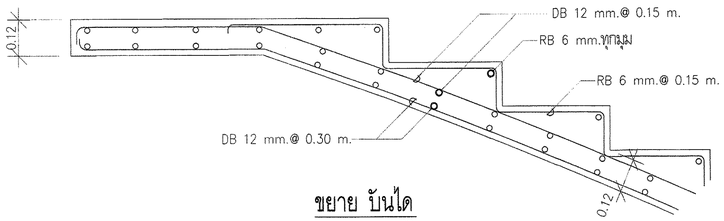
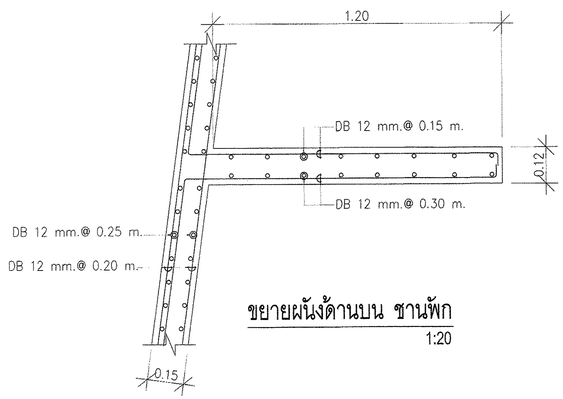
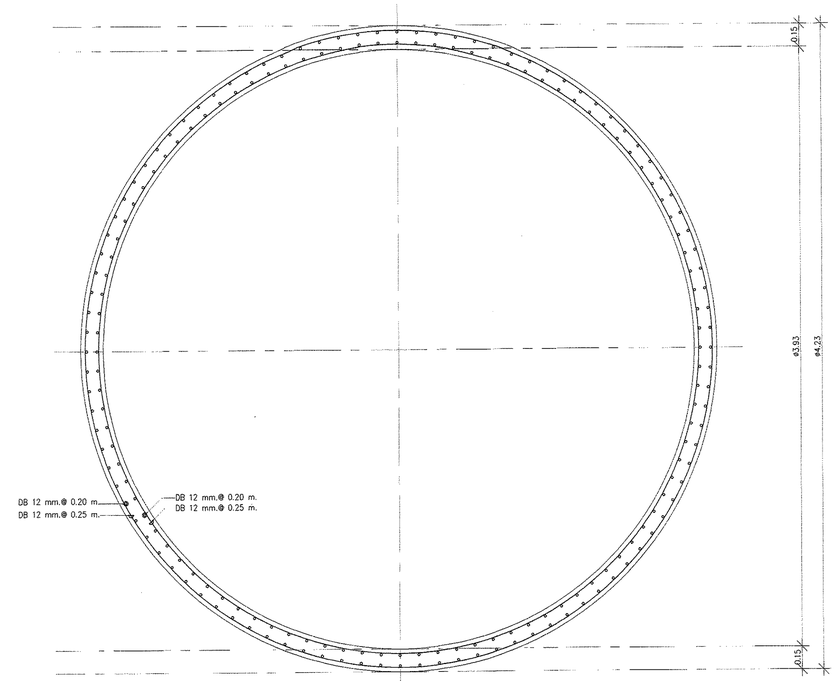


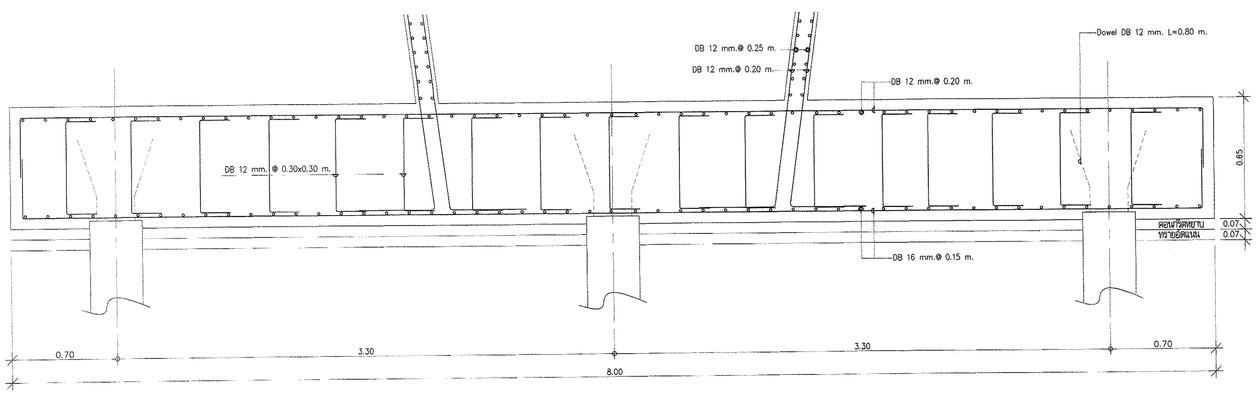
ขยาย บันได
1:20



ขยายผนังด้านบน ชานพัก
1:20

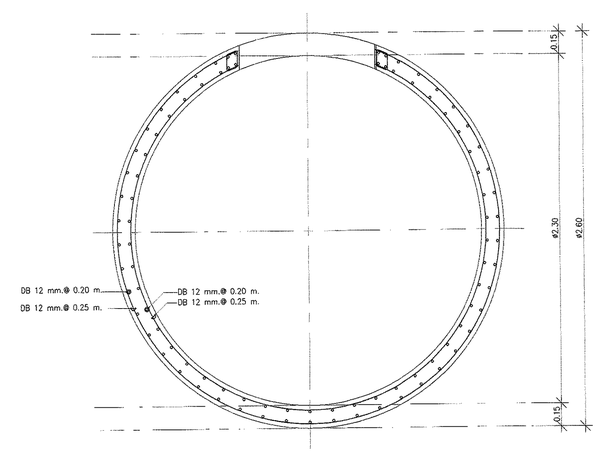


ขยายผนังด้านบน
1:20



ขยาย ขยายฐานราก
1:20

เสาเข็ม ø 0.35 m. รับน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ต้น



ขยายผนังด้านล่าง
1:20

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพิมล์
รักษาการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิระพล เลขพณวงศ์ ประธานกรรมการ
ผศ.วุฒิวัฒน์ กรรัตนประเสริฐ กรรมการ
ผศ.กิ่งโกล ศรโยธิน กรรมการ
นายยุทธนา แก้วคำแดง กรรมการ
นายสุปราน นนทะวงษ์ กรรมการ
นายสินแรงค์ ชูโรจไพบูลย์ กรรมการ
นายณัฐพงษ์ ศรีสุกะ กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย วิสาพรวิศิษฐ์ ประธานกรรมการ
นายพอเพียร พรมบุตร กรรมการ
นางจีราวดี โชติพิทาณินท์ กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

แปลนพื้นโครงสร้างกระถางคบเพลิง

Drawn by Thanon Yongkiang

Checked by

ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

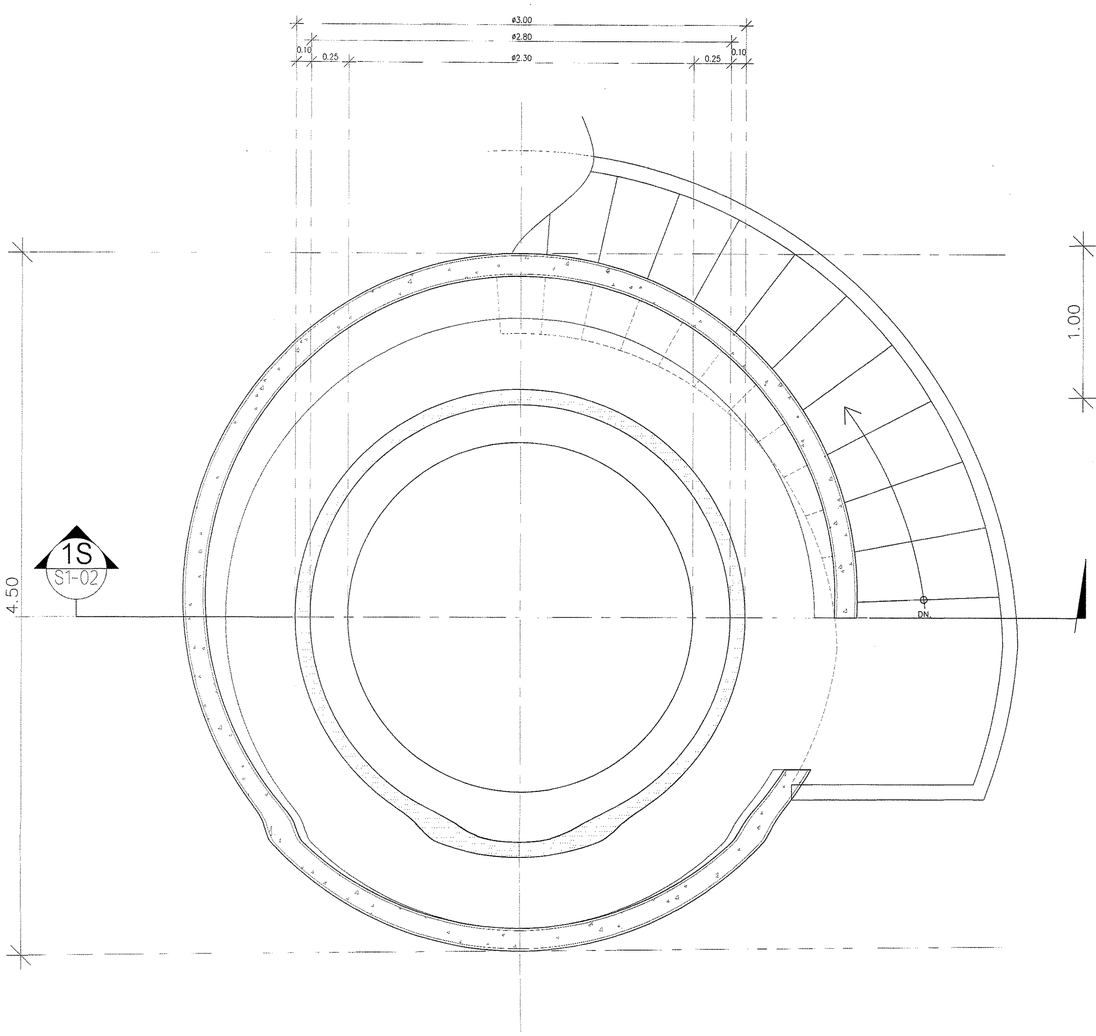
S3-13

Data. 2 8 ก.พ. 2564

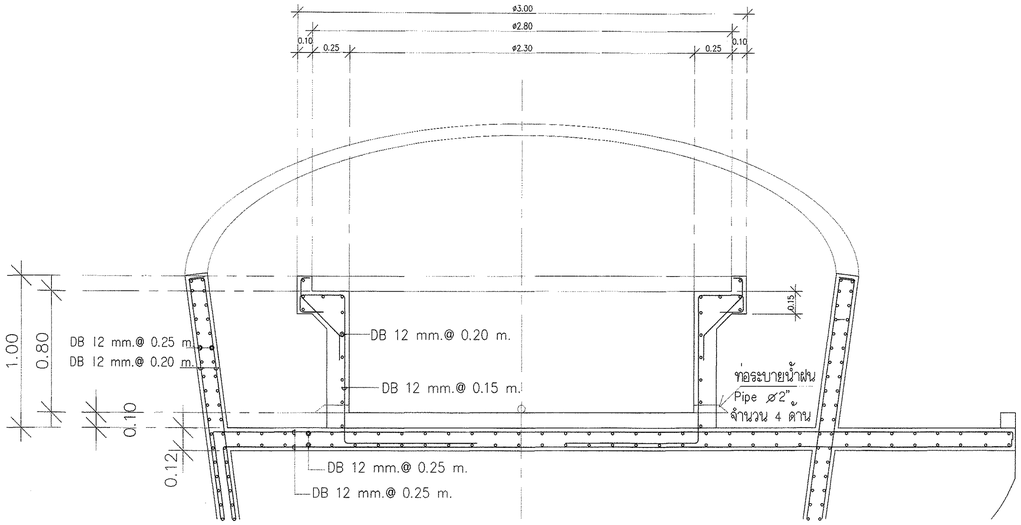
Scale

099

These drawings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale



แปลนพื้น ชั้น หลุม วางคบเพลิง
1:20



รูปตัด A (พื้น S1)
1:20

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิระพล เลขตนวงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.วณิชิวัฒน์ ดะรัศมีประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ก้องไกล สรไสติน
กรรมการ

นายสุทธนา แก้วคำแจ้ง
กรรมการ

นายสปาม นนทะวงษ์
กรรมการ

นายทินเมธงค์ ชุไกรไพย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสุกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย ชิตากาศิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายทองเพ็ชร พรมบุตร
กรรมการ

นางวิกรวดี โชติสิทธานันท์
กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

แปลนขยายหลุมวางคบเพลิง

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

หามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ก่อนลงมือต้องให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

S3-14

Data. 28 กพ. 2564

Scale

100

These drawings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale

สารบัญประกอบแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และความหมาย

สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า

สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ไฟฉุกเฉินชนิดแขวนสูง
	เซอร์กิตเบรคเกอร์แรงสูงชนิดติดตั้งภายนอก
	เซอร์กิตเบรคเกอร์แรงสูงชนิดคอยล์ดึง
	สวิทช์ออนดิน
	ฟิวส์แรงสูง
	หม้อแปลงไฟฟ้า
G	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
	กับดักฟ้าผ่า
	หม้อแปลงแรงดัน
	หม้อแปลงกระแส
	เซอร์กิตเบรคเกอร์แรงต่ำชนิดติดตั้งภายนอก
	เซอร์กิตเบรคเกอร์แรงต่ำชนิดแขวนได้
	มอเตอร์ควบคุมการทำงาน
	อินเดอร์ล็อคด้วยกุญแจ
A	มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้า
V	มิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้า
F	มิเตอร์วัดความถี่ไฟฟ้า
PF	มิเตอร์วัดเพาเวอร์แฟคเตอร์
kW	มิเตอร์วัดค่ากำลังไฟฟ้า (วัตต์)
kVAR	มิเตอร์วัดค่ากำลังไฟฟ้า (เลอร์ออน)
kWh	มิเตอร์วัดหน่วยไฟฟ้า
KVAR KWH	ชุดควบคุมค่ากำลังไฟฟ้าเลื่อน
27	รีเลย์ตรวจสอบแรงดันต่ำ
47	รีเลย์ตรวจสอบลำดับเฟส
49	รีเลย์ตรวจสอบอุณหภูมิ
49A	รีเลย์ตรวจสอบอุณหภูมิขดลวดมอเตอร์ สภาวะเตือน
49T	รีเลย์ตรวจสอบอุณหภูมิขดลวดมอเตอร์ สภาวะตัดการทำงาน
50/51	รีเลย์ตรวจสอบกระแสเกินและ ลัดวงจรเกิด
50/51G	รีเลย์ตรวจสอบกระแสเกินเนื่องจากการลัดวงจรดิน
59	รีเลย์ตรวจสอบแรงดันเกิน
64	รีเลย์ตรวจสอบการลัดวงจรลงดิน
80V	อุปกรณ์กรีบแรงดัน
	สวิทช์เลือก
	ดัมพ์บาสบาร์
MDB OR EMDB	แผงไฟฟ้าหลักสำหรับวงจรปลั๊กเตือนวงจรจุกเงิน
LDB OR ELDB	แผงไฟฟ้าสำหรับวงจรปลั๊กเตือนวงจรจุกเงิน
PDB OR EPDB	แผงไฟฟ้าย่อยสำหรับวงจรปลั๊กเตือนวงจรจุกเงิน
1PDB OR 1EPDB	สวิทช์ไฟตรวจสอบแบบไม่มีฟิวส์สำหรับวงจรปลั๊กเตือนวงจรจุกเงิน
MCC	แผงไฟฟ้าสำหรับระบบเย็น ฯ
CB	กล่องบรรจุคนาย์ พร้อมเบรคเกอร์ตะกะขนุ
J OR P	กล่องต่อสายหรือกล่องจังสาย
	กล่องต่อสายติดตั้งเพิ่มเติม
	วงจร 2 สาย พร้อมสายดินเดินในท่อร้อยสาย
	วงจร 'x' สาย พร้อมสายดินเดินในท่อร้อยสาย
	สายไฟต่อกับวงจร 'x' , 'y' และ 'z' ที่แยก 'o'
	สายไฟต่อกับวงจร 'x' ที่แยก 'o'
	สายไฟต่อกับสวิทช์ 'x'
	เต้ารับเดี่ยวพร้อมสายดินเกิด 10 แอมป์ 250 โวลต์
	เต้ารับคู่พร้อมสายดินเกิด 10 แอมป์ 250 โวลต์
	เต้ารับเดี่ยวพร้อมสายดินชนิดปิดกันเกิด 10 แอมป์ 220 โวลต์
	เต้ารับเดี่ยวสำหรับต่อแจกไฟอากาศ
	เต้ารับเดี่ยวติดตั้งเหนือน้ำเพดาน

