



แบบก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 200 ลบ.ม./วัน

โครงการ :

ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์


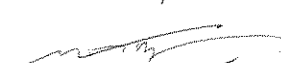
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

ที่ตั้งโครงการ:

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จังหวัดนครสวรรค์

รายละเอียดงาน

- 1.งานรื้อถอนและปรับปรุงพื้นที่สิ่งปลูกสร้างเดิม (บ้านพักอาจารย์ 1 หลัง) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์ เพื่อใช้เป็นจุดก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียใหม่
- 2.ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียใหม่ โดยได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียเคมี จากห้องปฏิบัติการปริมาณน้ำเสียเคมีได้ไม่น้อยกว่า 10.0 ลบ.ม./วัน ระบบบำบัดน้ำเสียชีวภาพ จากอาคารต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ปริมาณน้ำเสียชีวภาพได้ไม่น้อยกว่า 200.0 ลบ.ม./วัน


สมชาย ฤกษ์




โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

ณัฐพัฒน์ สายวรรณ สส.351

จารุกิตต์ คำพรม กส.6458

แบบแสดง :

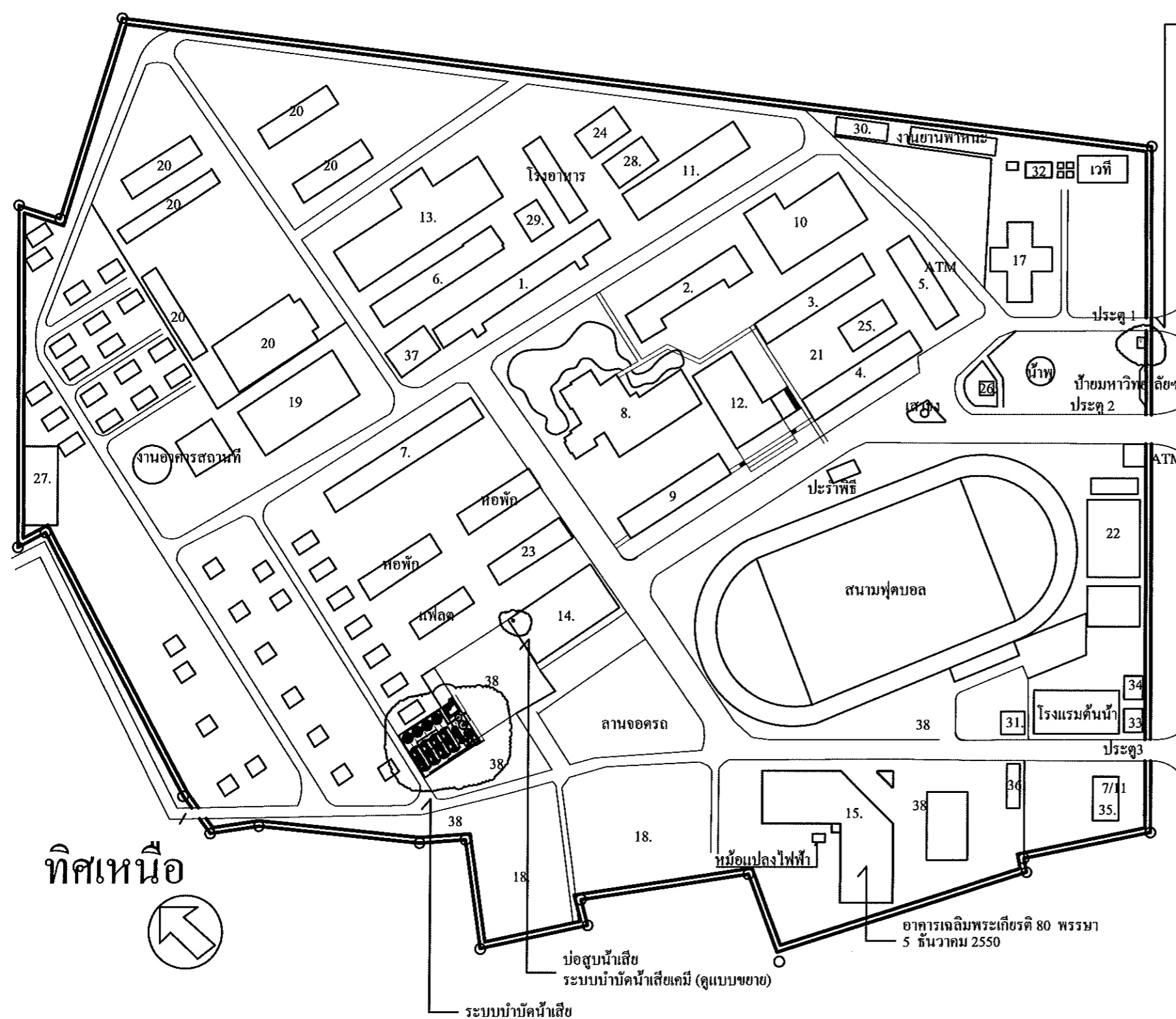
แผนผังบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครสวรรค์

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



บ่อสูบน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
(ดูแบบขยาย)

↑
←
↑
←
↑
←

↑
←
↑
←
↑
←

↑
←
↑
←
↑
←

↑
←
↑
←
↑
←

สัญลักษณ์

1. อาคารเรียน1
2. อาคารเรียน2
3. อาคารเรียน3
4. อาคารเรียน4
5. อาคารเรียน5
6. อาคารเรียนคหกรรมศาสตร์
7. อาคารเรียน7
8. อาคาร8
9. อาคารเรียน9 คณะครุศาสตร์
10. อาคารเรียนรวม 6 ชั้น
11. อาคารเรียนคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอุตสาหกรรม
12. อาคารบรรณารักษณครินทร์
13. อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์
14. อาคารเรียนรวม
15. อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550
16. อาคารเรียนศิลปะ
17. อาคารศูนย์วัฒนธรรมจังหวัดนครสวรรค์
18. โคมอนเนกประสงค์
19. หอประชุม
20. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
21. อาคาร GREEN WIFI
22. โรงยิม
23. อาคารอมรินทร์
24. อาคารศิลปะ
25. กองพัฒนานักศึกษา
26. องค์พระสัมมาสัมพุทธเจ้า
27. อาคาร โรงเรือนพืชสด
28. อาคารเซรามิก
29. สโมสรอาจารย์
30. สโมสรเจ้าหน้าที่บุคลากร
31. บัณฑิตวิทยาลัย (งานรักษาความปลอดภัย)
32. สำนักงานศิลปวัฒนธรรม
33. ธนาคารกรุงไทย
34. ร้านถ่ายภาพ
35. ร้าน 7/11
36. ร้านกาแฟ AMEZON
37. อาคารเรียนสาขานิเทศศาสตร์
38. ที่จอดรถชนิดมีหลังคาคลุม

ทิศเหนือ



33 4/11
จกชช กจกชช



โครงการ : ปรับปรุงระบบน้ำบาดหน้าเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

ณัฐพัฒน์ สายวรรณ สส.351

จารุกิตต์ คำพรม ภส.6458

แบบแสดง :

พื้นที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :

บ่อสูบน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียรวม
ท่อเข้าระบบ : HDPE 4 นิ้ว
ท่อออกจากระบบ : HDPE 6 นิ้ว
(ดูแบบขยาย)

↑
เข้าเมือง BIC.C

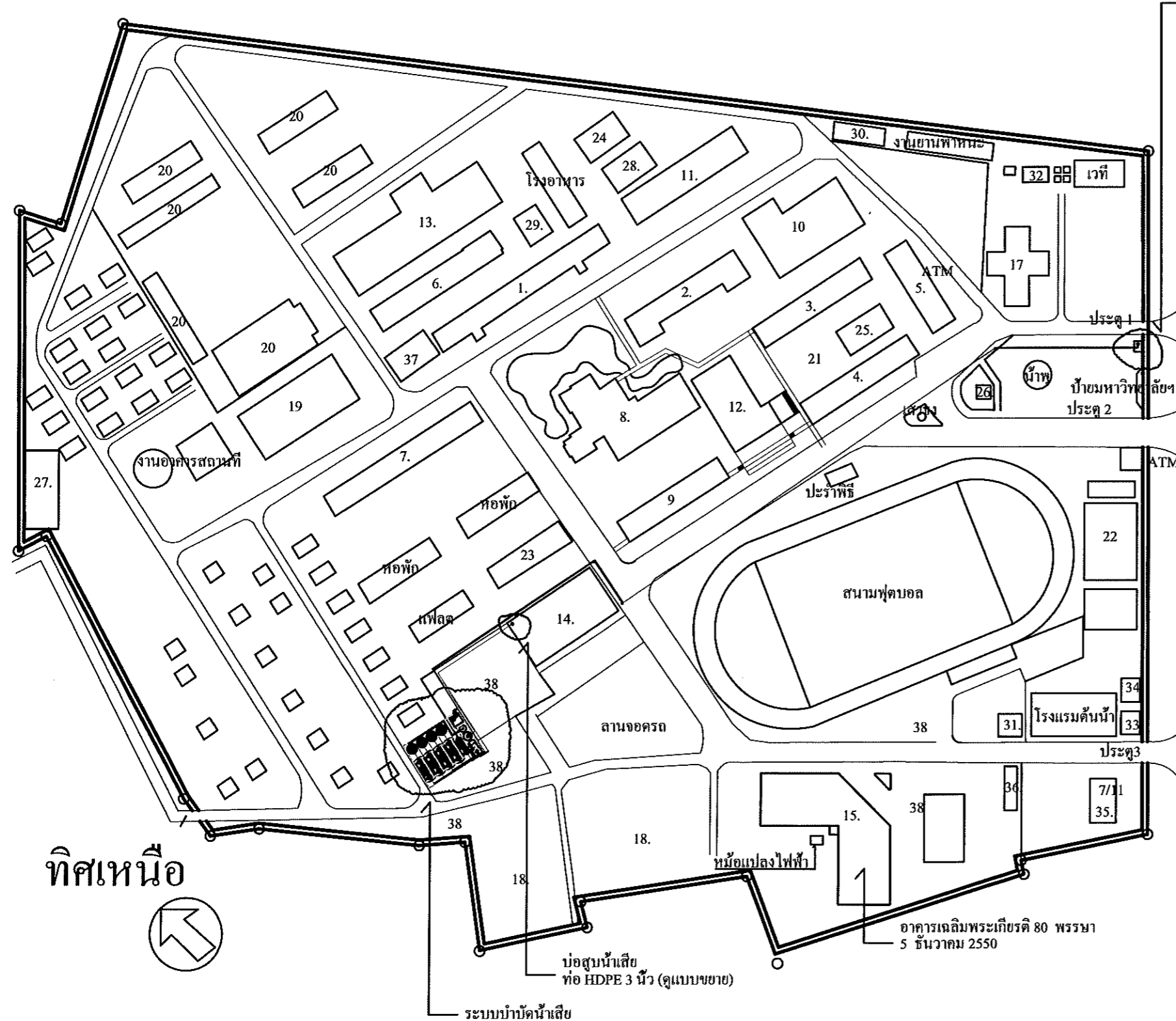
ถนนสวรรค์วิถี

↓
ตลาดศรีนคร

สัญลักษณ์

1. อาคารเรียน1
2. อาคารเรียน2
3. อาคารเรียน3
4. อาคารเรียน4
5. อาคารเรียน5
6. อาคารเรียนคหกรรมศาสตร์
7. อาคารเรียน7
8. อาคาร8
9. อาคารเรียน9 คณะครูศาสตร์
10. อาคารเรียนรวม 6 ชั้น
11. อาคารเรียนคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอุตสาหกรรม
12. อาคารบรรณราชนครินทร์
13. อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์
14. อาคารเรียนรวม
15. อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550
16. อาคารเรียนศิลปะ
17. อาคารศูนย์วัฒนธรรมจังหวัดนครสวรรค์
18. โคมอนเนกประสงค์
19. หอประชุม
20. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
21. อาคาร GREEN WIFI
22. โรงซิม
23. อาคารอมรินทร์
24. อาคารศิลปะ
25. กองพัฒนานักศึกษา
26. องค์พระสัพพัญญู
27. อาคารโรงเรือนพืช
28. อาคารเซรามิก
29. สโมสรอาจารย์
30. สโมสรเจ้าหน้าที่บุคลากร
31. บัณฑิต (งานรักษาความปลอดภัย)
32. สำนักงานศิลปวัฒนธรรม
33. ธนาคารกรุงไทย
34. ร้านถ่ายภาพ
35. ร้าน 7/11
36. ร้านกาแฟ AMEZON
37. อาคารเรียนสาขานิเทศศาสตร์
38. ที่จอดรถชนิดมีหลังคาคลุม

Signature
คณาจารย์



ทิศเหนือ
↑

บ่อสูบน้ำเสีย
ท่อ HDPE 3 นิ้ว (ดูแบบขยาย)
ระบบบำบัดน้ำเสีย



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

ธีรพัฒน์ สายวรรณ สส.351

จารุภิตต์ คำพรม กส.6458

แบบแสดง :

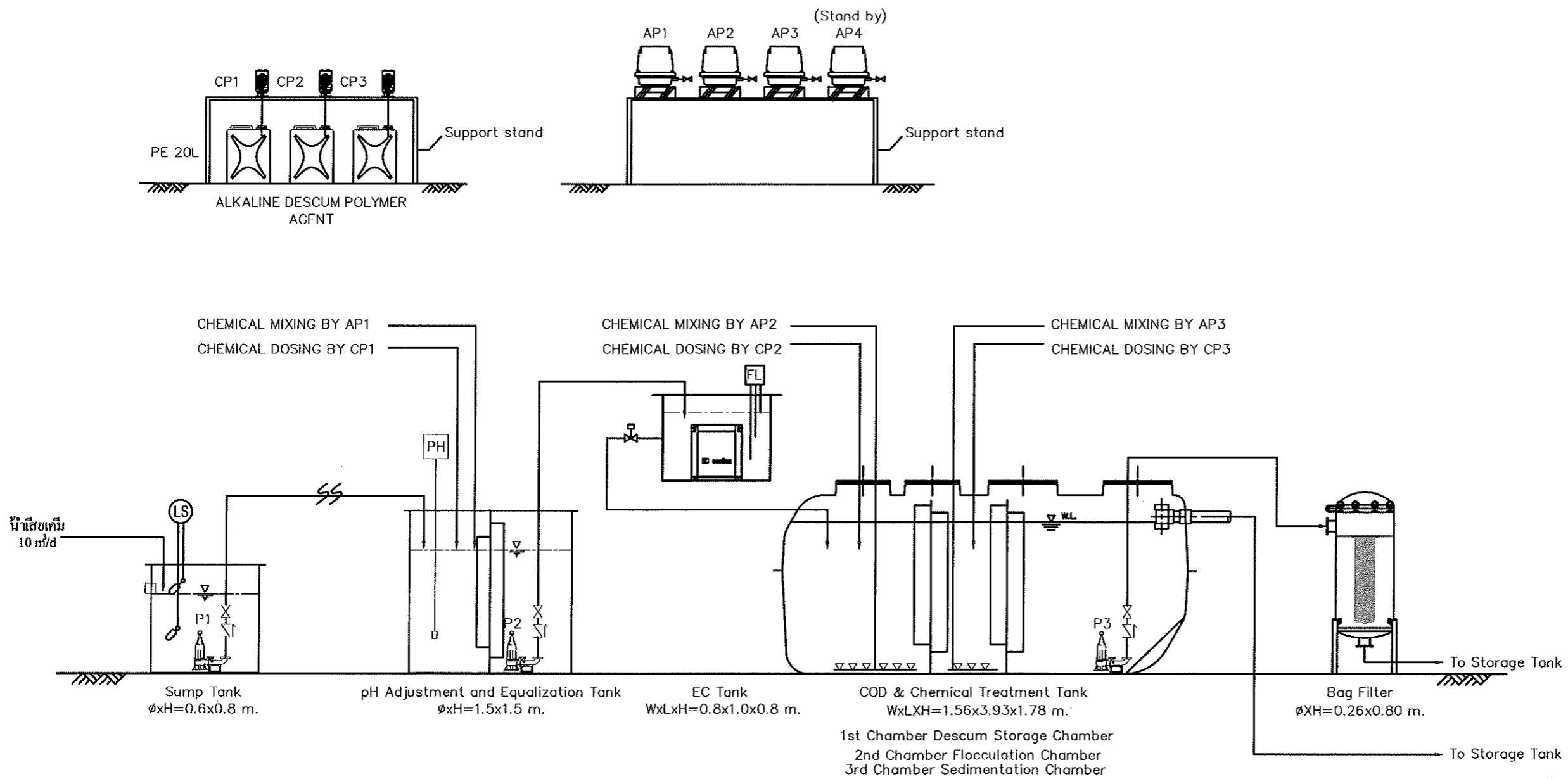
แผนผังการทำงานระบบบำบัดน้ำเสียเคมี

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



Asst.
ศุภพร ฤกษ์พร



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

ณัฐวัฒน์ สายวรรณ สส.351

จตุรภัตต์ คำพรม ภส.6458

แบบแสดง :

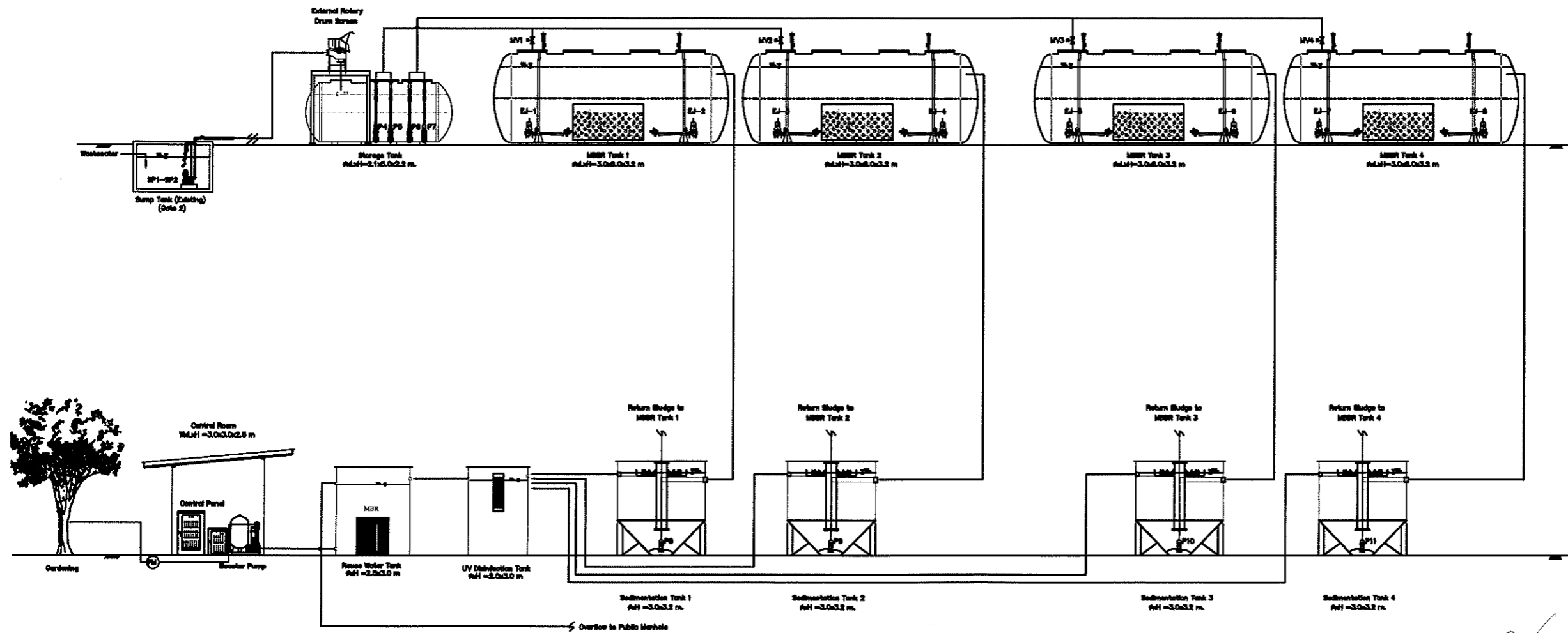
แผนผังการทำงานระบบบำบัดน้ำเสียรวม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



Handwritten signature and name: ณัฐวัฒน์ สายวรรณ



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

ณัฐพัฒน์ สายวรรณ สส.351

จารุกิตต์ คำพรม กส.6458

แบบแสดง :

