



ปรับปรุงสำเนาगीฟ้า (สำเนาหลัง)

งานวิจัยและพัฒนา ปี ๒๕๖๓

สถานที่ก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงสนามกีฬา (สนามหลัง)

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ผู้ออกแบบ :
รศ.ดร.สุภาวดี ด้ตยากรณ์

สถาปนิก :
น.ส.เพ็ญประภา มนแพวงคานนท์
ติดต่อ 12670

วิศวกรโยธา :
นายศักดิ์นะ ไชยเดช
ติดต่อ 12231
นายทศศิริ ไทยฤทธิ์
ติดต่อ 43126

วิศวกรไฟฟ้า :
ว่าที่ร้อยตรี นัฐพล มรกษะ
ติดต่อ 59746

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
นางสาวเพ็ญประภา มนแพวงคานนท์

ตรวจสอบ :
ดร.เอกพิสิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง
ผู้ช่วยอธิบดี

เขียนแบบ :
นายพงศ์ศิริ ไทยฤทธิ์

หมายเหตุ :

แบบแสดง :

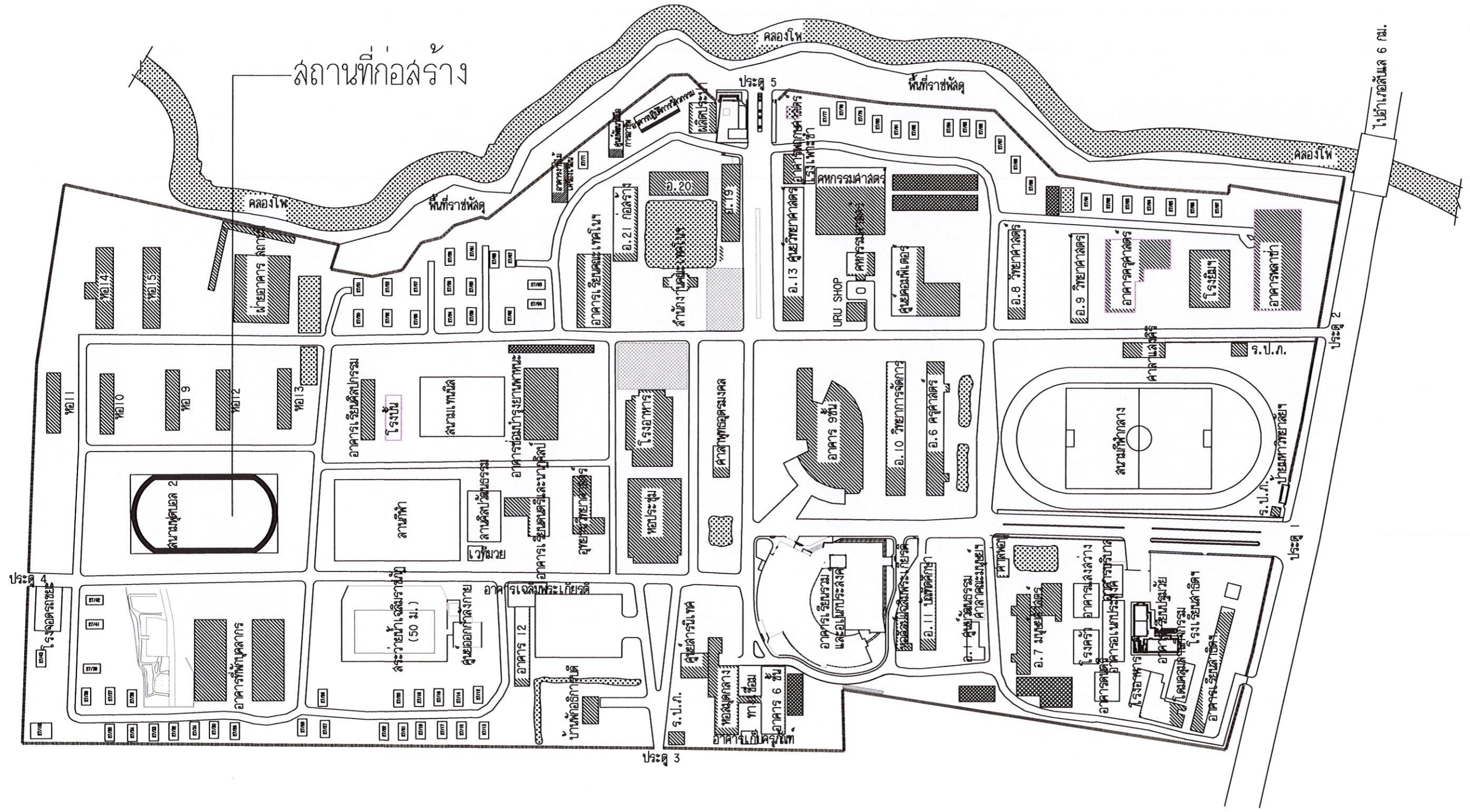
แปลนพื้นที่ลู่วิ่ง

มาตราส่วน : 1:500 หน่วยวัด : เมตร (ม.)

วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567

รายการแก้ไข		
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบแผนที่	จำนวนแผ่น
01/16	16



แผนผังมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

สถานที่ก่อสร้าง

ไปถ้ำลอด 6 กม.

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงสนามกีฬา (สนามหลัง)

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธวิทยาลัย

อธิการบดี :
รศ.ดร.ลู่ภาวิณี สัตยาภรณ์

สถาปนิก :
น.ส.เพ็ญประภา มนแพงคานนท์
ด.ช. 12670

วิศวกรโยธา :
นายศักดิ์ชนะ ไชยฤกษ์
ด.ช. 12231
นายพงศ์ศิริ ไชยฤกษ์
ด.ช. 43126

วิศวกรไฟฟ้า :
ว่าที่ร้อยตรี นัฐพล มหัทธนะ
ด.ช. 59746

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
นางสาวเพ็ญประภา มนแพงคานนท์

ตรวจแบบ :
ดร.เอกพิสิษฐ บรจรงค์เกียรติก
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :
นายพงศ์ศิริ ไชยฤกษ์

หมายเหตุ :

แบบแปลน :

แปลนพื้นลู่วิ่ง

มาตราส่วน : 1:500 หน่วยวัด : เมตร (ม.)

วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567

รายการแก้ไข

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบแปลนที่ จำนวนแผ่น

02/16 16



รายละเอียดงานปรับปรุงลู่วิ่ง

- ให้อัฒจันทร์พื้นเดิมออกให้หมดและขนทิ้งนอกมหาวิทยาลัยฯ
- ตัดแต่งต้นไม้โดยรอบ และต้นไม้ที่ตัดลู่วิ่งต้องทำการขุดตอออก
- บดอัดดินเดิมด้วยเครื่องจักรให้ดินแน่น รองพื้นด้วยทรายปรับระดับหนา 5 เซนติเมตร ปูทับด้วยแผ่นพลาสติก 150 ไมครอน
- เทพื้นคอนกรีตโครงสร้างกำลังอัดคอนกรีต 210 กก./ตร.ซม. (ทรงกระบอก) หนา 10 เซนติเมตร ลงฝังขั้วตีแกรง 5 กก./ตร.ม. ด้วยเครื่องขุดคอนกรีต ผู้รับจ้างต้องควบคุมค่าการยุบตัวของคอนกรีตที่ 5-10 ซม.
- ปูทับด้วยยางมะตอยผสมเสร็จหนาไม่น้อยกว่า 2 ซม. เมื่อบดอัดเสร็จ
- ทำผิวด้วยสีทาลู่วิ่ง ชนิด HEAVY GUARD ใช้สำหรับงานลู่วิ่งภายนอก ก่อนการทำผิวต้องทำการทาสีรองพื้นตามมาตรฐานผู้ผลิต เติมลู่วิ่งพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1,600 ตร.ม.
- ติดเส้นลู่วิ่งสีขาว 4 ช่องวิ่ง ด้วยสีทาถนนชนิดสะท้อนแสง เส้นกว้าง 10 เซนติเมตร ทางสองรอบ
- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง หากสิ่งใดที่ชำรุดเสียหายจากการทำงานผู้รับจ้างต้องปรับปรุงซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมและใช้งานได้ตามปกติ

ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับงานโครงสร้างพอลังเขป

1.) งานเสาเข็ม

1.1) เสาเข็มตอก : ให้ใช้ตาม ชนิด , ขนาด และความยาว ตามที่ระบุไว้ในแบบหรือรายการคำนวณของวิศวกร ในการตอกเข็ม ผู้รับจ้าง จะต้องแจ้งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานทราบว่าจะให้บริษัทใด เป็นผู้ดำเนินการ พร้อมทั้งเสนอขั้นตอน และวิธีการดำเนินการให้วิศวกรผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการดำเนินการ

1.2) เสาเข็มเจาะ : ให้ใช้ตาม ชนิด , ขนาด และความยาว ตามที่ระบุไว้ในแบบหรือรายการคำนวณของวิศวกร ในการทำเสาเข็มคอนกรีตเจาะหล่อในที่ ผู้รับจ้าง จะต้องแจ้งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานทราบว่าจะให้บริษัทใด เป็นผู้ดำเนินการ พร้อมทั้งเสนอขั้นตอนและวิธีการดำเนินการให้วิศวกรผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการดำเนินการ

2.) งานฐานราก

2.1) ความลึกของฐานราก : ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างฐานรากตาม ชนิด , ขนาด และความลึกตามที่ระบุไว้ในแบบหรือ รายการคำนวณของวิศวกร ความลึกของฐานรากให้ถือความลึกจากระดับดินเดิม (ดินที่ยังไม่ถม) เป็นเกณฑ์ ในกรณีที่ พื้นดินเดิมมีระดับแตกต่างกันมาก ผู้รับจ้าง จะต้องแจ้งให้เจ้าของและวิศวกรควบคุมงานทราบเพื่อพิจารณาก่อน และเมื่อได้ รับคำสั่งให้แก้ไขประการใด ผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ

2.2) การทำฐานราก ชนิดตอกเข็ม : ให้ผู้รับจ้าง ตอกเข็มตามขนาดหน้าตัดเสาเข็ม และระยะห่างของเสาเข็ม ที่ระบุไว้ ในแบบหรือรายการคำนวณของวิศวกร ก่อนเทคอนกรีตจะต้องตัดแต่งหัวเข็มให้เรียบเสมอกันและยื่น DOWEL ยาว 30 ซม. แล้วจึงใส่เศษอิฐหัก ทราฮายาบหรือหิน (หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ) อัดตามซอกหัวเข็มและบดอัดกระทั่งให้แน่น จึงค่อยเท คอนกรีตหยาบ 1 : 3 : 5 ทับหัวเข็ม แต่งผิวหน้าให้เรียบทั้งไว้ให้คอนกรีตแข็งตัว 24 ชั่วโมงนับจากการเทคอนกรีตเสร็จ แล้วค่อยวางตะแกรงเหล็กเพื่อเทคอนกรีตทำฐานรากต่อไป

2.3) การทำฐานราก ชนิดไม่ตอกเข็ม : ให้ผู้รับจ้าง ขุดหลุมฐานราก พร้อมทั้งแต่งระดับดินด้านข้างและกันหลุม ให้ได้ ระดับตามที่ระบุไว้ในแบบหรือรายการคำนวณของวิศวกร แล้วจึงใส่เศษอิฐหัก ทราฮายาบหรือหิน (หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ) อัดตามซอกหัวเข็มและบดอัดกระทั่งให้แน่น จึงค่อยเท คอนกรีตหยาบ 1 : 3 : 5 ทับ แต่งผิวหน้าให้เรียบทั้งไว้ให้ คอนกรีตแข็งตัว 24 ชั่วโมงนับจากการเทคอนกรีตเสร็จ แล้วค่อยวางตะแกรงเหล็กเพื่อเทคอนกรีตทำฐานรากต่อไป

หมายเหตุ : เมื่อผู้รับจ้าง ทำการขุดดินจนถึงระดับดิน ที่จะทำฐานรากแล้วตามรูปแบบแล้ว ให้ผู้รับจ้าง แจ้งให้วิศวกร ควบคุมงานทราบ และมาตรวจลอบ หากพิจารณาแล้วเห็นว่า สภาพดินไม่ล้าสามารถรับน้ำหนักได้ วิศวกรควบคุมงานมี สิทธิพิจารณา ให้ผู้รับจ้าง ขุดดินลึกลงไปอีก โดยค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ผู้รับจ้าง เป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งหมด

2.4) การตั้งไม้แบบฐานราก : ก่อนเทคอนกรีตฐานราก ผู้รับจ้าง จะต้องตั้งไม้แบบให้ได้ขนาดตามฐานราก ที่ระบุไว้ใน แบบหรือรายการคำนวณของวิศวกร ให้เสร็จเสียก่อน โดยให้ใช้ไม้แบบที่มีความหนาไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว

3.) งานคอนกรีต

3.1) ปูนซีเมนต์ที่ใช้จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง ตาม (มอก. 15 เล่ม 1-2547) และจะต้องเป็นปูนใหม่

3.2) คอนกรีตที่ใช้จะต้องเป็นคอนกรีตผสมเสร็จ มีค่ากำลังอัดประลัย ไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และมีกำลังต้านทานแรงอัดของแท่งคอนกรีต โดยใช้ตัวอย่างทดสอบทรงกระบอก ขนาด ϕ 15 ซม. สูง 30 ซม. และทดสอบตาม (มอก.409-2525) ไม่น้อยกว่า 240 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร เมื่อแท่งคอนกรีตมีอายุครบ 28 วัน (ULTIMATE CYLINDRICAL COMPRESSIVE STRENGTH) = 240 Ksc. ที่อายุ 28 วัน

3.3) คอนกรีตหยาบ ให้ใช้คอนกรีตที่มีส่วนผสม 1 : 3 : 5 โดยปริมาตร

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงสนามกีฬา (สนามหลัง)

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

อธิการบดี :
รศ.ดร.สุภาวดี สัตยาภรณ์

สถาปนิก :
น.ส.เพ็ญประภา มนพวงคานนท์
ดล. 12670

วิศวกรโยธา :
นายศักดิ์สินะ ไชยสุทธิ
ดย. 12231
นายพงศ์ศิริ ไชยสุทธิ
ดย. 43126

วิศวกรไฟฟ้า :
ว.ท.เกียรติ นันท มณฑา
ดย. 59746

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
นางสาวเพ็ญประภา มนพวงคานนท์

ตรวจแบบ :
ดร.เอกพิสิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :
นายพงศ์ศิริ ไชยสุทธิ

หมายเหตุ :

แบบแปลน :
รายละเอียดประกอบแบบ

มาตราส่วน : 1:100
หน่วยวัด : เมตร (m.)

วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567

รายการแก้ไข

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบแปลนที่ : จำนวนแผ่น

03/16 : 16

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงสนามกีฬา (สนามหลัง)

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

อธิการบดี :
รศ.ดร.สุภาวดี นิตยาภรณ์

สถาปนิก :
น.ส.เพ็ญประภา มนพวงคานนท์
สถ.12670

วิศวกรโยธา :
นายศักดิ์ชนะ ไชยฤทธิ์
สถ.12231

นายพงษ์ศิริ ไชยฤทธิ์
สถ.43126

วิศวกรไฟฟ้า :
ว.ที่ร้อยตรี นัฐพล มงคล
สถ.59746

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
นางสาวเพ็ญประภา มนพวงคานนท์

ตรวจแบบ :
ดร.เอกพิสิทธิ์ บรรจงเกลี้ยง
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :
นายพงษ์ศิริ ไชยฤทธิ์

(Signature)

หมายเหตุ :

แบบแปลน :

รายละเอียดประกอบแบบ

มาตราส่วน : 1:100 หน่วยวัด : เมตร (ม.)
วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567

รายการแก้ไข

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบแปลนที่	จำนวนแผ่น
04/16	16

4.) งานเหล็กเสริมคอนกรีต

4.1) เหล็กเสริมกลมธรรมดา (SR-24) ให้ใช้เหล็ก ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน (มอก. 20-2543) โดยมีกำลังครากต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สำหรับเหล็กที่มีขนาด (๑๕๕ มม.)-9 มม.

4.2) เหล็กเสริมขอลอย (SD-30) ให้ใช้เหล็ก ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน (มอก. 24-2536) โดยมีกำลังครากต่ำสุดไม่น้อยกว่า 3,000 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร สำหรับเหล็กที่มีขนาด (๑๕๕ มม.)-32 มม.