สัญลักษณ์ระบบโทรศัพท์

สัญลักษณ์	รายละเอียด
PABX	ตู้สาขาอัตโนมัติ
MDF	แผงพักสายโทรศัพท์
ATT	ชุดหน้างานดับสาย
	แผงพักสายโทรศัพท์ประจำชั้น 'x' หมายเลข 'y' ขนาด 'z' คู่สาย
	เต้ารับโทรศัพท์ชนิด RJ 11
	เต้ารับระบบสื่อสารข้อมูลชนิด RJ 45
	เต้ารับโทรศัพท์ RJ 11 ชนิดฝังพื้น
	เต้ารับระบบสื่อสารข้อมูล RJ 45 ชนิดฝังพื้น

สัญลักษณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

สัญลักษณ์	รายละเอียด
FCP	แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
ANN	แผงแสดงผลเหตุเพลิงไหม้
RTU	แผงควบคุมย่อย
F/A	กล่องต่อสายสัญญาณเลขหมาย 'y' ของชั้น 'x'
	อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน
200°F	อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดอุณหภูมิคงที่ 200° F
	อุปกรณ์ตรวจจับควัน
	อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดส่งแสง (ตัวส่ง)
	อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดส่งแสง (ตัวรับ)
	กระดิ่งแจ้งเหตุเพลิงไหม้
F	กระดิ่งแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดมือ
OR	ลำโพงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดฮอร์น หรือชนิดติดเพดาน
	เต้ารับโทรศัพท์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
AO	อุปกรณ์ปรับควบคุมด้านแรงดัน
	ตัวส่งสภาวะปลายทาง
DH	แผงฉีดน้ำดับควัน
M	สวิทช์แม่เหล็ก
	บุ๊สทแจ้งเหตุฉุกเฉิน
FS	สวิทช์ตรวจสภาวะพล (จัดหาโดยผู้ขึ้น)
SV	สวิทช์ตรวจสอบวาล์วระบบน้ำดับเพลิง (จัดหาโดยผู้ขึ้น)
PS	สวิทช์ตรวจจับแรงดัน (จัดหาโดยผู้ขึ้น)
	อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยแสง

สัญลักษณ์ระบบเสาอากาศวิทยุ/โทรทัศน์รวม

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	เสาอากาศระบบรับทัศน์ และวิทยุ AM/FM
	จานรับสัญญาณดาวเทียม
	'x' – ตัวแยกสัญญาณแบบ SPLITTER
	'x' – ตัวแยกสัญญาณแบบ TAP-OFF
	ตัวขยายของสัญญาณ
	ที่ต่อตัดความต้านทาน
	เต้ารับสัญญาณทีวี และวิทยุ FM
TV	วงจร 1 สายดินเดินท่อร้อยสาย 1/2 นิ้ว
x TV	วงจร x สายดินเดินท่อร้อยสาย 1/2 นิ้ว
x TV	วงจร x สายดินเดินท่อร้อยสาย y นิ้ว

สัญลักษณ์ระบบรักษาความปลอดภัย

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	กล้องวงจรปิดแบบติดตั้งอยู่กับที่ (x : อุปกรณ์เลนส์)
	กล้องวงจรปิดแบบเคลื่อนที่ซ้าย-ลง, ซ้าย-ขวา (x : อุปกรณ์เลนส์)
	ตัวรับสัญญาณภาพเคลื่อนที่ใช้ในไม้ลัดระพ
	ตัวรับสัญญาณภาพเคลื่อนที่ใช้ในไม้ลัดวาร์ชิพ
	สวิทช์ประตูแบบใช้แม่เหล็กไฟฟ้า
	ตัวส่งสัญญาณแบบใช้ทุกบาดสกินดา
	ตัวล็อคประตูแบบใช้แม่เหล็กไฟฟ้า
	บุ๊สทแจ้งเหตุฉุกเฉิน
	ตัวส่งสัญญาณแบบใช้ชีวภาพ
	กุญแจสลาย
	อุปกรณ์แจ้งเหตุ
	ระบบควบคุมล็อคใช้การอ่านบัตร
	ระบบควบคุมล็อคใช้การอ่านบัตร และใบหน้าดิจิตอล

หมายเหตุ ลำดับการใช้ 'x' ของตัวอักษร
0 – ชนิดแบบมีกล่องครอบ
0 – ชนิดแบบเปิดเผย
Z – ชนิดรับแสงแดด

สัญลักษณ์ไฟฉุกเฉิน

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	เต้ารับเดี่ยวสำหรับฉุกเฉินชนิดติดแขวนเพดาน
	ดัมพ์ไฟ
	สวิทช์ทางเดียว ขนาด 10 แอมป์ 250 โวลต์
	สวิทช์ 2 ทาง ขนาด 10 แอมป์ 250 โวลต์
	สวิทช์ปิดและตรวจโดยใช้ทองแดง ขนาด 10 แอมป์ 250 โวลต์
	บอทักสายขนาดใหญ่
	บอทักสายขนาดเล็ก

สัญลักษณ์โคมไฟ

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	โคมไฟฟลูออเรสเซนต์ 1 x 18 วัตต์ แบบติดลอย โคมเปลือย
	โคมไฟฟลูออเรสเซนต์ 1 x 36 วัตต์ แบบติดลอย โคมเปลือย
	โคมไฟฟลูออเรสเซนต์ 2 x 36 วัตต์ แบบติดลอย โคมมีกระจาน
F_1	1 x 35 วัตต์ MR โคมไฟฝังเพาน (BOLLARD)
	1 x 35 วัตต์ MR ทอดตาม โคมไฟติดลอย
	1 x 150 วัตต์ MH FLOOD LIGHT (กันน้ำ)
	ไฟฉุกเฉินแบบติดแขวนเพดาน
	ไฟป้ายทางออกหรือทางหนีไฟ
O_b	โคมไฟฉุกเฉินชนิดแขวนแบบเพดาน
	แบตเตอรี่สำหรับโคมไฟฉุกเฉิน

สัญลักษณ์ระบบป้องกันฟ้าผ่า และการต่อลงดิน

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ลำตอร์ฟ้าขนาด ø 19 มม. ยาว 600 มม.
	จุดเชื่อมสายตัวนำกับตอลเลอย
	ตัวนำลอฟ้าที่เชื่อมระดับความสูง
	หลักสังเกตอะลลดุลงฟ้าขนาด ø 16 มม. ยาว 3 ม.
	ลำยึดตอปปรับระดับดิน
	กล่องทดสอบระบบลอฟ้า
	แท่งทองแดงสำหรับต่อสายดิน
	ลำตอฟ้าวิ่งขึ้นในแนวดิ่ง
	ลำตอฟ้าวิ่งขึ้นในแนวดิ่ง

สัญลักษณ์ตัวย่อ

ตัวย่อ	รายละเอียด
ATT	เทปอะตีบดิน
CO	ท่อร้อยสายปลั๊ก
EMT	ท่อโลหะบาง
IMC	ท่อโลหะหนาปานกลาง
RSC	ท่อโลหะหนา
EXP	กันสะเดิด
G	สวมต่อระบบสายดิน
WP	กันฝน
AMCC	ตู้ควบคุมระบบปรับอากาศ
xP_x	แผงไฟฟ้าย่อยระบบปรับอากาศเบอร์ 'y' ของชั้น 'x'
xPL_x	แผงไฟฟ้าย่อยระบบสุขาภิบาลเบอร์ 'y' ของชั้น 'x'
xPP_x	แผงไฟฟ้าย่อยระบบป้องกันอัคคีภัยเบอร์ 'y' ของชั้น 'x'

สัญลักษณ์ระบบเสียง

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ลำโพงแบบติดเพดาน
x_W	ลำโพงแบบประกาศขนาด 'x' วัตต์
x_W	ลำโพงติดเสายาน 'x' วัตต์
$x_{W/B}$	กล่องต่อสายด้านหลัง 'x' ชิ้น
	ตัวปรับระดับสัญญาณเสียง

No.	Description	Date

Drawing Title

สัญลักษณ์ รายการประกอบแบบ

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

หามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวแบบบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

EE3-01

Data. 28 ก.พ. 2564

Scale

101

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายเสงพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิรพล เตชอนุวงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.วุฒิวัฒน์ ครรักษ์ประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.กังวาล ตรโยธิน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำแจ้ง
กรรมการ

นายปรม ไพเพราะงาม
กรรมการ

นายชินเมรงค์ ชูโกรไทย
กรรมการ

นายพิฐพงษ์ ศรีสกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย จิตราหาทิพย์
ประธานกรรมการ

นายทองเพียร พรมเพชร
กรรมการ

นางวิภาวี โชติสิทธินิพท์
กรรมการและเลขานุการ

These drawrnings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (1)

ขอบเขตของงาน ระบบไฟฟ้า

1. ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ติดตั้ง พร้อมทั้งปรับตั้งไฟฟ้า และอาคารที่ต้องการใช้งานภายในพื้นที่ของงานตลอดจนเต้ารับเสียบที่ที่จำเป็น เพื่อให้ทำงานตั้งแต่ระบบไฟฟ้าและอื่นๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบให้แล้วเสร็จสมบูรณ์และใช้งานได้ดี
2. ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบ
3. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในแบบ
4. ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นต่างๆ ให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในแบบ
5. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในแบบ
6. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในแบบ
7. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในแบบ
8. เมื่อการติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆ แล้วเสร็จเรียบร้อย ให้ผู้รับจ้างจัดทำคู่มือการใช้งาน (MANUAL BOOK) ของทุกสิ่งต่างๆ เช่น ระบบควบคุมเครื่องน้ำ ฯลฯ จำนวน 2 ชุด และส่งมอบให้ผู้ว้าจ้าง ก่อนการตรวจรับงาน พร้อมแบบแสดงรายละเอียดที่ติดตั้งจริง (AS-BUILT DRAWING) และ WIRING DIAGRAM อีก 4 ชุด

วัสดุและอุปกรณ์

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ ไฟฟ้า หรือ เอกสารแสดงรายละเอียด ข้อมูลทางด้านเทคนิคของอุปกรณ์ ให้ผู้ควบคุมงานออกแบบพิจารณาก่อนที่จะนำมาติดตั้งจริง
2. วัสดุ และอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่ใช้ภายนอกอาคารทั้งหมด ที่จะนำ มาติดตั้งจะต้องเป็น ของใหม่สมบูรณ์ และไม่เคยใช้งานมาก่อน เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ ที่เกี่ยวข้องได้
3. วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือเครื่องประกอบทั้งหมด ที่ทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อย หรือหลักการทดสอบ จะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย และสามารถใช้งานได้ดี หากเกิดการชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจาก เหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือทดแทน การติดตั้งใหม่ โดยการติดตั้งใหม่ต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย และใช้งานได้ดี และจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด
4. วัสดุและอุปกรณ์ หรือเครื่องประกอบทั้งหมด รวมทั้งการติดตั้ง จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้
   - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ กระทรวงอุตสาหกรรม
   - มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 "มาตรฐาน ว.ส.ท. ฉบับล่าสุด"
   - บทบาทการตรวจสภาพไฟฟ้า เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
   - มาตรฐานสากลดีที่ฯ ที่เกี่ยวข้องได้

สายไฟฟ้าและท่อร้อยสาย

1. สายไฟฟ้าชนิดเดี่ยว ทำตะกั่วหุ้มฉนวน ทีวีซี. ตามมาตราที่ 2 (มอก.11-2531) VAF หรือตามมาตราที่ 11 (มอก.11-2531) VAF C และจัดวางเรียงติดตามทุกระยะประมาณ 10 ซม. ขนาดสายไฟฟ้าที่จะใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบ
2. สายไฟฟ้าชนิดเดี่ยวตีเกลียวทำตะกั่วหุ้มฉนวน ทีวีซี. ตามมาตราที่ 4 (มอก.11-2531) ขนาดสายไฟฟ้าที่จะใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบ
3. สายไฟฟ้าชนิดเดี่ยวฝังดินโดยตรง (DIRECT BURIAL) ทำตะกั่วหุ้มฉนวน ทีวีซี. ตามมาตราที่ 6, 7, 8 หรือ 14 (มอก. 11-2531) NYY ขนาดสายไฟฟ้าที่จะใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบ
4. สายไฟฟ้าทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร จะต้องติดตั้งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
5. การติดตั้งสายไฟฟ้าให้ทำการ ให้เรียบร้อยสวยงาม สม่ำเสมอ ตรงมุม เดินรับ และบรรจุ สายไฟให้พอดีกับขนาดท่อ
6. ท่อโลหะร้อยสายไฟต้องเป็นชนิด GALVANIZED STELL ชิบผลิตด้วยวิธีร้อนจุ่ม ท่อร้อยสายไฟฟ้าภายนอก โดยการทดลองให้ใช้ท่อโลหะชนิดบาง (EMT) สำหรับเดินในอาคารพักอาศัยเท่านั้น และ ให้ใช้ท่อโลหะชนิดหนาปานกลาง (IMC)สำหรับที่นอกเหนือจากที่ระบุ ยกเว้นพื้นที่เปียกที่ต้องการป้องกันไม่ให้น้ำซึมเข้าท่อร้อยสายไฟ ให้ใช้ท่อโลหะชนิดหนา (RSC) สำหรับงานที่ใช้ท่อเข้ากับอุปกรณ์ชนิดต่างๆ ต้องเป็นท่อกันร้อยสาย (FLEXIBLE METALLIC CONDUIT)ชนิดที่เป็นโลหะ
7. ท่อที่ต่อเข้ากับกล่องต่อสายและอุปกรณ์ไฟฟ้า จะต้องใช้ข้อต่อสำหรับกล่องต่อสาย (BOX CONNECTOR) ตกไว้ทุกแห่ง
8. ปลายท่อทั้งสองข้างจะต้องทำให้มีความเสมอกัน โดยใช้ CONDUIT REAMER และที่ปลายท่อ จะต้องติดตั้ง CONDUIT BUSHING ด้วย
9. กล่องการร้อยสายไฟฟ้าและวางท่อ จะต้องทำความสะอาดภายในให้เรียบร้อยก่อน โดยการเจียรไนที่ขนาดและชนิดที่เหมาะสมเสียก่อนก่อน และการต่อท่อเข้าที่ตู้ต้องเรียงตามลำดับก่อนเข้าปฏิบัติ
10. ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการจะต้องติดตั้งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

สวิทช์บอร์ดแรงต่ำ

1. ตู้สวิทช์บอร์ดและอุปกรณ์ประกอบต่างๆจะต้องผลิตตามมาตรฐาน ANSI, VDE และได้รับการมาตรฐานจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. 1436 2540) หรือตามมาตรฐานของการ ไฟฟ้าที่ระบุไว้ให้ใช้งานได้
2. ตู้สวิทช์บอร์ดแรงต่ำ จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
   - RATED SYSTEM 3 Ø 4 W. 416/240 V. 50 Hz.
   - INSULATION CLASS 600 V.
   - CONTINUOUS CURRENT ตามที่ระบุไว้ในแบบ
   - SHORT CIRCUIT CURRENT ตามที่ระบุไว้ในแบบ
3. โครงสร้างของตู้สวิทช์บอร์ดเป็นแบบ MODULARIZED DESIGN SELF-SUPPORTING METAL STRUCTURE แผ่นเหล็กที่นำมาประกอบตู้จะต้องหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. และจะต้องมากรรมวิธีป้องกันสนิมสองรอบทาสีรองพื้นรองพื้นอีกสี่แห่ง
4. ตัวตู้สวิทช์บอร์ดแรงต่ำจะต้องจัดวางพาน้อยกันมิให้มีแสงหรือสัตว์เล็กเข้าได้ เข้าไปภายในตู้ และจะต้องมีช่องระบายความร้อน ภายในตู้ด้วยพอเพียงด้วย
5. MAIN CIRCUIT BREAKER จะต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER 3 POLE มี RATING, และอุปกรณ์ประกอบเป็นชุดตามที่ระบุไว้ในแบบ ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน GE, SQUARE D, ABB, MEM, HAGER , MERLIN GERIN, FEDERAL , HAGER หรือเทียบเท่า
6. BRANCH CIRCUIT BREAKER จะต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER FIXED TYPE มี RATING ตามที่ระบุไว้ในแบบ ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน GE, SQUARE D, ABB, MEM, MERLIN GERIN, FEDERAL, HAKER หรือเทียบเท่า
7. BUS BAR ต้องทำด้วยทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98 % และมีกระแสที่เพียงพอ เมื่อที่เต็ม LOAD โดยไม่ทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นเกิน 60 °C เมื่อเทียบกับอุณหภูมิเฉลี่ยภายนอกตู้ และ INSULATION BLOCKS ต้องมีความแข็งแรงพอที่จะยึด BUS BAR ในช่วงที่ SHORT CIRCUIT STRESS ตามที่ระบุไว้ในแบบ
8. METERING ทั้งหมดตามที่ระบุไว้ในแบบกำหนดให้เป็นชนิดติดตั้งหน้าตู้สวิทช์บอร์ด และมี ACCURACY CLASS อย่างต่ำ 1.5 %
9. ขนาดของตู้สวิทช์บอร์ดแรงต่ำตามที่ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าเป็นขนาดต้นต่ำเท่านั้นโดยประมาณเท่านั้น หากสวิทช์ตัดตอน และอุปกรณ์ประกอบติดตั้งที่ใช้ภายในที่หรือภายนอกตู้ และต้องขยายขนาดตู้ให้ใหญ่ขึ้น ให้ถือรวมอยู่ในงานและราคาที่เสนอมาแล้วโดยไม่มีการเพิ่มราคาจากที่ระบุไว้ข้างต้นอย่างใดๆ