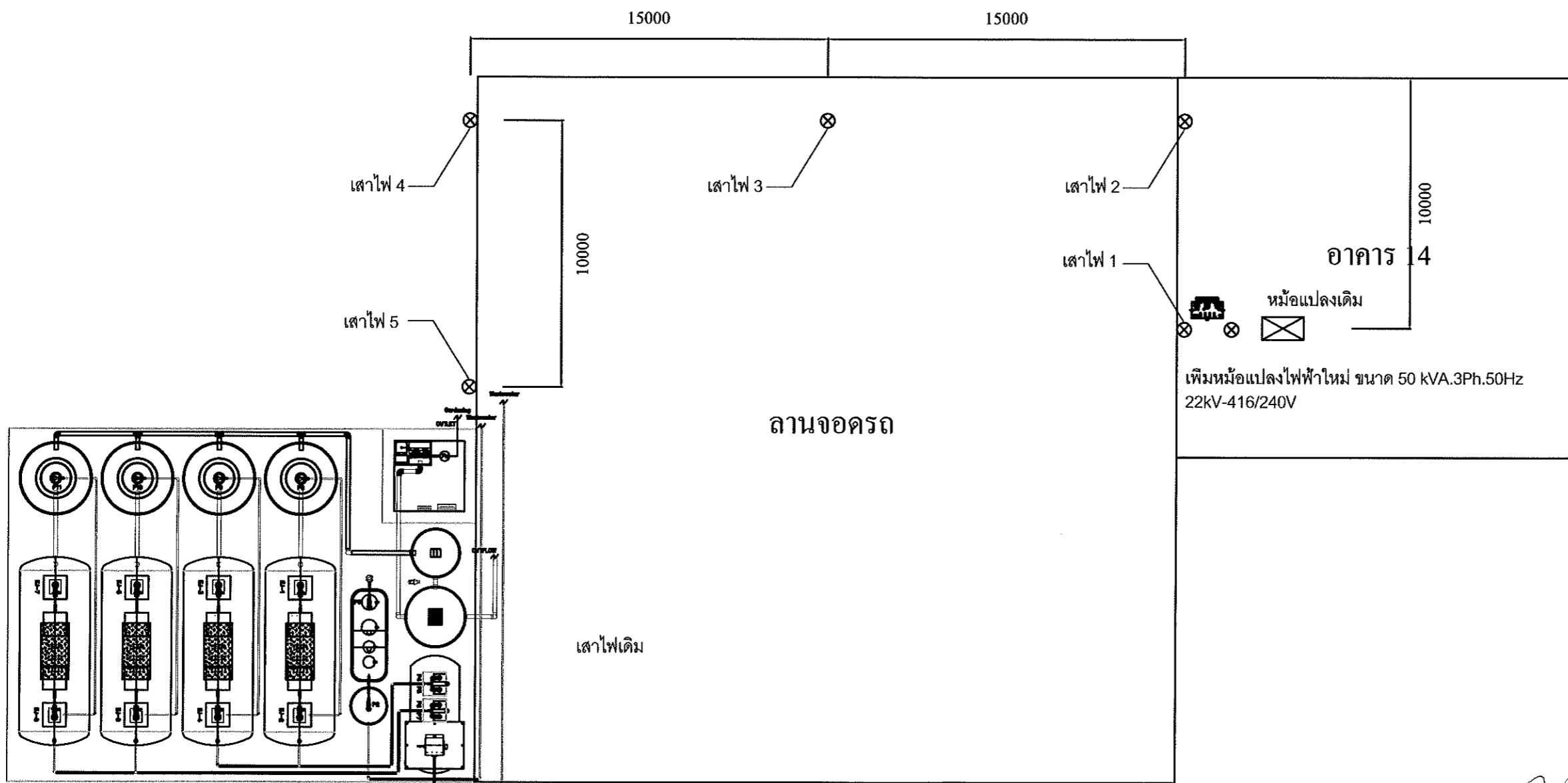
แบบขยายอาณาเขตไฟฟ้าสำหรับ
ระบบบำบัดน้ำเสีย

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

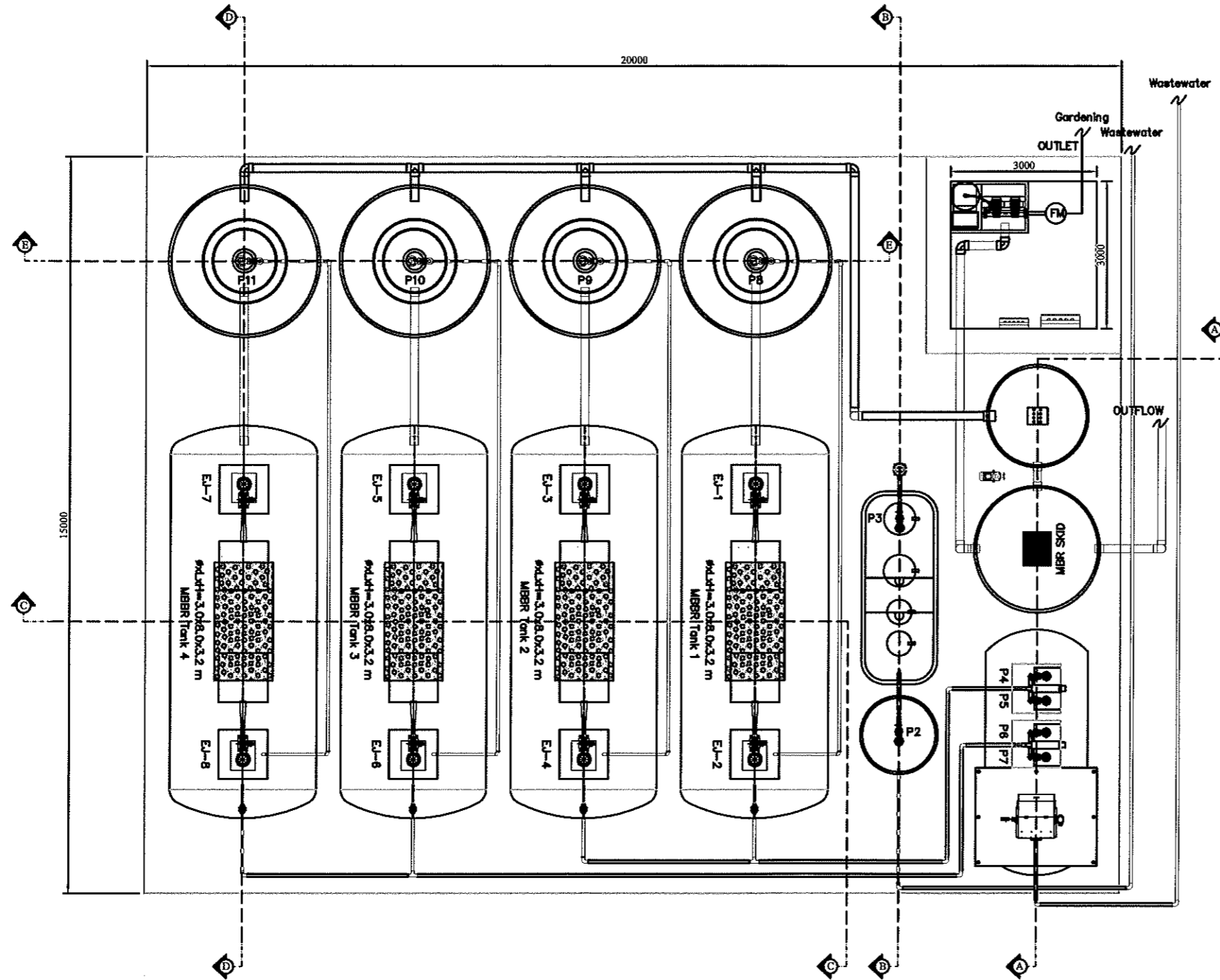
แผ่นที่ :

วันที่ :



พื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสีย

Ab.
ค.พ.ก.ค.ม.
[Signature]



Handwritten signature and name:
 น.ศ. กัญญา กุศลพนา

โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
 ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรสิ่งแวดล้อม
 ธีรพัฒน์ สายวรรณ สส.351
 จารุกิตต์ คำพรม กส.6458

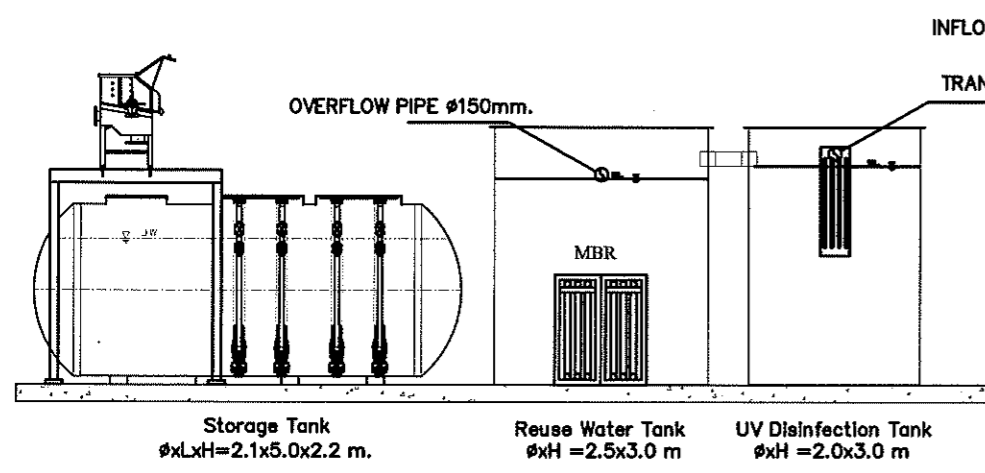
แบบแสดง :
 แบบแปลนระบบบำบัดน้ำเสีย

มาตราส่วน :

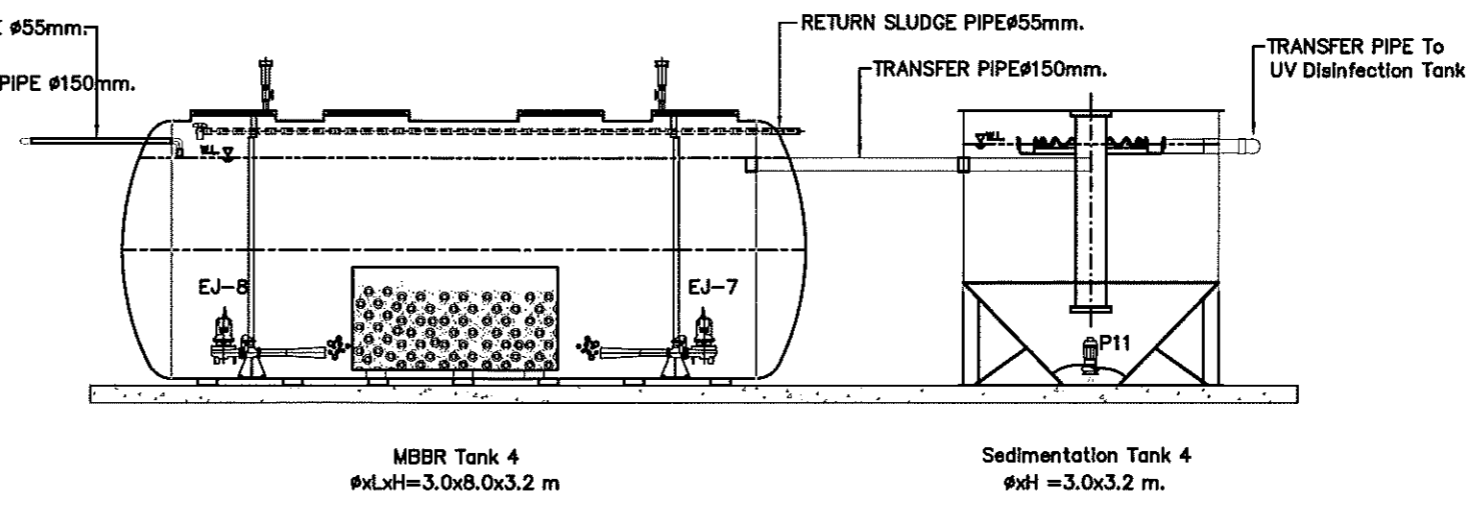
แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

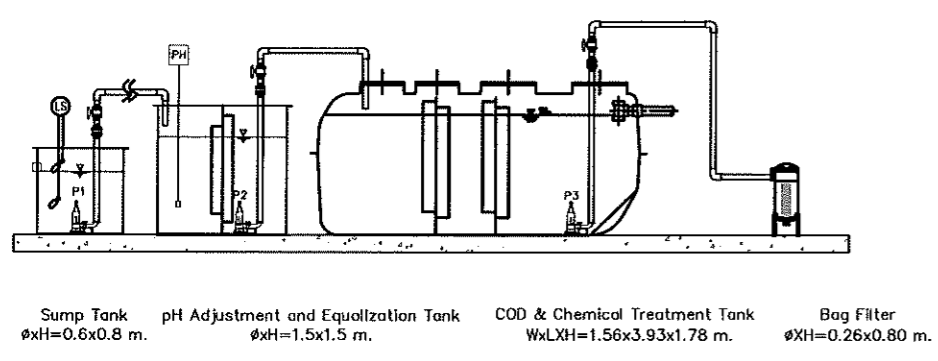
วันที่ :



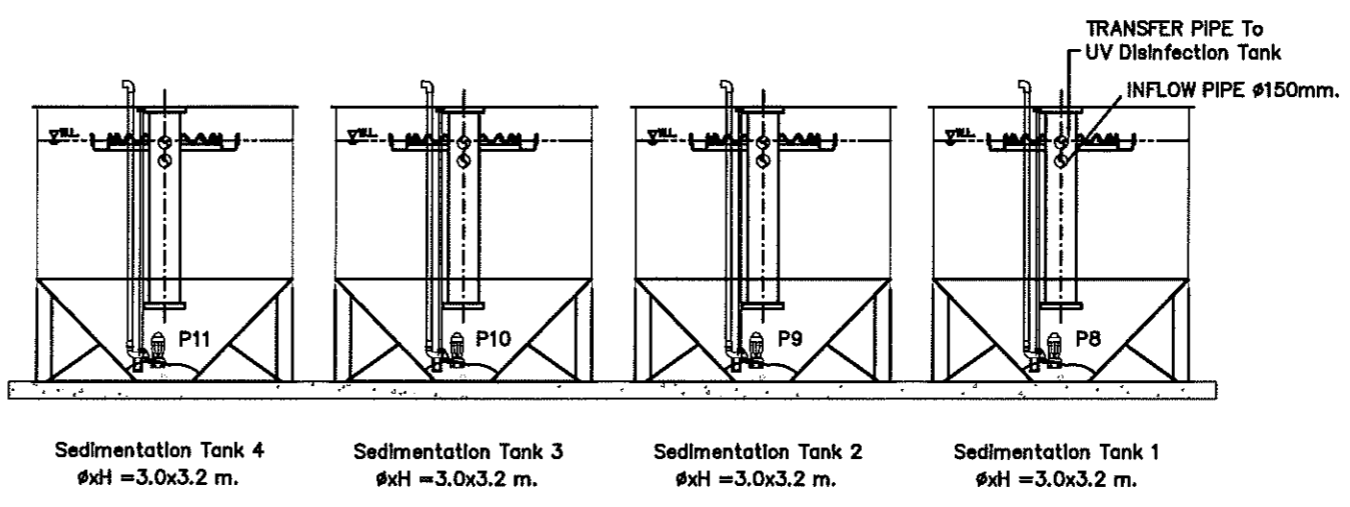
SECTION A-A



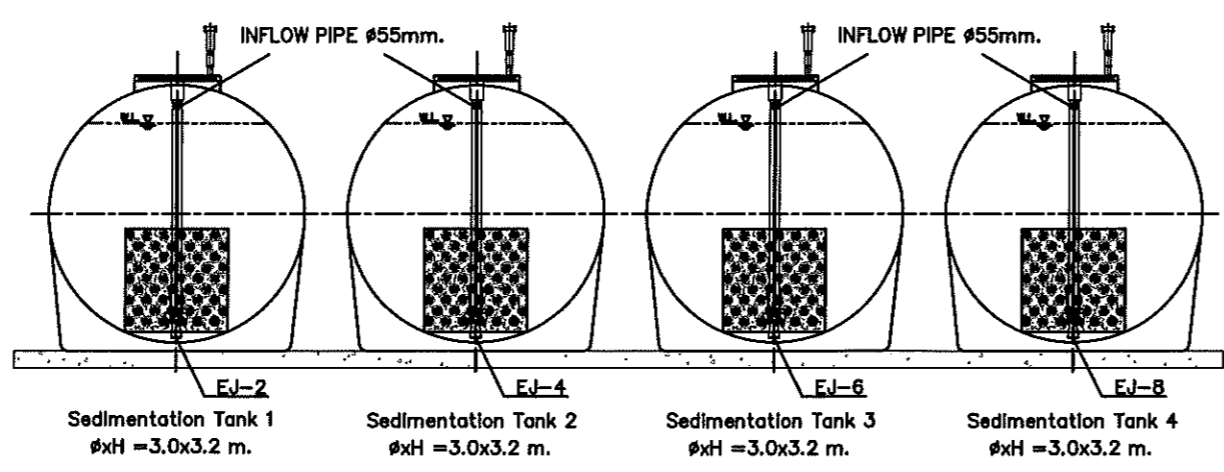
SECTION D-D



SECTION B-B



SECTION E-E



SECTION C-C

โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
 นครสวรรค์ต.อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

ณัฐพัฒน์ สายวรรณ สส.351

จารุกิตต์ คำพรม กส.6458

แบบแสดง :

แบบรูปตัดระบบบำบัดน้ำเสีย

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :

Handwritten signature and notes



โครงการ : ปรับปรุงระบบน้ำดื่ม
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

ณัฐพัฒน์ สายวรรณ สส.351

จารุกิตต์ คำพรม ภส.6458

แบบแสดง :

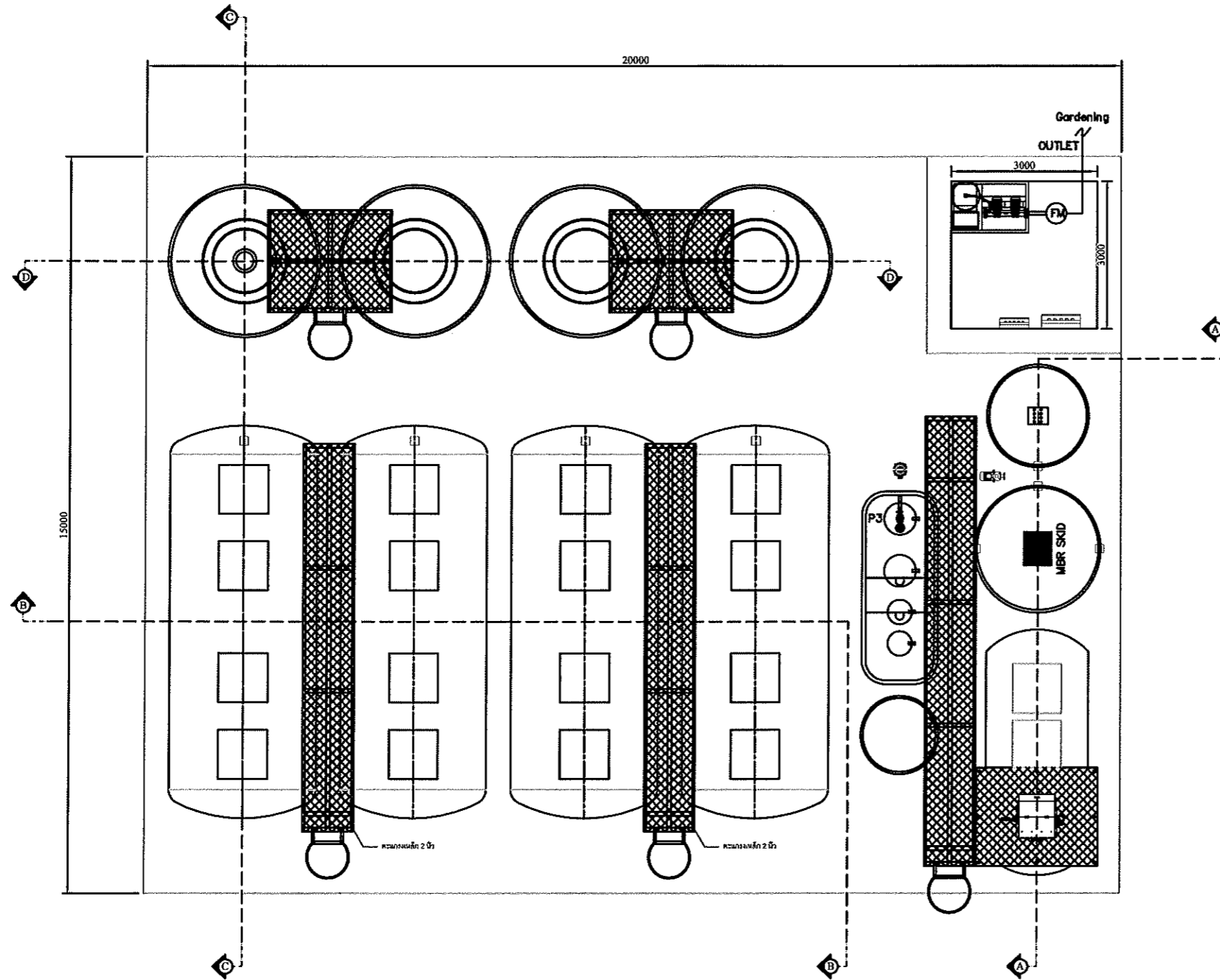
แบบแปลนทางเดิน Walkway

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



Abh
จตุพร ภาดกา
[Signature]



