๆที่จำเป็น

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งมิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าที่เมนไฟฟ้าก่อนเข้าอาคารและสิ่งก่อสร้างต่างๆ จำนวน 1 เครื่อง โดยใช้มิเตอร์ไฟฟ้าชนิด 2P หรือ 3P ตามเมนไฟฟ้าที่กำหนดในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ

25. วัสดุประปาและสุขาภิบาล

ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ ถ้าไม่ได้กำหนดกำหนดไว้ให้ใช้ ดังนี้

– ท่อเหล็กอาบสังกะสี ให้ใช้ชนิดหนา BS–M สำหรับงานเดินท่อประปาและงานเดินท่อระบายน้ำ ฯลฯ

– ท่อ P.V.C. ให้ใช้ชนิดท่อสีฟ้า ชั้น 13.5 สำหรับงานเดินท่อประปาและชั้น 8.5 สำหรับงานเดินท่อน้ำทิ้ง งานเดินระบายน้ำ ฯลฯ เป็นผลิตภัณฑ์ของท่อน้ำไทย ตราช้าง หรือเทียบเท่า

อุปกรณ์ประกอบท่อเหล็กอาบสังกะสีหรือท่อ P.V.C. เช่น ข้อต่อต่างๆ น้ำยาประสานเชื่อมท่อ เทปพลาสติกพันเกลียว ฯลฯ ให้ใช้ชนิดที่มีคุณภาพอย่างดีและเหมาะสมกับงานประกอบท่อเหล็กอาบสังกะสีหรือท่อ P.V.C.

การเดินท่อประปา และท่อสุขาภิบาล ขนาดของท่อให้ใช้ตามมาตรฐานของการประปา หรือมาตรฐาน วสท หรือตามความเหมาะสมและมาตรฐานของอุปกรณ์สุขภัณฑ์นั้นๆ

เครื่องสูบน้ำ ถังน้ำสแตนเลส ถังบำบัดน้ำเสีย ให้ใช้ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งมิเตอร์น้ำประปาที่เมนประปาก่อนเข้าอาคารและสิ่งก่อสร้างต่างๆ จำนวน 1 เครื่อง พร้อมประตูน้ำด้านหัวและท้ายมิเตอร์น้ำประปา โดยมิเตอร์น้ำประปาใช้ตามมาตรฐานกำหนดในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ ตามความเหมาะสมกับขนาดเมนประปา

26. ถังดับเพลิง

ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ ถ้าไม่ได้กำหนดกำหนดไว้ ให้ใช้ตามมาตรฐานของผู้ผลิตจำหน่าย แต่อย่างน้อยจะต้องสามารถใช้ดับไฟวัสดุประเภท A, B, C ได้ และมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 ปอนด์

27. วัสดุอื่นๆ

วัสดุอื่นๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบ ให้ใช้วัสดุที่มีคุณภาพดี ได้มาตรฐาน หรือเป็นชนิดที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก) ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้แทนผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือกลุ่มก่อสร้างและบำรุงรักษา ในการวินิจฉัย

การส่งมอบงาน

เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม ตามแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบเสร็จ พร้อมทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซมเรียบร้อย ซึ่งถ้ามีสิ่งใดของทางราชการหรือของเอกชนที่ผู้รับจ้างได้ทำเสียหาย ชำรุดไว้ เช่น ถนน อาคาร โรงเรือน เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมสิ่งนั้นให้เรียบร้อยก่อน จึงจะส่งมอบงานได้

กลุ่มก่อสร้างและบำรุงรักษา
สำนักงานเลขานุการกรม
กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โครงการฟาร์มสุกรสีเขียว
ปลอดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ศูนย์วิจัยและพัฒนาสุกร

แบบก่อสร้าง
ปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพ
ระบบเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า
และระบบรางชีวมวล

มาตราส่วน ไม่มี

แสดง
รายการประกอบแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
32/2561	2 /7

เขียน
นางสาว ศุภลักษณ์ สมผัด

วิศวกรโยธา
นายชวาล ช่างทอง ภย.9058

ตรวจ
นายชวาล ช่างทอง [หน. กกส.]