LOAD PANEL (ทั่วไป)

1. LOAD PANEL จะต้องออกแบบและประกอบให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ใช้กับระบบไฟ 3 Ø 4 W. 380 / 220 V. 50 Hz.หรือ 1 Ø 2 W. 220 V. 50 Hz. ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบ
2. CABINET ของ LOAD PANEL ทำด้วย GALVANIZED SHEET STEEL พร้อมด้วยแท่ง การติดตั้งเป็นแบบ SURFACE MOUNTED
3. BUS BAR สำหรับต่อกับ CIRCUIT BREAKER เป็นแบบ PHASE SEQUENCE หุ้มด้วยฉนวน และเป็นแบบที่ใช้กับ CIRCUIT BREAKER ชนิด DIN-TYPE
4. MAIN CIRCUIT BREAKER เป็นแบบ MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER มี RATING ตามที่ระบุไว้ใน LOAD SCHEDULE
5. BRANCH CIRCUIT BREAKER เป็นแบบ DIN TYPE ชนิด QUICK MAKE - QUICK BREAK, THERMAL MAGNETIC TRIP มี RATING ตามที่ระบุไว้ในแบบ สามารถทนกระแสลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่า 6 KA ตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือขนาดตามที่ระบุไว้
6. LOAD PANEL และอุปกรณ์ประกอบเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน GE, SQUARE D, ABB, MEM, MERLIN GERIN, FEDERAL, HAGER หรือเทียบเท่า
7. มีหูห้อยกันสามารถ LOCK กุญแจได้

โหลดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ

1. โหลดไฟฟ้าที่ใช้ชนิด แบบ และขนาด ตามที่ระบุไว้ในแบบ โหลดนี้ต้องจะต้องทำด้วยแกนเหล็กกล้าไม่น้อยกว่า 0.8 มม. และมากรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยอุปกรณ์ของตามหลักวิชา และหรือมีระเบียบที่ป้องกันสนิมเพียงพอกับสะพานยึดเพื่อยึดเข้ากับ ยอดเสา
2. ขั้วโหลดทุกอย่างเช่นขั้วเชื่อมต่อ HEAVY DUTY แบบ ROTOR LOCK หรือ SPRING TYPE เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานมาตรฐาน มอก.344-2530 ทั้งสิ้น
3. บัลลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ต้องเป็นชนิด LOW POWER FACTOR 220 V 50 Hz ขนาด ตามที่ระบุไว้ในแบบ และได้รับมาตรฐาน มอก.23-2521 ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน PHILIPS, OSRAM, SCHWABE, BOVO, MK, DEUGHI, CATA, ARMSTRONG, LAMEX, SYLVANIA,TOSHIBA หรือเทียบเท่า
4. บัลลาสต์สำหรับหลอด HIGH PRESSURE MERCURY VAPOUR ให้ใช้ชนิด HIGH POWER FACTOR 220 V. 50 Hz. ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบ ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน PHILIPS, SYLVANIA, OSRAM, LAMEX, ATCO หรือเทียบเท่า
5. สตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.183-2528 ขนาดตามที่ระบุไว้ ผลิตภัณฑ์มาตรฐานPHILIPS,SYLVANIA, OSRAM, TOSHIBA หรือเทียบเท่า
6. หลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ใช้ชนิดที่ใช้สตาร์ทเตอร์ และได้รับมาตรฐาน มอก.236-2533 ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน PHILIPS, SYLVANIA, GE, OSRAM, TOSHIBA, DELIGHT หรือเทียบเท่า
7. หลอด INCANDESCENT ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบ และได้รับมาตรฐาน มอก.4-2529 ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน PHILIPS, SYLVANIA, OSRAM, TOSHIBA, หรือเทียบเท่า
8. หลอด HIGH PRESSURE MERCURY VAPOUR ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบ ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA, หรือเทียบเท่า

สวิทช์และเต้ารับ

1. สวิทช์ให้ใช้ขนาด 15 แอมป์ 250 โวลท์ ชนิดติดตั้งฝังเรียบในผนังเป็นฝาสีขาวแบบเดี่ยว-คู่ โดยการทดลองตามมาตรฐานและหน้าสัมผัสต้องเป็นแบบ SILVER CONTACT
2. เต้ารับให้ใช้ขนาด 15 แอมป์ 250 โวลท์ พร้อมสายดินแสดงกลไกภัย ชนิดติดตั้งฝังเรียบในผนัง เต้ารับสามารถรับเต้าเสียบได้ทั้งชนิดขากลมและขาแบน
3. สวิทช์และเต้ารับ เป็นชนิดแยกชิ้น (MODULE) เพื่อประกอบกับแผงยึด (FIXING FRAME) และมีฝาครอบแยกต่างหาก
4. ฝาครอบสวิทช์และเต้ารับ ให้ใช้ฝาครอบชนิดพลาสติกทนความร้อนและฉนวนไฟ สีขาวที่ติดตั้งเรียบเรียงเสมอผนังสามารถป้องกันไม่ให้น้ำไหลเข้าได้
5. สวิทช์และเต้ารับจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน BTICINO, NATIONAL, CLIPSAL, ABB, TOL, HaCO หรือเทียบเท่า

ราวเดินสาย (WIRE WAY)

1. ราวเดินสาย (WIRE WAY) จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานสำเร็จรูปผลิต ซึ่งผลิตรางเดินสายออกมาเป็นประจำ ราวเดินสายแสดงต่อจะต้องแสดงชื่อหรือเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตไว้ในตัวเห็นได้ชัดเจน
2. ราวเดินสาย (WIRE WAY) เป็นราวทำด้วยแผ่นเหล็กชนิดปิด-เปิดได้ เพื่อใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้า แผ่นเหล็กจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. หรือตามมาตรฐาน ว.ส.ท. ฉบับล่าสุด และผ่านการพ่นสีป้องกันสนิมอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการพร้อมพ่นสีทั้งภายนอกแห้ง ราวเดินสายจะต้องสามารถประกอบเข้าด้วยกัน ได้ตลอดทั้งสายเกี่ยว หรือสลักเกลียว และส่วนปิดของราวเดินสายต้องเป็นสีขาวตลอดเส้น ตลอดทั้งสายไฟฟ้าเดินผ่านราวการติดตั้ง
3. อุปกรณ์ประกอบต่างๆของราวเดินสาย เช่น ข้อต่อตรง(FITTING), ข้อต่อมุมฉาก(90° ELBOW), ข้อต่อสามทาง(TEE), ข้อต่อกากบาท(CROSS JUNCTION) ฯลฯ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานชนิดเดียวกันกับราวเดินสายทุกประการ

ราวเดินสายแสงสว่างภายนอก

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายนอกอาคารให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ใช้กับระบบไฟ 1 Ø 2 W. 220 V. 50 Hz. สวิทช์ไฟฟ้าส่วนอันใช้ BATTERY ขนาดตามที่ระบุไว้

การทำงานอัตโนมัติ

เมื่อระบบไฟฟ้าปกติของการไฟฟ้าขัดข้องและดับลง ระบบไฟฟ้าสำรองของระบบจะต้องทำงานทันทีโดยอัตโนมัติ และเมื่อระบบไฟฟ้าปกติกำลัง ระบบไฟฟ้าสำรองของระบบจะต้องหยุดทำงานโดยอัตโนมัติเช่นกัน

อุปกรณ์และเครื่องประกอบ

1. CONTROL PANEL เป็นระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ SOLID STATE CONTROL ที่สมบูรณ์แบบ สามารถใช้กับระบบจ่ายไฟ 1 Ø 2 W. 50 Hz. และแปลงเป็นไฟฟ้า DC. ที่แรงดันตามที่ระบุไว้ พร้อมสิ่งวัดที่ปิด-เปิดเพื่อควบคุมการทำงานของระบบ การทำงานเมื่อระบบไฟฟ้าปกติจากการไฟฟ้าขัดข้อง ระบบไฟฟ้าสำรองจะมี BATTERY จะต้องจ่ายไฟให้กับระบบทันทีโดยอัตโนมัติ และเมื่อไฟฟ้าปกติเข้าสู่สภาวะปกติ ระบบไฟฟ้าสำรองจะต้องหยุดทำงานโดยอัตโนมัติเช่นกัน
2. LAMP เป็น HALOGEN LAMP 35 W. 12 VDC. พร้อมตามที่ระบุไว้
3. BATTERY ใช้กับระบบไฟ 12 VDC. 24 AH. หรือตามที่ระบุไว้ BATTERY เป็นชนิดแห้งที่ไม่ต้องเติมน้ำรักษาพยาบาล (SEALED LEAD ACID BATTERY, MAINTENANCE-FREE)
4. BATTERY CHARGER เป็นแบบ SOLID STATE และ CONSTANT VOLTAGE CHARGE เพื่อประคับประคอง BATTERY ให้เต็มตลอดเวลา โดยไม่เกิดการ OVER CHARGE พร้อมทั้งมีระบบป้องกันการเสียหายด้วยกันไฟฟ้าเป็นต้น
5. METERING และอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ เช่น
   - AC. INDICATOR
   - CHARGE INDICATOR
   - FULL INDICATOR
   - SWITCH ON / OFF
   - TEST SWITCH
   - AC. FUSE , DC. FUSE
6. CABINET สำหรับครอบ BATTERY และอุปกรณ์ควบคุม ทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. และฉีดพ่นสีรองพื้นอย่างดีและทาแล้วอีกอย่างน้อย 2 ชั้นพร้อมทั้งมีกุญแจล็อคเพื่อความปลอดภัยเพื่อยอด
7. ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน C.E.E., SUNNY, DELIGHT หรือเทียบเท่า

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมสุขา จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายเผด็จ ปิยะพิมพ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและราคากลางก่อสร้าง :

1. นายศิวะพล เตชพนาพงศ์ ประธานกรรมการ
2. นายวุฒิวัฒน์ ครรัตนประเสริฐ กรรมการ
3. นายกิองไกล ตรไชน กรรมการ
4. นายชนนท์ แก้วคำแดง กรรมการ
5. นายเมธปราม ไม้เพชรงาม กรรมการ
6. นายชินเรวงศ์ บุโรไทย กรรมการ
7. นายณัฐพงษ์ ศรัทธะ กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

1. นายวุฒิชัย วิสาทหัตถ์ ประธานกรรมการ
2. นายทองเพียร พรมบุตร กรรมการ
3. นางวิภาวี โชติสิทธินันท์ กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (1)

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าพลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตรฐานซึ่งกำหนดของงานนั้นๆ

EE3-02

Data. 28 ก.พ. 2564

Scale

These drawings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (2)

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ขอบเขตของงาน

1. ให้ผู้รับจ้างจัดหา ติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ พร้อมทั้งเดินสายไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดี ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามกฎและมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
   - NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)
   - มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ "มาตรฐาน ว.สท. ฉบับล่าสุด"
   - มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับกระทรวงไทย พ.ศ. 2545 "มาตรฐาน ว.สท. ฉบับล่าสุด"
   - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ กระทรวงอุตสาหกรรม
   - มาตรฐานสากลอื่นที่น่าเชื่อถือได้
2. อุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามที่ระบุไว้ในแบบ จะต้องได้รับการรับรองและมีมาตรฐานสากลมาตรฐาน JIS หรือ BS หรือ FM หรือ UL หรือมาตรฐานสากลอื่นที่น่าเชื่อถือได้

การทำงานอุปกรณ์สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ SIGNAL INITIATING DEVICES จะส่งสัญญาณไปยัง FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) ZONE LAMP ที่ FCP จะแสดงบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ AUDIBLE ALARM DEVICES ที่ FCP โซนที่เกิดเพลิงไหม้จะดังขึ้น ส่วนโซนอื่นๆ จะยังเงียบอยู่ ในกรณีที่ไม่สามารถดับเพลิงได้ ผู้ควบคุมอาคารสามารถเปิด SW. ที่ FCP ให้ AUDIBLE ALARM DEVICES ตามโซนต่าง ๆ ดังขึ้นพร้อมกันได้

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

1. FIRE ALARM CONTROL PANEL จำนวน ZONE ตามที่ระบุไว้ โดยมีหลอดไฟแสดงการทำงานของระบบอย่างน้อยดังนี้
   - FIRE ALARM CONTROL LAMP แสดงสภาวะการแจ้งเหตุเพลิงไหม้
   - ZONE LAMP แสดงโซนที่เกิดเพลิงไหม้
   - COMMON FAULT LAMP แสดงสภาวะการขัดข้อง
   - POWER SUPPLY TROUBLE แสดงสภาวะแหล่งจ่ายไฟขัดข้อง
   - AC POWER ON LAMP

นอกจากนี้ต้องมีสวิทช์ควบคุมการทำงานของระบบอย่างน้อยดังนี้

- AUDIBLE SIGNAL SILENCING SW.
- FAULT SILENCING SW.
- ALARM RESET SW.
- ALARM TEST SW.