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

ณัฐพัฒน์ สายวรรณ สส.351

จารุกิตต์ คำพรม กส.6458

แบบแสดง :

แบบรูปตัดทางเดิน Walkway

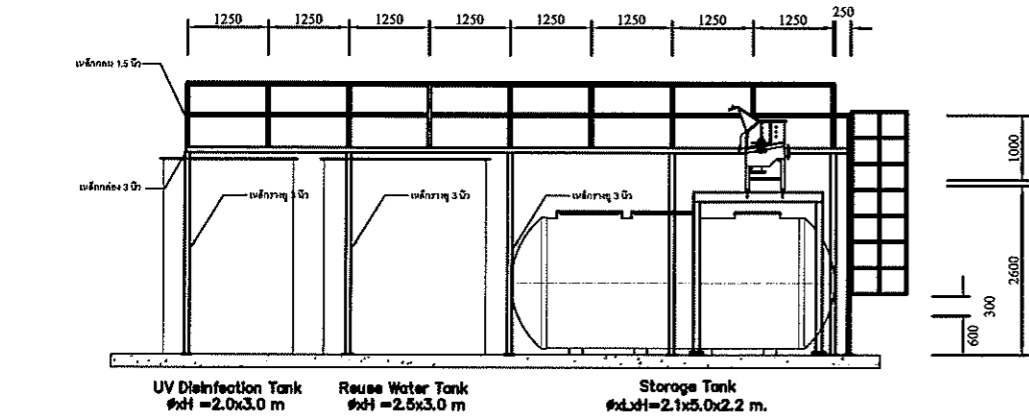
มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

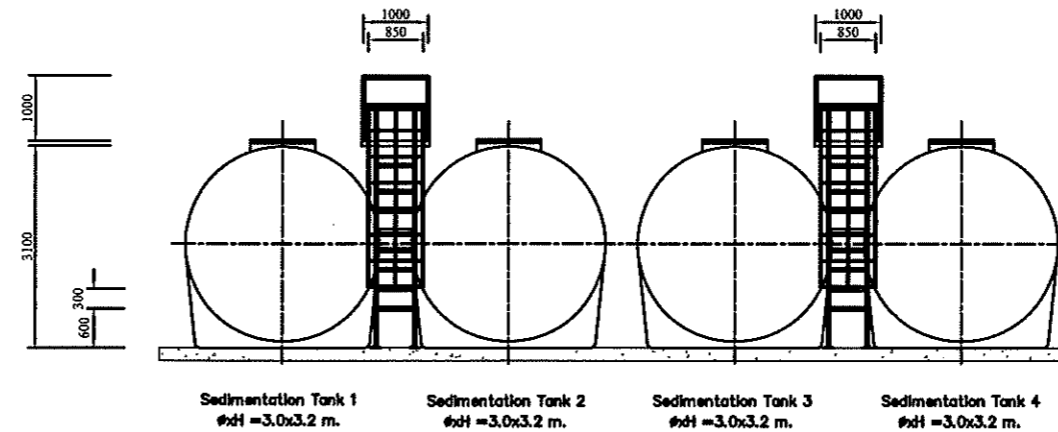
แผ่นที่ :

วันที่ :

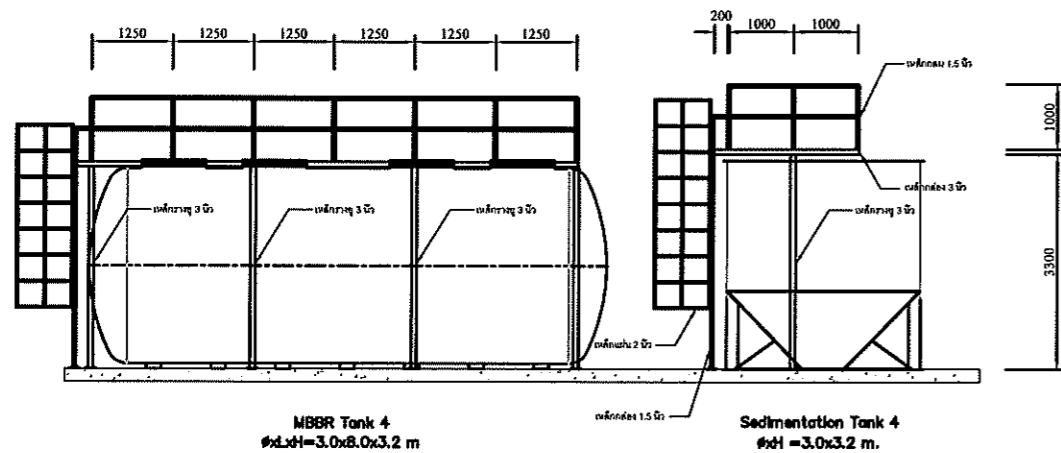
Handwritten signature and notes



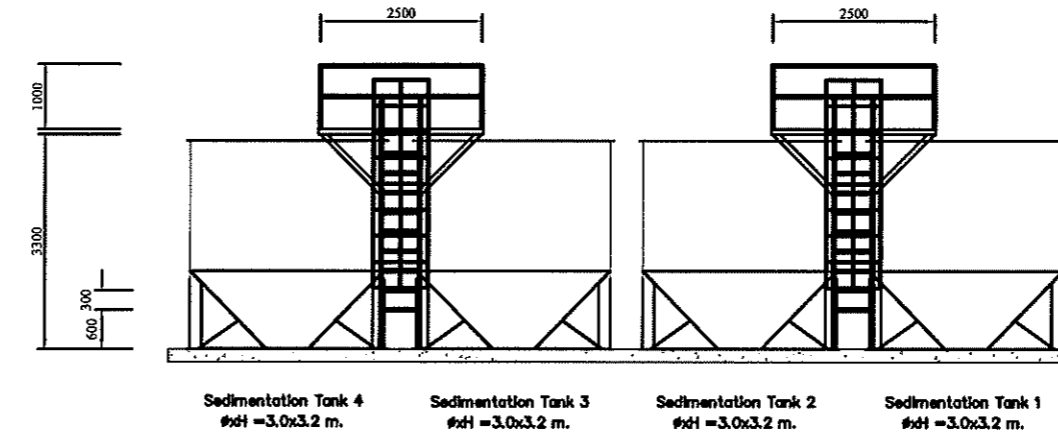
SECTION A-A



SECTION B-B



SECTION C-C



SECTION D-D

Specification Table			
No.	Description	Specification	Sizing / Type
1	ราวกันตก	เหล็กกลม	1.5 นิ้ว (Dia 48 x 2.3 mm.)
2	บันได	เหล็กกลม	1.5 นิ้ว (Dia 48 x 2.3 mm.)
3	ตะแกรงทางเดิน	ตะแกรงเหล็ก	2 นิ้ว (Type XS - 43)
4	เสา	เหล็กรางยู	3 นิ้ว (75 x 40 x 5 x 7 mm.)
5	เหล็กทางเดิน	เหล็กกล่อง	3 นิ้ว (75 x 38 x 3 mm.)
6	การ์ดบันได	เหล็กแบน	2 นิ้วหนา 3 mm.



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *[Signature]*
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

แบบแสดง :

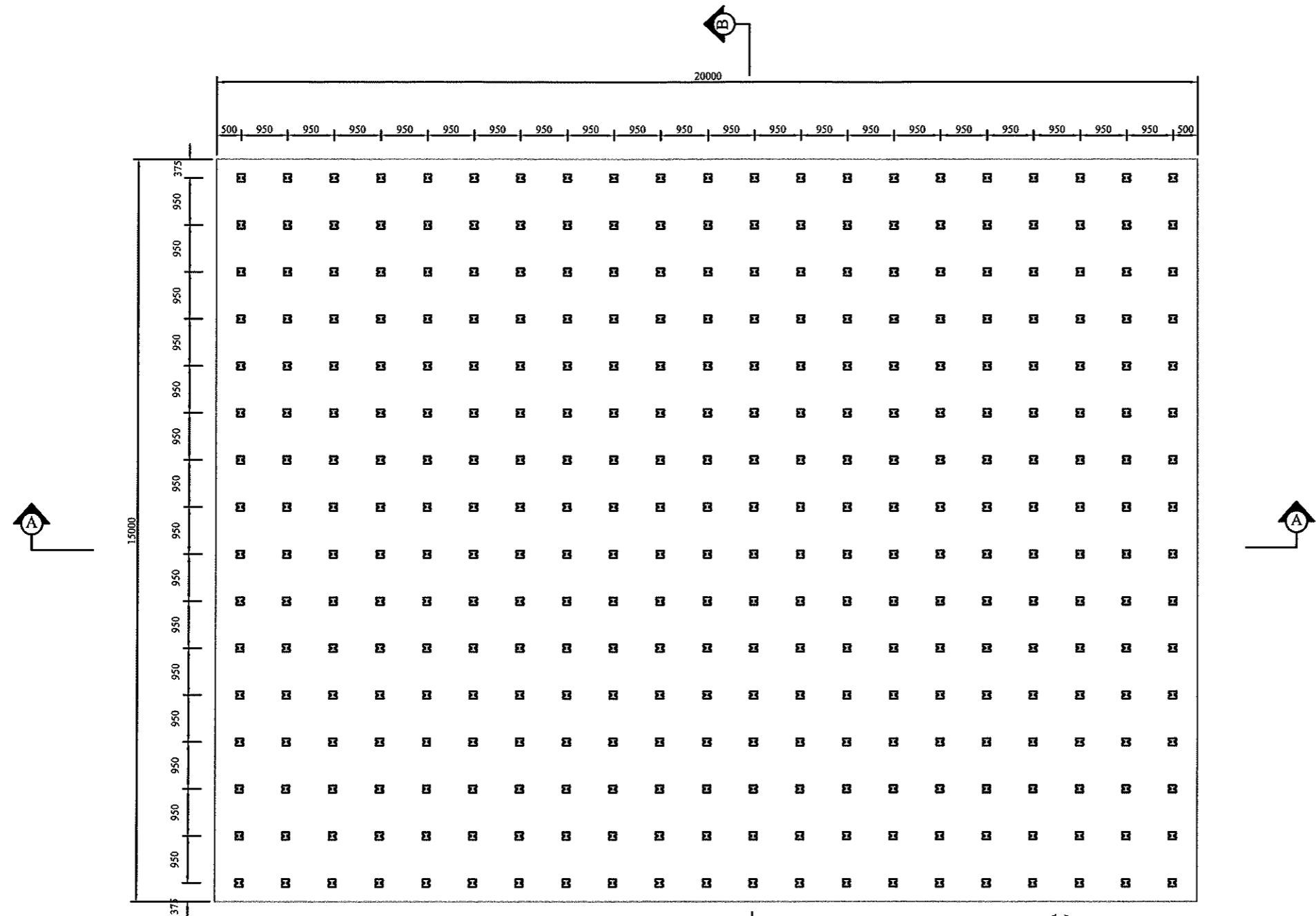
แบบพื้นคอนกรีตติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

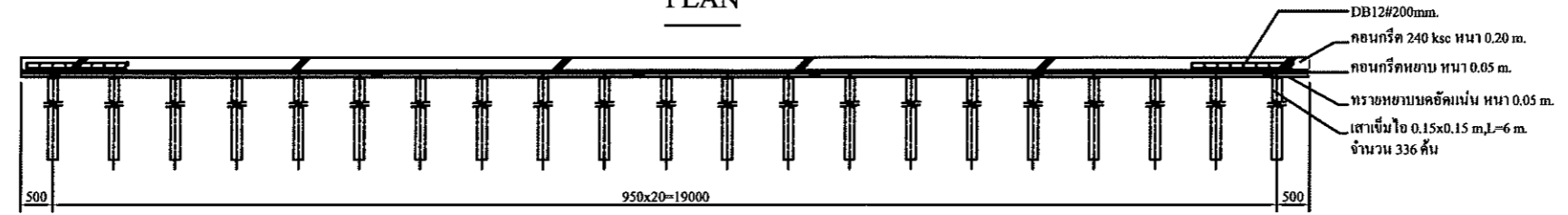
แผ่นที่ :

วันที่ :

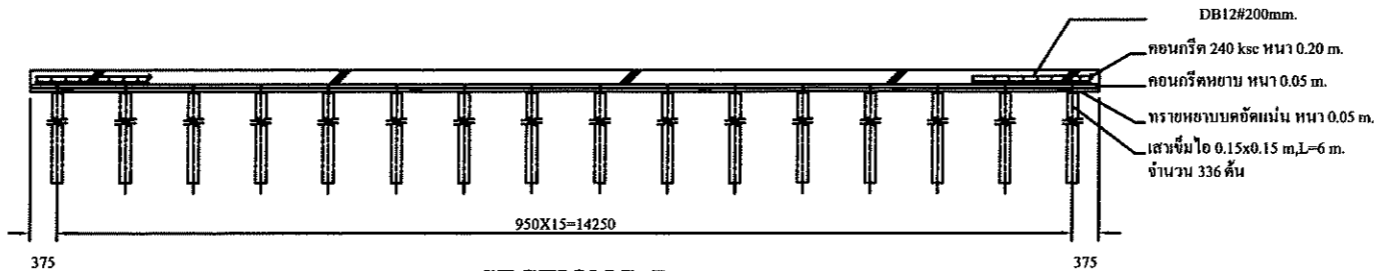


PLAN

เสาเข็มไม้ 0.15x0.15x6.00 ม. @ 0.95 ม.
น้ำหนักบรรทุกปลอดภัย 2.16 ตันต่อต้น



SECTION A-A



SECTION B-B

[Handwritten signature]
วิภาดา กุศลมา



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา
ธนกฤต เทียมเตช สย.5463

แบบแสดง :

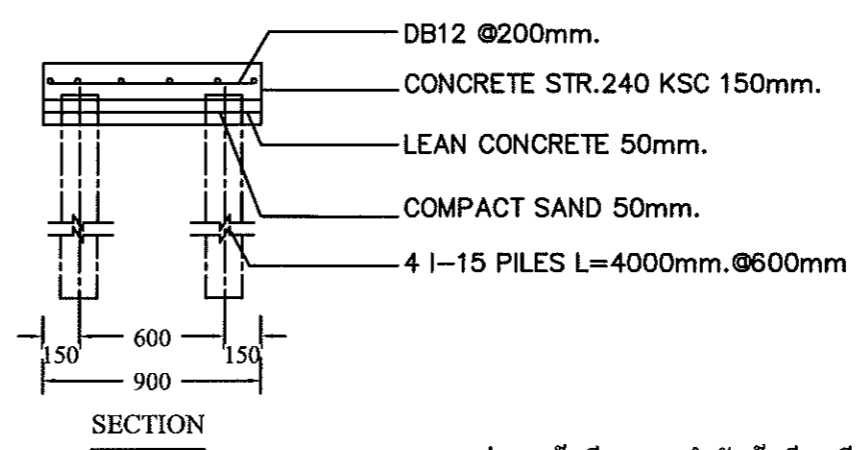
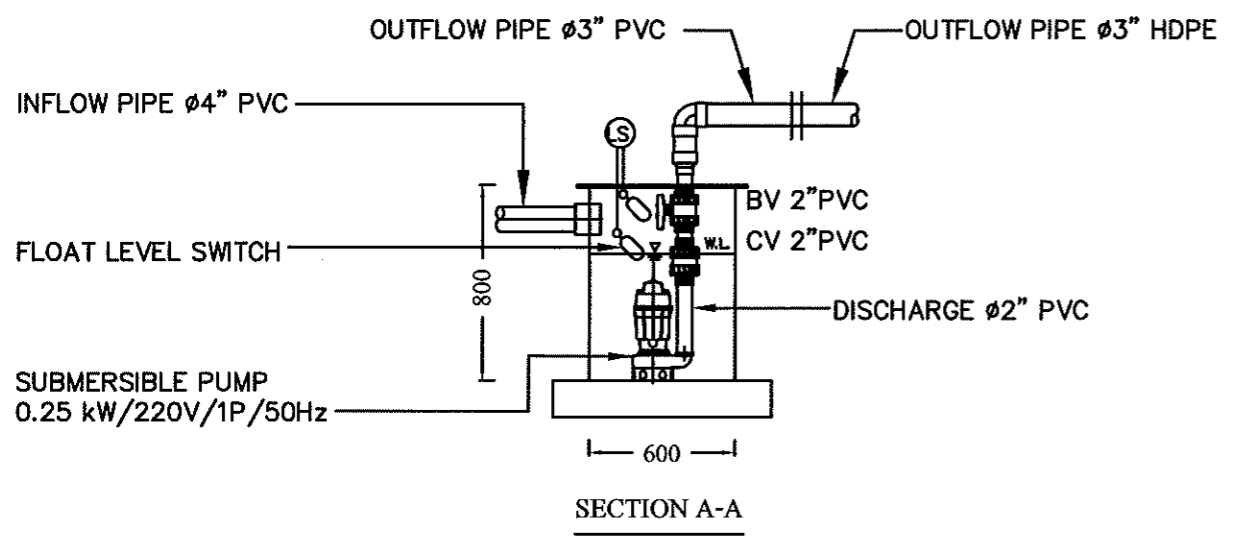
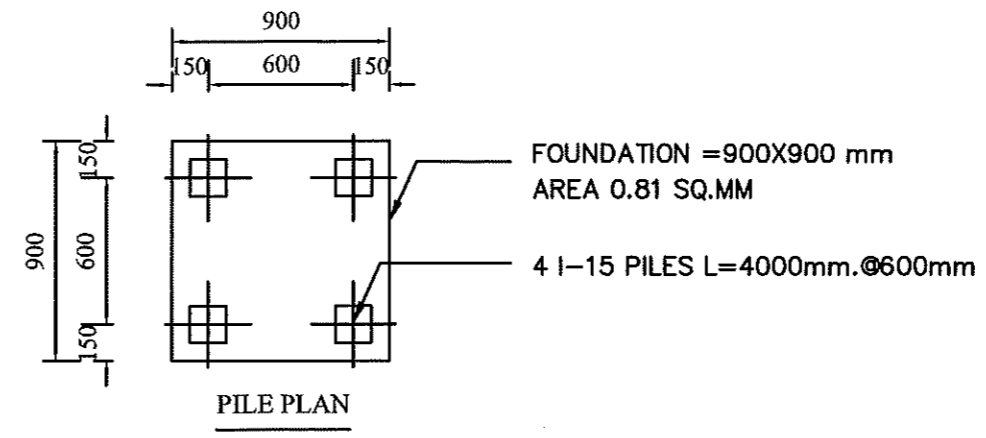
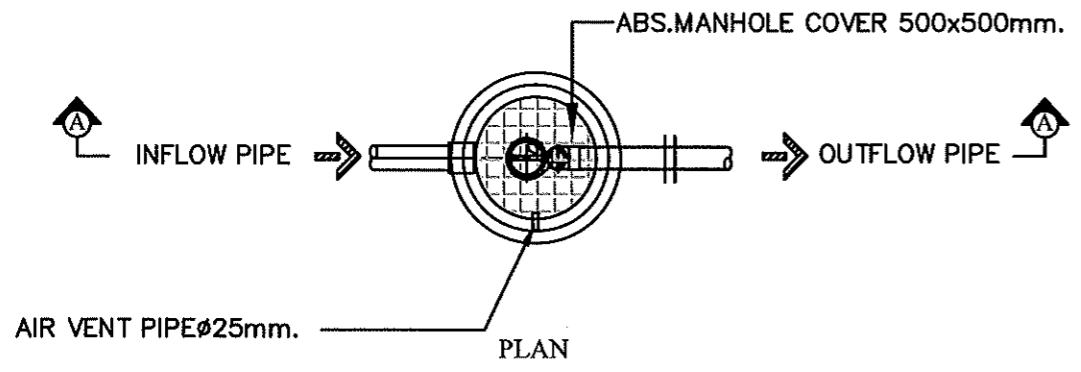
แบบ ขยายบ่อสูบน้ำเสีย

มาตราส่วน :