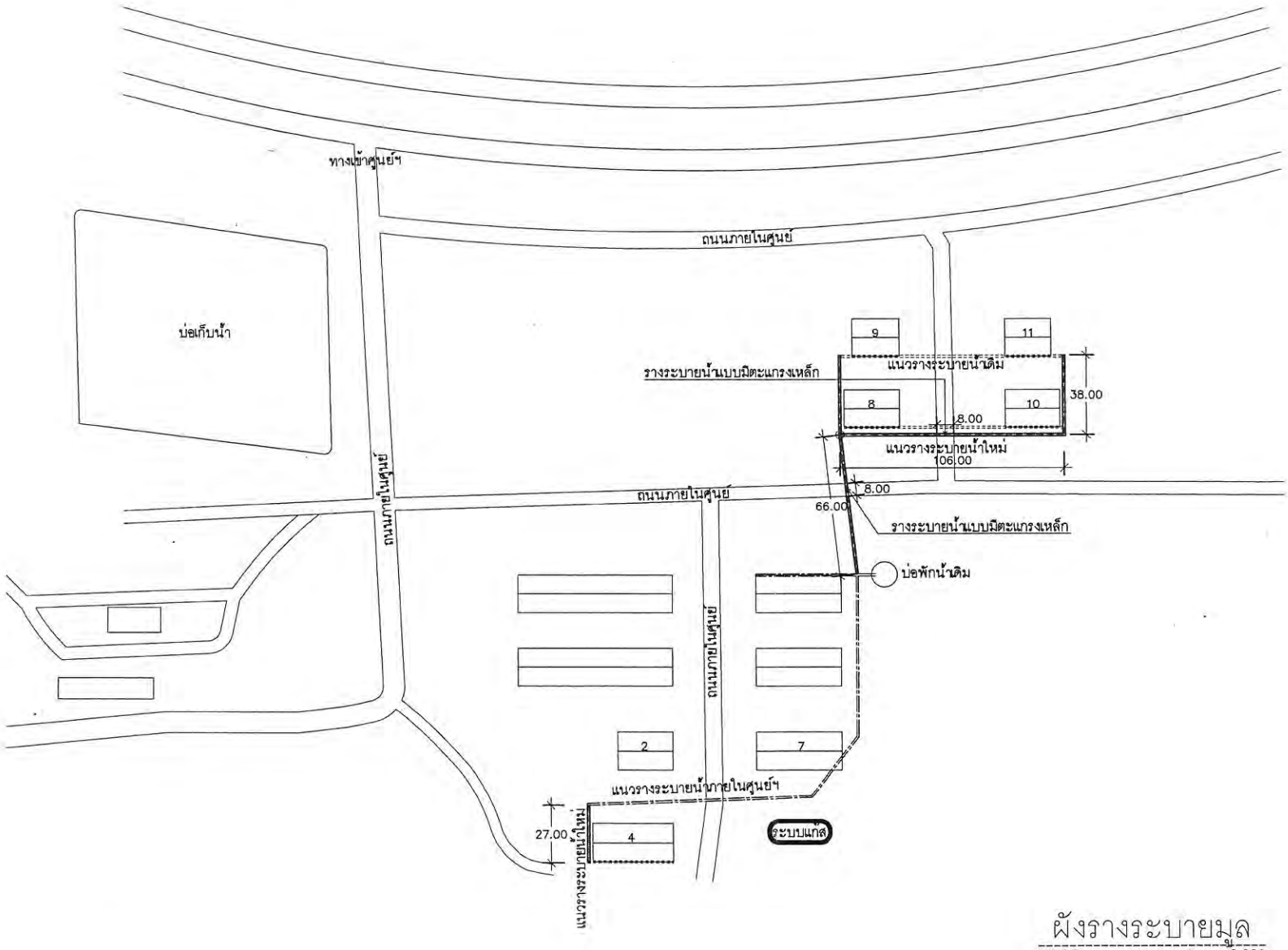
เห็นชอบ
[ผอ. สพพ.]

อนุมัติ
[อปส.]

หมายเหตุ

– ห้ามวัดระยะจากแบบให้ยึดถือตัวเลขที่ปรากฏในแบบเป็นหลัก

– ระยะบางอย่างให้ยึดถือตัวเลขที่วัดได้จากพื้นที่ทำงานจริงเป็นหลัก



ผังรางระบายมูล

SCALE 1 : 2,000

กลุ่มก่อสร้างและบำรุงรักษา
สำนักงานเลขานุการกรม
กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โครงการฟาร์มสุกรสีเขียว
ปลอดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ศูนย์วิจัยและพัฒนาสุกร

แบบก่อสร้าง
ปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพ
ระบบเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า
และระบบรางชีวมวล

มาตราส่วน 1:2,000 , 1:25

แสดง
ผังรางระบายมูล ,
แบบขยายรางระบายมูล

แบบเลขที่	แผ่นที่
32/2561	3 /7

เขียน
ศุภลักษณ์
นางสาว ศุภลักษณ์ สมผัด

วิศวกรโยธา
นายชวาล ช่างทอง ภย.49058

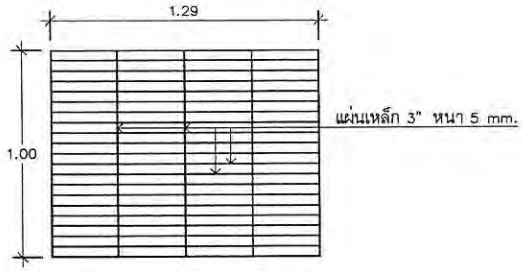
ตรวจ
นายชวาล ช่างทอง [หน. กกส]

เห็นชอบ
[ผอ. ส.พ.พ]

อนุมัติ
[อปส]

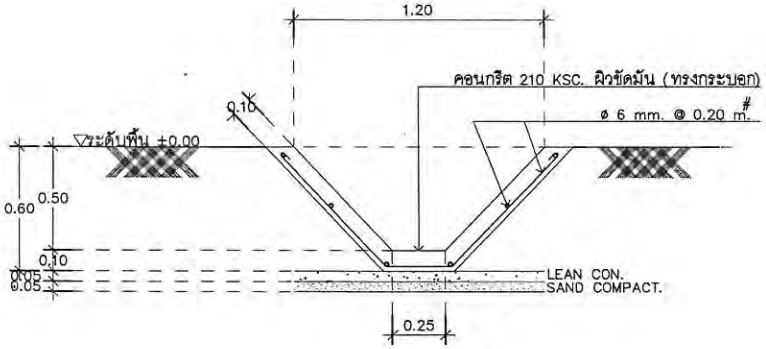
หมายเหตุ

- ห้ามวัดระยะจากแบบให้ยึดถือตัวเลขที่ปรากฏในแบบเป็นหลัก
- ระยะบางอย่างให้ยึดถือตัวเลขที่วัดได้จากพื้นที่ทำงานจริงเป็นหลัก