FIRE ALARM CONTROL ต้องมี BATTERY สำรองชนิด NI-CD หรือ SEALED LEAD ACID แรงดัน 24 V. เพื่อใช้เป็น EMERGENCY SOURCE ในกรณี AC POWER FAILURE พร้อมทั้ง BATTERY CHARGER

FIRE ALARM CONTROL จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน JIS. หรือ BS.หรือ UL หรือ มาตรฐานสากลอื่นที่น่าเชื่อถือได้

2. SIGNAL INITIATING DEVICE

- SMOKE DETECTOR ใช้สำหรับตรวจจับควันที่เกิดขึ้นมากติดบกติ เป็นชนิด PHOTO ELECTRIC มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงสภาวะเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับไฟระบบแรงดัน 24 VDC กระแสใช้งานในสภาวะปกติไม่เกิน 45uA และในสภาวะ ALARM ไม่เกิน 100 mA ที่วัดตรวจจับไม่น้อยกว่า 150 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร

  HEAT DETECTOR ชนิด RATE OF RISE TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่เกิดขึ้นอย่างตอนิดเกินกว่า 10° C ต่อนาที มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงสภาวะเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับไฟระบบแรงดัน 24 VDC ที่วัดตรวจจับไม่น้อยกว่า 90 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร

- MANUAL STATION เป็นชนิด BREAK GLASS AND PUSH พร้อมติดตั้งกรอบ "FIRE ALARM" ใช้กดแจ้งเหตุเพลิงไหม้ บุลงาดอยู่ภายในแผ่นพลาสติกใส ไม่ตรงเป็นอันตรายต่อผู้กด
- FIRE ALARM BELL เป็นชนิด MOTOR DRIVER ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" ตัวกระดิ่งทำด้วยโลหะ สีแดง ใช้กับระบบไฟ 24 VDC. ระดับความดังไม่น้อยกว่า 93 dB ที่ระยะ 1 เมตร

การดำเนินงาน

1. การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามข้อแนะนำของผู้ผลิต สายไฟที่ใช้กับวงจร SIGNAL INTATING DEVICES มีขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม. และวงจร AUDIBLE ALARM DEVICES มีขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม. เดินในท่อหรือเดินลอย
2. ผู้รับเหมาจะต้องจัดหารายละเอียดของอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือกแบบของการเดินสาย พิจารณาเอนุมัติก่อนการติดตั้ง และผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์และการติดตั้ง ภายกำหนด 12 เดือนนับจากวันส่งมอบงาน
3. ในส่วนงานนี้ต้องปฏิบัติตามข้อบังคับของการไฟฟ้านครหลวง
4. ให้ปฏิบัติตามข้อตามข้อกำหนดของ EIA หรือ NEMA

ระบบเสาอากาศที่รวม (MA-TV SYSTEM)

ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน จัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ ดังต่อไปนี้

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเสาอากาศทีวีรวม โดยมีเสาอากาศรวมในตำแหน่งที่สามารถเห็นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งส่งได้อย่างเต็มที่ แล้วทำการขยายสัญญาณทีวี เพื่อป้อนไปยังเต้ารับทีวีของแต่ละห้องในตัวอาคาร
2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแสดงการติดตั้ง (SHOP DRAWING) พร้อมทั้งตัวอย่างอุปกรณ์หรือแคตตาล็อคของอุปกรณ์ที่ใช้และรายการคำนวณ มาให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติก่อน จึงจะดำเนินการติดตั้งได้
3. เสาอากาศรับสัญญาณประกอบด้วยชุดรับสัญญาณทีวี BAND I (ช่อง 3), BAND III (ช่อง 5, 7, 9 และ11) UHF (ช่อง ITV) เสาอากาศรับสัญญาณต้องเป็นแบบ DIPOLE, HALF WAVE LENGTH, YAKI ARRAY และมี IMPEDANCE 75 OHMS
4. ชุดขยายสัญญาณ (AMPLIFIER) ประกอบด้วย CHANNEL AMPLIFIER และในกรณีสัญญาณที่รับมาจากเสาอากาศมีกำลังอ่อน มีความเพี้ยน และ/หรือมีสิ่งรบกวน เพื่อให้ได้ OUTPUT LEVEL ตามที่กำหนดและมีคุณภาพสัญญาณที่ดี ให้ใช้ PRE-AMPLIFIER และ/หรือ CONVERTER หรือ AUTOMATIC GAIN CONTROL (AGC) เพื่อปรับปรุงให้ได้คุณภาพสัญญาณที่ดีตามมาตรฐาน
   - CHANNEL AMPLIFIER มีคุณสมบัติดังนี้

DESCRIPTIONS	BAND I (CH 2-4)	BAND III (CH 5-12)	
GAIN	9 dB	9 dB	11 dB
OUTPUT LEVEL	93 dBuV	95 dBuV	95 dBuV
NOISE FIGURE	7 dB	9 dB	10 dB

   - FINAL AMPLIFIER มีคุณสมบัติดังนี้

FREQUENCY RANGE	47-862 MHz.
GAIN	32 dB
OUTPUT LEVEL	115 dBuV
NOISE FIGURE	9 dB

5. POWER SUPPLY UNIT เป็นชนิดที่ใช้ได้กับไฟกระแสสลับ 220 V. ถึง 50 Hz. และมี RECTIFIER เพื่อแปลงเป็นไฟกระแสตรง และสามารถจ่ายป้อนให้ชุดขยายสัญญาณ (AMPLIFIER) ทั้งหมดที่ใช้ในระบบ และสามารถทำงานได้เป็นปกติตลอด 24 ชม.
6. สายนำสัญญาณต้องเป็นแบบ CO-AXIAL CABLE โดยมี IMPEDANCE 75 OHMS สามารถจ่ายกำลังแรงต่ำ (LOW ENERGY POWER) ไปยังอุปกรณ์ได้โดยตรง และเป็นชนิดที่เหมาะสมกับงานทางระบบสื่อสาร โดยมีค่า ATTENUATION / 100 เมตร ของสาย RG - 6 ไม่เกิน 20 dB และสาย RG - 11 ไม่เกิน 12 dB ที่ 800 MHz.
7. TV. OUTLET ทำด้วยพลาสติกทนความร้อนแบบ WALL PLUG ชนิด FLUSH MOUNTED โดย OUTPUT IMPEDANCE 75 OHMS ค่า LOSS ไม่เกิน 2 dB สัญญาณ OUTPUT LEVEL ต้องมีค่าในช่วง 60-80 dBuV.
8. TAP OFF และ SPLITTER เป็น PASSIVE EQUIPMENT ที่มีความสำคัญในระบบ อุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องมีคุณสมบัติที่ทำให้สัญญาณ ณ จุดรับสัญญาณมีค่าระดับตามที่ระบุไว้
9. CABINET ทำด้วยแผ่นเหล็กที่มีความหนาอย่างน้อย 0.80 มม. และผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างถูกต้องตามหลักวิชาพร้อมพ่นสีอบแห้งร้าน ซึ่งรูปร่างและขนาดสามารถบรรจุ POWER SUPPLY UNIT, ตลอดจน CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นได้ทั้งหมด นอกจากนี้ต้องมีช่องว่างมากพอที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก CABINET นี้ต้องมีประตูพร้อมด้วยกุญแจเปิด - ปิดได้ และมีช่องระบายความร้อนอย่างเพียงพอ การติดตั้งอุปกรณ์ CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์ประกอบจะต้องเป็นแบบ RACK MOUNTED หรือลักษณะคล้ายคลึงกัน และต้องติด NAMEPLATE LIST สำหรับบอกรายละเอียดของอุปกรณ์ที่บรรจุอยู่ภายในนี้ทั้งหมดด้วย ส่วนตำแหน่งติดตั้งตู้ CABINET นี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง โดยจะกำหนดให้ในภายหลัง
10. หลังจากการติดตั้งระบบเสาอากาศที่รวมเรียบร้อยแล้วนั้น OUTPUT SIGNAL LEVEL ของ OUTLET แต่ละจุดต้องอยู่ในช่วง 60-80 dB. ซึ่งทำให้เครื่องเครื่า แต่ละเครื่องได้รับสัญญาณแรงใกล้เคียงกัน
11. ผู้รับจ้างต้องออกแบบแสดงตำแหน่งและขนาดของอุปกรณ์ พร้อมทั้งการเดินสาย CO-AXIAL CABLE ต่างๆ อย่างละเอียดให้ในแบบ โดยยึดถือความปลอดภัย และความประหยัดเป็นหลักสำคัญ แบบและอุปกรณ์ต่างๆตลอดจนสาย CABLE รวมทั้งรายการคำนวณต้องผ่านการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

ระบบโทรศัพท์

ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์โทรศัพท์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบ ดังรายการต่อไปนี้

1. ตู้รวมสาย MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) และ TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ประจำชั้น ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบและเหมาะสมกับจำนวนคู่สาย
2. ทอดปลั๊กจาก MAIN DISTRIBUTION FRAME ไปยังภายนอกอาคาร เพื่อจะให้หน่วยงานโทรศัพท์ที่เกี่ยวข้องสามารถร้อยสายโทรศัพท์เองได้ทันทีในภายหลัง ขนาดท่อตามที่กำหนดในแบบ
3. สายโทรศัพท์ที่ต่อมาจาก MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) ไปยัง TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ในแต่ละชั้น ตามที่กำหนดในแบบ
4. สายโทรศัพท์เดินลอยจาก TELEPHONE TERMINAL CABINET ไปยัง TELEPHONE - OUTLET
5. TELEPHONE - OUTLET พร้อม OUTLET BOX และ COVER PLATE ชนิดฝังเรียบในระดับสูง 1.20 เมตร ตามจำนวนและตำแหน่งที่กำหนดในแบบ

การดำเนินงาน

1. การดำเนินงานมีข้อกำหนดมาตรฐานและกฎข้อบังคับทั้งปวง เกี่ยวกับการเดินคู่สายและติดตั้งอุปกรณ์ภายในอาคารของหน่วยงานโทรศัพท์ที่เป็นหลักในการปฏิบัติ ทั้งนี้การดำเนินงานทั้งหมดจะถูกต้องตามแบบของผู้รับจ้าง
2. ผู้รับจ้างจะต้องมีช่างผู้ชำนาญงานและมีฝีมือทางด้านโทรศัพท์เป็นผู้ควบคุมและดำเนินการติดตั้ง
3. ถ้าตำแหน่งของอุปกรณ์และเครื่องประกอบที่ระบุไว้ในแบบเป็นตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม หรือมีอุปสรรคในการติดตั้ง UHF (CH.21-69) ไม่ว่าจะเกิดจากเหตุใดๆ ก็ตามตำแหน่งที่จะติดตั้งใหม่ ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรของผู้รับจ้างเป็นผู้ตัดสิน
4. การเดินสายเคเบิ้ลและการเข้าคู่สาย จะต้องเป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นสัดส่วนและง่ายต่อการตรวจสอบ

อุปกรณ์และเครื่องประกอบ

1. ข้อต่อสาย ทำด้วยโลหะชิ้นงานการระวิธีการป้องกันสนิมและทาสีเคลือบอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิตหรือตามที่แสดงไว้ในแบบโดยสามารถบรรจุแผงต่อสาย (TERMINALS) และอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าที่เพิ่มจำนวนอย่างน้อยที่สุดเท่ากับ 110 % จำนวนหน่วยของอาคาร และมีช่องว่างมากพอที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก มีประตูกิด - เปิดพร้อมกุญแจ ด้านหลังของประตูจะต้องมี NAMEPLATE - LIST บอกรายละเอียดของสายที่บรรจุอยู่ภายใน
2. กล่องต่อแยกคู่สาย (JUNCTION BOX) อาจทำด้วยโลหะหรือพลาสติกทนความร้อนก็ได้ หากเป็นโลหะจะต้องผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิมและทาสีเคลือบอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยสามารถบรรจุแผงต่อสาย ซึ่งจำนวนอย่างน้อยที่สุดเท่ากับจำนวนหอพักของชั้นแต่ละชั้นของอาคาร และมีช่องว่างมากพอที่จะทำงานบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก มีฝากิด - เปิดได้ ด้านในของฝาจะต้องมี NAME - PLATE LIST บอกรายละเอียดของสายที่บรรจุ
3. แผงต่อสาย (TERMINALS BOX) เป็นชนิดที่ใช้กับงานโทรศัพท์โดยเฉพาะ มีทั้งสำหรับเข้าคู่สายทางหน้าและออกทางหลัง รูปร่าง ลักษณะและขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต แผงต่อสายที่ใช้ตู้รวมสายและกล่องแยกคู่สาย อาจเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งาน
4. สายโทรศัพท์ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานขององ์การโทรศัพท์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายโทรศัพท์จะต้องไม่น้อยกว่า 0.65 มม. จำนวนคู่สายตามที่ระบุไว้ ชนิดของสายโทรศัพท์ ดังต่อไปนี้
   - 4.1 สายโทรศัพท์ระหว่าง MAIN DISTRIBUTION FRAME กับ TERMINAL CABINET หรือระหว่าง TERMINAL CABINET ด้วยกัน ให้ใช้สาย TPEV
   - 4.2 สายโทรศัพท์ระหว่าง TERMINAL CABINET กับ TELEPHONE OUTLET ให้ใช้สาย TIEV

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมอุโรง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.ศิระพล เตชพลวงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.วชิรินท์ ควรัตประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ก้องโกล ตรไชยัน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำมาง
กรรมการ

นายพชรปาณ บันสกวงษ์
กรรมการ

นายชัยแสงวงศ์ จูโรไทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสุวะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย วิสาหวัฒษฐ์
ประธานกรรมการ

นายทองเพียร พรมสุดา
กรรมการ

นางวิภาวี โชติสิทธินันท์
กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (2)

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

หามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

EE3-03

Data. 28 ก.พ. 2564

Scale

103

These drawings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale

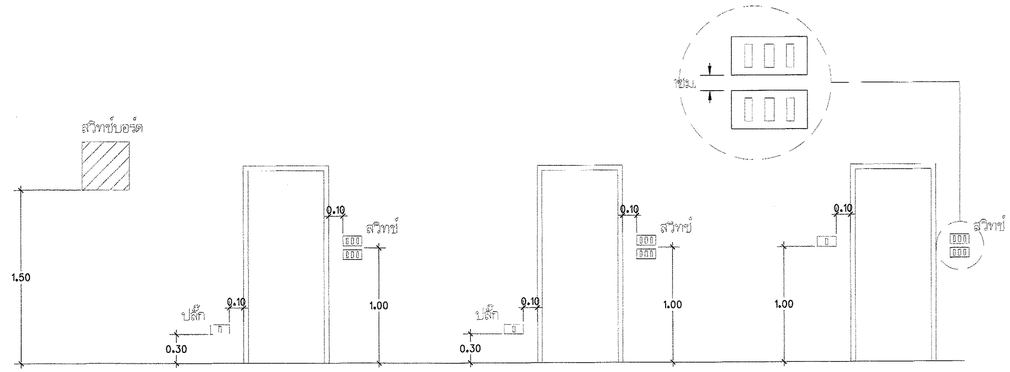
รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (3)

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
A	โคมไฟชนิดที่มีกะโหล่กติดประกายไฟ ชนิดติดผนัง
	ใช้กับหลอด LED ไม่น้อยกว่า 14 W.
B	โคมไฟชนิด สปอร์ตไลท์ (ภายนอกชนิดกันน้ำ) หลอด LED ไม่น้อยกว่า 200 W.
	พร้อมขาตั้ง
S	สวิทซ์เปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า ยี่ห้อ PANASONIC , BTICINO
	หรือเทียบเท่า มอก. 824-2531 แบบมีไฟเรืองแสงเส้นสีแดง
	* อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเดินสายดินทั้งสิ้น *

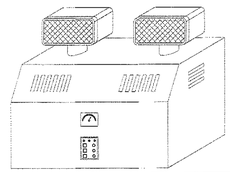
ข้อกำหนดทั่วไป ระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า

1. ระบบไฟฟ้าเป็นตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ วสท.
2. ผู้รับเจ้างจัดทำ SHOP DRAWING ส่งแก่ผู้ว่าจ้างก่อนปฏิบัติงาน
3. วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้ที่ใดมาก่อน
4. มาตรฐานของผลิตภัณฑ์
   - สายไฟฟ้า เป็นผลิตภัณฑ์ของ PHEIPS DODGE, THAI YAZAKI, BANGKOK CABLE หรือเทียบเท่า
   - ท่อร้อยสายไฟฟ้า (EMT, IMC) เป็นผลิตภัณฑ์ของ TAS, PAT หรือเทียบเท่า
   - ท่อร้อยสายไฟฟ้า (PE PIPE) เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ได้รับ มอก. 982-2532
   - ท่อร้อยสายไฟฟ้า (PVC) เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ได้รับ มอก. 216-2524
   - อุปกรณ์เครื่องวัดเป็นอุปกรณ์ของ MITSUBISHI, RISESUN หรือเทียบเท่า
5. ดวงโคม และอุปกรณ์ประกอบ
   - ดวงโคมเป็นผลิตภัณฑ์ของ MIX SOLUTIONS, UNILAMP, STARLIGHT, LUSO, PHILIPS, DISANO, CHUE, WINNER หรือเทียบเท่า
   - หลอดไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ของ MIX SOLUTIONS, UNILAMP, GE, OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า
   - บัลลาสต์เป็นผลิตภัณฑ์ของ BOVO, PHILIPS, SYLVANIA, MANGNETEK (LOW LOSS TYPE) หรือเทียบเท่า
   - ขั้วรับหลอดเป็นผลิตภัณฑ์ของ GE, OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า
   - คาปาซิเตอร์ต้องเป็นชนิดแห้งเป็นผลิตภัณฑ์ของ ABB, BOSCHI, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า
6. ดวงโคมกันชื้นสปาร์ฉเป็นผลิตภัณฑ์ EYE, PHILIPS, SYLVANIA, WINNER หรือเทียบเท่า
7. เสาของดวงโคมเป็นผลิตภัณฑ์ DISANO, CHUE, CHIN HUA, LIGMAN, WINNER หรือเทียบเท่า
8. ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด
9. ในกรณีแบบขัดแย้งให้ยึดถือ ข้อความในแบบเป็นข้อยุติ
10. ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ตัวตู้ทั้งหมดทำเป็นโลหะต้องทำความสะอาดหรือผ่านวิธีการป้องกันสนิม แล้วพ่นทับด้วยสีฝุ่นแบบอีป็อกซี่ โพลีเอสเตอร์ ทั้งภายใน และภายนอก และอบแห้ง
11. แผ่นเหล็กที่ประกอบตู้ควบคุมไฟฟ้าต้องหนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม.
12. ไม่ลดสเยอร์ตัดเบรกเกอร์ แบบ THERMAL-MAGNATIC TRIP เป็นผลิตภัณฑ์ของ ABB, MERIN GERIN, CRABTREE หรือเทียบเท่า
13. เครื่องปรับอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ของ มิตซูบิชิ โตชิบา , ยอร์ค , แคเรีย หรือเทียบเท่า