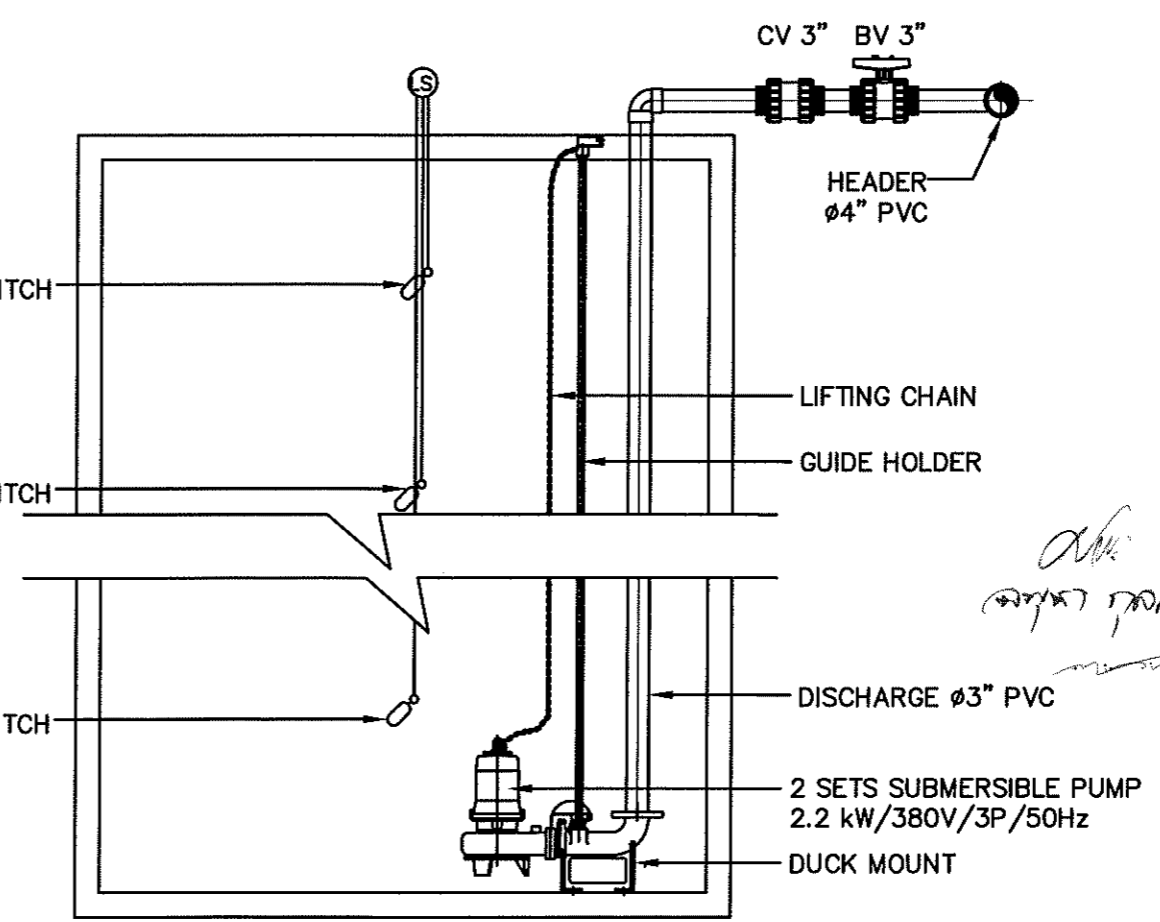
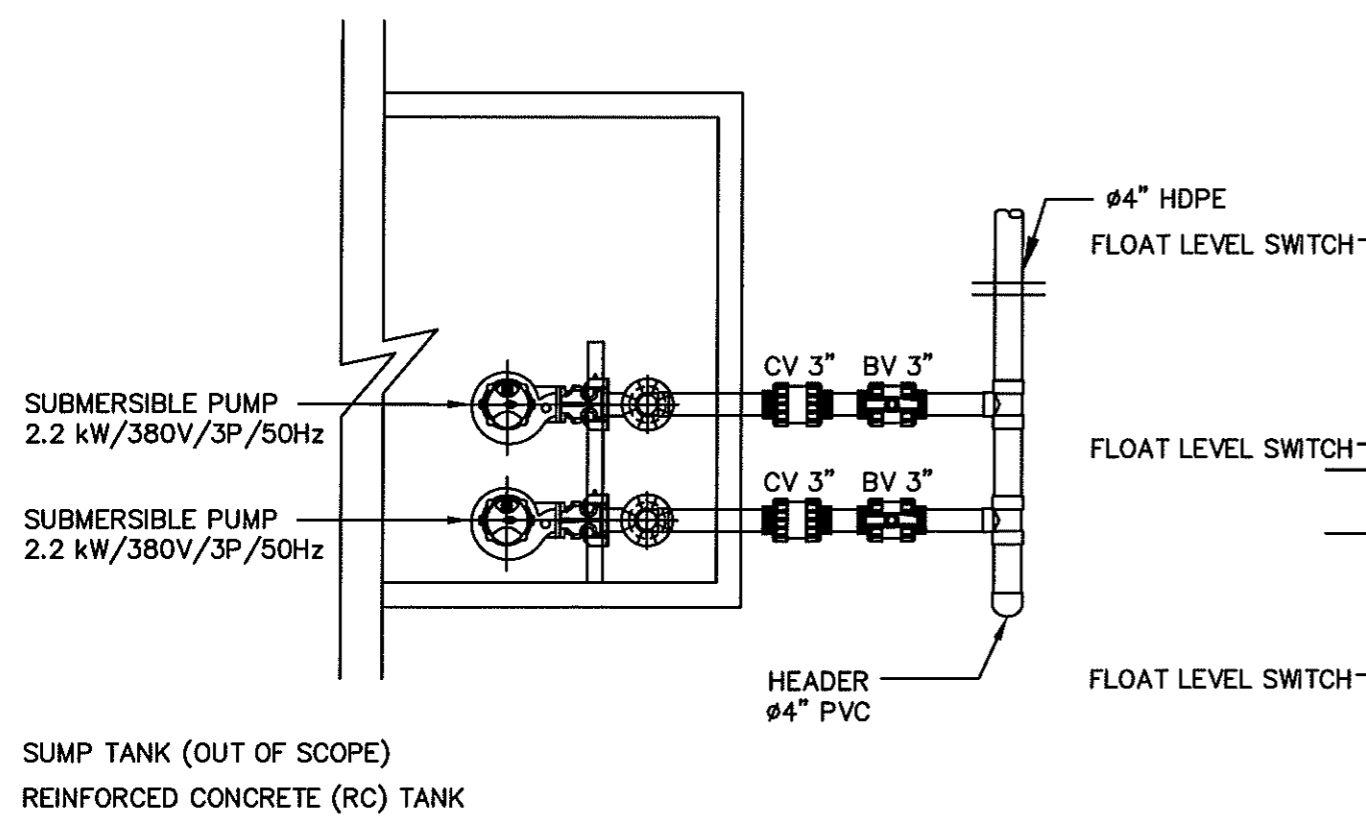
แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



แบบขยายบ่อสูบน้ำเสียระบบบำบัดน้ำเสียเคมี



แบบขยายบ่อสูบน้ำเสียระบบบำบัดน้ำเสียรวม



โครงการ : ปรับปรุงระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ต.ย่านมัทรี อ.พยุหะคีรี จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรไฟฟ้า *ธีรพงศ์ พงษ์นพวง*
 วิจารณ์ พะวันพรมมาราช กพท.36996

แบบแสดง :
 แบบ Single Line Diagram ตู้ควบคุมไฟฟ้าระบบบำบัดน้ำเสียเคมี

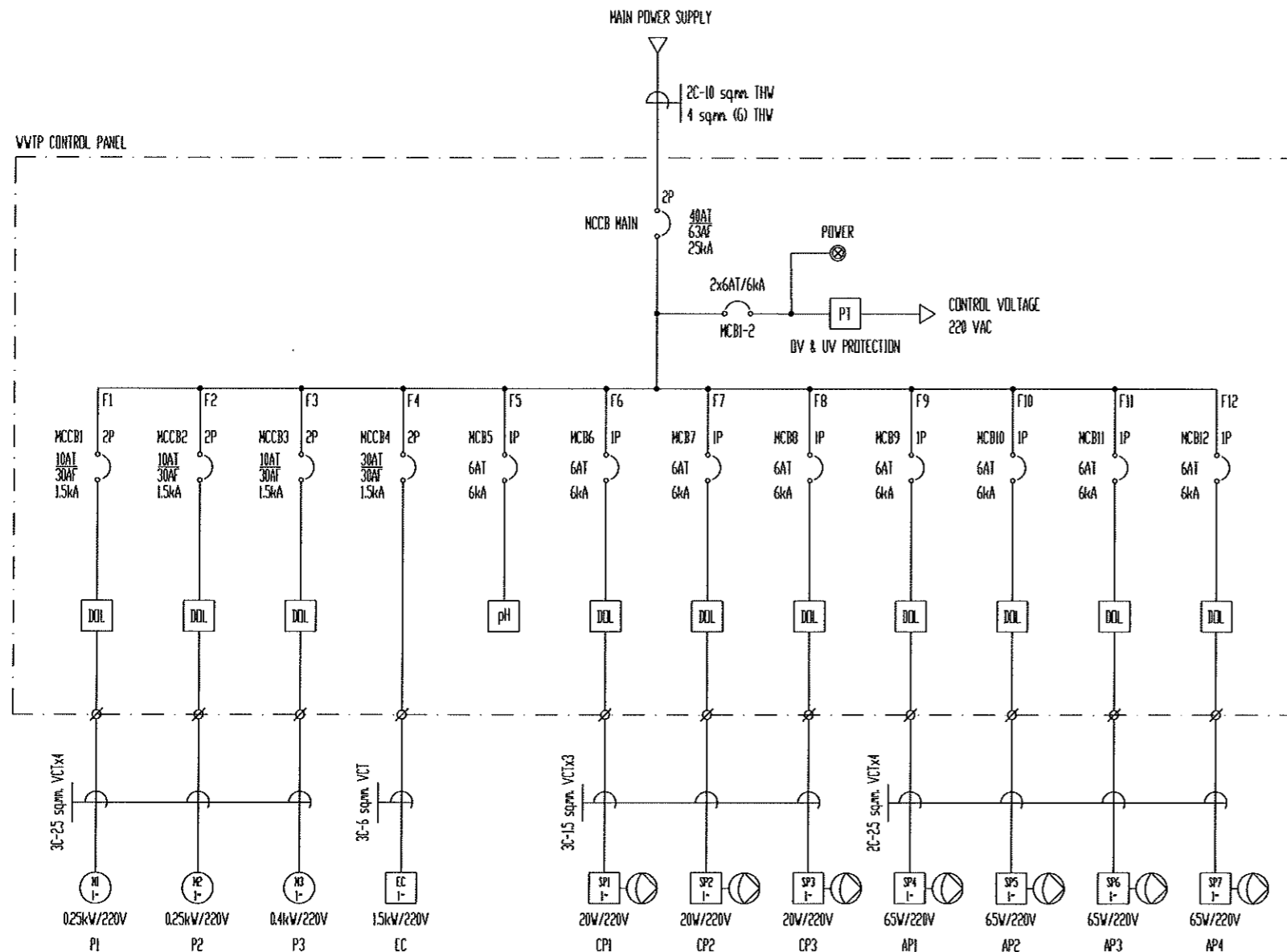
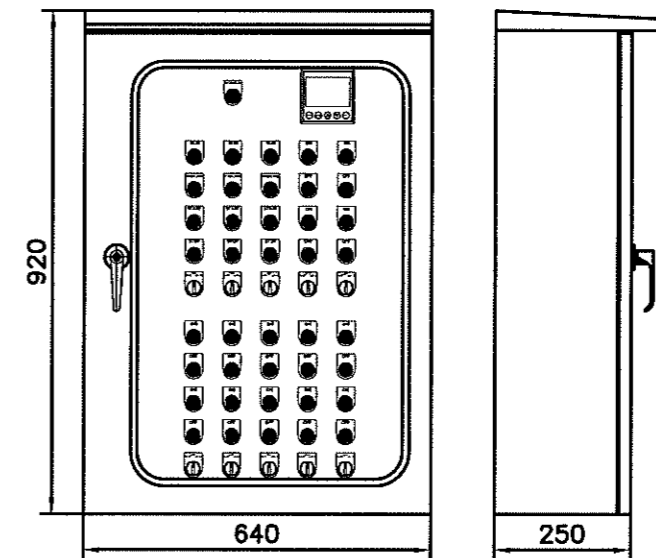
มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :

SYMBOL	DESCRIPTION
MCCB	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER
MCB	MINIATURE CIRCUIT BREAKER
PT	PHASE PROTECTION
DOL	DIRECT ONLINE STARTER
M	MOTOR
SP	SOLENOID DIAPHRAGM PUMP
EC	ELECTRO COAGULATION
⊗	LAMP INDICATOR



แบบ Single Line Diagram ตู้ควบคุมไฟฟ้าระบบบำบัดน้ำเสียเคมี

ธีรพงศ์ พงษ์นพวง
 ธีรพงศ์ พงษ์นพวง



โครงการ : ปรับปรุงระบบน้ำบาดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรไฟฟ้า *วิโรจน์ พะวันพรหมราช*
วิโรจน์ พะวันพรหมราช ภฟก.36996

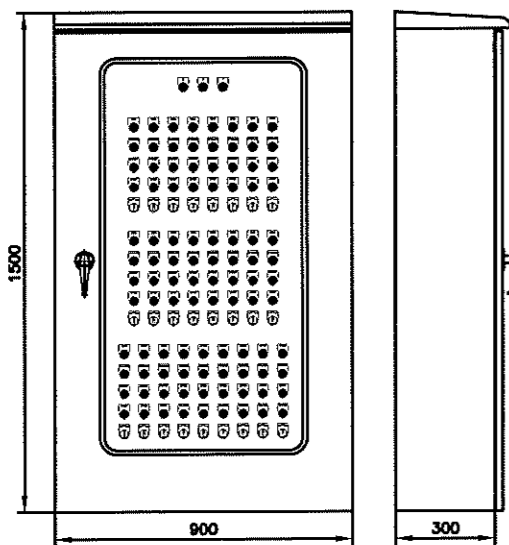
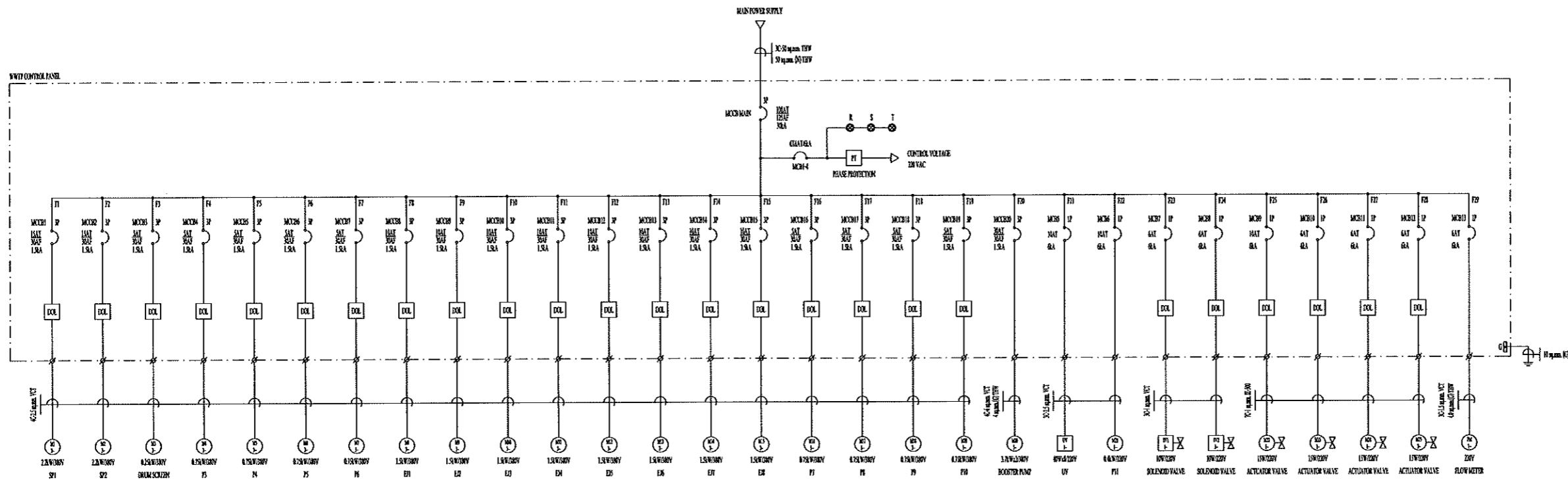
แบบแสดง :
แบบ Single Line Diagram ตู้ควบคุมไฟฟ้า
ระบบน้ำบาดน้ำเสียรวม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



SYMBOL	DESCRIPTION
	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER
	PHASE PROTECTION
	DEFECT ONLINE STARTER
	MOTOR
	SOLENOID VALVE
	ACTUATOR VALVE
	FLOW METER
	ULTRAVIOLET LAMP
	LAMP INDICATOR
	GROUNDING

แบบ Single Line Diagram ตู้ควบคุมไฟฟ้าระบบน้ำบาดน้ำเสียรวม

วิโรจน์ พะวันพรหมราช



แบบอาคารโรงคลุมระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ :

ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ต.นครศรีธรรมราช อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช

ที่ตั้งโครงการ:

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ต.นครศรีธรรมราช อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช

Abi
นาย ทศพร
[Signature]



รายการวัสดุพื้น
FLOOR MATERIAL SCHEDULE

สัญลักษณ์ SYMBOLS	รายละเอียด DESCRIPTION
พ-1 1	พื้นคอนกรีตผิวพื้นปูกระเบื้อง 600 x 600 มม.

รายการวัสดุผนัง
WALL MATERIAL SCHEDULE

สัญลักษณ์ SYMBOLS	รายละเอียด DESCRIPTION
ผ-1 1	ผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบปูนเรียบ ทาสีน้ำอะคิลิติก
ผ-2 2	ผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบปูนเรียบ ช่วงบนอิฐบล็อกจากช่องลม 2 ชั้น ทาสีน้ำอะคิลิติก
ผ-3 3	ผนังตาข่ายเหล็กขนาดตา 2" x 2" รัปข้าวหลามตัด สูง 3.00 ม.

รายการวัสดุฝ้าเพดาน
CEILING MATERIAL SCHEDULE

สัญลักษณ์ SYMBOLS	รายละเอียด DESCRIPTION

โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา 
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463



แบบแสดง :
รายการวัสดุต่าง ๆ

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :


(ลงนาม) 1/คคค


รายการประกอบแบบก่อสร้าง

1. งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

- 1.1 ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์. ที่ผลิตในประเทศไทย มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 เล่ม 1-2514 และมีการจัดเก็บเพื่อใช้งานถูกต้องตามหลักวิชาการ
 - งานโครงสร้างไม้ ปูนตราช้าง ตราเพชร หรือเทียบเท่า
 - งานฉาบปูน ใช้ปูนตราเสือ ตราเทอิหรีย์ หรือเทียบเท่า
- 1.2 ทรายล้างเป็นทรายน้ำจืด ที่หยาบและคม แข็งแกร่งและสะอาดปราศจากวัสดุอินทรีย์ปน เช่น เปลือกหอย ดิน ใต้อ่างและอินทรีย์สาร
- 1.3 หินหรือกรวดต้องเป็นวัสดุแข็งแรง เหนียวไม่酥และสะอาด ปราศจากวัสดุอินทรีย์ปน ก่อนนำไปผสมคอนกรีตทำให้ปราศจากสิ่งสกปรกก่อนใช้งานเสมอ
- 1.4 น้ำ ต้องเป็นน้ำจืดปราศจากน้ำมัน กรดต่าง เกลือและสารอินทรีย์ต่าง ๆ ถ้าใช้ในที่ก่อสร้างไม่ดีพอ ต้องนำน้ำมาจากที่อื่นก็ได้ ขอแนะนำควรใช้น้ำที่สะอาดพอสดได้
- 1.5 สารผสมคอนกรีต นำยากันซึม ให้ใช้ชนิดทนแรงและกันน้ำได้ โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ส่วนสารผสมเพิ่มอย่างอื่น ผู้รับจ้างมีหน้าที่ปรึกษาวិชาการ
- 1.6 คอนกรีตให้ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ (ready mixed) โดยอัตราส่วนผสมน้ำ (w/c ratio) อยู่ในระหว่าง 0.65-0.70 เพื่อให้ได้กำลังอัดระดับของทรงกระบอกคอนกรีตตัวอย่างขนาด 0.15 ส่วนสูง30 ซม. ที่มีอายุ 28 วัน

2. งานเสริมเหล็กคอนกรีต

- 2.1 เหล็กเสริมคอนกรีต เป็นเหล็กเส้นใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ต้องมีผิวสะอาดไม่มีสนิมกร่อน ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่เปื้อนน้ำมัน เป็นเหล็กที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรมไทยดังนี้
 - เหล็กเส้นกลม SR24 มอก.20-2520
 - เหล็กเส้นข้ออ้อย SD 30 มอก.24-2516
- 2.2 การต่อเหล็กเส้น เหล็กเสริมของคานพื้นจะต้องต่อในตำแหน่งดังต่อไปนี้
 - พื้น บริเวณใต้เหล็กค่อมารองพื้น
 - กันสาดอิน คานยื่น เหล็กคานบนที่ยื่นห้ามต่อ เหล็กล่างเป็นไปตามกำหนด
 - คานทั่วไป เหล็กบนต่อได้เฉพาะที่กลางคาน เหล็กล่างต่อได้ที่ 1/5 ของความยาวคานโดยวัดจากเสา
 - เสา เหนือพื้น 1.00 เมตร จนถึงความสูงกึ่งกลางความสูงของเสา
 การต่อเหล็กเสริมอาจทำได้ 2 วิธี
 - การทาบเหล็ก ระยะห่างของเหล็กข้ออ้อย ระยะทางทาบมากกว่าหรือเทียบเท่ากับ 36 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก ระยะทางทาบของเหล็กเส้นกลม ระยะทางทาบมากกว่าหรือเท่ากับ 40 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก
 - การเชื่อมต่อเหล็ก การเชื่อมต่อเหล็กแบบตอชนกันต้องเป็นไปตามมาตรฐานการเชื่อมเหล็กทุกประการ รอยเชื่อมต้องมี
- 2.3 การติดตั้งปลายเหล็ก ให้ติดตั้งตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้
 - ส่วนงอปลายเป็นครึ่งวงกลมยื่นออกไปอีกอย่างน้อย 4 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนั้น แต่ต้องไม่น้อยกว่า 8 ซม. กำลังประลัยมากกว่าหรือเท่ากับ 1.2 เท่าของเหล็กที่จะเชื่อม
 - ส่วนงอเป็นมุมฉากต้องยื่นออกไปถึงปลายสุดอย่างน้อย 12 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กแต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.
 - เหล็กปลอกโค้ง 90 องศา หรือ 135 องศา ต้องยื่นปลานงอย่างน้อยอีก 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กแต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.