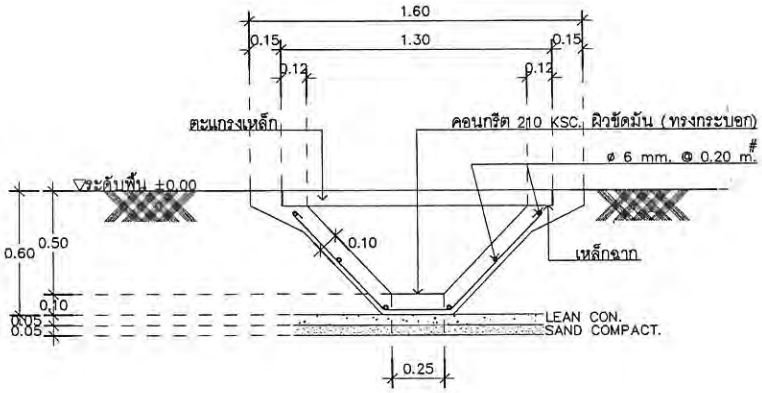
แบบขยายตะแกรงเหล็ก

SCALE 1 : 25



แบบขยายรางระบายมูล

SCALE 1 : 25



แบบขยายรางระบายมูลแบบมีตะแกรง

SCALE 1 : 25

กลุ่มก่อสร้างและบำรุงรักษา
สำนักงานเลขานุการกรม
กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โครงการฟาร์มสุกรสีเขียว
ปลอดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ศูนย์วิจัยและพัฒนาสุกร

แบบก่อสร้าง
ปรับปรุงระบบกำจัดชีวภาพ
ระบบเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า
และระบบรางชีวมวล

มาตราส่วน 1:25

แสดง
แบบขยายรางระบายมูล

แบบเลขที่	**แผ่นที่**
32/2561	4 /7

เขียน
ศุภลักษณ์
นางสาว ศุภลักษณ์ สมผัด

วิศวกรโยธา
นายชวาล ช่างทอง ภย.49058

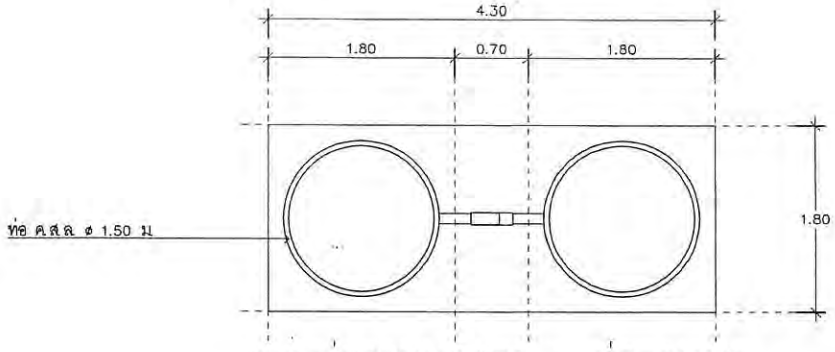
ตรวจ
นายชวาล ช่างทอง [หน. กกส.]

เห็นชอบ
[ผอ. สนพ.]

อนุมัติ
[อปส.]

หมายเหตุ

- ห้ามวัดระยะจากแบบให้ยึดถือตัวเลขที่ปรากฏในแบบเป็นหลัก
- ระยะบางอย่างให้ยึดถือตัวเลขที่วัดได้จากพื้นที่ทำงานจริงเป็นหลัก

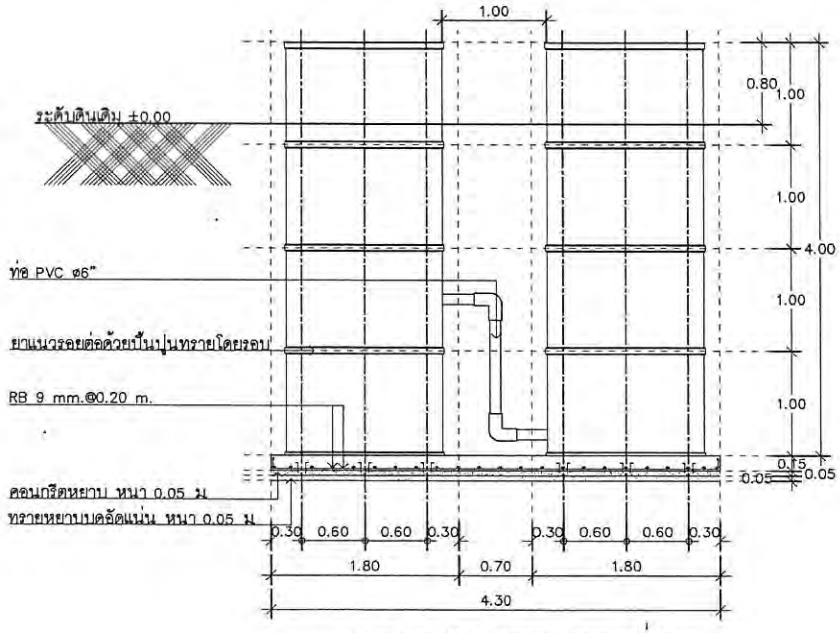


แบบบ่อรวมมูลสุกร + บ่อกวนมูล

SCALE 1 : 50

หมายเหตุ

ความลึกบ่อ (จำนวน 4 บ่อ) ต่อไฟฟ้าไปที่บ่อ เพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องกวนและเครื่องสูบมูล