5.) งานเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

5.1) ให้ใช้เหล็กชนิด MILD STEEL มีกำลังครากต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และต้องมีคุณภาพตามมาตรฐาน (มอก. 1227-2539) ชั้นคุณภาพ SS 400 หรือ (มอก. 1228-2537)

6.) การต่อเหล็กเสริมในส่วนต่างๆ ของโครงสร้าง

6.1) ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องต่อทาบเหล็กเสริม ให้ต่อทาบตามตำแหน่งต่อไปนี้ หรือตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน

ก.) พื้น และผนัง ค.ส.ล ให้ต่อทาบเหล็กที่บริเวณคานใต้เหล็กเสริมพิเศษ

ข.) กั้นลาดยี่ง คานยี่ง และฐานราก ห้ามต่อทาบเหล็กเด็ดขาด

ค.) คานทั่วไป ให้ต่อทาบเหล็กบนที่บริเวณกลางเสา เหล็กกลางต่อทาบที่บริเวณหน้าเสาถึงระยะ L/5 จากศูนย์กลางเสา

ง.) เสา ให้ต่อทาบเหล็กบริเวณเหนือระดับพื้น 1.00 เมตร จนถึงระดับกึ่งกลางของความสูงเสา

จ.) รอยต่อทาบเหล็กเสริมคอนกรีตทุกจุด จะต้องได้รับการตรวจลอบและอนุมัติ จากวิศวกรควบคุมงานก่อนจึงจะทำการเทคอนกรีตได้ และหน้าตัดใดๆ ของคานหรือเสา จะมีรอยต่อทาบเหล็กเสริมคอนกรีตเกิน 25% ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดไม่ได้โดยเด็ดขาด

7.) ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม

7.1) ถ้าไม่ได้แสดงไว้ในแบบรายละเอียด ให้ใช้ส่วนหุ้มคอนกรีตจากผิวไม้แบบด้านในจนถึงผิวนอกเหล็กเสริม
โครงสร้างที่มีโครงสร้างที่ถูกโอนน้ำเค็มหรือน้ำเค็ม

ก.) พื้น	2.0 ซม.	4.0 ซม.	(ยกเว้นที่มีระบุในแบบ)
ข.) คาน	2.5 ซม.	4.0 ซม.	(ยกเว้นที่มีระบุในแบบ)
ค.) เสา	3.0 ซม.	4.0 ซม.	(ยกเว้นที่มีระบุในแบบ)
ง.) ตอม่อ	5.0 ซม.	6.0 ซม.	(ยกเว้นที่มีระบุในแบบ)
จ.) ฐานราก	5.0 ซม.	6.0 ซม.	(ยกเว้นที่มีระบุในแบบ)

8.) การถอดแบบ

8.1) การถอดแบบหล่อและที่รองรับหลังจากเทคอนกรีตแล้ว จะต้องคงที่รองรับ ไว้กับที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่าตามที่ระบุไว้ในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ ชนิดให้กำลังเร็ว ก็อาจจะลดระยะเวลาดังกล่าวได้ตามความเห็นชอบของวิศวกรควบคุมงาน

ก. ไม้แบบดวน ขาง ฐานราก ตอม่อ เสา และคาน (ที่ไม่รับน้ำหนัก) 3 วัน จึงสามารถถอดได้

ข. ไม้แบบใต้อ่าง คานและพื้น อยุ่อย่างน้อย 21 วัน จึงสามารถถอดได้

ค. ไม้แบบค้ำยันของคาน อยุ่อย่างน้อย 28 วัน จึงสามารถถอดได้

8.2) ทั้งนี้เมื่อถอดแบบออกแล้วให้ค้ำยันจุดต่างๆ ที่เหมาะสมอีก 14 วัน ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูน PORTLAND CEMENT ชนิดแข็งตัวเร็ว ซึ่งให้ถือกำหนดการถอดแบบได้ เมื่อคอนกรีตมีอายุครบ 7 วัน

9.) ข้อกำหนดอื่นๆ ในแบบวิศวกรรม

9.1) แบบวิศวกรรมใดๆ ที่ไม่ได้ระบุตามข้อกำหนดข้างต้น ให้ถือข้อกำหนดการปฏิบัติงานตามมาตรฐานงานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

10.) แนวระยะต่างๆ ในแบบวิศวกรรม

10.1) ให้ตรวจลอบกับแบบสถาปัตยกรรม โดยใช้ระยะในแบบสถาปัตยกรรมเป็นหลัก หากมีข้อขัดแย้งใดๆ ให้ปรึกษากับวิศวกรหรือสถาปนิกผู้ออกแบบ เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงสนามกีฬา (ส่วนหลัง)

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อธิการบดี :
รศ.ดร.สุภาวีย์ ลัดยาภรณ์

สถาปนิก :
นล.เพื่อประภา มนแพงคานนท์
ดล.12670

วิศวกรโยธา :
นายศักดิ์นะ ไชยดี
ดย.12231
นายพงศ์ศิริ ไชยฤทธิ์
ดย.43126

วิศวกรไฟฟ้า :
ว.ที่ร้อยตรี นัฐพล มณีภา
ดพ.59746

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
นางสาวเพื่อประภา มนแพงคานนท์

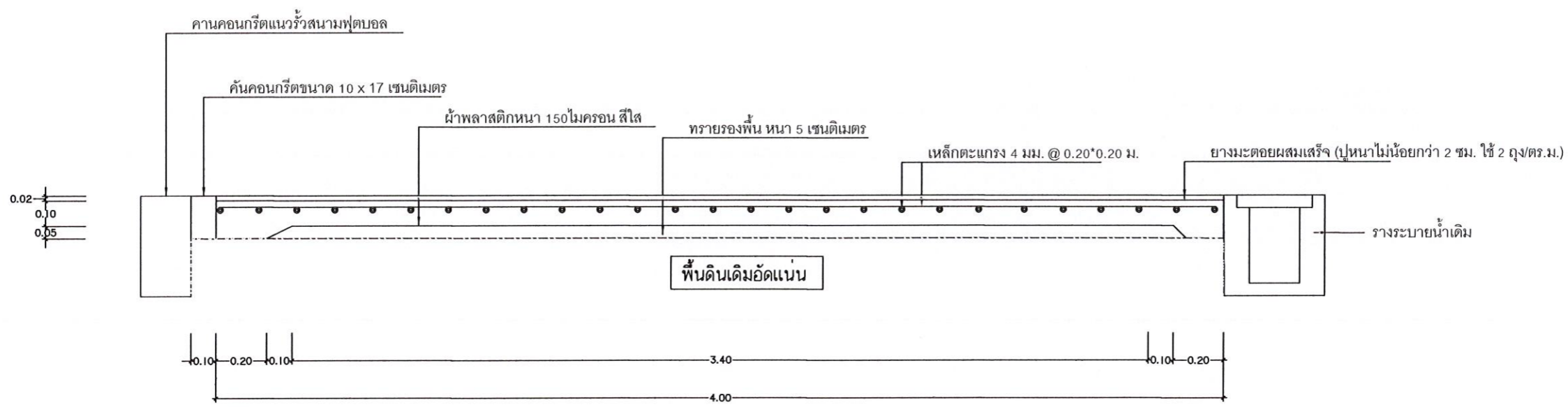
ตรวจแบบ :
ดร.เอกพิไลษฐ์ บรรจงเกลี้ยง
ผู้ช่วยอธิบดี

เขียนแบบ :
นายพงศ์ศิริ ไชยฤทธิ์

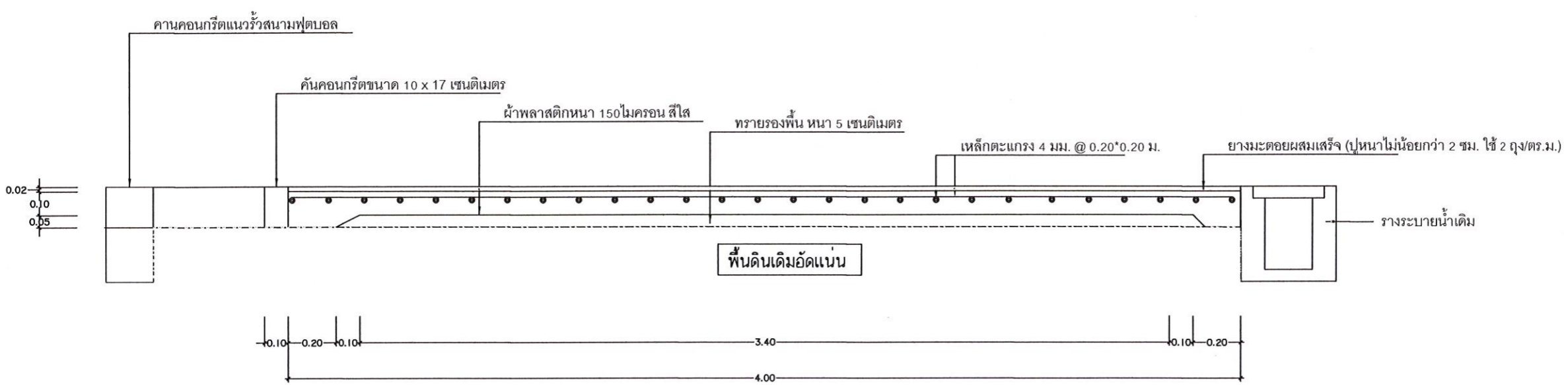
หมายเหตุ :