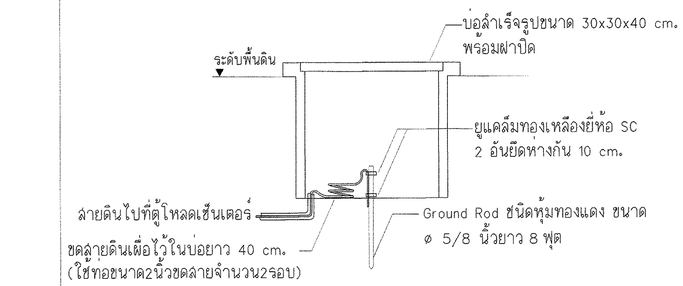
ตำแหน่งสวิตซ์และปลั๊ก กรณีไม่ระบุในแบบ



ตำแหน่งสวิทซ์บอร์ด | ตำแหน่งสวิทซ์และปลั๊กทั่วไป | ตำแหน่งสวิทซ์และปลั๊ก ในห้องครัว,ห้องน้ำและห้องซักผ้า



SYMBOL	DESCRIPTION
	EMERGENCY LIGHTING CONTROL PANEL 2x35W. 12VDC.24 AH พร้อมติดตั้งเต้ารับเดี่ยว 15 A. 250 V.ฝังเรียบในผนังสูงจากพื้น



แบบติดตั้งบ่อGround Rod

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมสุขา จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพิมล์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.ศิระพล เศรษฐนวงศ์ ประธานกรรมการ
ผศ.วุฒิวัฒน์ ครรชิตประเสริฐ กรรมการ
ผศ.กังวาล ตรไชน กรรมการ
นายยุทธนา แก้วศักแก้ง กรรมการ
นายสปาม นนทะวงษ์ กรรมการ
นายชินเมรงค์ ชูโรจโทย กรรมการ
นายณัฐพงษ์ ศรีสกะ กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย วิสาทศิริศรุ์ ประธานกรรมการ
นายทองเพียร พรมบุตร กรรมการ
นางกิรกาศ โชติสิทธิมิตร์ กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (3)

Drawn by Thanon Yongkiang

Checked by

ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

EE3-04

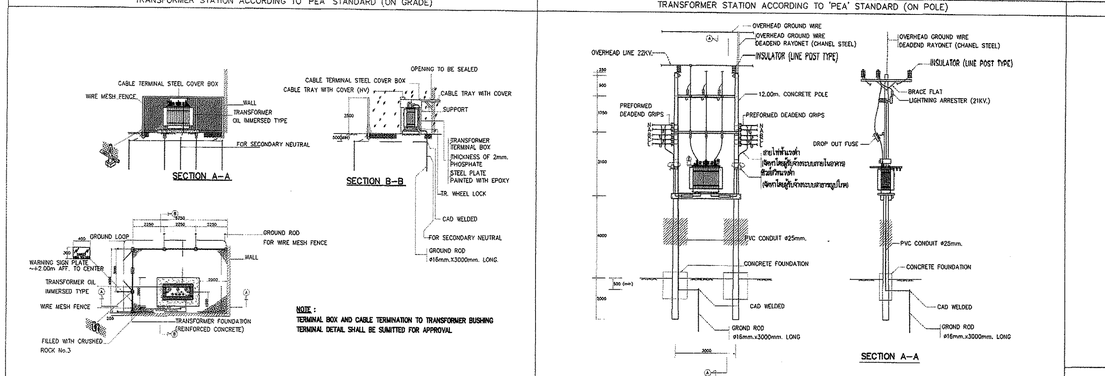
Data. 28 ก.พ. 2564

Scale

These drawnings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale

มาตรฐานการติดตั้งระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ

TRANSFORMER STATION ACCORDING TO 'PEA' STANDARD (ON GRADE)



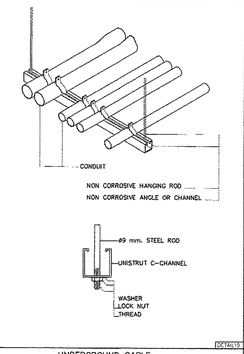
NOTE :
TERMINAL BOX AND CABLE TERMINATION TO TRANSFORMER BUSHING TERMINAL DETAIL SHALL BE SUMITTED FOR APPROVAL

DETAIL1

TRANSFORMER STATION ACCORDING TO 'PEA' STANDARD (ON POLE)

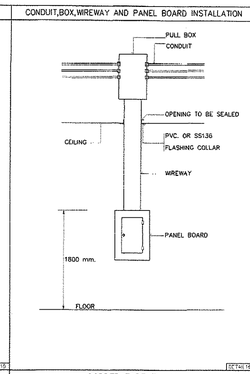
DETAIL2

MULTIPLES CONDUIT SUPPORT



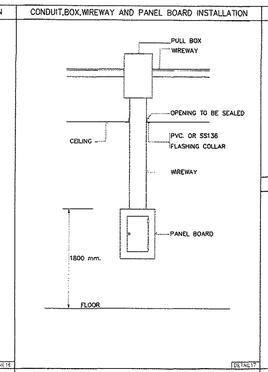
DETAIL15

CONDUIT,BOX,WIREWAY AND PANEL BOARD INSTALLATION



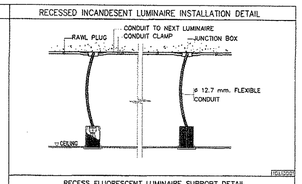
DETAIL16

CONDUIT,BOX,WIREWAY AND PANEL BOARD INSTALLATION



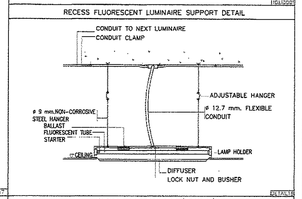
DETAIL17

RECESSED INCANDESENT LUMINAIRE INSTALLATION DETAIL



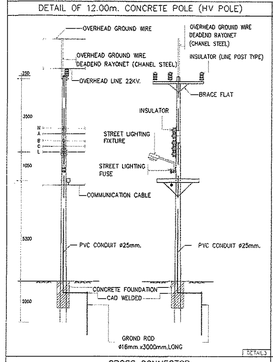
DETAIL20

RECESS FLUORESCENT LUMINAIRE SUPPORT DETAIL



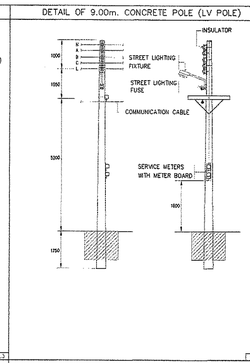
DETAIL18

DETAIL OF 12.00m. CONCRETE POLE (HV POLE)



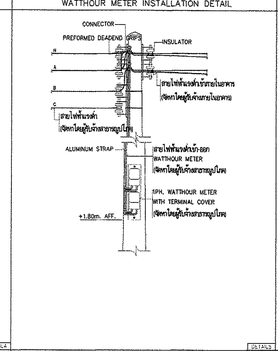
DETAIL3

DETAIL OF 9.00m. CONCRETE POLE (LV POLE)



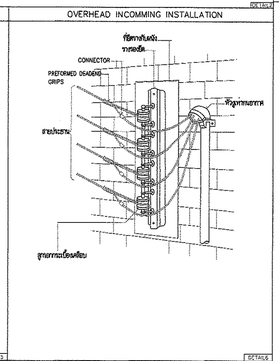
DETAIL4

WATTHOUR METER INSTALLATION DETAIL



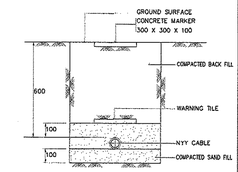
DETAIL5

OVERHEAD INCOMMING INSTALLATION



DETAIL6

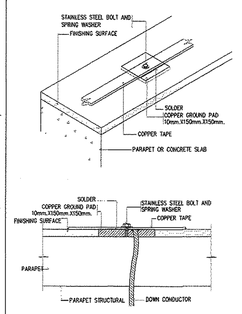
UNDERGROUND CABLE



NOTE: ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER

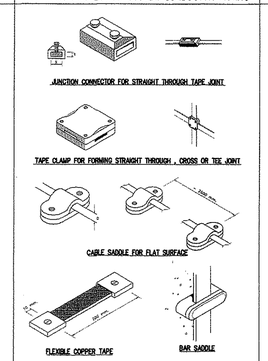
DETAIL19

COPPER TAPE FITTING



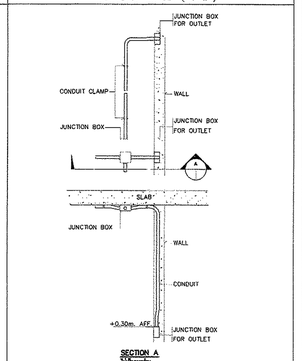
DETAIL20

LIGHTNING PROTECTION SYSTEM CONDUCTOR FITTING



DETAIL21

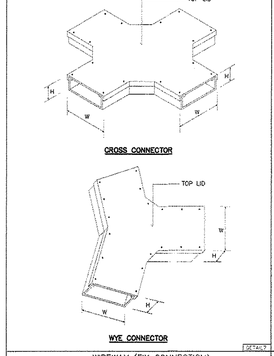
DETAIL OF OUTLET (POWER)



SECTION A

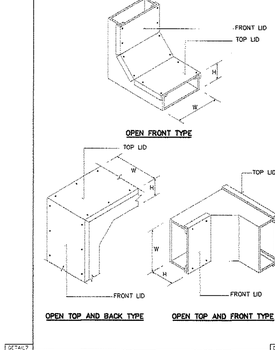
DETAIL22

CROSS CONNECTOR



DETAIL7

WIREWAY FITTING



DETAIL8

MAX. NUMBER OF CABLE IN CONDUIT OR TUBING

MAX. NUMBER OF THW CABLE IN CONDUIT OR TUBING

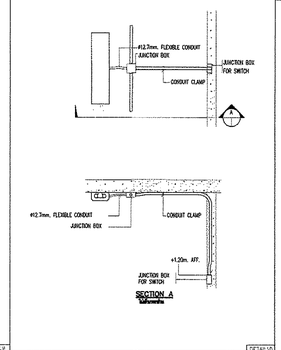
CABLE SIZE	CONDUIT SIZE (mm.) (in.)							
	12.5 1/2"ø	19 3/4ø	25 1"ø	32 11/4"ø	38 1 1/2"ø	50 2"ø	60 2 1/2"ø	75 3"ø
0.5								
1	6	10	16	31	45			
1.5	5	10	14	25	33			
2.5	3	5	9	16	22	38		
4	3	5	7	13	18	30	47	
6	2	4	5	10	14	23	36	48
10	1	2	4	6	9	15	22	32
16	1	1	3	4	5	9	14	21
25				3	4	7	11	16
35				2	3	5	8	13
50				1	2	4	6	9

MAX. NUMBER OF TIEV CABLE IN CONDUIT OR TUBING

CABLE SIZE	CONDUIT SIZE (mm.) (in.)				
	12.5 1/2"ø	19 3/4ø	25 1"ø	32 11/4"ø	38 1 1/2"ø
4C–0.5 mm.	8	16	17	31	45
4C–0.65 mm.	5	9	14	23	35

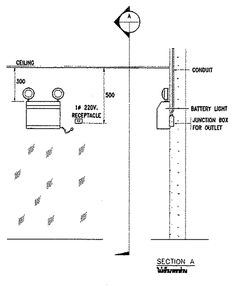
DETAIL9

SURFACE FLUORESCENT LUMINAIRE INSTALLATION DETAIL



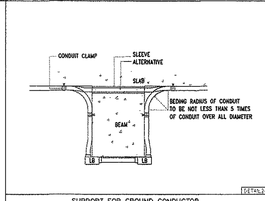
DETAIL10

BATTERY LIGHT INSTALLATION DETAIL



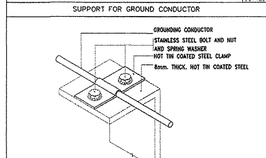
DETAIL21

TYPICAL CONDUIT RUN UNDER SIDE OF BEAM



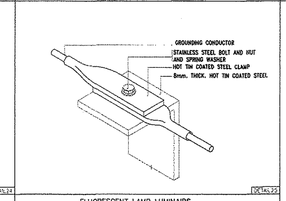
DETAIL22

SUPPORT FOR GROUND CONDUCTOR



DETAIL23

CONNECTION OF GROUND CONDUCTOR



DETAIL24

DOWN LIGHT LUMINAIRS

MOUNTING RECESSED (CEILING)
MATTERIAL HOSING IS CYLINDRICAL ALUMINIUM
and FINISH and SILVER PLATE REFLECTOR
LAMP HOLDER SCREWLESS TWIN TERMINAL Q23 or Q24
BALLAST LOW POWER FACTOR WITH STARTER

LAMP & DIMENSION (mm) INCANDESCENT or REFLECTOR LAMP
TYPE LAMP APPROXIMATE (mm.).
E1 1×9W dia. 150

DOWN LIGHT

MOUNTING RECESSED (CEILING)
MATTERIAL HOSING IS CYLINDRICAL ALUMINIUM
and FINISH and SILVER PLATE REFLECTOR
LAMP HOLDER PORCELAIN E27 BASE
BALLAST

LAMP & DIMENSION (mm) INCANDESCENT or REFLECTOR LAMP
TYPE LAMP APPROXIMATE (mm.).
E2 1×25W to 100W dia. 150
E3 1×60W to 150W dia. 180

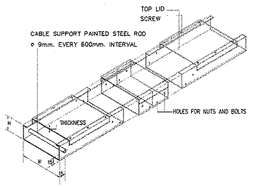
DOWN LIGHT

MOUNTING RECESSED (CEILING)
MATTERIAL HOSING IS CYLINDRICAL ALUMINIUM
and FINISH and SILVER PLATE REFLECTOR
LAMP HOLDER PORCELAIN E27 BASE
BALLAST

LAMP & DIMENSION (mm) INCANDESCENT or REFLECTOR LAMP
TYPE LAMP APPROXIMATE (mm.).
E4 1×60W to 125W dia. 180
E5 1×250W dia. 210

TYPE A

WIREWAY (FIX CONNECTION)

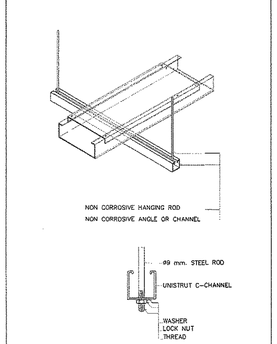


SIZE OF WIRE WAY (mm.)	W (mm.)	H (mm.)	THICKNESS (mm.)
50 X 50	50	50	1.00
100 X 50	100	50	1.00
100 X 100	100	100	1.20
150 X 100	150	100	1.40
200 X 100	200	100	2.00
300 X 100	300	100	2.00

NOTE: – WIREWAY SHALL BE ELECTRO–GALVANIZED STEEL OR HOT–DIP GALVANIZED STEEL.
– THE LENGTH OF EACH CONSEPLATE OF WIRE SHALL NOT MORE THAN 1220 mm.
– CABLE SUPPORT ใช้สำหรับ WIREWAY ที่มีความกว้างไม่เกิน 50mm. ขึ้นไป