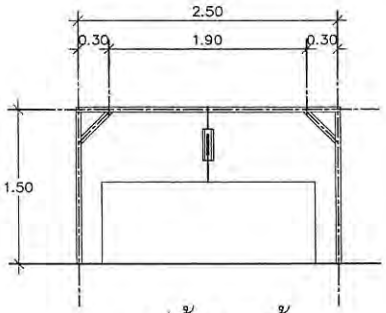


แบบขยายฐานรองบ่อ

SCALE 1 : 50

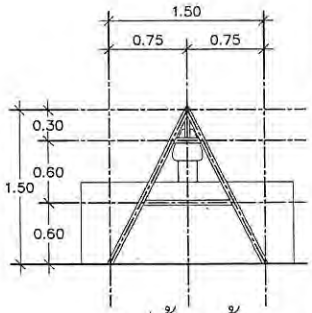
ตัวกวนตะกอนมูลสุกร

1. มอเตอร์ดูดมูลสุกร 220v รุ่น v1500 คาวาน่า หรือเทียบเท่า ท่อดูด 3" ระยะส่ง 8-14 ม 700 ลิตร/นาที
2. มอเตอร์กวนขี้หมูและชุดเกียร์ ขนาด 5hp 50 รอบ/นาที พร้อมอุปกรณ์



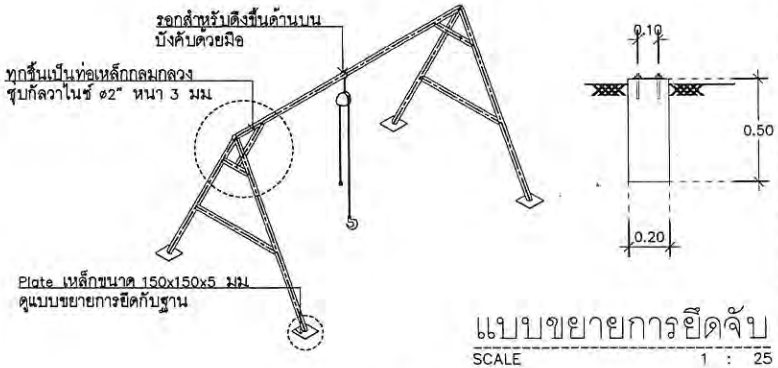
รูปด้านหน้า

SCALE 1 : 50



รูปด้านข้าง

SCALE 1 : 50



แบบขยายการยึดจับ

SCALE 1 : 25

แบบโครงเหล็กสำหรับดึงปั๊มน้ำที่บ่อ

SCALE 1 : 50

กลุ่มก่อสร้างและบำรุงรักษา
สำนักงานเลขานุการกรม
กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โครงการฟาร์มสุกรสีเขียว
ปลอดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ศูนย์วิจัยและพัฒนาสุกร

แบบก่อสร้าง
ปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพ
ระบบเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า
และระบบรางชีวมวล

มาตราส่วน 1:50

แสดง
แบบขยายฐานรองบ่อ ,
แบบโครงเหล็กสำหรับดึงปั๊มน้ำที่บ่อ

แบบเลขที่	แผ่นที่
32/2561	5 /7

เขียน
ศุภลักษณ์
นางสาว ศุภลักษณ์ สมผัด

วิศวกรโยธา
นายชวาล ช่างทอง ภย49058

ตรวจ
นายชวาล ช่างทอง [หน ผกส]

เห็นชอบ
[ผอ สพพ]

อนุมัติ
[อปส]

หมายเหตุ

- ห้ามวัดระยะจากแบบให้ยึดถือตัวเลขที่ปรากฏในแบบเป็นหลัก
- ระยะบางอย่างให้ยึดถือตัวเลขที่วัดได้จากพื้นที่ทำงานจริงเป็นหลัก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องปั่นไฟจากก๊าซชีวภาพ ขนาด 24 kW

ชื่อ เครื่องปั่นไฟจากก๊าซชีวภาพ ขนาด Generator 24kW

1. คุณลักษณะทั่วไป เป็นเครื่องปั่นไฟจากก๊าซชีวภาพ ขนาด 3000 ซีซี ผลิตกระแสไฟฟ้า 24 kW (30 kVA) จ่ายโหลดกระแส (A) สูงสุดที่ 1 เฟส 109A และ 3เฟส 36A
2. คุณลักษณะเฉพาะ
   - อัตราสิ้นเปลืองไบโอแก๊ส 4-6 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
   - เครื่องปั่นไฟจากไบโอแก๊สสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง 365 วัน
   - มีตู้ควบคุม Start/Stop และชุดสับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟ (ATX)
   - ตู้ควบคุมมีชุดระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของเครื่องยนต์ และการผลิตกระแสไฟฟ้า
   - มีระบบหรืออุปกรณ์ดักจับก๊าซไฮโดรเจนไดซัลไฟด์ (H2S)
   - รับประกันอะไหล่และบริการหลังการขาย 2,000 ชั่วโมง หรือ 1 ปี
3. ข้อกำหนดอื่นๆ
   3.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอราคา พร้อมแนบเอกสารทางเทคนิคแสดงรูปแบบวงจร คุณลักษณะทางเทคนิคของครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบที่เสนอมาอย่างครบถ้วนทุกรายการ มาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา
   3.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง และทดสอบระบบจนสามารถใช้งานผลิตกระแสไฟฟ้าได้ตามกำหนด
   3.3 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบในการฝึกอบรมการใช้งานอุปกรณ์ทุกรายการให้กับบุคลากรของศูนย์ฯ ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