แบบแสดง :
แปลนระบบลู่วิ่ง

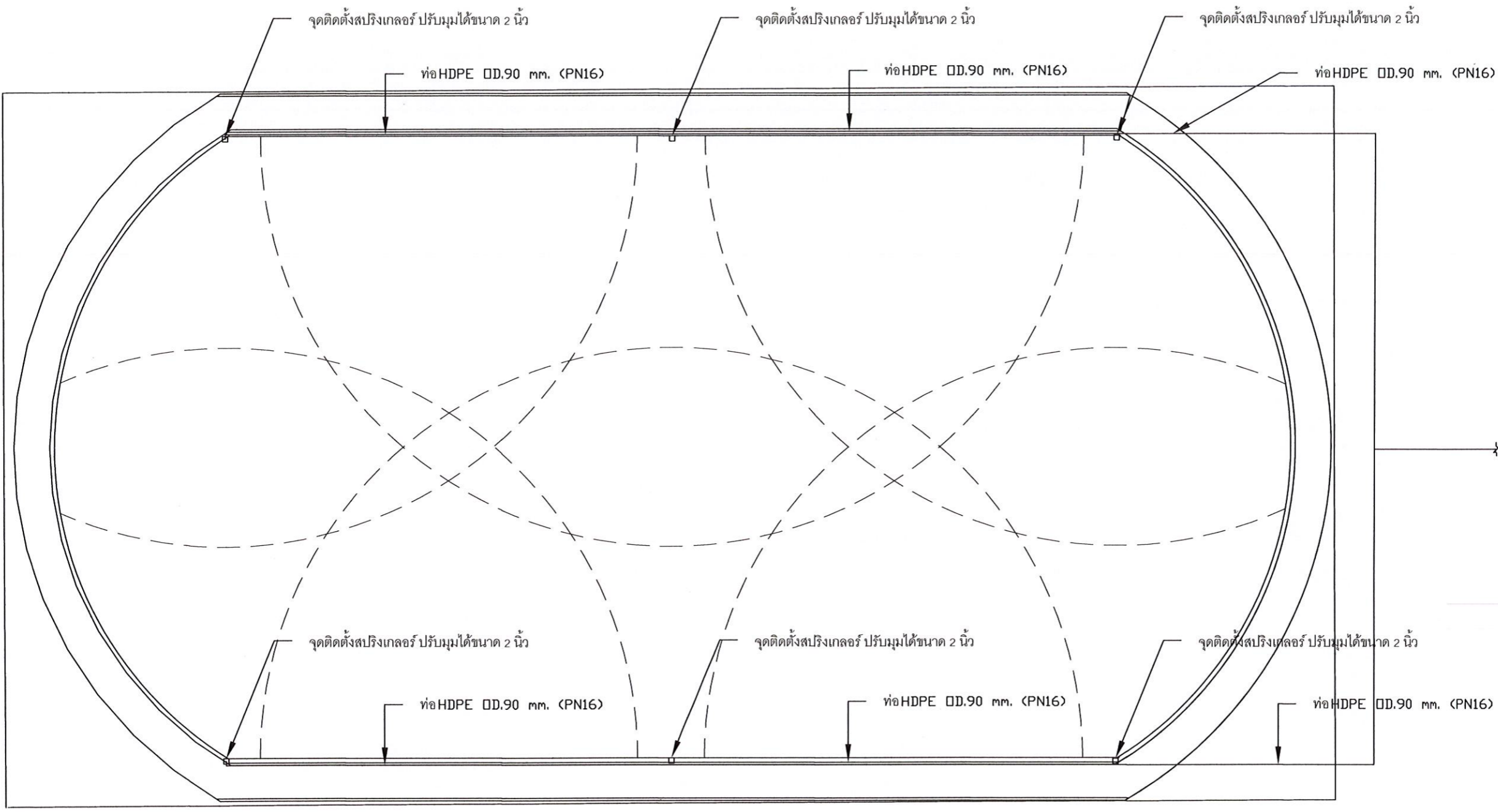
มาตราส่วน : 1:20	หน่วยวัด : เมตร (ม.)	
วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567		
รายการแก้ไข		
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ
แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น	
05/16	16	



แบบขยายพื้น GS บริเวณซีตขอบรั้วสนามฟุตบอล



แบบขยายพื้น GS บริเวณทางขอบรั้วสนามฟุตบอล



รายละเอียดงานปรับปรุงระบบรดน้ำสนามฟุตบอล

- ให้ผู้รับจ้างเดินท่อ HDPE OD.90 mm. (PN16) จากสถานีสูบน้ำบริเวณบ่อน้ำและทำการวางท่อฝังดินลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรไปถึงรางน้ำรอบสนาม โดยในส่วนที่จำเป็นต้องลอดใต้ถนนให้ผู้รับจ้างทำการตัดพื้นคอนกรีตถนนเพื่อทำการวางท่อลอด คลส.ขนาด 30 เซนติเมตรใต้ถนนแล้วทำการเทคอนกรีตถนนให้กลับสู่สภาพเดิมสามารถใช้งานได้ปกติ
- ให้ผู้รับจ้างเดินท่อ HDPE OD.90 mm. (PN16) ในรางระบายน้ำของสนามฟุตบอล
- ให้ผู้รับจ้างติดตั้งบ่อพักน้ำเรื่อรูป ขนาด 60x60 ซม. พร้อมฝาบ่อพักน้ำเรื่อรูป ขนาด 60x60 ซม. (วัสดุ FRP) ปิดทับด้วยหญ้าเทียมจำนวน 6 จุด
- ผู้รับจ้างต้องติดตั้งยูเนียนทองเหลือง 2 ต่อเข้ากับ Camlock coupling part B SS316 2 นิ้ว เพื่อเชื่อมกับท่อประธาน 3 นิ้ว
- ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง Camlock coupling part F SS316 2 นิ้ว รวมกับสปริงเกลอร์ ขนาดใหญ่ปรับมุมได้ขนาด 2 นิ้ว ระยะส่ง 25-46 เมตร
- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง หากสิ่งใดที่ชำรุดเสียหายจากการทำงานผู้รับจ้างต้องปรับปรุงซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมและใช้งานได้ตามปกติ

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงสนามกีฬา (สนามหลัง)

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อธิการบดี :
รศ.ดร.สุภาวดี ด้ตยาภรณ์

สถาปนิก :
นล.เพ็ญประภา มนแพงคานนท์
12670

วิศวกรโยธา :
นายศักดิ์สินะ ไชยดี
ดย.12231
นายพงศ์ศิริ ไชยฤทธิ์
ดย.43126

วิศวกรไฟฟ้า :
ว.ที่ร้อยตรี นัฐพล มฤคภา
รพท.59746

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
นางสาวเพ็ญประภา มนแพงคานนท์

ตรวจแบบ :
ดร.เอกพิไลษฐ์ บรรจงเกลี้ยง
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :
นายพงศ์ศิริ ไชยฤทธิ์

หมายเหตุ :

แบบแสดง :
แปลนแสดงจุดติดตั้งปั๊ม

มาตราส่วน : 1:100 หน่วยวัด : เมตร (m.)