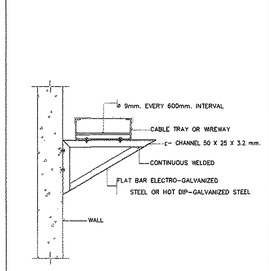
DETAIL11

MULTIPLES CONDUIT SUPPORT



DETAIL12

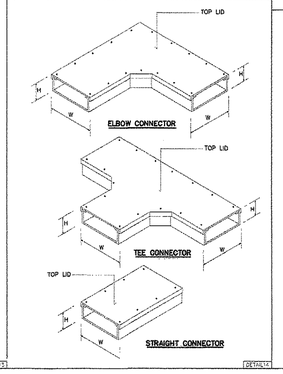
CABLE TRAY OR WIREWAY WALL SUPPORT



NOTE:
– CABLE SUPPORT ใช้สำหรับ WIREWAY ที่มีความกว้างไม่เกิน 50mm. ขึ้นไป

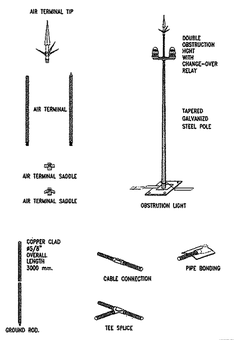
DETAIL13

WIREWAY CONNECTOR



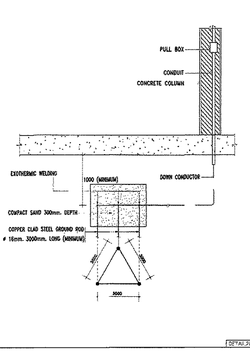
DETAIL14

AIR TERMINAL & CABLE CONNECTION



DETAIL25

LIGHTNING PROTECTION GROUND ROD



DETAIL26

FLUORESCENT LAMP LUMINAIRS

MOUNTING RECESSED (CEILING OR WALL)
MATTERIAL SHEET STEEL 0.8 mm.
FINISH STOVE ENAMEL (OUTSIDE IN SIDE–WHITE)
WITH ALUMINIUM REFLECTOR & LOUVER
LAMP HOLDER HEAVY DUTY SPRING LOAD TYPE
BALLAST ±LOW POWER FACTOR WITH STARTER
±HIGH POWER FACTOR
LAMP & DIMENSION (mm)
TYPE FLUORESCENT LAMP APPROXIMATE (mm.).
B1 1×36W 1200×150
B2 2×36W 1200×300
B3 1×18W 600×150

TYPE B

FLUORESCENT LAMP LUMINAIRS

MOUNTING RECESSED (CEILING OR WALL)
MATTERIAL SHEET STEEL 0.8 mm.
FINISH STOVE ENAMEL (OUTSIDE IN SIDE–WHITE)
WITH ALUMINIUM REFLECTOR & LOUVER
LAMP HOLDER HEAVY DUTY SPRING LOAD TYPE
BALLAST ±LOW POWER FACTOR WITH STARTER
±HIGH POWER FACTOR
LAMP & DIMENSION (mm)
TYPE FLUORESCENT LAMP APPROXIMATE (mm.).
C1 1×36W 1200×150
C2 2×36W 1200×300
C3 2×36W 1200×600
C4 1×18W 600×90
C5 1×18W 600×150
A5 1×32W 600×600

TYPE C

EXIT LIGHT

MOUNTING SURFACE (WALL)
MATERIAL SHEET STEEL STOVE ENAMELLED
and FINISH AND GLASS PLATE THICKNESS 10 mm.
LAMP HOLDER SCREWLESS TWIN TERMINAL Q23
LAMP & DIMENSION (mm) INCANDESCENT LAMP
TYPE LAMP APPROXIMATE (mm.).
EX 9–W SEE DETAIL

TYPE EX

WALL LUMINAIRS

MOUNTING SURFACE (WALL)
MATERIAL GALLERY IS MADE OF BLACK DIE CAST
and FINISH ALUMINIUM
LAMP HOLDER PORCELAIN E27 BASE

LAMP & DIMENSION (mm) PLC–LAMP or INCANDESCENT LAMP
TYPE LAMP APPROXIMATE (mm.).
D1 1×13W dia. 250
D2 1×23 ¾ 40 W dia. 250

BRACKET LIGHT

TYPE D

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมอุโรัง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
ข้าราชการทางสนองอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิระพงษ์ เสรีพงษ์ศร
ประธานกรรมการ

ผศ.วชิรัจฉณ์ ศรจันประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ศิองไกล ตรไปยิน
กรรมการ

นายเทพธนา แก้วคำมะจัง
กรรมการ

นายเปปาน ใจมหาชงษ์
กรรมการ

นายชินณะวงศ์ ชูโรจไทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสมะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายบุลพิชัย วิสาขวิศิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายพองเพียร พรมบุตร
กรรมการ

นางวิภาวดี โชติสิทธะนิมิตร์
กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (4)

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

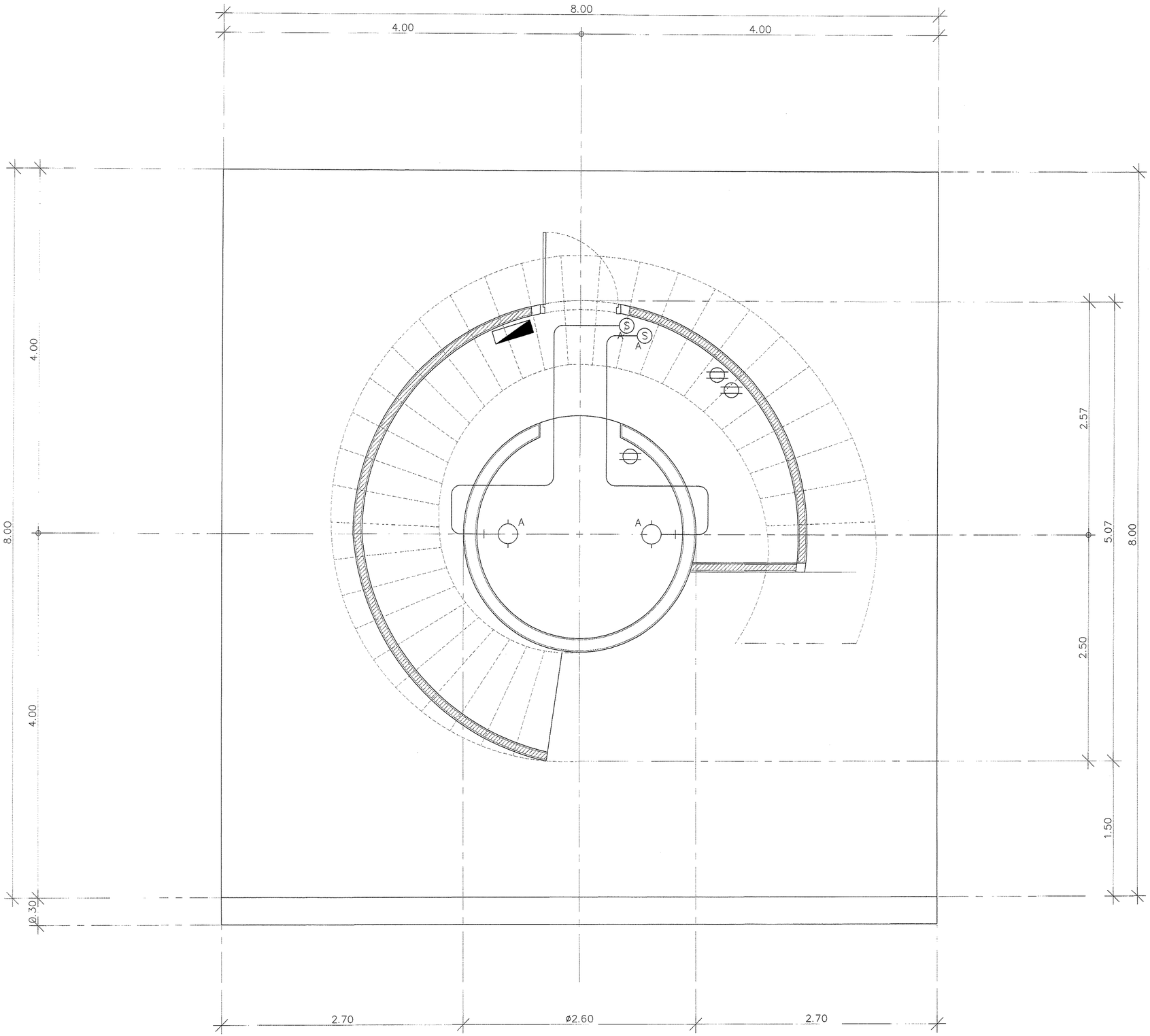
ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ถ้าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

EE3-05

Data. 2 8 กพ. 2564

Scale

These drawnings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมสุขา จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิชาพล เพชรณรงค์
ประธานกรรมการ

ผศ.วณิชวัฒน์ ศรจัตปประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.กัลไกล สรโชติน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำแดง
กรรมการ

นายพชปาน ปั้นทะวงษ์
กรรมการ

นายชินเมรงค์ ชูโกรไทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย วิถรพวิศิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายพองเพียร พรมบุตร
กรรมการ

นางวิภาวดี โชติอิทานันท์
กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

หามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเขียนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

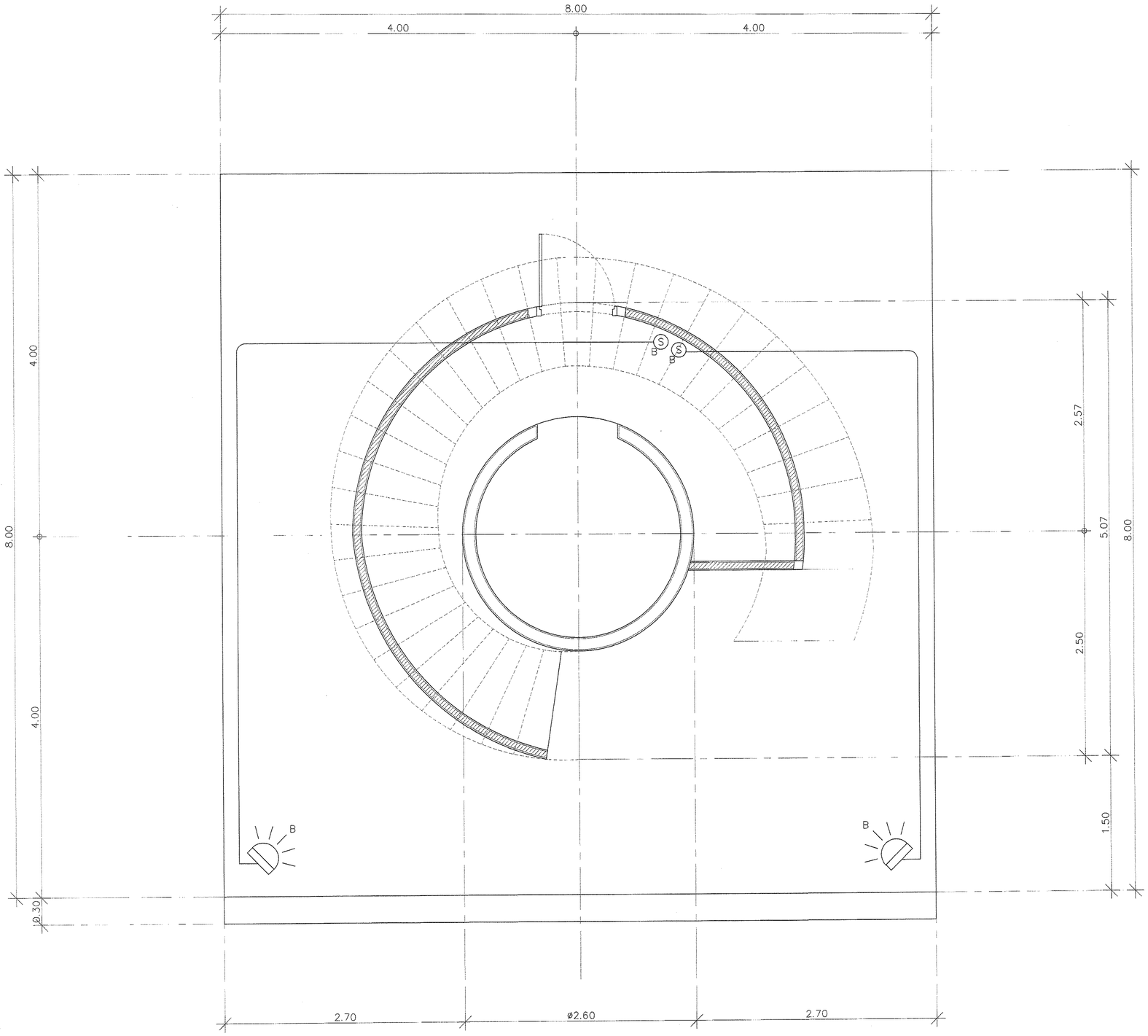
EE3-06

Data. 28 กพ. 2564

Scale

106

These drawnings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale



แปลน ไฟฟ้าแสงสว่าง ฐานคบเพลิง

1:25

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิชะพล เตชกล่วงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.วุฒิวัฒน์ คงรัตนประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.กัลป์ไกล ตรีเธียน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำแจ้ง
กรรมการ

นายอภิชน ขันเหตวงษ์
กรรมการ

นายชินนรงค์ ชุติกรไพบูลย์
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสุกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิพัฒ วิลาศวิศิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายพงษพิบาร พรมสุเตร
กรรมการ

นางจิราภดี โชติสิทธานันท์
กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง ฐานคบเพลิง

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานซึ่งกำหนดของงานนั้นๆ

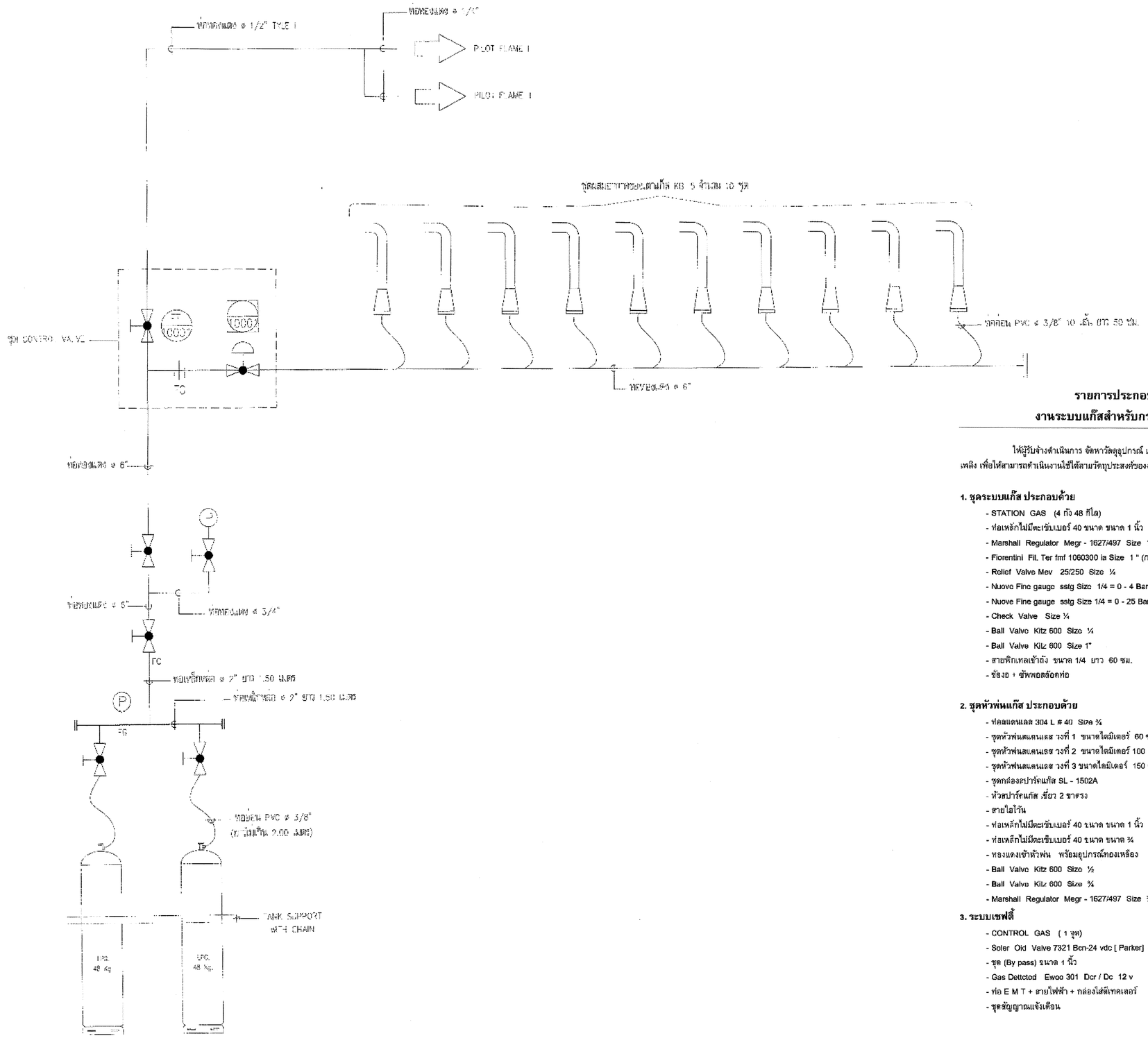
EE3-07

Data. 28 ก.พ. 2564

Scale

107

These drawnings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale



แบบ ไดอะแกรม ระบบแก๊สคบเพลิง

รายการประกอบแบบ
งานระบบแก๊สสำหรับกระถางคบเพลิง

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการ จัดหาวัสดุอุปกรณ์ และติดตั้ง งานระบบแก๊สสำหรับกระถางคบเพลิง เพื่อให้สามารถดำเนินงานใช้ได้สามารถบรรลุประสงค์ของงานนี้ ประกอบด้วย