เครื่องวัดก๊าซแอมโมเนียเปลี่ยนเซนเซอร์ได้

รายละเอียดผลิตภัณฑ์

1. เป็นเครื่องมือตรวจจับก๊าซแอมโมเนียในฟาร์ม
2. วัดก๊าซแอมโมเนีย (NH3) ตั้งแต่ 0 ถึง 100 ppm.
3. หน้าจอแสดงผล LCD อ่านค่าได้ง่าย
4. ตัวเรือนผลิตจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต หุ้มด้วยยางกันกระแทก สามารถป้องกันการรบกวนจากคลื่นวิทยุ หรือ RFI Protection
5. ขนาดของอุปกรณ์ 94 x 50.8 x 27.9 mm.น้ำหนัก 85 กรัม
6. สามารถตั้งค่าการเตือนระดับสูง-ต่ำ ด้วยสัญญาณเสียงดังประมาณ 95 เดซิเบล ไฟกระพริบและระบบสั่น
7. แหล่งพลังงานจากแบตเตอรี่แบบ Lithium Battery 3 V, CR2 สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ต่ำสุด 2,600 ชม
8. มีโปรแกรมการบันทึกข้อมูลแบบ datalogger และ event logger
   - แบบ event logger จะเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องอัตโนมัติ 15 ข้อมูลล่าสุด และสามารถดูข้อมูล event logger โดยผ่านทาง GasBadge datalink
   - แบบ datalogger ซึ่งเก็บค่าได้ 1 ปีที่การเก็บทุกๆ 1 นาที
9. อุณหภูมิเหมาะสำหรับการปฏิบัติงานตั้งแต่ – 40 ถึง 60 องศาซลเซียส
10. ความชื้นสัมพัทธ์เหมาะสำหรับการทำงาน ตั้งแต่ 0 ถึง 99% RH โดยไม่เกิดการควบแน่นของไอน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องวัดค่ากรด – ด่าง จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของสารละลายแบบพกพา
2. สามารถอ่านค่า pH ได้ตั้งแต่ 0-14 แสดงผลเป็นตัวเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง มีค่าความถูกต้อง (accuracy) ±0.02
3. สามารถอ่านค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0°C ถึง 100 °C แสดงผลเป็นตัวเลขทศนิยม 1 ตำแหน่ง และสามารถเลือกหน่วยการแสดงผลได้ทั้งในหน่วยองศาเซลเซียส (°C) และ ฟาเรนไฮต์ (°F)
4. หน้าจอแสดงผลแบบ LCD
5. สามารถทำการสอบเทียบ (Calibration) ค่า pH ได้ไม่น้อยกว่า 3 จุด
6. ใช้แหล่งพลังงานจากแบตเตอรี่ขนาด AA หรือ AAA
7. มีสารละลายบัฟเฟอร์ 4.0 , 7.0 , และ 10.0 ขนาดไม่น้อยกว่า 100 ml ไว้สำหรับการสอบเทียบ (Calibration)
8. ในกรณีที่หัว Electrode จำเป็นจะต้องแช่อยู่ในสารละลาย จะต้องมีสารละลายสำหรับเก็บรักษาหัว Electrode ให้ปริมาตรไม่น้อยกว่า 100 ml
9. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

รายละเอียดคุณลักษณะชุดทดสอบ Chemical Oxygen Demand (COD)

อุปกรณ์ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 Basic Unit

1. เครื่องวัดปริมาณ COD โดยอาศัยหลักการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่น 610 nm และ 430 nm อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO15705:2002
2. แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอด LED
3. สามารถวัดค่า COD ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 15,000 mg/l O2 โดยแบ่งช่วงการวัดเป็น 3 ช่วง คือ 0-150mg/l O2, 0-1,500 mg/l O2, และ 0-15,000 mg/l O2,
4. จอภาพ LCD แสดงค่าเป็นตัวเลข และมีระบบปิดตัวเองโดยอัตโนมัติ (Automatic switch-off) เมื่อไม่มีการกดปุ่มใดๆ
5. Photo Sensor ติดตั้งอยู่ภายในช่องวัด (Sample chamber) ที่ป้องกันความชื้นได้ (Water Proof)
6. แหล่งพลังงานไฟฟ้าเป็นแบตเตอรี่ 9V จำนวน 1 ก้อน สามารถใช้งานได้ทั้งแบบภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ
7. สามารถทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิ 5 – 40 oC ความชื้นสัมพัทธ์ 30 – 90%
8. บรรจุอยู่ภายในกระเป๋าพลาสติกอย่างดี พร้อมอุปกรณ์ครบชุดในการใช้งาน เช่น Adapter สำหรับ หลอด Ø16 มม และหลอดดูดตัวอย่างน้ำ
9. รับประกันคุณภาพ 1 ปี พร้อมเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