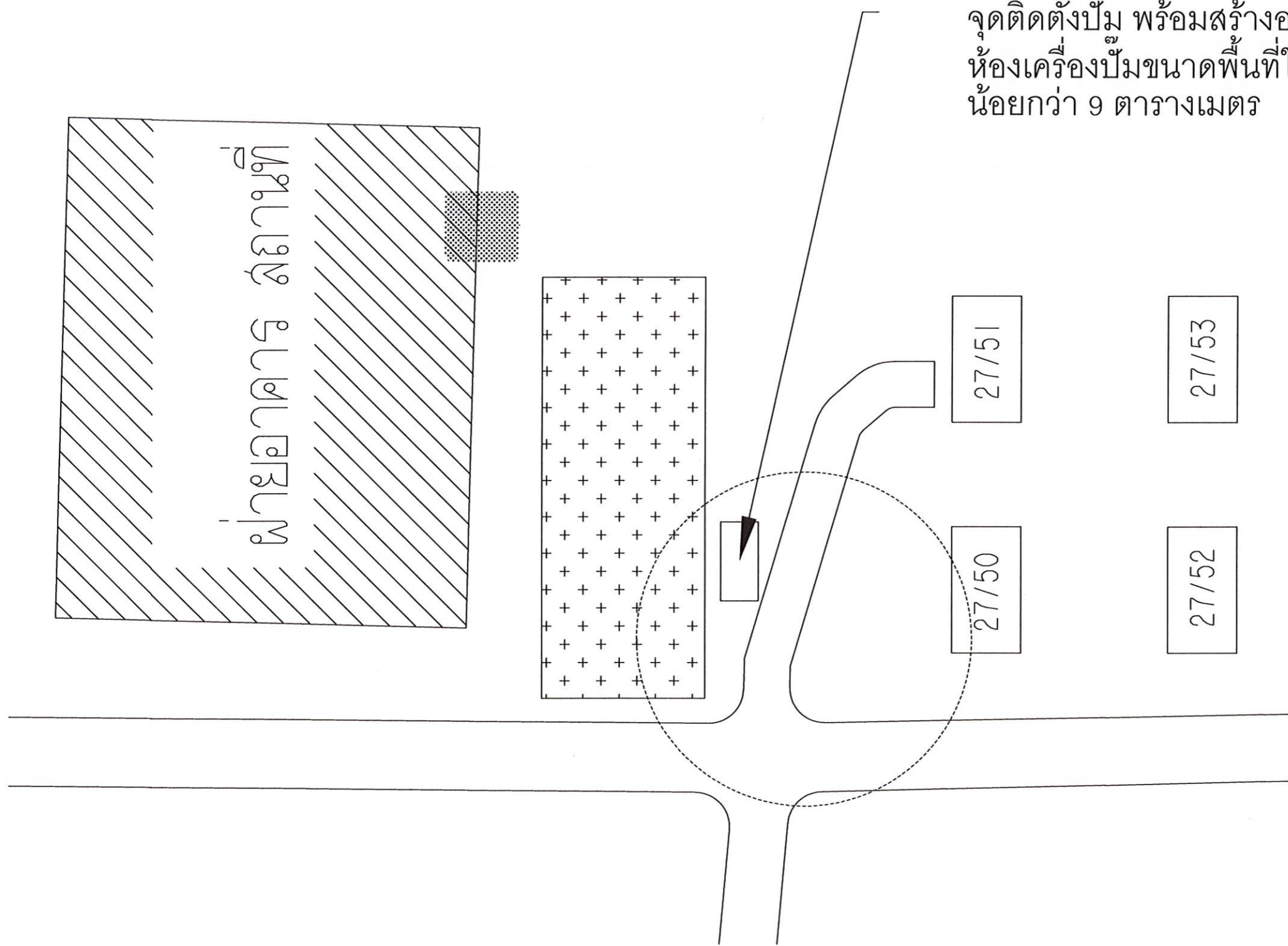
วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567

รายการแก้ไข

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบวันที่ : 07/16 จำนวนแผ่น : 16

จุดติดตั้งปั๊ม พร้อมสร้างอาคารคลุม
ห้องเครื่องปั๊มขนาดพื้นที่ใช้สอยไม่
น้อยกว่า 9 ตารางเมตร



รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า

1. ขอบเขตงาน

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าติดตั้งไว้ในรูปแบบและรายละเอียดเพื่อให้ใช้งานได้สมบูรณ์ และถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
- เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ล่าสุดได้มาตรฐานสากลไม่เคยผ่านการใช้งานที่ใดมาก่อนและอยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์จนถึงวันทำการติดตั้ง
- ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดการเกี่ยวกับการขนส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ถึงบริเวณสถานที่ติดตั้งรวมทั้งการเก็บรักษาและป้องกันความเสียหายใดๆ อันอาจจะเกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้างจนถึงวันส่งมอบงาน
- การติดตั้ง การขนส่ง การใช้แรงงาน การเก็บรักษา และการปฏิบัติการต่างๆ ซึ่งจำเป็นในการดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปโดยเรียบร้อย ถูกต้องตามข้อกำหนด และหลักวิชาการทางวิศวกรรม
- วัสดุและอุปกรณ์อื่นที่จำเป็นสำหรับช่วยในระบบใช้งานได้ดี แม้ว่าจะไม่ได้ระบุไว้ในแบบรูป และรายการ แต่หากมีความจำเป็นตามหลักวิชาซึ่งวิศวกรรมก็เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องจัดหาติดตั้งในงานเพื่อให้ได้ระบบที่สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้โดยความพิจารณาเห็นชอบของผู้ว่าจ้างโดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้
- หากพบว่ามีข้อขัดแย้งระหว่างแบบ DRAWING และรายการประกอบแบบ ให้ตีความไปในทางที่ดีกว่า ถูกต้องกว่า มีวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่า ครบถ้วนกว่า ทั้งสิ้น และผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบทันทีเพื่อที่จะได้พิจารณาตัดสินต่อไป
- แบบที่แสดงไว้เป็นแบบทั่วไป TYPICAL DIAGRAM ที่แสดงไว้เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบถึงแนวทางและหลักการของระบบ รวมทั้งความต้องการของผู้ว่าจ้าง แบบ รูป ดังกล่าวได้แสดงแนวการเดินทางต่างๆ และตำแหน่งที่ติดตั้ง และอุปกรณ์ ใกล้เคียงกับความเป็นจริง อย่างไรก็ตามในการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้างและแบบระบบงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องทั้งหมด พร้อมทั้งจัดทำแบบสำหรับใช้ในงานติดตั้ง (SHOP DRAWING) เสนอให้ผู้ว่าจ้างทำการพิจารณาเห็นชอบก่อนทำการติดตั้งจริงทุกครั้งเพื่อให้งานติดตั้งดำเนินไปโดยสะดวกไม่ขัดแย้งกับระบบงานอื่นมีความถูกต้องทางด้านเทคนิคในทุกๆทาง และสามารถทำงานในภายหลังได้เป็นอย่างดี

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงสนามกีฬา (สนามหลัง)
สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

อธิการบดี :
รศ.ดร.สุภาวดี สัตยาภรณ์

สถาปนิก :
น.ส.เพ็ญประภา มนแพงคานนท์
ดล.12670

วิศวกรโยธา :
นายศักดิ์นะ ไชยผล
ดล.12231
นายพงศ์ศิริ ไชยฤทธิ์
ดล.43126

วิศวกรไฟฟ้า :
ว่าที่ร้อยตรี นัฐพล มรกษะ
ดล.59746

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
นางสาวเพ็ญประภา มนแพงคานนท์

ตรวจแบบ :
ดร.เอกพิไลษฐ์ บรรจงเกลี้ยง
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :
นายอรุณพล ใจยศ
ผู้ช่วยสถาปนิก

หมายเหตุ :

แบบแสดง :
รายละเอียดประกอบแบบ

มาตราส่วน : 1:50 หน่วยวัด : เมตร (m.)

วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567

รายการแก้ไข

ครั้งที่	รับ/เดือน/ปี	รายการ

แบบเลขที่	จำนวนแผ่น
08/16	16

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า



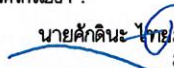
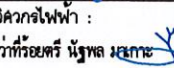

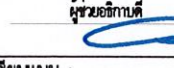

2.มาตรฐานและกฎข้อบังคับต่างๆ

- ในการปฏิบัติงานติดตั้งให้ยึดถือมาตรฐานและกฎข้อบังคับต่างๆที่ใช้อ้างอิงยกเว้นกรณีมีกำหนดแน่นอนในแบบรูปหรือรายละเอียดหากมีข้อขัดแย้งระหว่างแบบและมาตรฐานหรือระหว่างมาตรฐานอ้างอิงต่างๆให้ถือคำชี้ขาดของวิศวกรออกแบบหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุดมาตรฐานอ้างอิงฉบับปัจจุบันประกอบด้วย

- ว.ส.ท. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- กพท. การไฟฟ้านครหลวง
- ม.อ.ก. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
- ANSI American National Standard Institute
- BS British Standard
- DIN Deutscher Industrie Normen (German Industrial standard)
- IEC International Electro-technical Commission
- NEC National Electrical code
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- NFPA National Fire Protection Association
- UL Underwriter's Laboratories, Inc.
- VDE Verband Deutscher Elektro techniker (German Electrical Regulation and Codes)

3.ความรับผิดชอบและหน้าที่ของผู้รับจ้าง

- ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยที่เกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวงระหว่างติดตั้ง และอาจจะต้องมีการประกันภัย กับบริษัทที่เชื่อถือได้
- ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเต็มที่เกี่ยวกับเหตุเสียหายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานติดตั้งและทดลอง
- ผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงาน ที่เก็บของต่างๆ ให้สะอาดเรียบร้อย และอยู่ในสภาพปลอดภัยตลอดเวลา
- ผู้รับจ้างต้องพยายามทำงานให้เรียบร้อยและสิ้นเปลืองน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อน และมีผลกระทบต่อคนหรืองานอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงสถานที่ติดตั้ง

 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY	
ฝ่ายบริหารและสถาปัตยกรรม PUBLIC WORKS AND ARCHITECTURE	
โครงการก่อสร้าง : ปรับปรุงลานกีฬา (ลานหลัง)	
สถานที่ก่อสร้าง : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	
ออกงานที่ : รศ.ดร.สุภาวิณี สัตยาภรณ์	
สถาปนิก : นล.เพ็ญประภา มนพวงคำพันธ์ สด.12670 	
วิศวกรโยธา : นายศักดิ์ชนะ ไชยกุล สย.12231 นายพงษ์ศิริ ไชยสุทธิ สย.43126 	
วิศวกรไฟฟ้า : ว่าที่ร้อยตรี นัฐพล มงคลทะ สท.59746 	
หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม : นางสาวเพ็ญประภา มนพวงคำพันธ์ 	
ตรวจสอบ : ดร.เอกพิไลษฐ์ บรรจงเกลี้ยง ผู้ช่วยอธิการบดี 	
เขียนแบบ : นายอรุณพล ไชยค 	
หมายเหตุ : 	
แบบแปลน : รายละเอียดประกอบแบบ	
มาตรฐาน : 1:50	หน่วยวัด : เมตร (ม.)
วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567	
รายการแก้ไข	
ครั้งที่	รับ/เดือน/ปี
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า

4. รายการอุปกรณ์วัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้




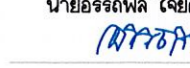
รายการวัสดุ และอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้ตามหัวข้อข้างล่างนี้เป็นเพียงแนวทางประกอบการเลือกวัสดุและอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวัสดุและอุปกรณ์อื่นๆ ตามที่ระบุในหัวข้อข้างล่างนี้ได้โดยจะต้องเป็นตามข้อกำหนดของระบบไฟฟ้านี้ และจะต้องส่งรายละเอียดทางเทคนิค แคตตาล็อกพร้อมทั้งระบุรุ่น และขนาดของอุปกรณ์นั้นให้ชัดเจน และจะต้องเสนอขออนุมัติก่อนการดำเนินการจัดซื้อ

- 1.LIGHTING LUMINAIRE : PHILIPS, TEI, L&E, LEKISE, DELIGHT, LUMAX, LAMPTAN หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 2.LAMP HOLDER : BJB, VS, SIRIJAYA,GE, PHILIPS,L&E, LEKISE, DELIGHT, LUMAX หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3.LUMINAIRE : LAMP : PHILIPS, OSLAM, SYLVANIA, GE, LEKISE, DELIGHT, LAMPTAN, GATA หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 4.CONDUIT : PANASONIC, TAS, ARROW PIPE, RSI, DAIWA, UNION หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 5.CABLE : PHELPS DODGE, THAI YAZAKI,BANGKOKCABLE, MCI,TRANGLE,หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 6.NON-METALLIC CONDUIT : CLIPSAL, TAP, ARR, BTC, UNVOLT, SCG, Q-PIPE, NANO หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 7.SWITCH AND OUTLET : BTICINO,PANASONIC,PHILIPS,SCHNEIDER,หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 8.WIREWAY : TIC,B-LINE,BETTER MAN,PMK,ESI,ASEFA,KJL,DENCO,หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 9.LOAD CENTER&Consumer Unit. : SQUARE-D,SCHNEIDER,GE,SIEMENS,PMK,ABB,MOELLER หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 10.FAN : Mitsubishi, Hatari, Panasonic หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 11.RCBO : TPG, ABB, CNC, SCHNEIDER หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 12.ตู้สวิตช์บอร์ดกันน้ำ 2 ชั้นแบบมีกระจกตู้ #01 : DENCO, KJL, S.I.M. หรือคุณภาพเทียบเท่า

5. สีของสายไฟฟ้าในระบบ 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ต้องเป็นดังนี้

- เฟส A สีน้ำตาล
- เฟส B สีดำ
- เฟส C สีเทา
- สายศูนย์ N สีฟ้า
- สายดิน G สีเขียวหรือเขียวคาดเหลือง

*ในกรณีที่สายไฟฟ้าเป็นชนิดที่มีเฉพาะสีดำ ให้แสดงสีของสายไฟฟ้าด้วยปลอกสีทางปลา

 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY	
ภาควิชาการศึกษาด้านสถาปัตยกรรม PUBLIC WORKS AND ARCHITECTURE	
โครงการก่อสร้าง : ปรับปรุงสนามกีฬา (สนามหลัง)	
สถานที่ก่อสร้าง : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	
ปรึกษาบริษัท : รศ.ดร.สุภาวรินทร์ สัตยาภรณ์	
สถาปนิก : นล.เพ็ญประภา มนพวงคานนท์  ส.ก. 12670	
วิศวกรโยธา : นายศักดิ์นะ ไชยผล ส.ก. 12231 นายพรศักดิ์ ไชยผล ส.ก. 43126	
วิศวกรไฟฟ้า : ว่าที่ร้อยตรี นันท ฆะเกษ ส.ก. 59746	
หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม : นางสาวพิชญะภรณ์ มนพวงคานนท์ 	
ตรวจสอบ : ดร.เอกพิสิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง ผู้ช่วยอธิการบดี	
เขียนแบบ : นายอรุณพล ใจยศ 	
หมายเหตุ : 	
แบบแปลน : รายละเอียดประกอบแบบ	
มาตรฐาน : 1:50	หน่วยวัด : เมตร (m.)
วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567	
รายการแก้ไข	
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี
รายการ	รายการ
แบบแปลนที่	จำนวนแผ่น
10/169	16

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงสนามกีฬา (สนามหลัง)

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อธิการบดี :
รศ.ดร.สุภาวดี สัตยาภรณ์

สถาปนิก :
น.ส.เพ็ญประภา มานพวงคานนท์
ดล.12670

วิศวกรโยธา :
นายศักดิ์ชนะ ไชยสุภา
ดล.12231
นายพงศ์ศิริ ไชยสุภา
ดล.43126

วิศวกรไฟฟ้า :
ว.ท.ร.เกียรติ นัฐพล มงคล
ดล.59746

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
นางสาวเพ็ญประภา มานพวงคานนท์

ตรวจแบบ :
ดร.เอกพิไลยรัฐ บรรจงเกลี้ยง
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :
นายอรุณพล ใจยศ
13/16

หมายเหตุ :

แบบแสดง :
LOAD SCHEDULE

มาตราส่วน : 1:50 หน่วยวัด : เมตร (ม.)

วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น
13/16	16

Distribution Board

PANAL NO : DB

SYSTEM : 3 PHASE 4WIRE 400/230V.

CONTROL AREA : Contro Pump

INSTALLATION : Pole Mounted.