1. ชุดระบบแก๊ส ประกอบด้วย

- STATION GAS (4 ถัง 48 กิโล)
- ท่อเหล็กไร้มีตะเข็บเบอร์ 40 ขนาด ขนาด 1 นิ้ว
- Marshall Regulator Megr - 1627/497 Size 1 "
- Fiorentini Fil. Ter fmf 1060300 ia Size 1 " (กรองแก๊ส)
- Relief Valve Mev 25/250 Size ¼
- Nuovo Fine gauge sstg Size 1/4 = 0 - 4 Bar= 0 - 60 psi
- Nuove Fine gauge sstg Size 1/4 = 0 - 25 Bar =0 - 350 psi
- Check Valve Size ¼
- Ball Valve Kitz 600 Size ¼
- Ball Valve Kitz 600 Size 1"
- สายพิกเทลเข้าถัง ขนาด 1/4 ยาว 60 ซม.
- ข้องอ + ซัพพอลล์ล็อคท่อ

2. ชุดหัวพ่นแก๊ส ประกอบด้วย

- ท่อสแตนเลส 304 L # 40 Size ¾
- ชุดหัวพ่นสแตนเลส วงที่ 1 ขนาดไดมิเตอร์ 60 ซม.
- ชุดหัวพ่นสแตนเลส วงที่ 2 ขนาดไดมิเตอร์ 100 ซม.
- ชุดหัวพ่นสแตนเลส วงที่ 3 ขนาดไดมิเตอร์ 150 ซม.
- ชุดกล่องสปาร์คแก๊ส SL - 1502A
- หัวสปาร์คแก๊ส เดี่ยว 2 ทางตรง
- สายไฮโว้น
- ท่อเหล็กไร้มีตะเข็บเบอร์ 40 ขนาด ขนาด 1 นิ้ว
- ท่อเหล็กไร้มีตะเข็บเบอร์ 40 ขนาด ขนาด ¾
- ทองแดงเข้าหัวพ่น พร้อมอุปกรณ์ทองเหลือง
- Ball Valve Kitz 600 Size ½
- Ball Valve Kitz 600 Size ¾
- Marshall Regulator Megr - 1627/497 Size ¾

3. ระบบเซฟตี้

- CONTROL GAS (1 ชุด)
- Soler Oid Valve 7321 Bcn-24 vdc [Parker] Size 1 "
- ชุด (By pass) ขนาด 1 นิ้ว
- Gas Dettcted Ewoo 301 Dcr / Dc 12 v
- ท่อ E M T + สายไฟฟ้า + กล่องไส้ตีเทคเตอร์
- ชุดสัญญาณแจ้งเตือน

หมายเหตุ

1. หากแบบรูป ชัดแย้ง ไม่ตรง ตามรายการประกอบแบบดังนี้กล่าวข้างต้น ให้ถือรายการประกอบแบบเป็นเกณฑ์ในการดำเนินงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดทำ As-built Drawing ให้สอดคล้องกับการดำเนินจริง พร้อมส่งมอบ As-built Drawing ในงวดสุดท้าย
2. ผู้รับจ้าง จัดให้มีการทดสอบ และสาธิตการใช้งาน พร้อมจัดทำคู่มือในการดูแล และบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

วิทยาเขต:

ปรับปรุงสวนฟองบอล พร้อมสร้าง ร้านอาหาร ระบบ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายบริหารกายภาพ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายบริหารกายภาพ

คณะกรรมการตรวจรับงาน

No.	Description	Date

Drawing Title

แปลนไดอะแกรมระบบแก๊สคบเพลิง

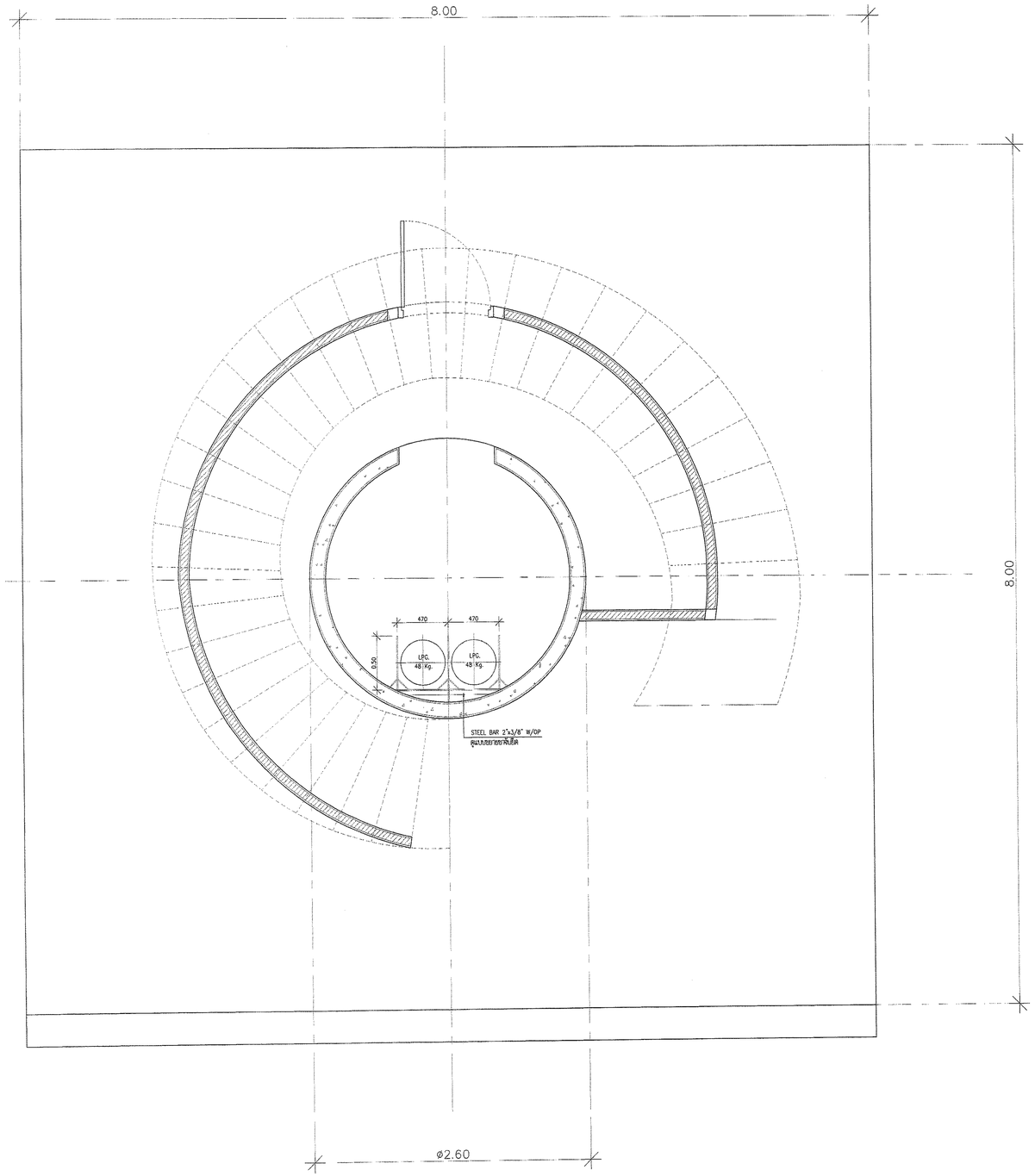
Drawn by Thanan Yaungkam

Checked by

ห้ามมิให้นำแบบนี้ไปใช้ก่อนได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยเท่านั้น	M3-01
	Date 28 ก.พ. 2564
	Scale

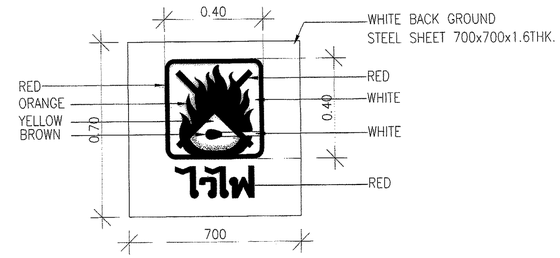
108

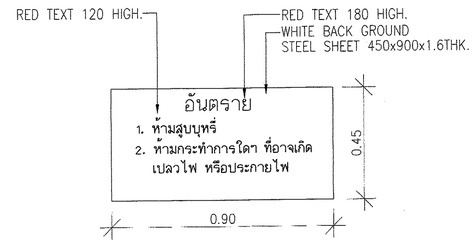
These drawings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep. Reproduction or disclosure to others without written permission is prohibited.



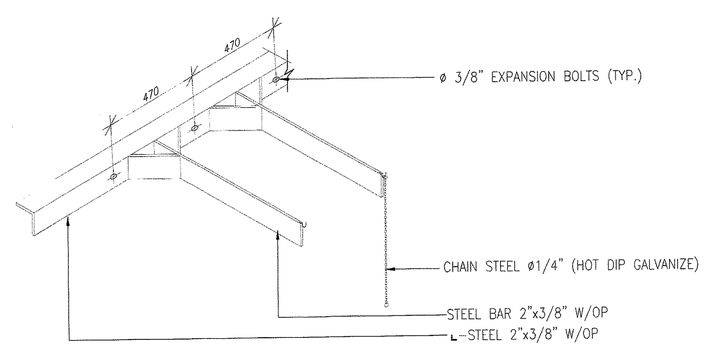
แปลน วางถังแก๊ส

1:25





แบบ ป้ายเตือนในห้องแก๊ส



แบบขยายขาจับยึด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิรวพล เตชธนวงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.วุฒิรัตน์ ดงรัตนประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ก้องโกล ตรีอธิน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำแจ้ง
กรรมการ

นายสุปรม ร่มมะรงค์
กรรมการ

นายชินเมรงค์ ชุโกรโทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสุกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวชิชัย วิสาทศิริกุล
ประธานกรรมการ

นายทองพิบาร พรมบุตร
กรรมการ

นางวิภาวดี โชติสิทธานันท์
กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

แปลนวางถังแก๊ส

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

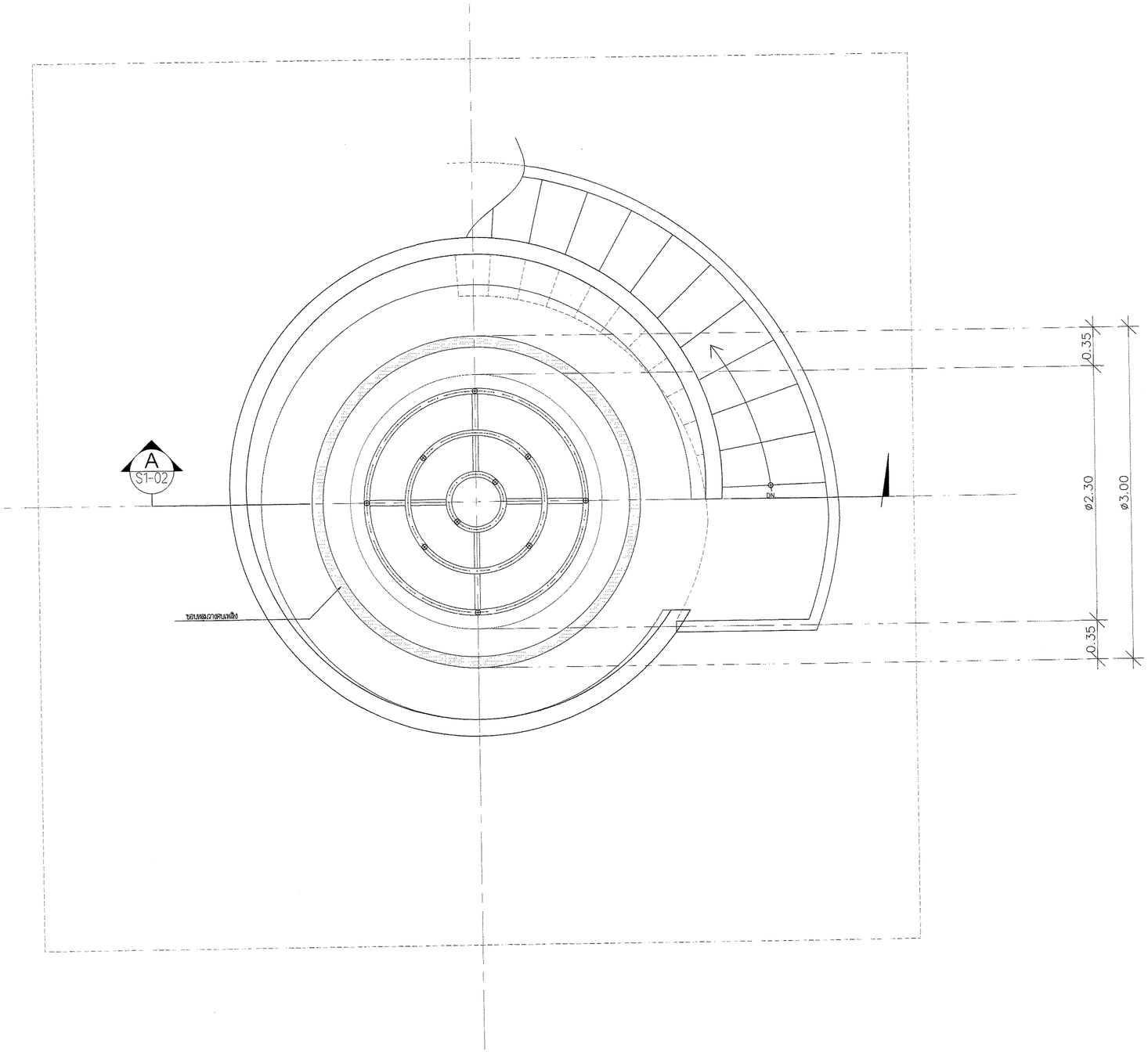
ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ถ้าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

M3-02

Date. 28 ก.พ. 2564

Scale

These drawrings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale



แปลน วางคบเพลิง

1:25

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพิมล์
ข้าราชการเกษียณอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิระพล เลขพนางค์
ประธานกรรมการ

ผศ.วุฒิวัฒน์ ครรักษ์ประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ก้องไกล ศรไชย
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำแจ้ง
กรรมการ

นายอภิชาต ใจเพชรงค์
กรรมการ

นายชินเมธร์ ชูโรจน์โชย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสุกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย วิลาศวิศิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายพองเพียร พรมบุตร
กรรมการ