ส่วนที่ 2 COD Reactor RD125

1. เป็นอุปกรณ์ให้ความร้อนที่มีลักษณะเป็นช่องหลอดทดลอง ขนาด Ø16 มม. จำนวน 24 ช่อง อยู่ภายใน Block เดียวกัน
2. Heating Block ทำจาก Aluminium, มีฝาปิดพลาสติกใสด้านบน
3. สามารถปรับตั้งความร้อนที่อุณหภูมิ 100 oC, 120 oC และ 150 oC (ค่าความถูกต้องบ ± 1 oC)
4. ใช้โพรบประเภท Pt100 ในการวัดอุณหภูมิ
5. สามารถปรับตั้งเวลาได้ที่ 30, 60, 120 นาที และ แบบต่อเนื่อง โดย Heater จะหยุดทำงานเมื่อครบเวลา พร้อมมีสัญญาณเสียงเตือน
6. ใช้เวลา 12 นาที ในการทำอุณหภูมิ จาก 20 oC จนถึง 150 oC
7. มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินไป (Oven Heating) ที่อุณหภูมิ 190 oC
8. ขนาดตัวเครื่อง 248 x 219 x 171 มม (ยาว x กว้าง x สูง) น้ำหนัก 2.15 กก
9. ขนาดกำลังไฟฟ้า 550 W ใช้ไฟฟ้า 220 V., 50 Hz.

ส่วนที่ 3 COD Vial Test

1. สารเคมีสำเร็จรูป สำหรับวิเคราะห์ COD โดยเฉพาะ
2. บรรจุอยู่ในหลอดแก้วทนร้อน พร้อมฝาปิด
3. สามารถเลือกช่วงที่เหมาะกับการใช้งานได้ 3 ช่วง ดังนี้ คือ 0 – 150 mg/l O2, 0-1,500 mg/l O2, และ 0-15,000 mg/l O2
4. Vial Test บรรจุอยู่ในกล่องโฟมอย่างดี จำนวน 25 Vials/pack
5. ใช้งานได้กับตัวอย่างที่มีคลอไรด์ สูงถึง 1000 mg/l (ในช่วงการวัด LR & MR) และสูงถึง 10000 mg/l (ในช่วงการวัด HR)

กลุ่มก่อสร้างและบำรุงรักษา
สำนักงานเลขานุการกรม
กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โครงการฟาร์มตุกรสีเขียว
ปลอดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ศูนย์วิจัยและพัฒนาสุกร

แบบก่อสร้าง
ปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพ ระบบเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า และระบบรางชิวมวล

มาตราส่วน ไม่มี

แสดง
รายการประกอบแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
32/2561	6 /7

เขียน
ศุภลักษณ์
นางสาว ศุภลักษณ์ สมผัด

วิศวกรโยธา
นายชวาล ช่างทอง ภย49058

ตรวจ
นายชวาล ช่างทอง [หน.กกส.]

เห็นชอบ
[ผอ สพพ]

อนุมัติ
[อปส.]

หมายเหตุ
- ห้ามวัดระยะจากแบบให้ยึดถือตัวเลขที่ปรากฏในแบบเป็นหลัก
- ระยะบางอย่างให้ยึดถือตัวเลขที่วัดได้จากพื้นที่ทำงานจริงเป็นหลัก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ระบบพลังงานทดแทน ระบบโซล่าร์เซลล์สำหรับปั๊มสูบน้ำกระแสสลับ

ส่วนที่ 1 ความต้องการโครงการ

1.1 บทนำ

ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทน ระบบโซล่าร์เซลล์ผลิตไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงโซล่าร์เซลล์ (Solar Panel / Solar Module) ติดตั้งบนหลังคาฟาร์มสุกร ส่งไฟฟ้ากระแสตรงผ่านเครื่องควบคุมการชาร์จ (Solar Charge Controller) เพื่อชาร์จเก็บพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ลงแบตเตอรี่ (Deep Cycle Battery) เมื่อมีการใช้งานจะส่งไฟฟ้ากระแสตรงเข้าเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Power Inverter) จ่ายไฟฟ้ากระแสสลับให้ปั๊มสูบน้ำกระแสสลับ 230V/1P/50Hz ในฟาร์มสุกร จำนวน 1 เครื่อง ขณะเดียวกันก็จ่ายไฟฟ้าให้กับหลอดไฟฟ้า จำนวน 2 หลอด

1.2 สถานที่ สภาพแวดล้อม

ฟาร์มสุกร อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา

1.3 มาตรฐาน ข้อกำหนด กฎหมาย

มอก.2210-2555 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผงเซลล์แสงอาทิตย์ภาคพื้นดินชนิดฟิล์มบาง
IEC 61646 (2008-05) Thin-film terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval IEC 61215

1.4 ขอบเขตความรับผิดชอบ

จัดหา ออกแบบระบบ ติดตั้งและทดสอบจนระบบสามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการของโครงการ

1.5 การใช้งาน

- หลอดไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 40W จำนวน 2 หลอด เปิดใช้งานวันละ 8 ชั่วโมง ทุกวัน
- ปั๊มสูบน้ำกระแสสลับ 230V/1P/50Hz ขนาด 2HP (1500W) ใช้งานวันละ 1 ครั้ง ๆ ละไม่เกิน 1 ชั่วโมง