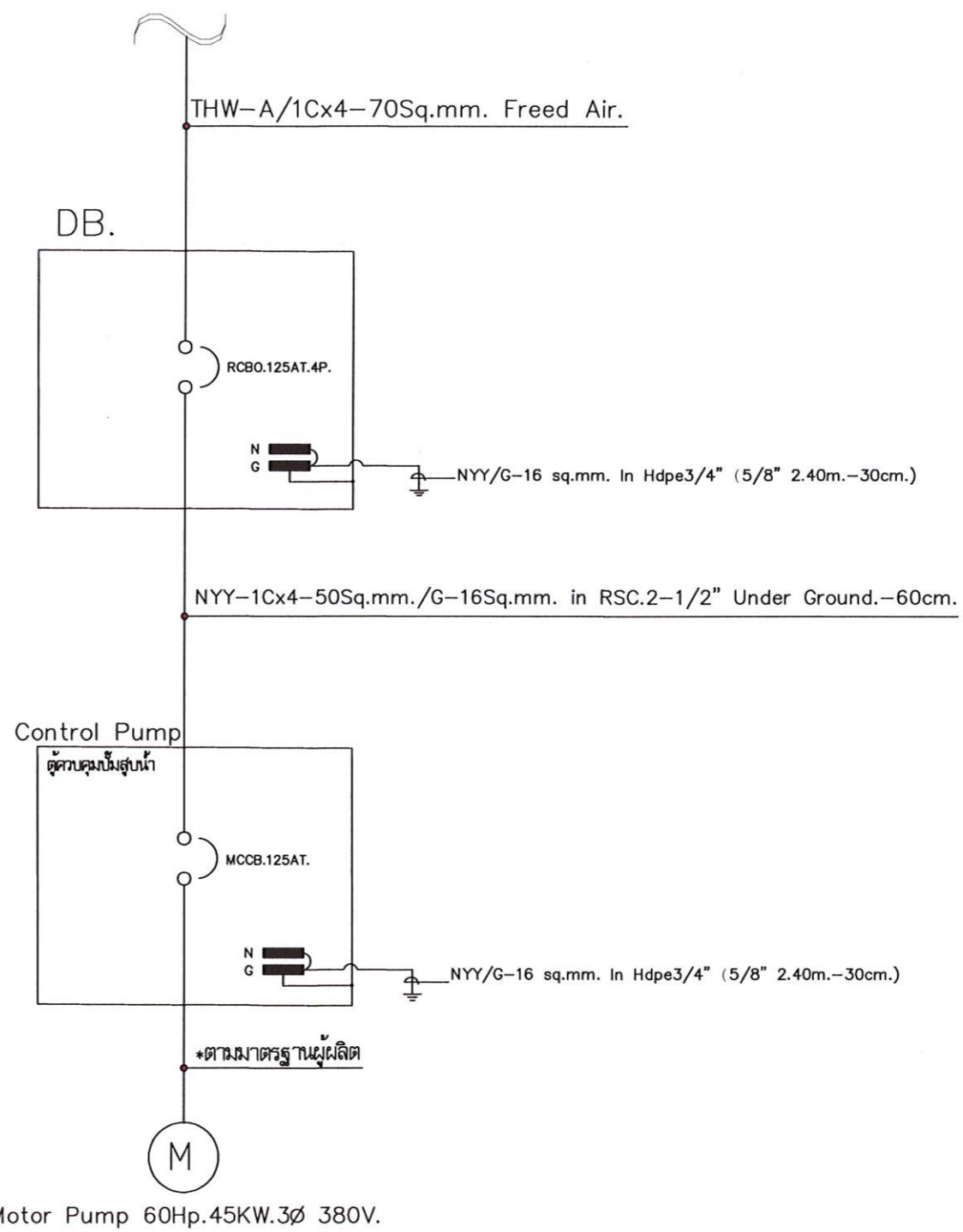
LOCATION : Electric Pole

CAPACITY : 1

NO.	DESCRIPTION	LOAD(VA)			MAIN CIRCUIT BREAKER				CABLE				CONDUIT-RSC	
		ØA	ØB	ØC	AT	AF	POLE	IC	L(mm ²)	N(mm ²)	G(mm ²)	TYPE	SIZE	TYPE
1	Contro Pump	45,000	45,000	45,000	125	250	3	25kA	3x50	1x50	1x16	NY Y	2-1/2"	RSC
TOTAL/PHASE		45,000	45,000	45,000	MAIN CIRCUIT				MAIN CABLE				Freed Air	
TOTAL CONNECTED LOAD		135,000			AT	AF	POLE	IC	L(mm)	N(mm)	G(mm)	TYPE	SIZE	TYPE
TOTAL LOAD DEMAND		168,750			125	250	4	25kA	3x70	1x70	1x16	THW-A	-	-

LOAD SCHEDULE

TO LINE (เชื่อมต่อบริษัทไฟฟ้าแรงต่ำ)



SINGLE LINE DIAGRAM

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงสนามกีฬา (สนามหลัง)

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อธิการบดี :
รศ.ดร.สุภาวดี สัตยาภรณ์

สถาปนิก :
นล.เพ็ญประภา มนแพงคานนท์
[Signature] สด.12670

วิศวกรโยธา :
นายศักดิ์นะ ไชยดี
[Signature] สด.12231
นายพงศ์ศิริ ไชยดี
[Signature] สด.43126

วิศวกรไฟฟ้า :
ว.ทวีศักดิ์ นัฐพล มณีภา
[Signature] สด.59746

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
นางสาวเพ็ญประภา มนแพงคานนท์
[Signature]

ตรวจแบบ :
ดร.เอกพิไลษฐ์ บรรจงเกลี้ยง
[Signature]

เขียนแบบ :
นายอรุณพล ใจยศ
[Signature]

หมายเหตุ :

แบบแสดง :
SINGLE LINE DIAGRAM

มาตราส่วน :	ทวนวัด :
1:50	เมตร (m.)
วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567	
รายการแก้ไข	
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี
	รายการ
แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น
14/16	16

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงสนามกีฬา (สนามหลัง)

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ผู้ออกแบบ :
รศ.ดร.สุภาวีย์ สัตยาภรณ์

สถาปนิก :
นล.เพ็ญประภา มนพวงคานนท์
ดล.12670

วิศวกรโยธา :
นายศักดิ์นง ไชยกุล
ดล.12231
นายพรศักดิ์ ไชยฤทธิ์
ดล.43126

วิศวกรไฟฟ้า :
วท.พรชัย นัฐพล มงคล
ดล.59746

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
นางสาวพิชญะภรณ์ มนพวงคานนท์
ดล.12670

ตรวจแบบ :
ดร.เอกพิสิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :
นายอรุณพล ไชยกุล
สถาปนิก

หมายเหตุ :

แบบแสดง :
จุดเชื่อมต่อเมนระบบไฟฟ้าแรงต่ำ

มาตราส่วน : 1:50 ทบวยึด : เมตร (ม.)