3. งานเหล็กโครงสร้างและงานเหล็กรูปพรรณ

หมายถึงงานเหล็กทุกชนิดในเนื้อคอนกรีตและเป็นอิสระจากงานคอนกรีต เหล็กต้องเป็นเหล็กใหม่มีขนาด รูปร่าง และคุณภาพตามกำหนดถูกต้องตามมาตรฐาน มอก.T16-25 เหล็กรูปพรรณทั่วไปใช้ซึ่งมี FY 2400 ksc

ยกเว้นเหล็กจากที่ผลิตในประเทศ เหล็กรีดซ้ำ เหล็ก LIGHT GAUDE มีFY = 700 ksc

3.1 การเก็บรักษาเหล็ก เหล็กนี้ต้องเก็บรักษาให้พ้นน้ำและสิ่งสกปรกต่าง ๆ เช่นเดียวกับการรักษาเหล็กเสริมในคอนกรีต

3.2 การเชื่อมต้องปฏิบัติตาม Standard Code For Arc Welding การเชื่อมเหล็กชนิด Fy = 2400 ksc

ให้ใช้ลวดเชื่อม E-70 และเหล็กชนิด fy = 2310 ksc ให้ใช้ลวดเชื่อม E-60 ขนาดการเชื่อมและระยะต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานอาคารเหล็ก

- เหล็กเสริมคอเอ็น จะต้องเสียบในโครงสร้างอาคารทั้งแนวตั้งและแนวนอน ขนาด 6 มม. ตัดเส้นละ 40 มม.
- ผิวหน้าที่มีการเชื่อม จะต้องสะอาด ปราศจากสะเก็ดรอย ตะกั่วสนิม ไขมัน สี หรือวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อม
- ในระหว่างการเชื่อม ต้องตัดชิ้นส่วนที่เชื่อมกันให้แน่นสนิท

3.3 การเจาะรูและช่องว่าง ขอบรูหรือช่องว่างที่เจาะต้องปราศจากขี้เหล็กหรือสะเก็ดใด ๆ ช่องว่างใด ๆ ที่ใหญ่กว่ารูร้อยนอต ต้องเสริมด้วยการเชื่อมวงแหวนให้แข็งแรงกับเหล็กโครงสร้างนั้น

3.4 การประกอบและการติดตั้ง

- ส่วนที่ทาบหรือชนกับโครงสร้าง ส่วนที่ยื่นทั้งที่เป็นเหล็กและคอนกรีตจะต้องวางให้แน่นสนิทเต็มหน้า
- งานอัดสลักเกลียวหรือนอตสกรู จะต้องประณีตไม่ทำให้เกลียวเสียหายได้ ศิวรอยต่อที่เรียบและแนวระดับตั้งฉากตามที่กำหนดไว้แบบ

3.5 การป้องกันงานเหล็กจากงานนุกร้อน

- งานเหล็กทุกชนิด เมื่อติดตั้งแล้วต้องทำความสะอาดผิวเหล็กก่อน เศษสะเก็ดที่เกิดจากการเชื่อมหรืออื่น ๆ ต้องสกัดออกให้หมด ขัดถูด้วยกระดาษทรายหรือวิธีการใดที่เหมาะสมจนเกลี้ยงเกล

ส่วนใดไม่ต้องจัดการแก้ไขทันที โดยใช้สีคุณภาพสูงที่รับประกันอย่างน้อย 5 ปี รองพื้น 2 ชั้นและสีจริง 2 ชั้น



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ต.ก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา

ธนกฤต เขียมเดช สย.5463

แบบแสดง :

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :

(Handwritten signatures and initials)

มาตรฐานการทำงาน

มาตรฐานการดำเนินการทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องตรวจแบบก่อสร้างและรายการก่อสร้างโดยถี่ถ้วนและเข้าใจความหมายทุกประการ การก่อสร้างจะต้องเป็นไปตามแบบและรายการก่อสร้าง โดยถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาก่อสร้าง

- ในกรณีแบบและรายการก่อสร้างหรือข้อความใด ๆ ขัดแย้งกัน เกิดปัญหาขึ้นให้ยึดส่วนที่ตีความเป็นเกณฑ์และสถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้ตัดสิน โดยถือเอาความถูกต้องในวิชาช่างที่ดีและเหมาะสม
- ระยะเวลาที่ระบุในแบบให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ
- หากมีสิ่งบกพร่องใดอยู่ในแบบหรือรายการก่อสร้าง มีการคลาดเคลื่อนในรายละเอียดของวิธีการก่อสร้างซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นต้องดำเนินการ เพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จตามรูปแบบและรายการ แม้ว่าไม่ได้แสดงไว้ก็ตาม ก็หาได้ทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบที่จะต้องปฏิบัติตามนั้นไม่ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทุกสิ่งอย่างเต็มที่และถูกต้องตามหลักวิชาช่างเป็นเกณฑ์ เสมือนหนึ่งว่ามีแสดงไว้ในแบบและรายการก่อสร้างแล้ว
- ระยะเวลาเคลื่อนย้ายหรือการทำการก่อสร้าง ทั้งระยะตั้ง-ฉาก ทางตั้งและทางนอน ยอมให้คลาดเคลื่อนไม่เกินเมตรละ 1.5 มิลลิเมตร

1. งานปรับบริเวณก่อสร้าง

1.1 จุดควบคุมระดับ

ระดับ +0.00 ให้ถือระดับพื้นกึ่งกลางถนนของโครงการหรือตำแหน่งตามที่ระบุ การวัดบริเวณสำรวจระดับถนนและแนวเขตที่ผู้รับจ้างจะต้องส่งผลการวัดให้ผู้ว่าจ้าง หรือสถาปนิกพิจารณาก่อนลงมือปักหมุด และเมื่อทำการปักหมุดกำหนดระดับแล้วต้องแจ้งผู้ว่าจ้าง หรือสถาปนิกตรวจสอบความถูกต้องก่อน

1.2 งานดิน

ดินที่จะถมต้องไม่ใช่ดินโคลนและปราศจากมูลฝอย เศษไม้ ซากพืช บดอัดแน่นด้วยเครื่องมือ สั้นสะท้อน ที่สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กก./ตรม.

1.3 การกันปลวก

ทำกรรมวิธีกำจัดปลวกและป้องกันปลวกที่โคนเสา ฐานราก คานคอดิน ใต้พื้นชั้นล่าง และบริเวณ ภายนอกอาคาร ห่างจากตัวอาคาร 1 เมตร ด้วยน้ำยาที่ใช้สำหรับกำจัดปลวกโดยวิธีการเช่นเดียวกับบริษัทที่ได้มาตรฐานในการป้องกันและกำจัดปลวก

2. งานเก็บทำความสะอาด

ทำความสะอาดบริเวณตัวอาคาร ส่วนประกอบอาคาร ตลอดจนอุปกรณ์เครื่องใช้ให้ทำงาน ได้สะดวก ส่วนที่กลมฝังหรือปิดก่อนงานแล้วเสร็จ เช่น ท่อระบายน้ำ, ท่อส้วม, เศษวัสดุใน ช่องเพดาน ต้องทำความสะอาดทันที ห้ามทำภายหลัง

3. การทดสอบ

ต้องมีการทดสอบระบบสุขาภิบาล, ไฟฟ้า และอื่น ๆ ให้ใช้การได้ดีก่อนส่งมอบงาน

มาตรฐานงานสถาปัตยกรรม

1. งานผนัง

1.1 วัสดุที่นำมาก่อผนังที่นำมาใช้ จะต้องมีความหนาตามระบุในแบบหรือรายการก่อสร้าง อิฐ ต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี เผาไฟสุกทั่ว เนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรง ไม่แตกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน

1.2 การผสมปูนก่อ การใช้ทรายผสมปูนก่อตามแบบปูนขาว ต้องปฏิบัติตามวิธีของผู้ผลิต และผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่าง ชนิดหรือยี่ห้อของทรายผสมปูนให้ผู้ว่าจ้างหรือสถาปนิก วิศวกร ผู้ออกแบบอนุมัติก่อนนำมาใช้ อัตราส่วนผสมปูนก่อใช้ส่วนผสม ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทราย 3 ส่วน (ขนาดทรายต้องร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 8 ทั้งหมด)

1.3 การทำเอ็นผนัง ต้องทำเอ็น คสล. เสริมเหล็ก 2 เส้น เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. มีเหล็กปลอกเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 20 ซม. ตามตำแหน่งเหล่านี้

- ผนังชั้นใหญ่ ต้องมีทั้งแนวตั้งและแนวนอนในพื้นที่ไม่เกิน 6 ตรม. (ทุกความยาวไม่เกิน 3 เมตร และทุกความสูงไม่เกิน 2 เมตร)
- ขนาบช่องประตู-หน้าต่าง ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- ทับหลังผนัง ซึ่งเป็นผนังลอยหรือกำแพง
- ตำแหน่งผนังที่ชนหรือติดกัน
- ตำแหน่งผนังที่ยื่น ไปติดกันเป็นมุมฉาก ใช้การก่อสร้างอิฐแทนการทำเสาเอ็นได้ โดยก่อน มุมที่สานกัน เป็นอิฐเต็มก้อน
- เหล็กเสริมของเสาที่มีผนังก่ออิฐมาชน ต้องเสียบเหล็กขนาด 6 มม. ฝังในเสาในขณะหล่อ คอนกรีต โดยยื่นปลายออกมาไม่น้อยกว่า 20 ซม. ทุกช่วงไม่เกิน 40 ซม.

2. งานฉาบปูน

2.1 งานฉาบปูน สำหรับผนัง คาน เพดาน และทุกส่วนที่มองเห็นด้วยตา นอกจากแบบ รายละเอียดจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.2 ปูนฉาบ ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูป ผู้รับจ้างต้องเสนอชนิดหรือยี่ห้อปูนฉาบที่จะใช้ให้ผู้ว่าจ้าง สถาปนิก หรือวิศวกรอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน

2.3 ทรายผสมปูนฉาบ ผู้รับจ้างต้องเสนอชนิดหรือยี่ห้อทรายผสมปูนฉาบที่จะใช้ให้ผู้ว่าจ้าง สถาปนิก หรือวิศวกรอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน

2.4 ก่อนทำการฉาบ ต้องทำความสะอาดผิวผนังที่ทำการฉาบ และราดน้ำผนังให้ชุ่มตลอด การทำงาน ถ้าเป็นผิวคอนกรีตหล่อ ต้องกระเทาะผิวคอนกรีตแล้วราดด้วยน้ำซีเมนต์

2.5 การฉาบปูนผนัง เสา คาน เพดาน และส่วนอื่น ๆ ก่อนฉาบรองพื้นจะต้องตั้งระดับจับ สามเหลี่ยม เสา คาน ให้ได้ตั้งฉาก ระดับผนังและฝ้าเพดานทำระดับไว้เป็นจุด ๆ เพื่อการฉาบที่ ง่ายและเรียบร้อยขึ้น การฉาบปูนรองพื้น การฉาบต้องให้ได้ระดับใกล้เคียงกันที่ระดับจับไว้ ก่อนปูนรองพื้นแข็งตัว ให้ขีดผิวผนังเป็นรอยตัดไปมาโดยทั่วกัน เพื่อการยึดเกาะปูน แล้วจึงฉาบ ปูนตกแต่ง การฉาบปูนต้องได้ระดับแนวที่ตั้งเพิ่มไว้ พร้อมการฉาบผิวหน้าให้ได้ระดับเสียก่อน แล้วจึงขีดผิวหน้า เมื่อฉาบปูนตกแต่งแล้วเสร็จ จะต้องได้รับการบ่มให้ความชื้นตลอดเวลา ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง

2.6 บัวหยดหน้า การฉาบปูนได้กันสาดหรือชายคาที่เป็น คสล.ทั้งหมด ให้เขาครอบบัวหยดหน้า ระยะต่าง ๆ ให้ดูจากแบบรายละเอียด ถ้าไม่มีระบุให้เขาครอบห่างจากขอบ 5 ซม.

3. งานไม้

3.1 ไม้ที่ใช้เป็นโครงสร้างหลักของอาคารต้องเป็นไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้ตะเคียนทอง ไม้ประดู่ ไม้มะค่าแท้ และไม้หลุมพอง เป็นต้น

3.2 ไม้ที่ทำเคร่าฝ้า ฝ้าเพดาน ให้ใช้ไม้เนื้ออ่อน ได้แก่ ไม้ยาง ไม้ตะเคียนทราย ไม้เต็งมาเลย์

3.3 ไม้ที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ต้องทาสีด้วยน้ำมันกันแมลงหรืออบด้วยน้ำยา นอกจากแบบ และรายละเอียด จะระบุเป็นอย่างอื่น

3.4 คุณสมบัติของไม้ ต้องเป็นไม้ตัดแห้ง มีสภาพดี ไม่มีปมหรือตาไม้ ได้ขนาดมาตรฐาน ไม่เป็นกระพี้ ไม่แตก บิ่นหรือมีรู

3.5 ไม้ที่ใช้ตกแต่ง ซึ่งมองเห็นหรือจับต้องได้ ต้องเป็นไม้ที่ใส่แต่งผิวเรียบร้อย



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา
ธนกฤต เทียมเคซึย สย.5463

แบบแสดง :

มาตรฐานการทำงานต่าง ๆ

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :

มาตรฐานงานวิศวกรรม

หมวด 1 วัสดุก่อสร้าง กรรมวิธี และการตรวจสอบ

- วัสดุก่อสร้างทั้งหมด เสนอตัวอย่างและรายละเอียดต่อสถาปนิก ได้รับการตรวจสอบและรับรองจากสถาปนิกหรือผู้แทนก่อสร้าง กรรมวิธีก่อสร้างต้องกระทำอย่างดีที่สุด โดยการวางแผนใช้ช่างฝีมือดีสำหรับงานทุกประเภท และการทำงานของช่างทุกสาขาต้องประสานงานกันเป็นอย่างดีเพื่อให้ได้งานสมตามต้องการ

1.1 งานเสาเข็ม ก่อนทำฐานรากผู้รับจ้างต้องเตรียมพื้นที่ ถม ขุด อัด และปรับระดับดินให้เรียบร้อยแล้วให้สถาปนิก วิศวกรตรวจสอบตัวทำระดับความแน่นของดินจนได้เกณฑ์ตามกำหนด และได้รับอนุมัติจากสถาปนิกและวิศวกรเสียก่อน จึงดำเนินการก่อสร้างต่อไป เข็มคอนกรีตที่ใช้เป็นเข็มคอนกรีตอัดแรง การตอกใช้ปืนฉีดน้ำอัดแรงได้คำแนะนำของวิศวกรหรือตัวแทน การตอกให้ตรงตำแหน่งศูนย์กลาง ได้ตั้งและระดับที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง หากตรวจสอบพบว่า มีเข็มหักแตกร้าว หรือหลุดจากกันขณะทำการตอกหรือเอนเอียงไปจากศูนย์กลาง หรือเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่กำหนดไว้หรือตอกไม่ลงหรือรับน้ำหนักได้น้อยกว่าที่กำหนดแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขหรือตอกเพิ่มตามคำสั่งของวิศวกรโดยไม่คิดเงินเพิ่มจากผู้ว่าจ้างและการแก้ไขต้องดำเนินการอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ ของลำตัวเข็ม และในการตอกให้จัดและรายงานผลการตอกให้ทราบและแสดงผลการตอกทดสอบเสาเข็มของแต่ละชุดที่ตอกใน 10 ชุดสุดท้าย

1.2 งานคอนกรีตเสริมเหล็ก รายละเอียดเกี่ยวกับงาน ค.ส.ล. ซึ่งไม่ได้ระบุในแบบและในบทกำหนดนี้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสำนักงานคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 1001-16 ทุกประการ

วัสดุ	คุณภาพหรือมาตรฐาน
ปูนซีเมนต์	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 1 ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ให้ใช้ ทรายล้าง ทรายขนาดละเอียดหรือ ทรายเพชร
ทราย	ทรายน้ำจืดเทียบเท่าทรายราชบุรี เม็ดทรายหยาบ คมแข็ง ไม่เปราะหรือแตกง่าย สะอาดไม่มีเปลือกหอยหรือสิ่งสกปรกปน
หิน	หินเบอร์ 2 แกร่ง ไม่มีหินผุเจือปน ต้องไม่เล็กกว่า 6 มม. ขนาดโตต้องไม่ใหญ่กว่า 4 ซม. ล้างให้สะอาดก่อนใช้งาน และหินเบอร์ 1 สำหรับเทเสาเอ็นและโครงสร้างบางจุด
น้ำ	น้ำประปาใส สะอาด ไม่มีน้ำมันหรือพิษชาติเจือปน หรือน้ำอื่นที่ได้รับการเห็นชอบอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง
แบบหล่อ	แบบเสาไม้เรียบไม่มีดง หนาไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. และแบบโมลไฟเบอร์ ให้ทำน้ำมันพีชหรือน้ำมันทาแบบทุกครั้ง
คาน, พื้น, บันได	แบบไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. หรือแบบเหล็ก จะกำหนดขณะทำการก่อสร้าง
เหล็กเสริม	ให้ใช้ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมรับรองคุณภาพแล้วเท่านั้น เหล็กเส้นกลมได้มาตรฐาน มอก.20-2520 (SR.24) มีกำลังคลาก ไม่น้อยกว่า 2400 กก./ตร.ซม. เหล็กข้ออ้อยได้มาตรฐาน มอก.24-2526 (SD.30) มีกำลังคลากไม่น้อยกว่า 3,000 กก./ตร.ซม. ลวดผูกเหล็ก ใช้เบอร์ 18 (เหล็กคุณภาพของ BSI. บลส.)