ส่วนที่ 2 ครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบ

2.1 ครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบ

1. แผงโซล่าร์เซลล์ (Solar Cell Module) ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าแผงละ 295W จำนวน 3 แผง
- แผงโฟโตโวลเทอิก (Photovoltaic Panel) เป็นแผงชนิด Poly-Crystalline silicon หรือชนิด Thin film ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 295 Wp/Panel ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก มอก.2210-2555 หรือ IEC 61646 (2008-05) หรือ IEC 61215
- ด้านหน้าของแผงโซล่าเซลล์ ต้องปิดทับด้วยกระจกนิรภัย (Tempered Glass) ที่มีประสิทธิภาพสูงในการส่งผ่านแสง
- เคลือบแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ Ethylene Vinyl Acetate (EVA)
- โครงสร้างทำจากอลูมิเนียมอัลลอย (Aluminum Alloy)
- โครงสร้างมั่นคงแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักแรงต้านทานแรงลมปะทะ

2. แบตเตอรี่ แบบ Deep Cycle ขนาดความจุอย่างน้อย 100Ah/12V จำนวน 4 ลูก
- เป็นชนิดคายประจุน้อย มีอายุการใช้งานยาวนานไม่ต่ำกว่า 4 ปี จ่ายไฟได้จำนวนมากกว่า 920 รอบ (ค่า DOD 40%)
- รองรับการดึงประจุไฟฟ้าเพื่อการใช้งานได้ถึง 80%
- ความจุแบตเตอรี่เต็มมากกว่า 14V ใช้งานปกติ 12V

3. เครื่องควบคุมการชาร์จแบตเตอรี่ ขนาด 30A จำนวน 1 ชุด
- ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ การทำงานมีความแม่นยำสูง
- มีโหมดการทำงานของโหลด โหมดควบคุมแสงสว่าง โหมดควบคุมแสงสว่างและเวลา โหมดควบคุมด้วยตัวเอง โหมดตรวจสอบ
- มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของแผงโซล่าร์เซลล์ แบตเตอรี่ และโหลด
- มีระบบป้องกัน over-charge, over-discharge, over-load
- สามารถจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ต่อตรงจากเครื่องควบคุมการชาร์จได้

4. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Power Inverter) ชนิด Pure Sine Wave ขนาด 3000W จำนวน 1 ชุด
- เป็นชนิด Phase Shift Sine Wave แปลงกระแสไฟฟ้าจาก 24VDC เป็น 230VAC
- ต้องมีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินกำลัง
- สามารถต่อร่วมกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าได้

5. อุปกรณ์อื่น ๆ สำหรับระบบฯ
- สายไฟ PV1-F เป็นสายไฟ DC สำหรับติดตั้งกับระบบโซล่าร์เซลล์ ทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 80oC ใช้สายไฟขนาดไม่เล็กกว่า 1x4.0 sq.mm.
- การต่อเชื่อมสายใช้คอนเนคเตอร์ต่อสายไฟ ติดตั้งฟิวส์และสวิทช์ มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสไหลย้อนกลับ อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า
- อุปกรณ์ยึดแผงโซล่าร์เซลล์ ใช้อุปกรณ์มาตรฐานแสตนเลสหรืออลูมิเนียมอัลลอย

2.2 อุปกรณ์ เครื่องมือ

เครื่องมือที่จำเป็นในการซ่อมบำรุง ดูแลรักษาระบบฯ ภายหลังส่งมอบงาน จำนวน 1 ชุด ส่งมอบก่อนส่งมอบงาน

2.3 ป้ายชื่อ ป้ายกำหนด

ติดตั้งป้ายชื่ออุปกรณ์ ป้ายแนะนำการใช้งานเบื้องต้น

2.4 เอกสารขออนุมัติ

1. การเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอราคา พร้อมแนบเอกสารทางเทคนิคแสดงรูปแบบวงจร คุณลักษณะทางเทคนิคของครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบที่เสนอมาอย่างครบถ้วนทุกรายการ มาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา
2. การติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารขออนุมัติเลือกใช้ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ พร้อมแนบเอกสารทางเทคนิค แสดงรูปแบบวงจร คุณลักษณะทางเทคนิคของครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบที่เลือกใช้ เสนอมาอย่างครบถ้วนทุกรายการ และต้องได้รับการอนุมัติก่อนทำการติดตั้ง

2.5 การขนส่งครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ การเก็บรักษา

เป็นความรับผิดชอบของผู้เสนอราคาที่ต้องทำการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษาครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดจนกว่าจะทำการติดตั้ง ทดสอบการใช้งานแล้วเสร็จ ส่งมอบ

ส่วนที่ 3 งานติดตั้ง และทดสอบ

3.1 สิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับงานติดตั้ง และทดสอบ

ผู้เสนอราคาสามารถใช้ไฟฟ้าชั่วคราวสำหรับงานติดตั้งอย่างเหมาะสมได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