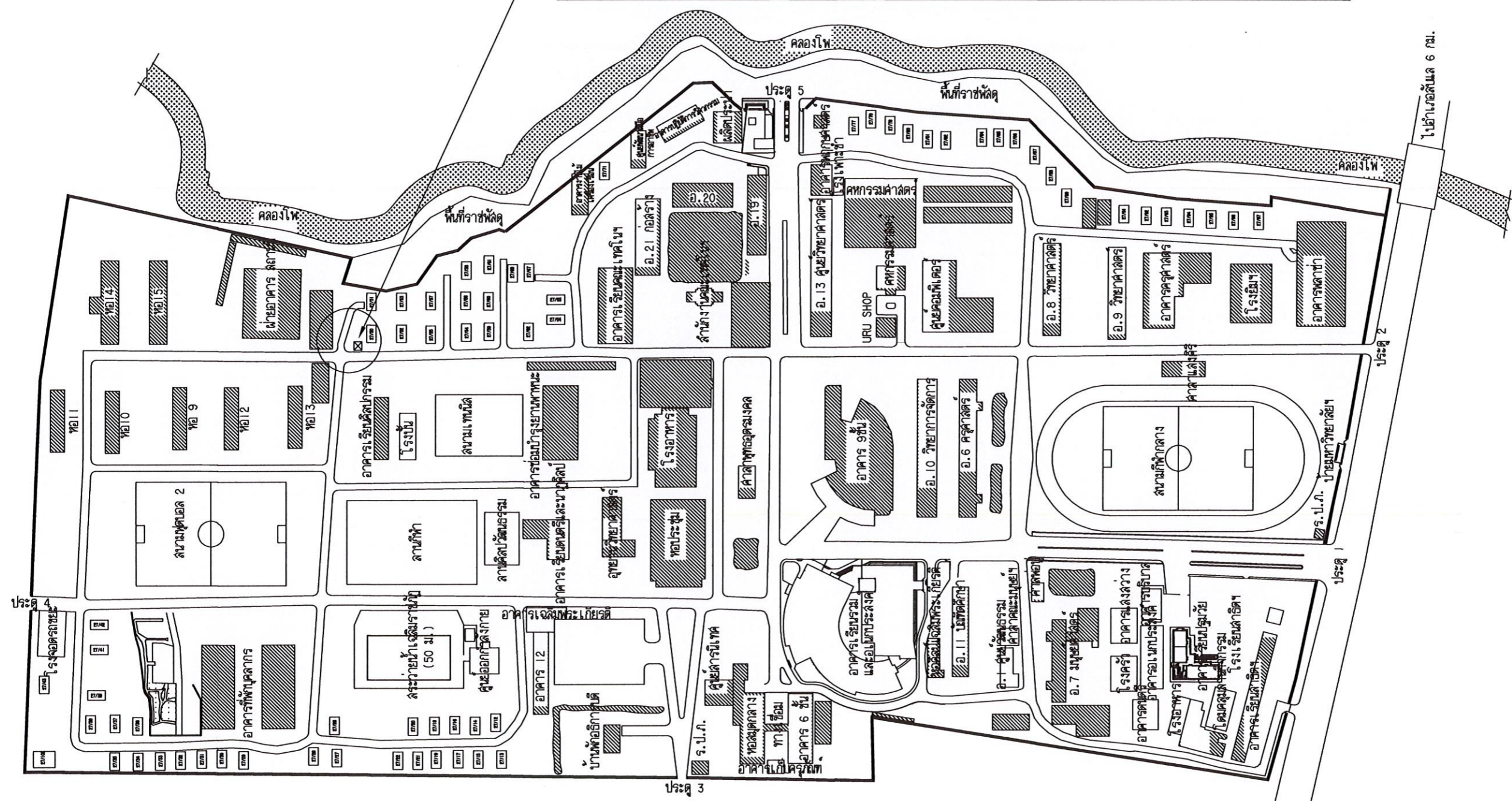
วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567

รายการแก้ไข

ครั้งที่	รับ/มอบ/ปี	รายการ

แบบแผนที่	จำนวนแผ่น
15/16	16

บริเวณเชื่อมต่อเมนไฟฟ้าแรงต่ำ ของระบบปั้มสูบน้ำ 3Ø 380V. 60 HP. 45KW.



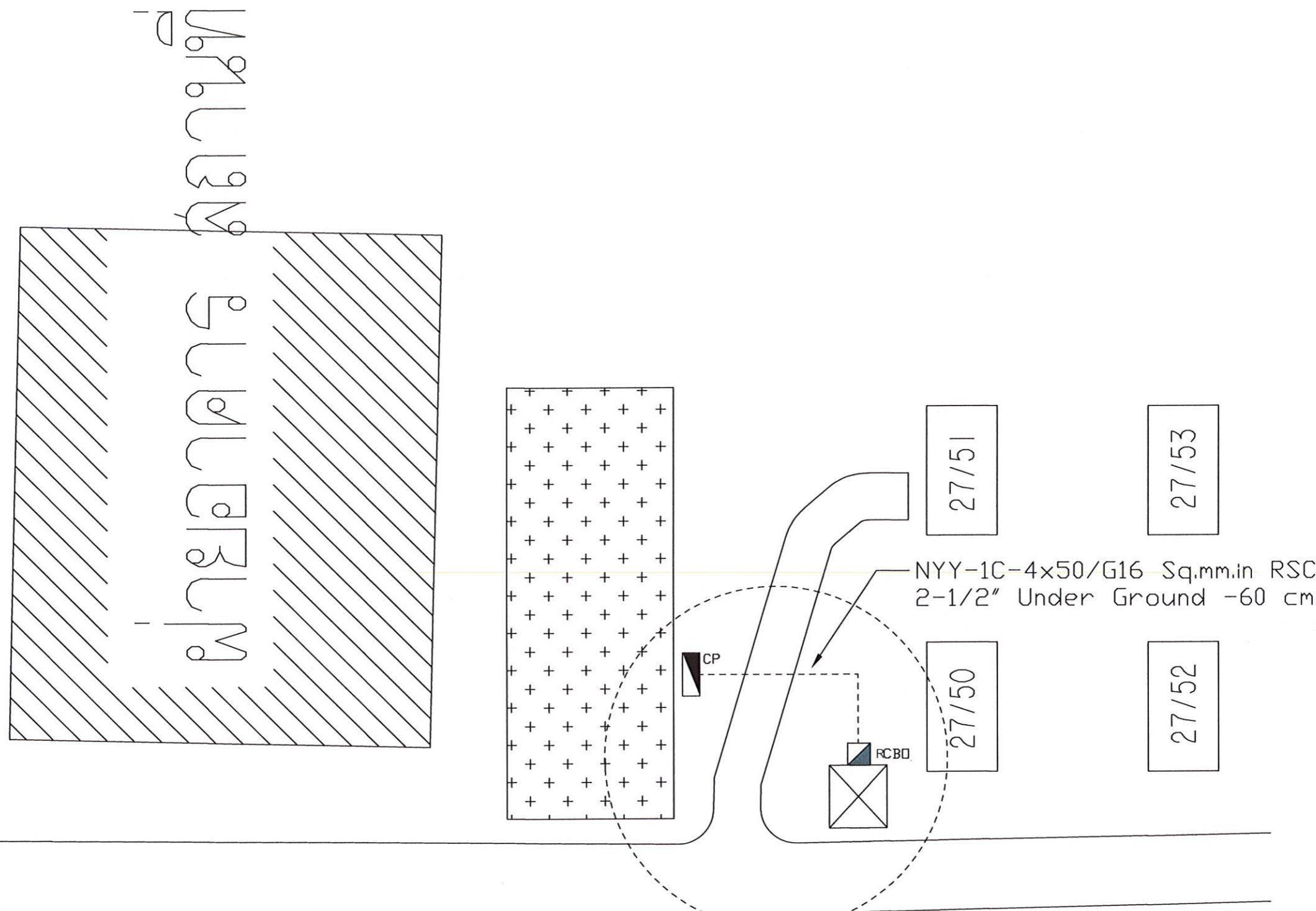
☒ =เสาไฟฟ้าแรงสูง 12m. บริเวณเชื่อมต่อเมนไฟฟ้าแรงต่ำของปั้มสูบน้ำ 3Ø 380v. 60HP. 45KW.






ทิศเหนือ

0 10 20 30 40 50m 100m

แผนผังมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์



-  =เสาไฟฟ้าแรงสูง 12m. บริเวณเชื่อมต่อเมนไฟฟ้าแรงต่ำของบ่อบสูบน้ำ 3Ø 380V. 60HP. 45KW.
-  =RCBO-125A. 4P. Ø 380V. (1,000mA) กันไฟดูด กันไฟรั่ว ติดตั้งสูง +1.80m. จากพื้นถึงด้านบนขอบตู้
-  =Control Panel (Indoor) Control Pump 60Hp. 45KW.

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY

งานโยธา และสถาปัตยกรรม
PUBLIC WORKS AND ARCHITECTURE

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงสถานีไฟฟ้า (สถานีหลัง)

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อธิการบดี :
รศ.ดร.สุภาวรินทร์ สัตยาภรณ์

สถาปนิก :
น.ส.เพ็ญประภา มนแพงคานนท์
ด.ช. 12670

วิศวกรโยธา :
นายศักดิ์ชนะ ไชยสุภา
ด.ช. 12231
นายพงศ์ศิริ ไชยสุภา
ด.ช. 43126

วิศวกรไฟฟ้า :
ว่าที่ร้อยตรี นัฐพล มณีเกษ
ร.พ.ท. 59746

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
นางสาวเพ็ญประภา มนแพงคานนท์

ตรวจสอบ :
ดร.เอกพิไลรัฐ บรรจงเกลี้ยง
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :
นายอรุณพล ใจยศ
16178107

หมายเหตุ :

แบบแสดง :
แบบขยายจุดเชื่อมต่อ
เมนระบบไฟฟ้าแรงต่ำ

มาตราส่วน : 1:50	หน่วยวัด : เมตร (ม.)	
วันที่ : 30 พฤษภาคม 2567		
รายการแก้ไข		
ครั้งที่	รับ/เดือน/ปี	รายการ
แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น	
16/16	16	