1.3 งานแบบหล่อ การประกอบต้องได้ตั้งและฉาก และระดับตามแบบก่อสร้าง มุมทุกมุมต้องสนิทไม่ให้น้ำปูนไหลออกมาได้ แบบต้องค้ำยันหนาแน่นแข็งแรง นั่งร้านต้องมั่นคงแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้ ผิวแบบต้องทาด้วยน้ำยาทาแบบก่อนการวางเหล็กทุกครั้ง และฉีดน้ำเลี้ยงแบบและทำความสะอาดก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง การถอดแบบหลังเทคอนกรีตแล้ว สำหรับคาน, บันได 14 วัน สำหรับผนัง, เสา, แบบข้าง 2 วัน สำหรับพื้น 14 วัน

1.4 อัตราส่วนผสม การผสมคอนกรีต
คอนกรีตทั่วไป ซีเมนต์/ทราย/หิน 1/2/4 น้ำ 50% โดยน้ำหนัก
คอนกรีตหยาบ ซีเมนต์/ทราย/หิน 1/3/5 น้ำ 50% โดยน้ำหนัก

1.5 การเทคอนกรีต
- การเทคอนกรีตในแต่ละวันจะมีการเทคอนกรีตโดยการทำลูกปูนเป็นรูปทรงกระบอก 0.15 x 0.30 m. ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ตรวจสอบ ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- การเทคอนกรีต ต้องทำให้แน่นทุกจุด โดยใช้เหล็กกระทุ้ง และเครื่องจี้ไฟฟ้า และคอนกรีตที่ผสมไว้นานเกิน 30 นาที และตกหล่นตามพื้น ห้ามนำมาใช้ในการสร้างอีก
ก่อนเทพื้นบนทรายอัดแน่นให้ปูแผ่นพลาสติกชนิดหนาเกิน 1 ชั้น โดยตลอด
- พื้นหรือผนังที่ต้องบดด้วยวัสดุอื่น จะคลาดเคลื่อนเกิน 2 มม. ไม่ได้ และพื้นส่วนใดที่ลาดเอียงให้แต่งให้ได้ความเอียงตามแบบ

1.6 การบ่มคอนกรีต เมื่อหน้าคอนกรีตเริ่มหมาด อยู่ในระยะแข็งตัว จะต้องป้องกันคอนกรีตจากอันตรายจากการถูกแดด ลมร้อน ฝน น้ำไหล หรือการบรรทุกน้ำหนักเกินสมควร เมื่อคอนกรีตพื้นระยะ 24 ชั่วโมง ต้องจัดการบ่มให้คอนกรีตเปียกชุ่มติดต่อกันอย่างน้อย 7 วัน
- คาน, บันได, เวลาที่ใช้บ่ม หลังจากเทคอนกรีตหรือถอดแบบ 14 วัน กระทบคลุมฉัดหรือรดน้ำ วันละ 3 ครั้ง
- ผนังและเสา เหมือนคานและบันได เวลาที่ใช้ 7 วัน
- พื้น หล่อหน้า 7 วัน



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ต.นครสวรรค์ตึก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *[Signature]*
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

แบบแสดง :
มาตรฐานงานวิศวกรรม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :

[Handwritten signature and notes]



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *Lim Nongwan*
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

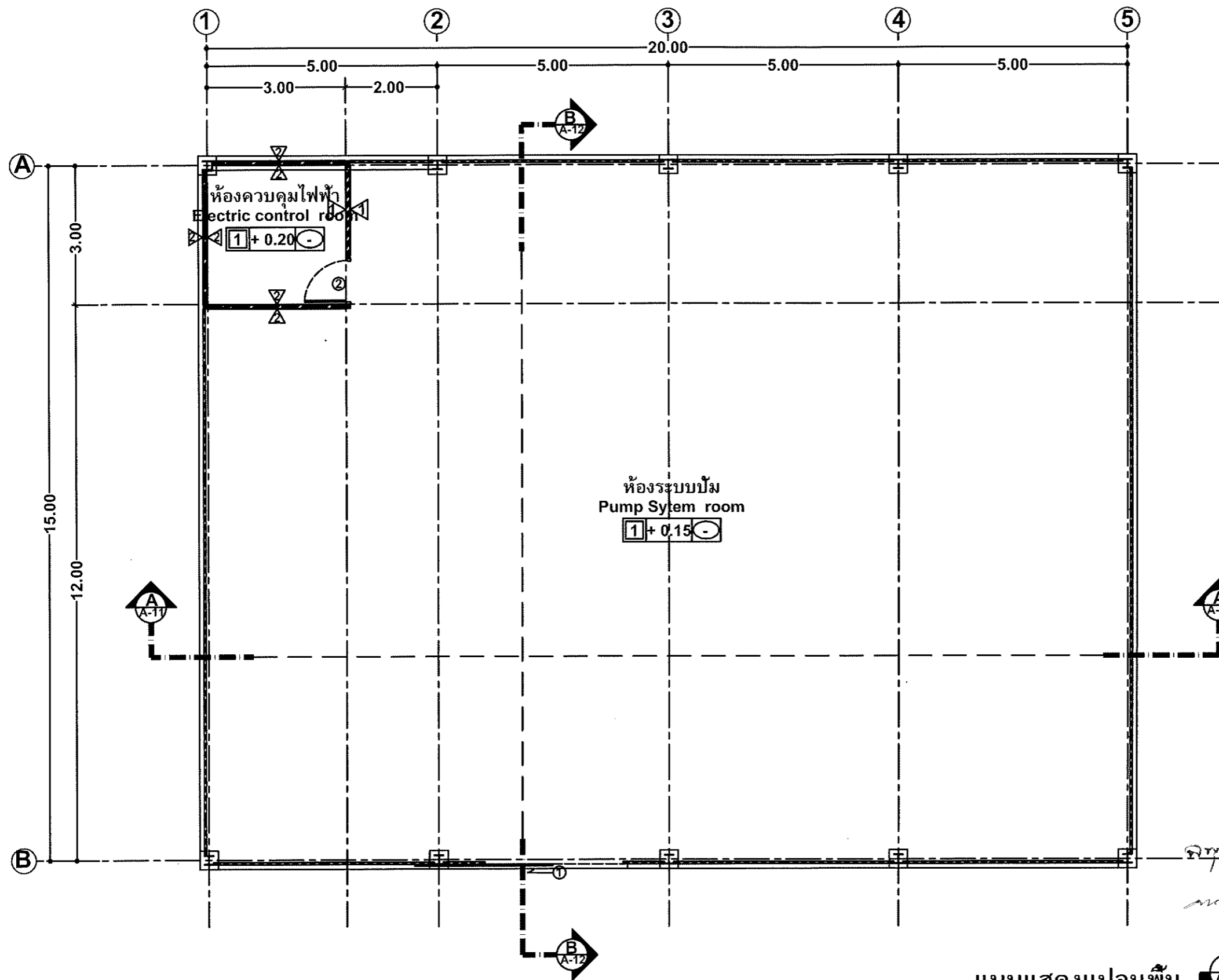
แบบแสดง :
แปลนพื้นโรงคลุม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :





โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *[Signature]*
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

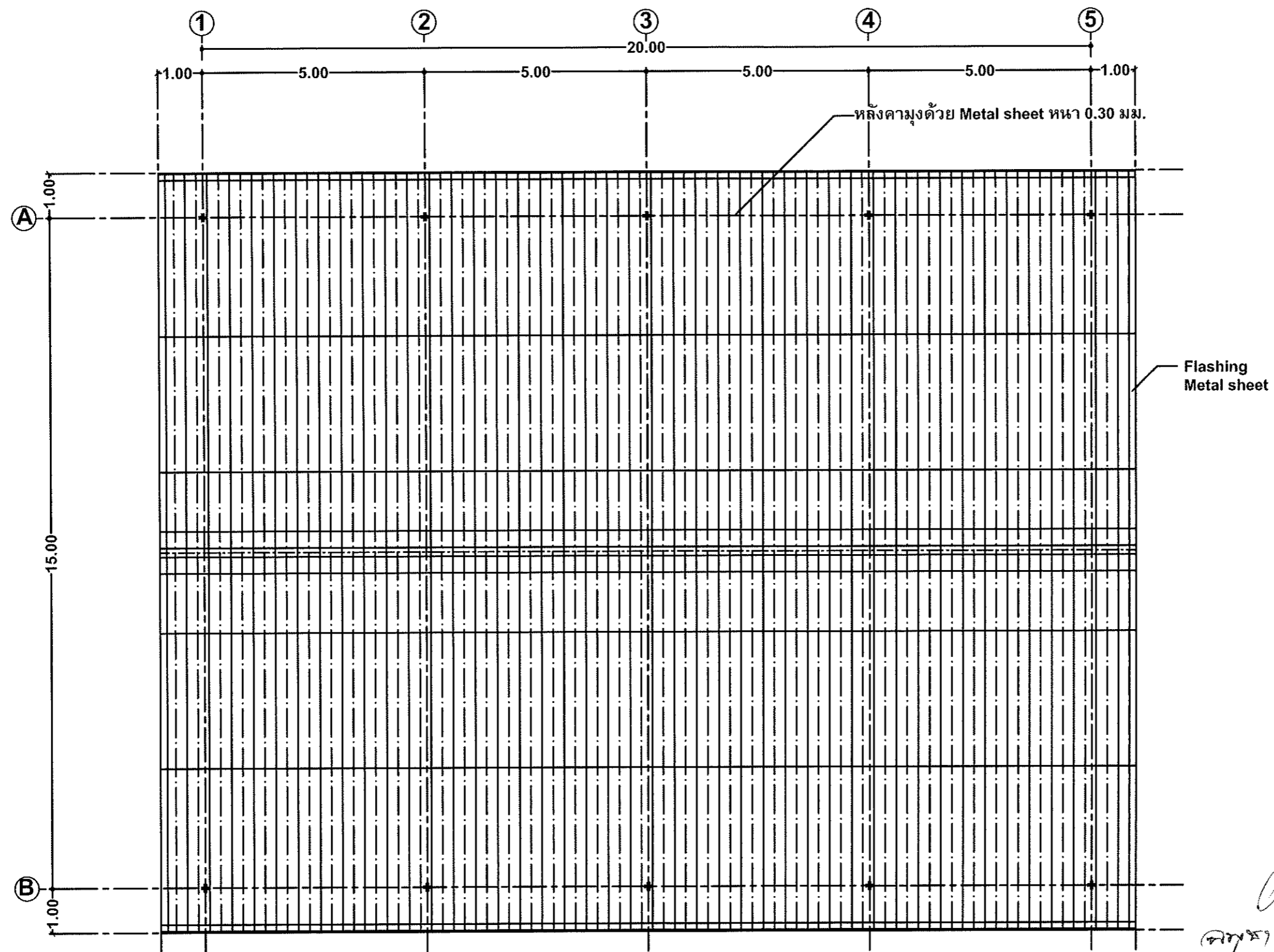
แบบแสดง :
แปลนหลังคาโรงคลุม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

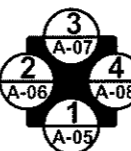
แผ่นที่ :

วันที่ :



แบบแสดงแปลนหลังคา

Scale 1 : 100



[Handwritten signature]
คณิศร ทุคณา



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *[Signature]*
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

แบบแสดง :

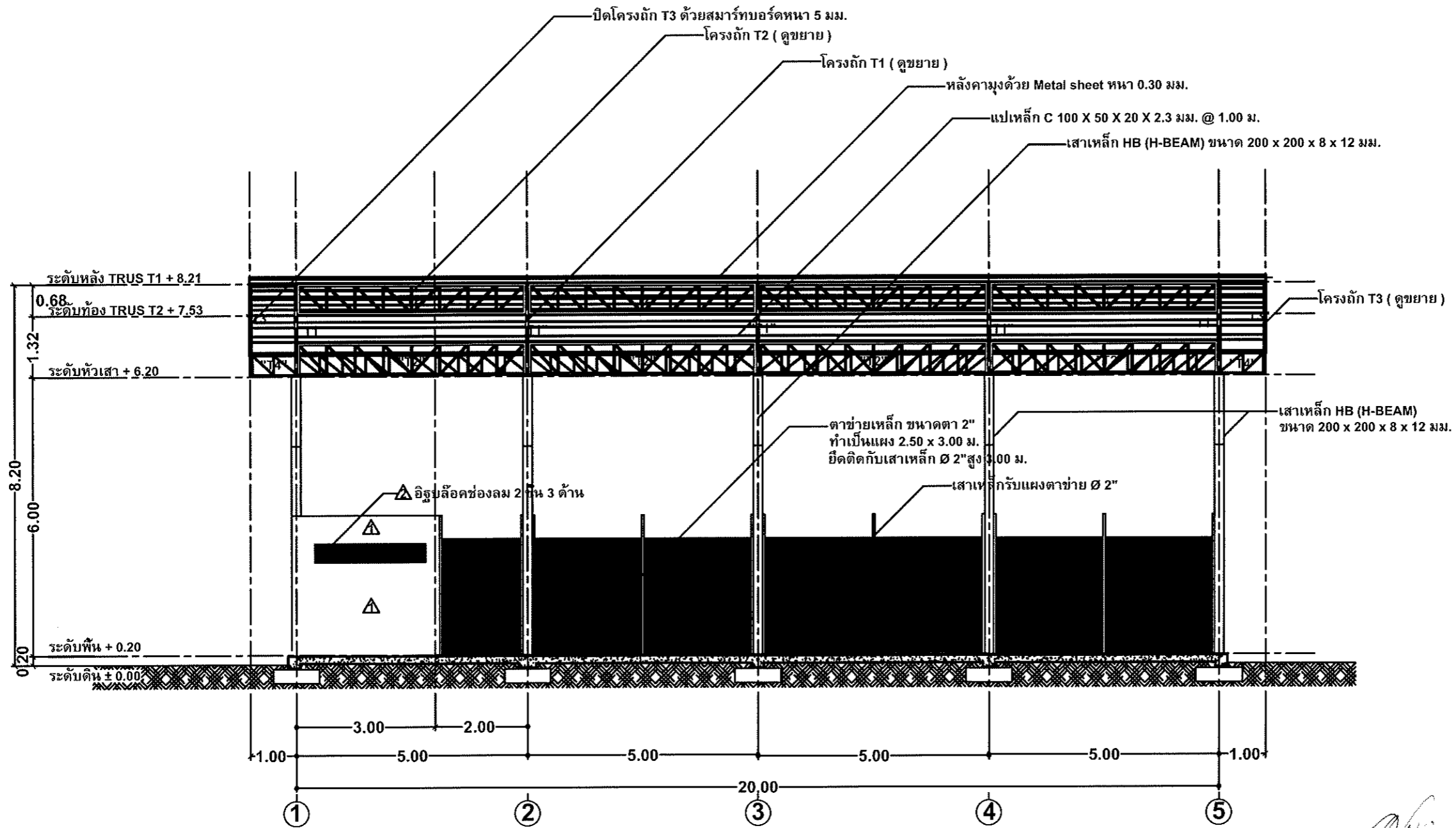
แปลนพื้นโรงคลุม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



แบบแสดงรูปตัด A - A

Scale 1 : 100

[Handwritten notes and signatures]



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *[Signature]*
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

แบบแสดง :

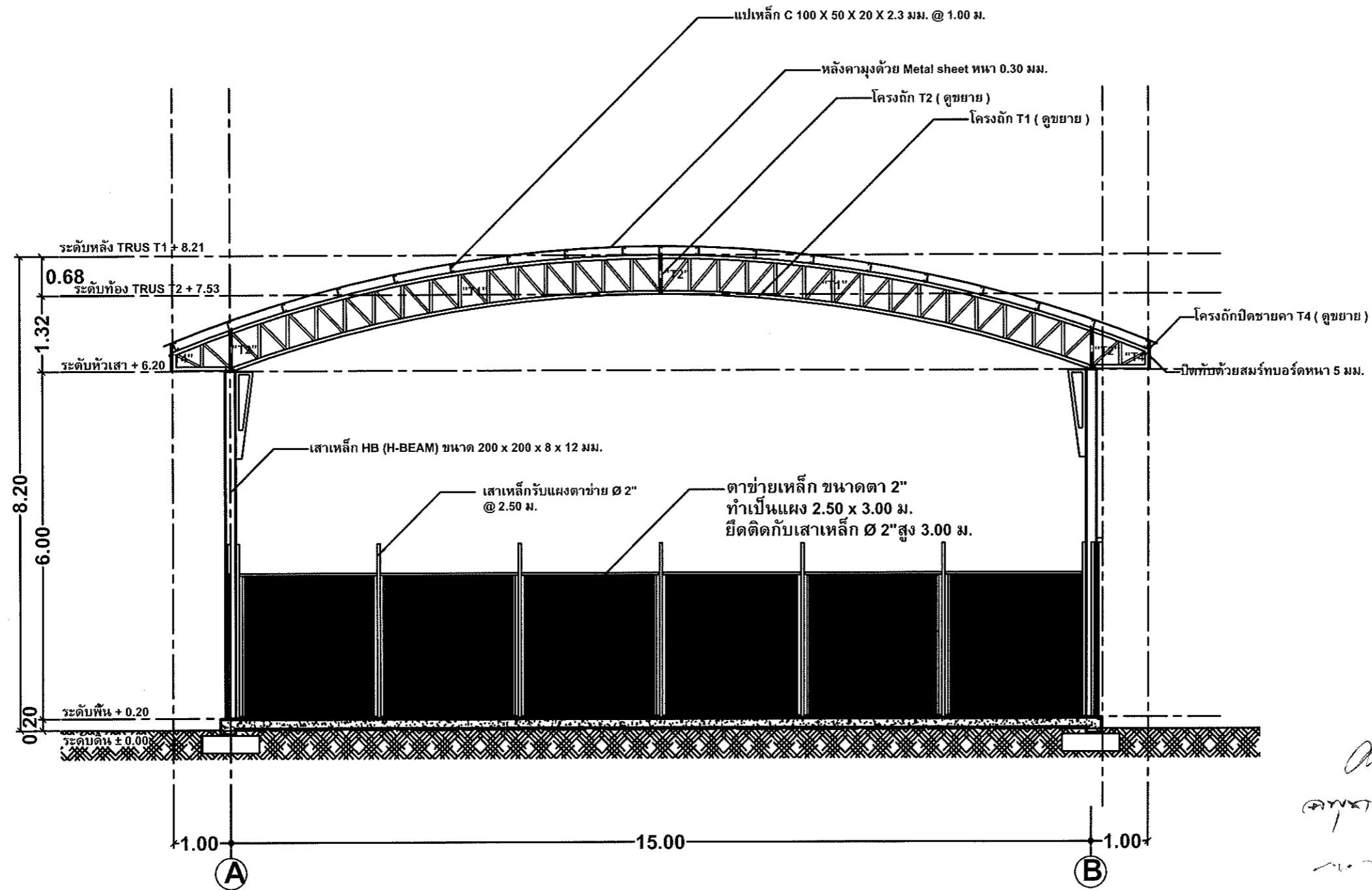
แปลนหลังคาโรงคลุม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



แบบแสดงรูปตัด B - B

Scale 1 : 75

[Handwritten notes]



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา 
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

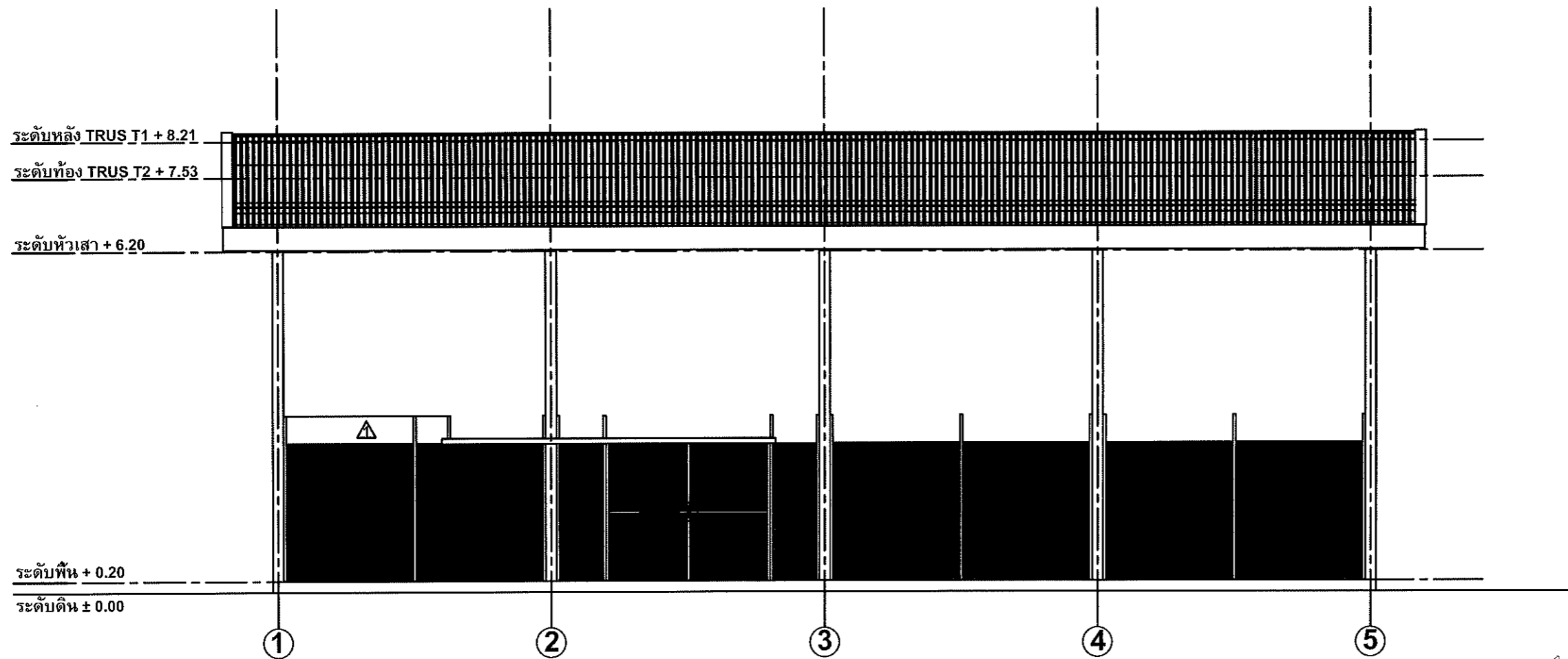
แบบแสดง :
แปลนพื้นโรงคลุม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :



แผ่นที่ :

วันที่ :



แบบแสดงรูปด้าน 1

Scale 1 : 100


(คณบดี ๗๕๗)




โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ต.นครสวรรค์ต.ก อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *ศิริพร*
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