3.2 ความรับผิดชอบ

1. ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง และทดสอบระบบจนสามารถใช้งานผลิตกระแสไฟฟ้าได้ตามกำหนด
2. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ รับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี ประสิทธิภาพการผลิตไม่ต่ำกว่า 90% ในระยะเวลา 10 ปี ไม่ต่ำกว่า 80% ในระยะเวลา 25 ปี
3. Solar Inverter รับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี สามารถซื้อประกันเพิ่มต่ออายุได้ถึง 25 ปี
4. รับประกันการทำงานของระบบ ความเสียหายอื่น ๆ จากการติดตั้งระบบไม่น้อยกว่า 2 ปี
5. อุปกรณ์ที่นำเสนอและนำมาใช้ในโครงการต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ได้รับการดูแลรักษาเป็นอย่างดีก่อนนำมาใช้

3.3 คู่มือการใช้งาน การซ่อมบำรุง

ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบในการฝึกอบรมการใช้งานอุปกรณ์ทุกรายการให้กับบุคลากรของศูนย์ฯ ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยต้องครอบคลุมหลักสูตรการควบคุมความปลอดภัยด้านระบบไฟฟ้าในการใช้งานระบบพลังงานทดแทนจากระบบโซล่าเซลล์

3.4 การส่งมอบงาน

ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง ทดสอบระบบโซล่าร์เซลล์ให้สมบูรณ์ครบถ้วน ฝึกอบรมบุคลากรดูแลระบบฯ ส่งมอบคู่มือการใช้งานให้เรียบร้อย และได้รับการอนุมัติรับมอบงานจากเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจหน้าที่ของศูนย์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะไดโว่สูบน้ำแบบจุ่ม ขนาดท่อ 2 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง

1. เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบจุ่ม ขนาดท่อส่งน้ำไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว
2. เสื้อปั๊มทำจากเทอร์โมพลาสิกชนิดกันไฟแบบเหนียว(Non Corrosive Super Touch Glass Reinforced Thermoplastic)
3. มอเตอร์กำลังไม่น้อยกว่า 2 แรงม้า ให้กำลังไม่น้อยกว่า 400 วัตต์ ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์
4. มีโอเวอร์โหลดในตัว ,ระบบกันน้ำไม่ต่ำกว่า IP 68
5. ความสามารถในการส่งน้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 250 ลิตรต่อนาที ,ส่งน้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 6.5 เมตร
6. สายไฟเป็นชนิดรับเบอร์กันน้ำ มีระบบแมคนิคัลซีล
7. มีกล่องควบคุมการทำงานของระบบ
8. เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
9. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

กลุ่มก่อสร้างและบำรุงรักษา
สำนักงานเลขานุการกรม
กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โครงการฟาร์มสุกรสีเขียว
ปลอดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ศูนย์วิจัยและพัฒนาสุกร

แบบก่อสร้าง
ปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพ
ระบบเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้า
และระบบรางชีวมวล

มาตราส่วน ไม่มี

แสดง
รายการประกอบแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
32/2561	7 /7

เขียน
ศุภลักษณ์
นางสาว ศุภลักษณ์ สมผัด

วิศวกรโยธา
นายชวาล ช่างทอง ภย.49058

ตรวจ
นายชวาล ช่างทอง [หน. กกผ]

เห็นชอบ
[ผอ สพพ]

อนุมัติ
[อปส.]

หมายเหตุ
- ห้ามวัดระยะจากแบบให้ยึดถือตัวเลขที่ปรากฏในแบบเป็นหลัก
- ระยะบางอย่างให้ยึดถือตัวเลขที่วัดได้จากพื้นที่ทำงานจริงเป็นหลัก

รายการแบ่งงวดงาน

ปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพระบบเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้าและระบบรางชีวมวล

โครงการฟาร์มสุกรสีเขียว ปลอดมลพิษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ตามแบบแบบเลขที่ 32/2561)

ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาสุกร สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ จังหวัดนครราชสีมา

งวดที่ 1 จ่าย 20% ของวงเงินค่าจ้างฯ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ทำการปรับปรุงรางระบายมูลความยาว 50% ของความยาวทั้งหมด แล้วเสร็จ ภายในเวลา 45 วัน

งวดที่ 2 จ่าย 20% ของวงเงินค่าจ้างฯ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ทำการปรับปรุงรางระบายมูลความยาว 100% ของความยาวทั้งหมด แล้วเสร็จ ภายในเวลา 45 วัน

งวดที่ 3 จ่าย 20% ของวงเงินค่าจ้างฯ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ทำบ่อรวมมูลสุกรและระบบปั๊มพร้อมอุปกรณ์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ภายในเวลา 45 วัน

งวดที่ 4 จ่าย 40% ของวงเงินค่าจ้างฯ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ทำการปรับปรุงระบบก๊าซชีวภาพระบบเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้าและระบบรางชีวมวล พร้อมทำงานอื่นๆตามแบบและรายการกำหนดทั้งหมดแล้วเสร็จ ภายในเวลา 45 วัน

รวมระยะเวลาดำเนินการ ทั้งสิ้น 180 วัน

ทำรายการแบ่งงวดงาน ..... นายช่างโยธาชำนาญงาน
(นายพงศ์เทพ บุญสุข)

ตรวจสอบ ..... นายช่างโยธาอาวุโส
(นายชวาล ช่างทอง) หัวหน้ากลุ่มก่อสร้างและบำรุงรักษา

เห็นชอบ ..... เลขานุการกรม
(นายสุรเดช สมิเปรม)