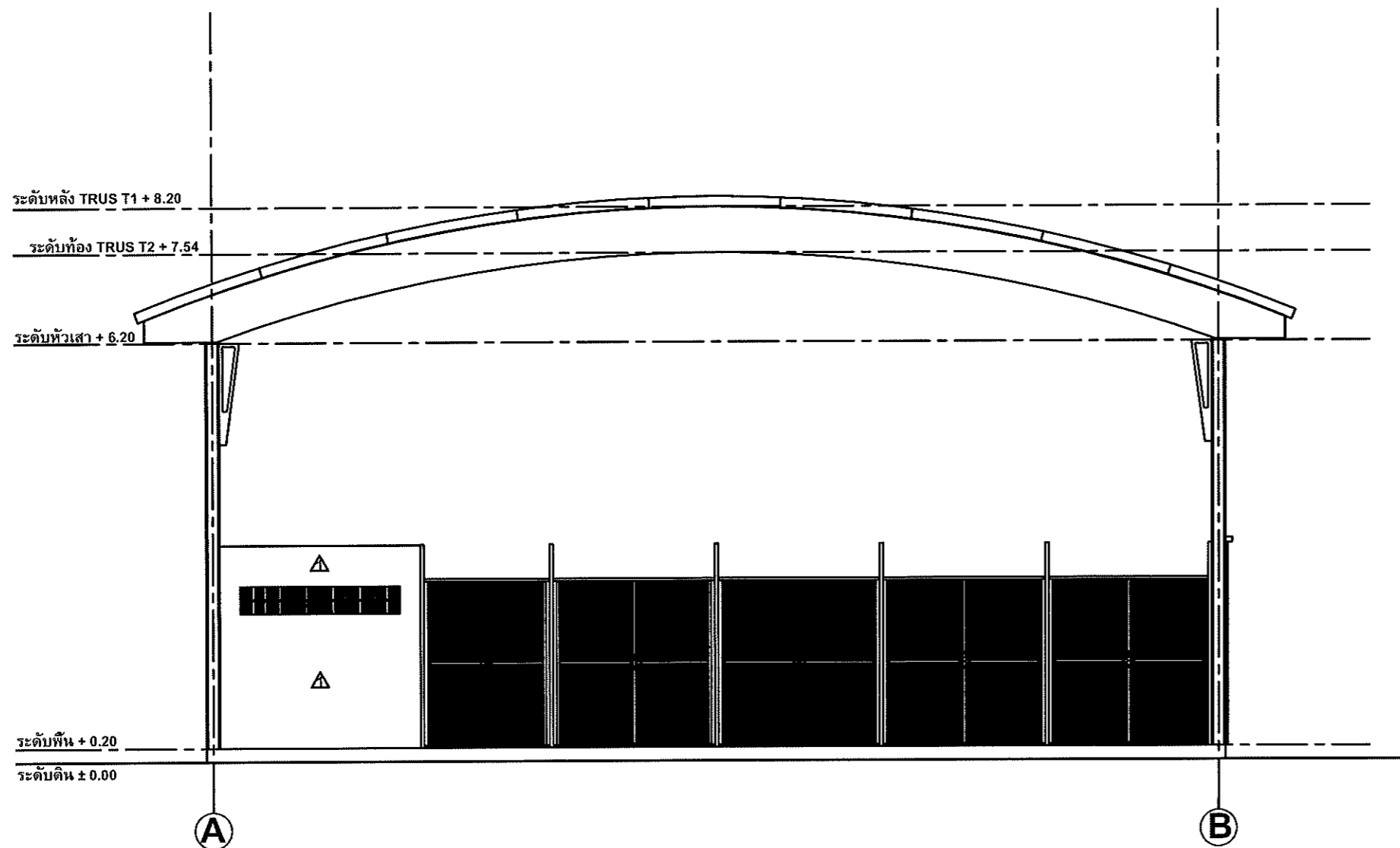
แบบแสดง :
แปลนหลังคาโรงคลุม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



แบบแสดงรูปด้าน 2

Scale 1 : 75

ศิริพร
ธนกฤต เทียมเดช




โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา 
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

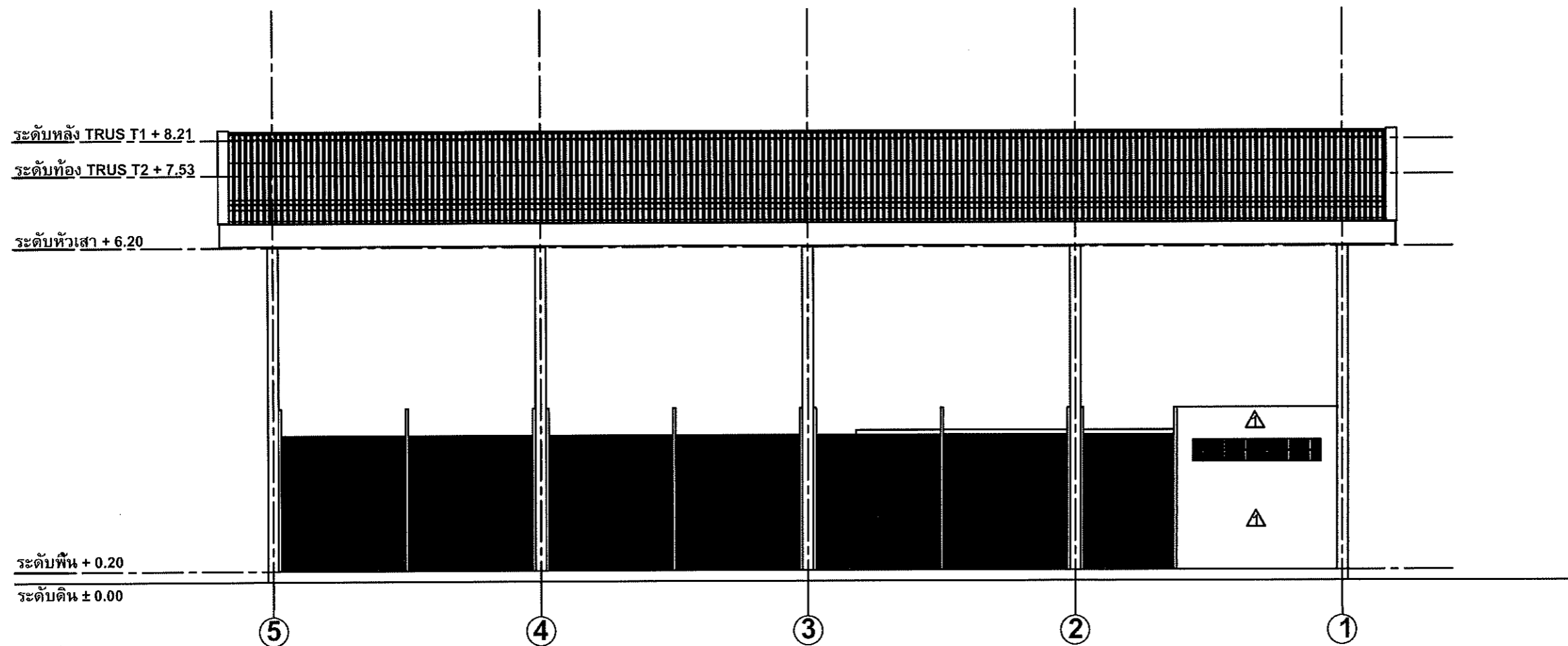
แบบแสดง :
แปลนพื้นโรงคลุม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :


แผ่นที่ :

วันที่ :



แบบแสดงรูปด้าน 3

Scale 1 : 100


ค.พ.ช. ราชภัฏ
นศ.พ.



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ต ก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา 
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

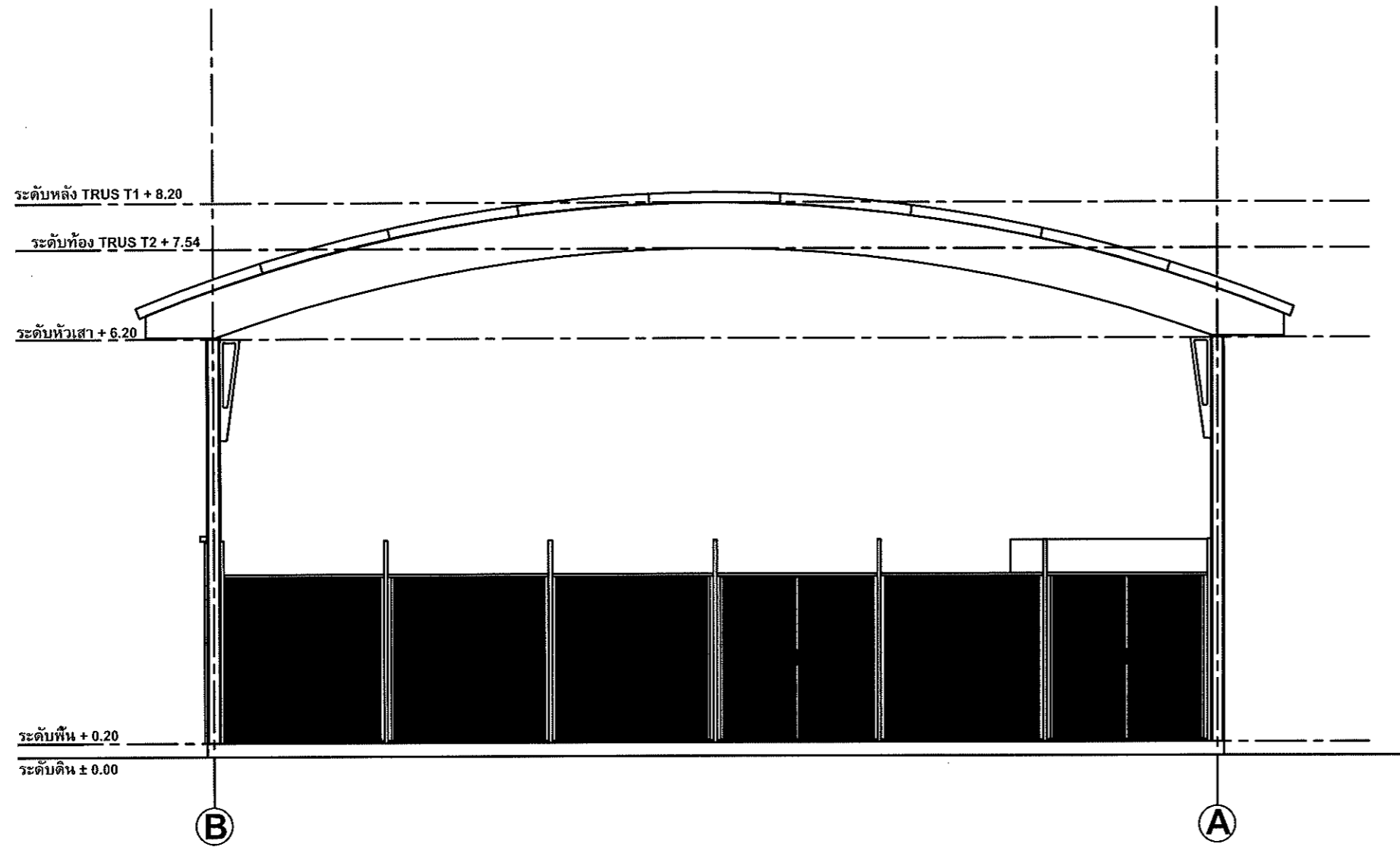
แบบแสดง :
แปลนหลังคาโรงคลุม

มาตราส่วน :

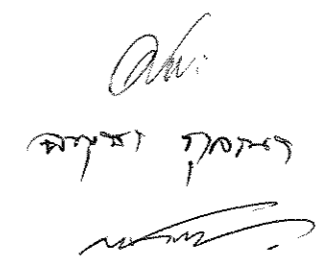
แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



แบบแสดงรูปด้าน 4
Scale 1 : 75





โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ต.นครสวรรค์ตึก อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *[Signature]*
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

แบบแสดง :

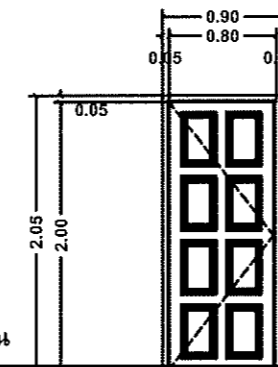
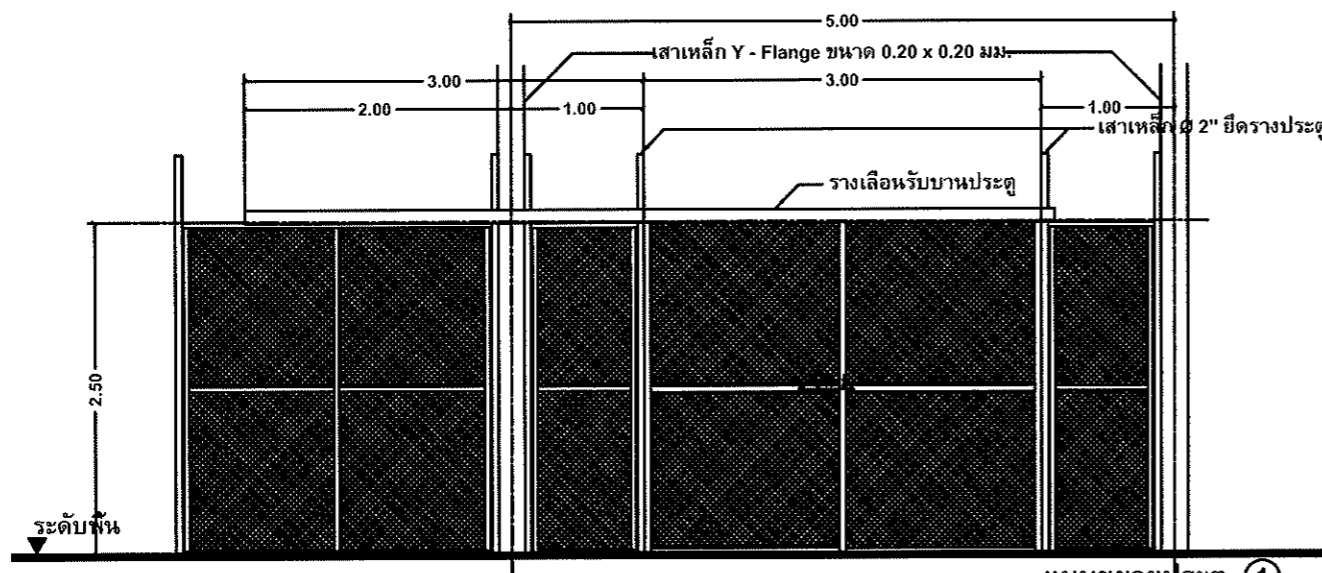
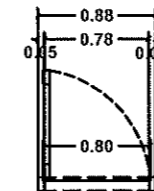
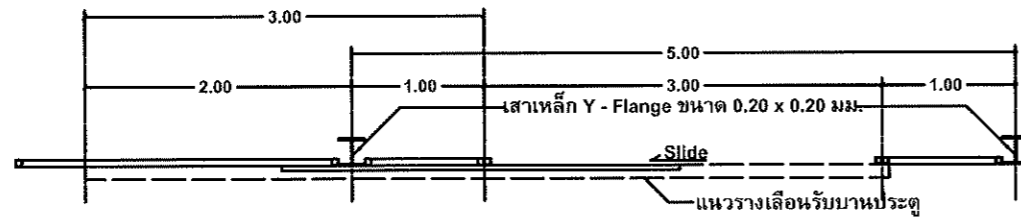
แบบขยายประตู - หน้าต่าง

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



แบบขยายประตู ①

แบบขยายประตู ②

ลักษณะบาน	บานเลื่อน	ลักษณะบาน	บานเปิด เดี่ยว
วงกบ	เหล็ก SP $\phi 2''$	วงกบ	พีวีซี (PVC)
กรอบบาน	เหล็ก SP $\phi 2''$	กรอบบาน	พีวีซี (PVC)
ลูกพับ	ลวดตาข่ายขนาดตา 2"	ลูกพับ	มาตรฐาน พีวีซี(PVC)
อุปกรณ์	มาตรฐานทั่วไป	อุปกรณ์	มาตรฐานทั่วไป

แบบขยายประตู - หน้าต่าง

Scale 1 : 50

[Signature]
ศุภรดา กุลหาญ
[Signature]



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *Dr. Horat*
รณฤต เทียมเดช สย.5463

แบบแสดง :

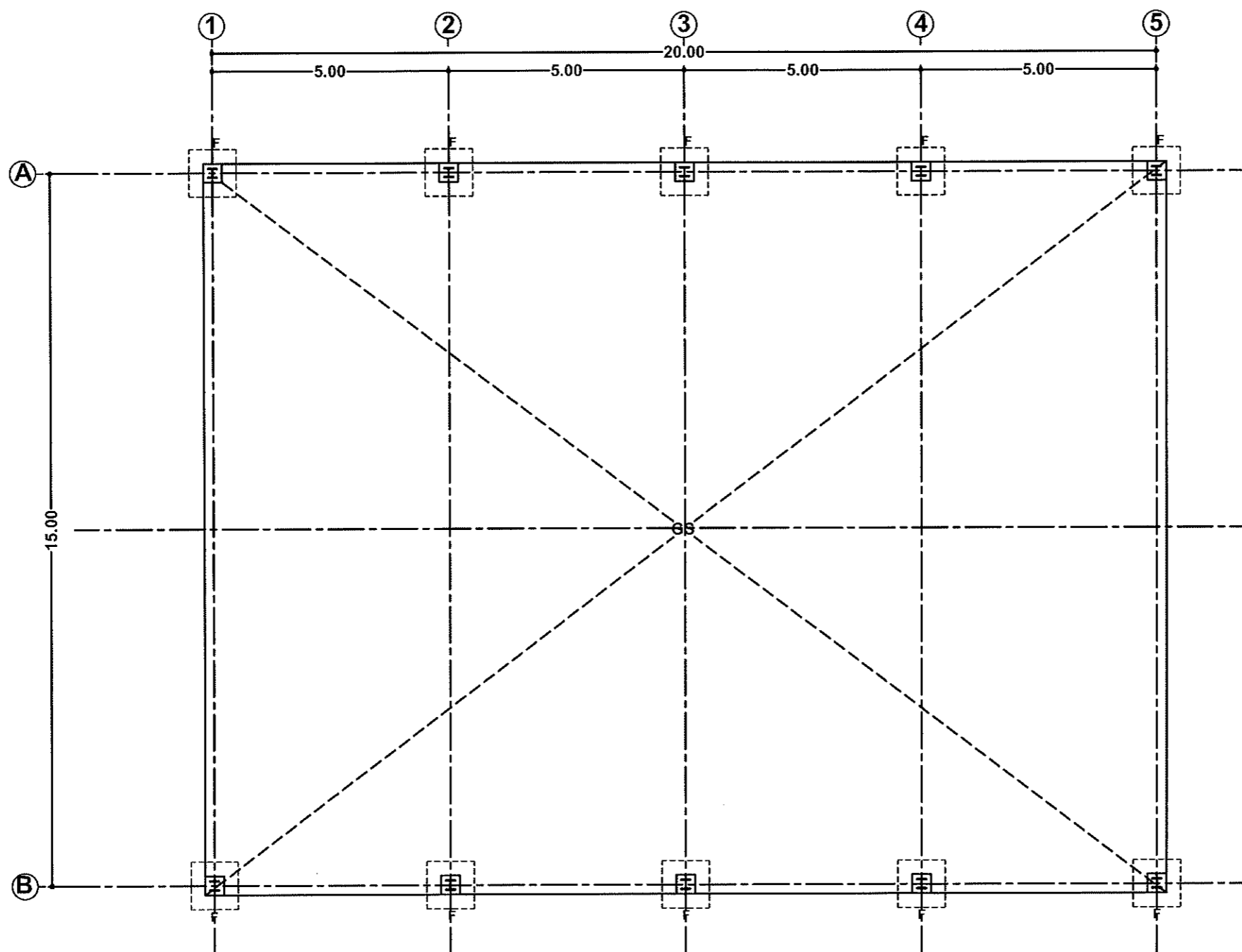
แปลนฐานรับเสาเหล็กและพื้นโรงคลุม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



แบบแสดงแปลนฐานรับเสาเหล็ก และ พื้น
Scale 1 : 100

Dr. Horat
รณฤต เทียมเดช



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *Tom Neevar*
รณกฤต เทียมเดช สย.5463

แบบแสดง :

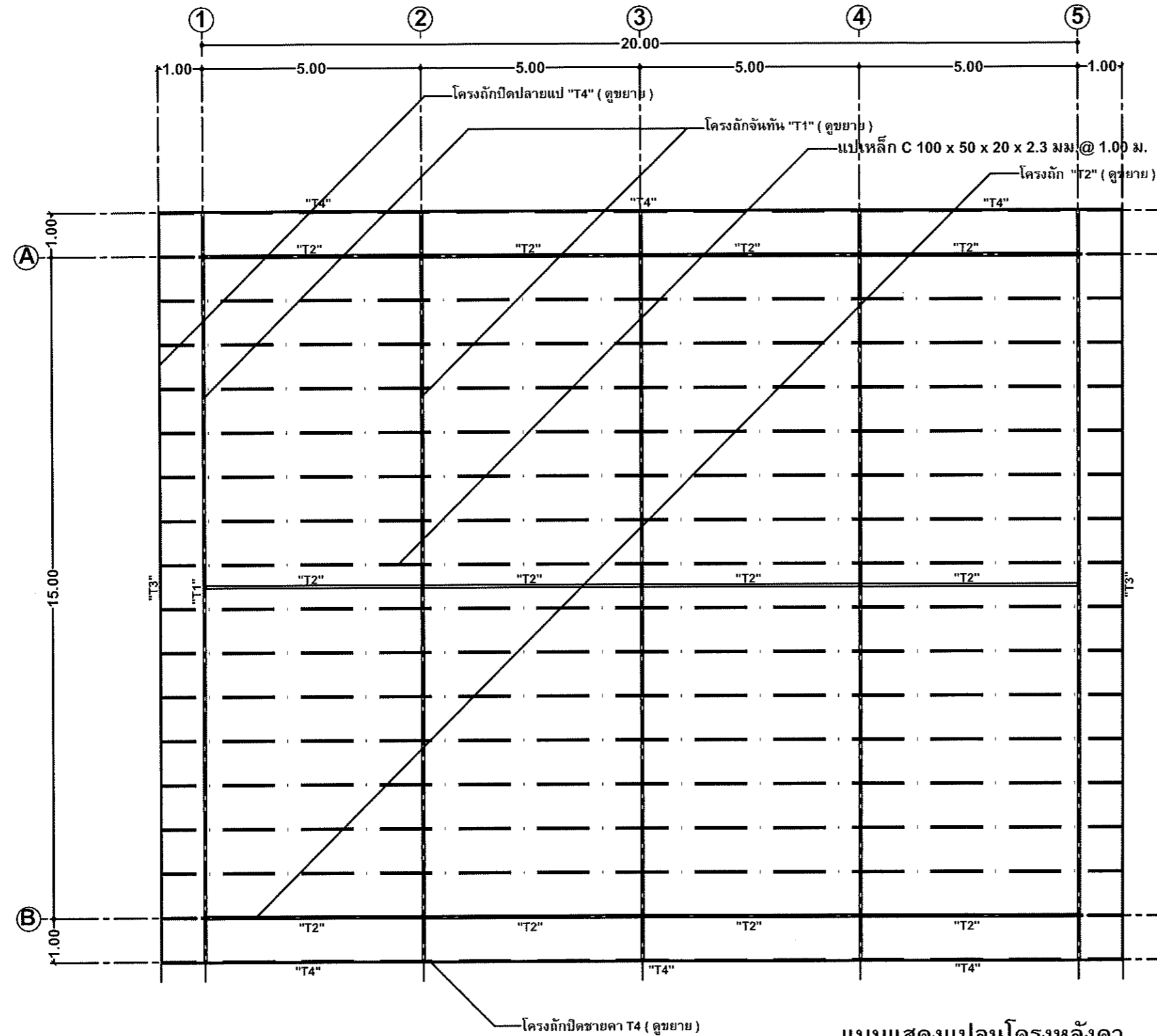
แปลนโครงหลังคาโรงคลุม

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

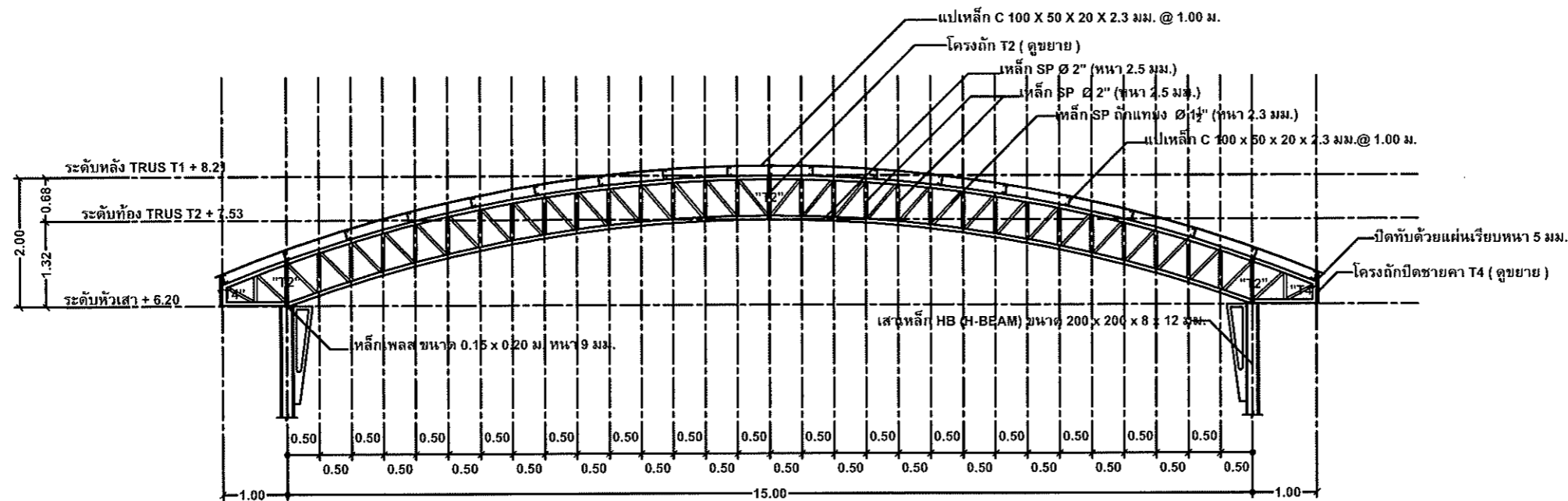
วันที่ :



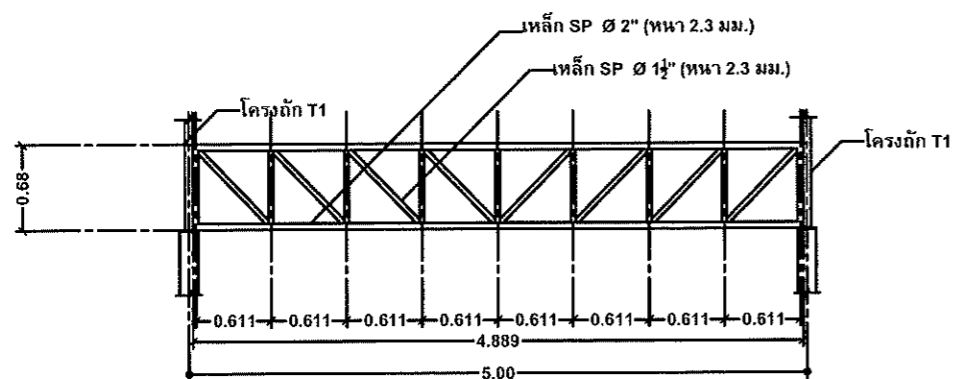
แบบแสดงแปลนโครงหลังคา

Scale 1 : 100

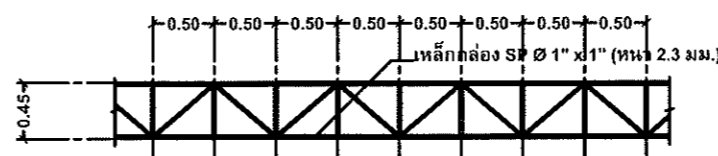
คณา อภินา
นพ



แบบขยายโครงถัก "T1"
Scale 1 : 75



แบบขยายโครงถัก "T2"
Scale 1 : 50



แบบขยายโครงถักปิดชายคา "T4"
Scale 1 : 50

โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ต.นครศรีธรรมราช อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *[Signature]*
ธนกฤต เทียมโตช สย.5463

แบบแสดง :
แบบขยายโครงถัก

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :

[Handwritten notes and signatures]



โครงการ : ปรับปรุงระบบน้ำบาดิน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *[Signature]*
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

แบบแสดง :

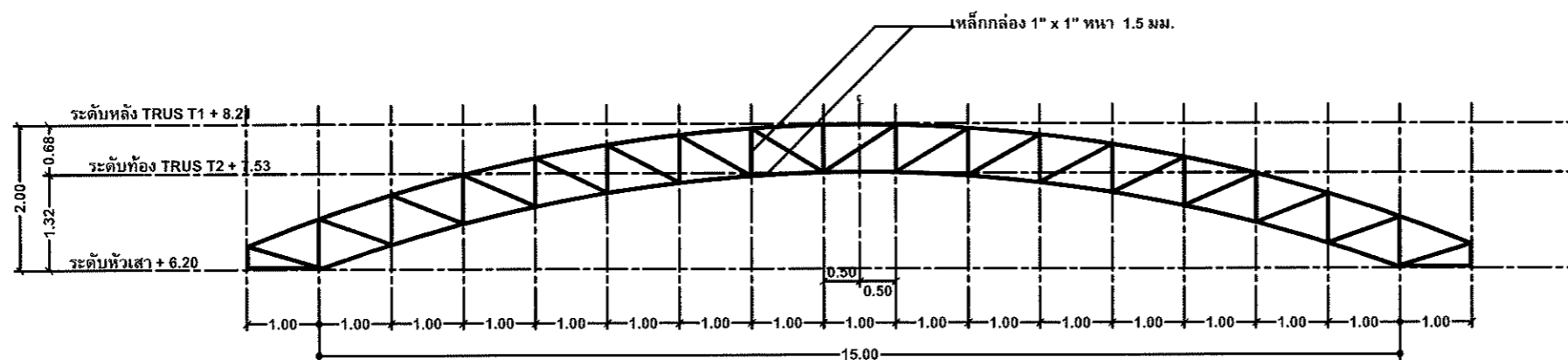
แบบขยายโครงถัก

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

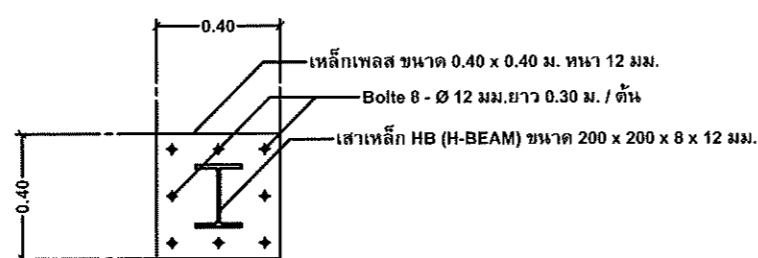
แผ่นที่ :

วันที่ :



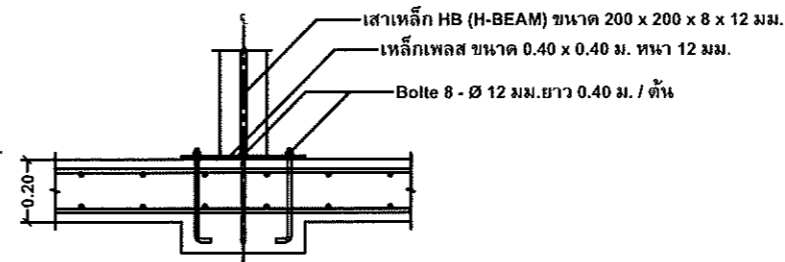
แบบขยายโครงถักปิดหัวแป "T3"

Scale 1 : 75



แปลน

Scale 1 : 20



รูปตัด

Scale 1 : 20

แบบขยายการติดตั้งเสาเหล็ก

Scale 1 : 20

[Handwritten notes and signatures]



โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา *[Signature]*
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

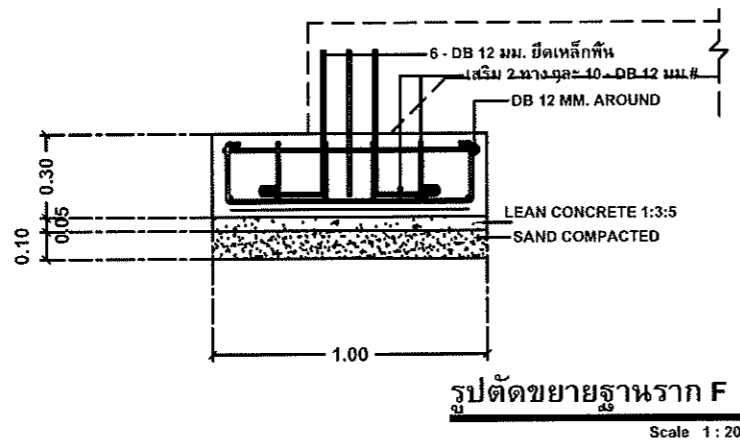
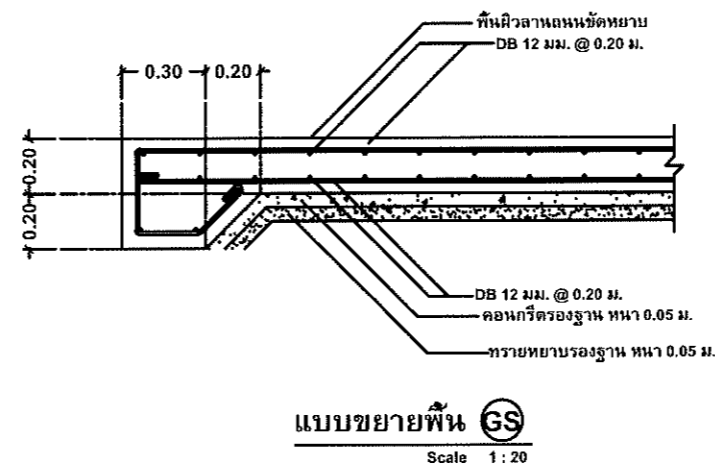
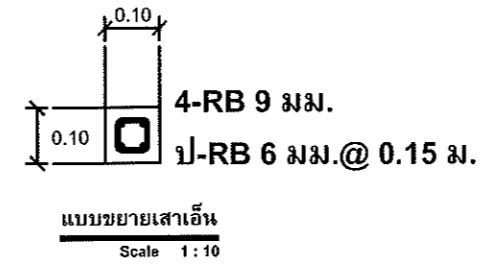
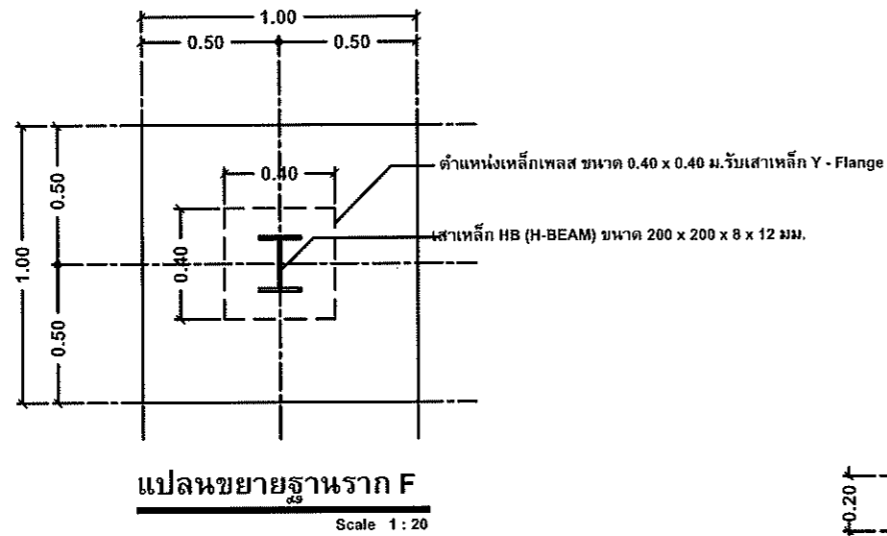
แบบแสดง :
แบบขยายฐานราก

มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :

วันที่ :



[Handwritten signatures]



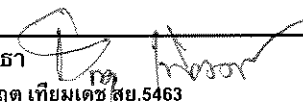
โครงการ : ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์

สำรวจ :

ออกแบบ :

เขียนแบบ :

รายการแก้ไข :

วิศวกรโยธา 
ธนกฤต เทียมเดช สย.5463

แบบแสดง :

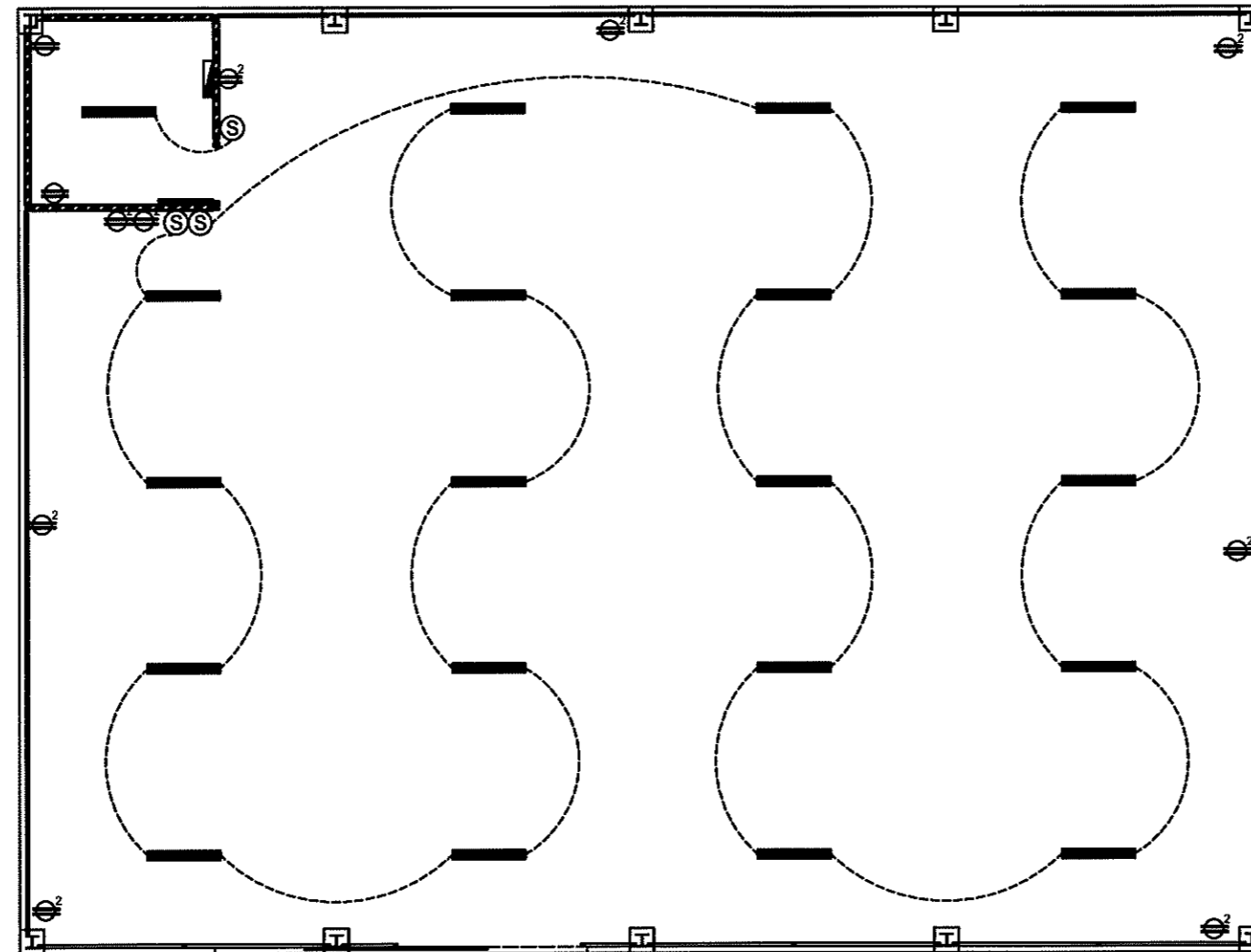
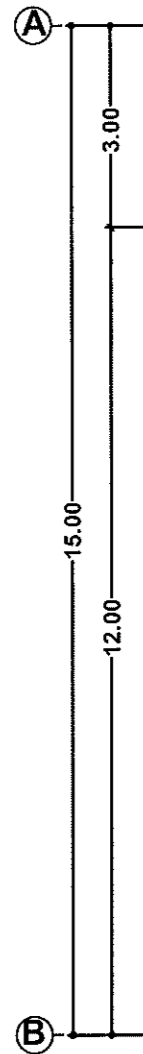
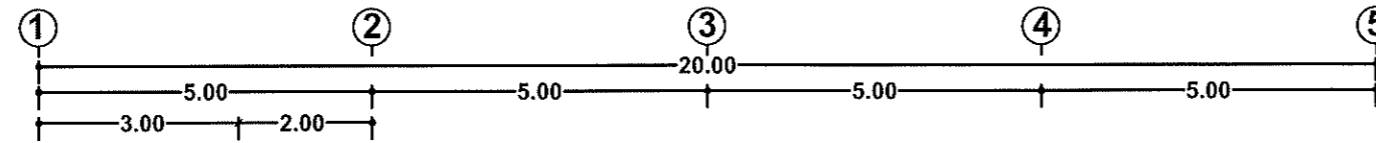
แปลนไฟฟ้าโรงคลุม





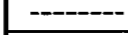
มาตราส่วน :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่ :


วันที่ :



สัญลักษณ์	รายละเอียด
	หลอดไฟฟ้า LED T8 ขนาด 2 x 18 วัตต์/หลอด พร้อมโคมโรงงาน กล่องเหล็กปีกขาว
	สวิทช์ เปิด - ปิด แบบมีกราวด์
	ปลั๊กกราวด์เดี่ยว แบบ 1 เต้าเสียบ
	ปลั๊กกราวด์คู่ แบบ 2 เต้าเสียบ
	การเดินสายไฟฟ้า ให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และ ขนาดของสายไฟฟ้าตามมาตรฐานการอุตสาหกรรม

แบบแสดงแปลนไฟฟ้า

Scale 1 : 100


ค.พ.ช. ๗๕๗๗