นางรักวดี โชติสิทธนิมล์
กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

แปลนวางคบเพลิง

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

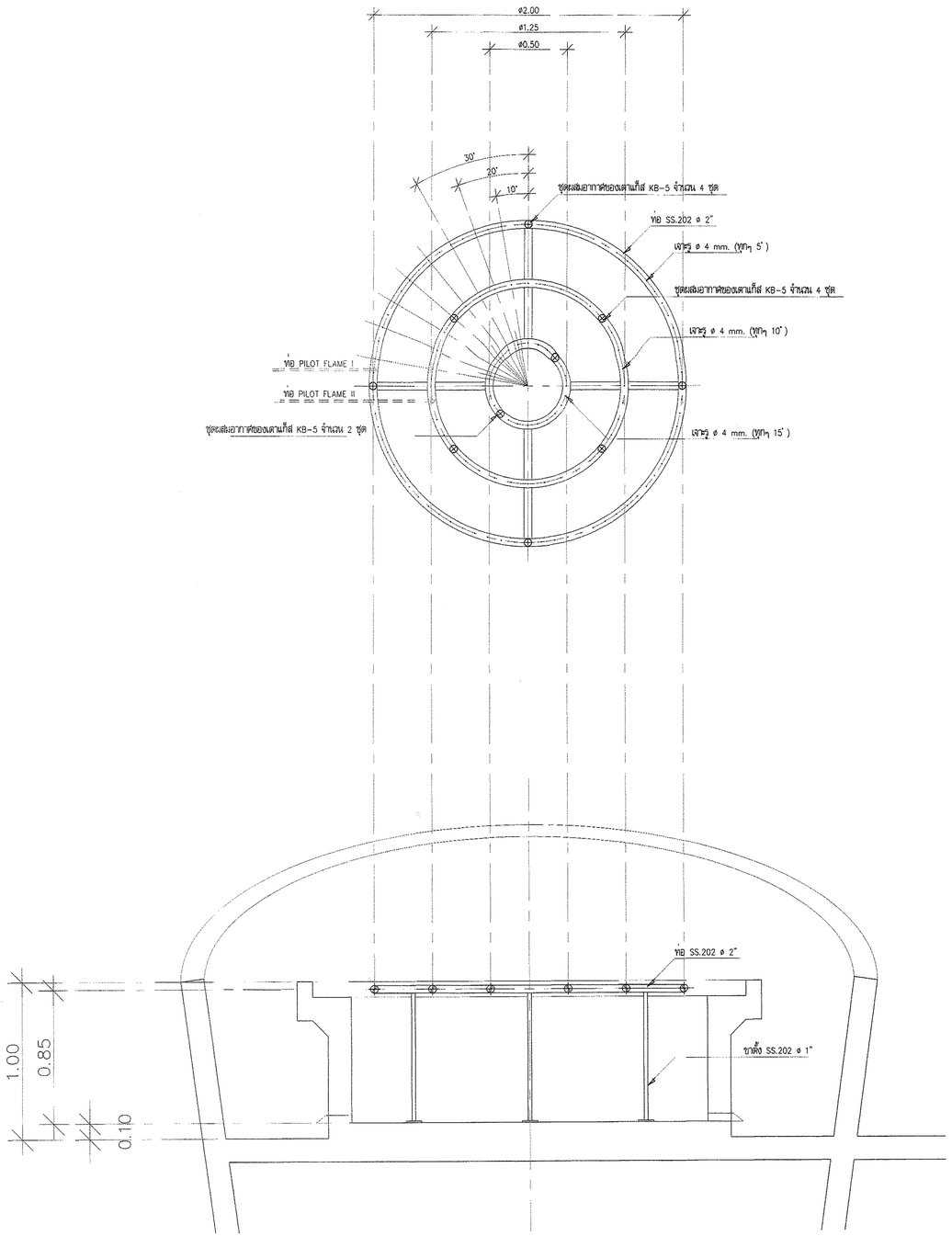
M3-03

Data. 28 ก.พ. 2564

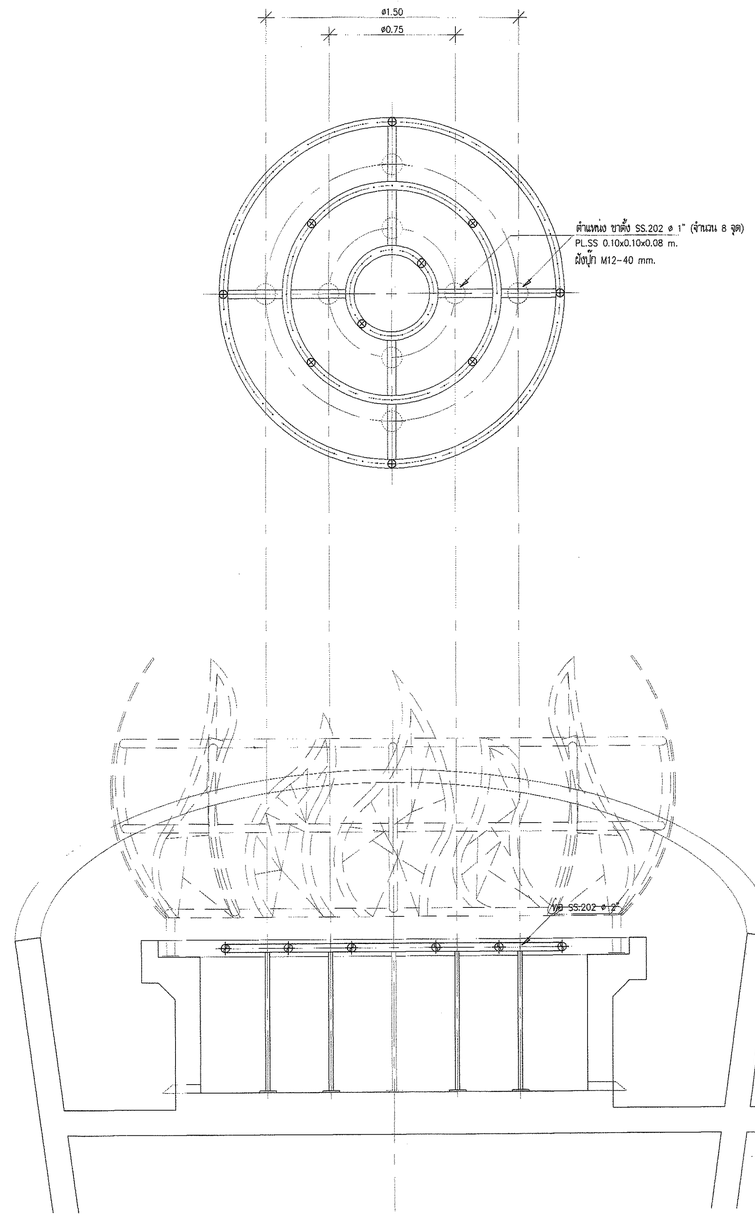
Scale

110

These drawnings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale



แบบ รูปตัด A
1:20



แบบ แสดงตำแหน่งขาตั้งชุดท่อไฟคบเพลิง
1:20

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิระพล เลขพนวงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.วุฒิวัฒน์ ณรัชตประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.กิ่งโกล ตรโยธิน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำแจ้ง
กรรมการ

นายสปาม ล้มหมวงษ์
กรรมการ

นายทินเรจต์ ชูวิรไทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย วิลาชาติศิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายทองเพ็ชร พรมบุตร
กรรมการ

นางวิภาวี โชติสิตานันท์
กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

แบบรูปตัด A

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

หัวมวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก สัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

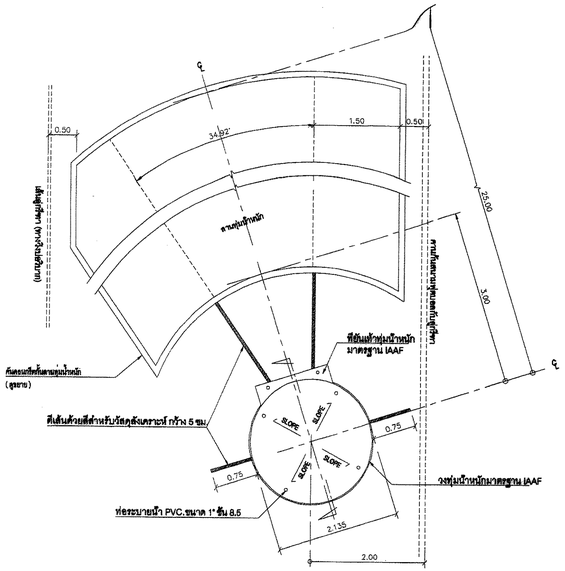
M3-04

Data. 28 ก.พ. 2564

Scale

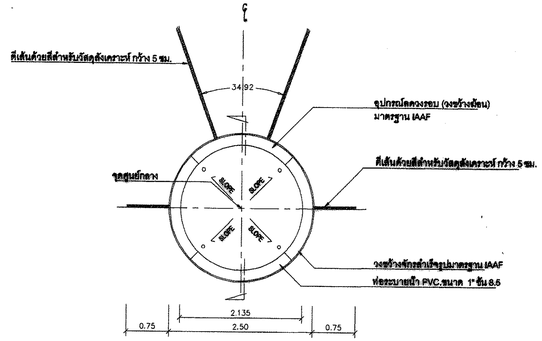
111

These drawings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced willhout specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale



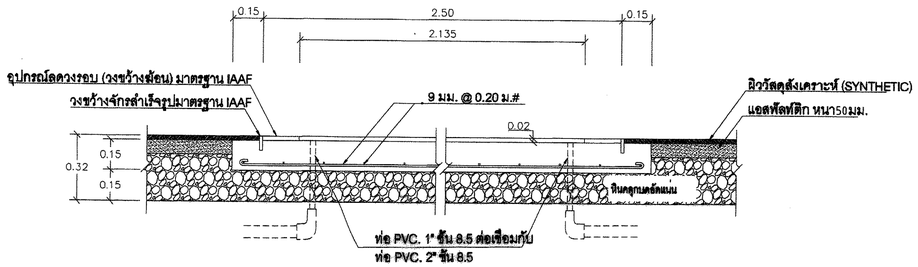
แปลนขยาย วงทุ่มน้ำหนัก

มาตราส่วน 1 : 50



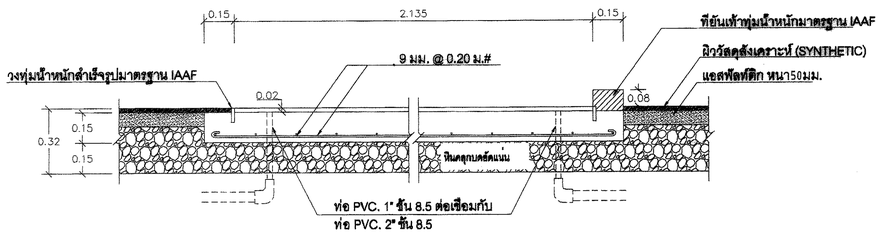
แปลนขยาย วงข้างจักร, ข้างซ้อน

มาตราส่วน 1 : 50



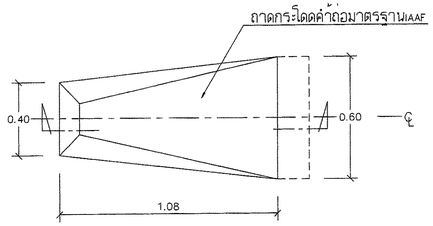
รูปตัด วงข้างจักร, ข้างซ้อน

มาตราส่วน 1 : 20



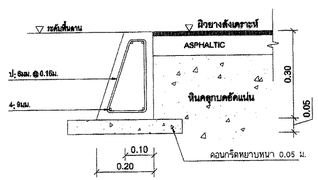
รูปตัด วงทุ่มน้ำหนัก

มาตราส่วน 1 : 20



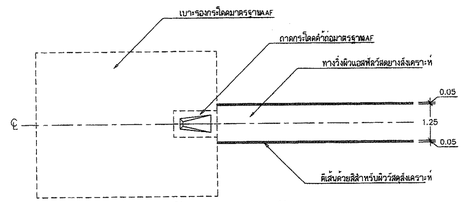
แปลนขยาย ถาดกระโดดค้ำถ่อ

มาตราส่วน 1 : 20



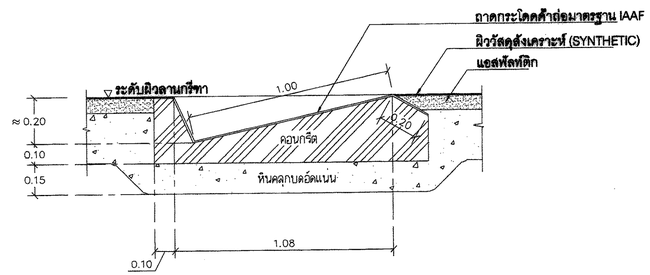
แบบขยายคันคอนกรีตกั้นลานทุ่มน้ำหนัก

มาตราส่วน 1 : 10



แปลนพื้นกระโดดค้ำถ่อ

มาตราส่วน 1 : 100



รูปตัด ถาดกระโดดค้ำถ่อ

มาตราส่วน 1 : 20

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิรวพล เพชรนวงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.วุฒิวัฒน์ ลงรัตนประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ก้องไกล ตรไชยิน
กรรมการ

นายยุทธเทพ แก้วคำมงั่ง
กรรมการ

นายอปวม ผ้ามหะวงษ์
กรรมการ

นายชินเมรงค์ ชูโกรไทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสุวะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวสันชัย วิศาพรวิทิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายทองเพ็ชร พรมสุดร
กรรมการ

นางจิตราลี โชติสิทธินันท์
กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

แบบขยายอุปกรณ์ติดสนาม (1)

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

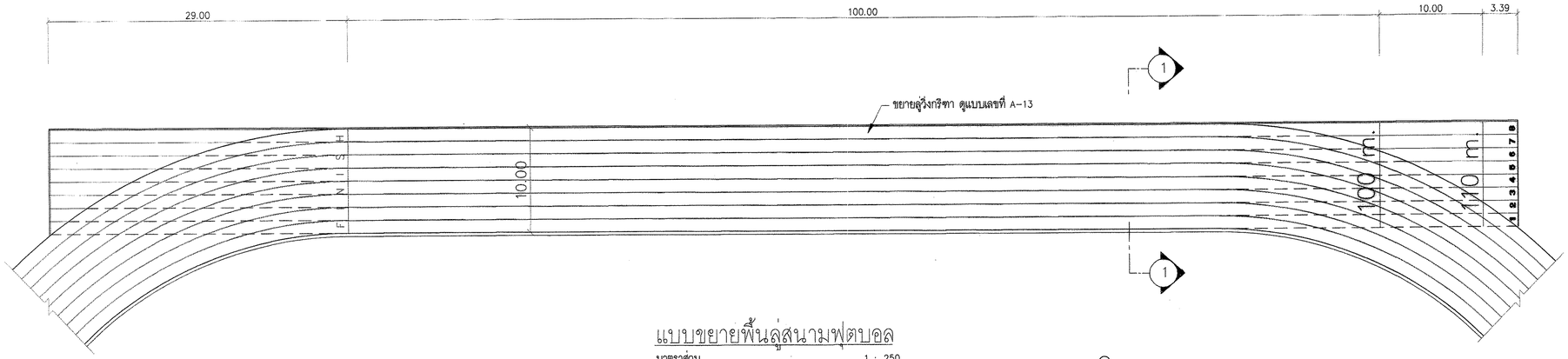
ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

A2-07

Data. 28 ก.พ. 2564

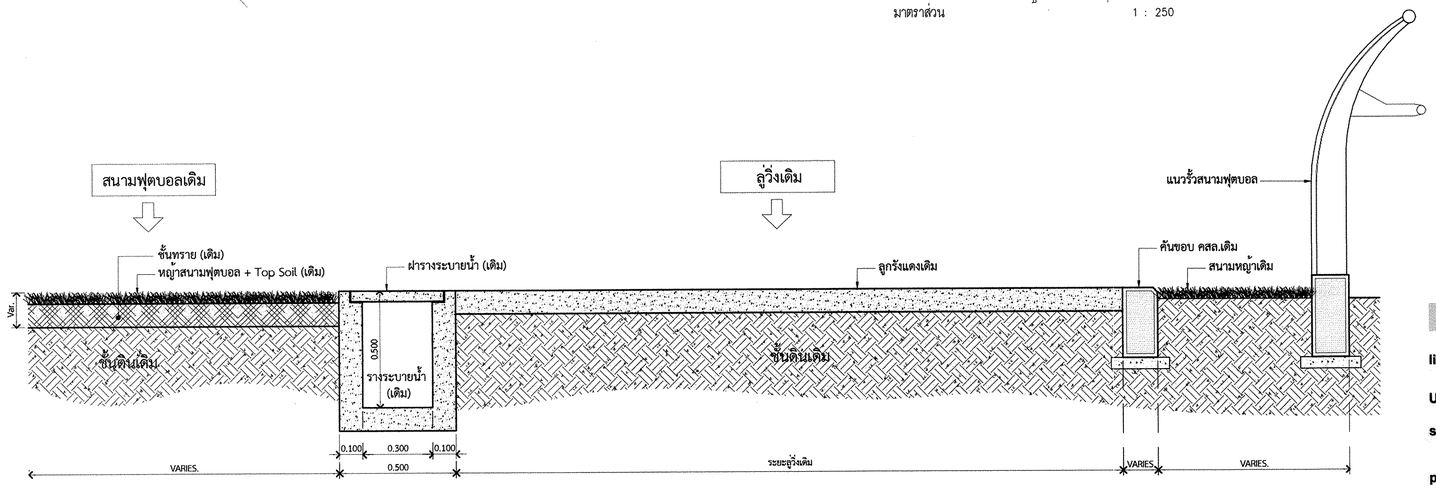
Scale

These drawings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale

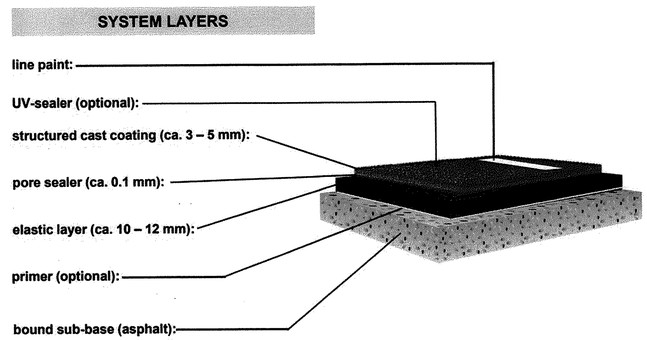


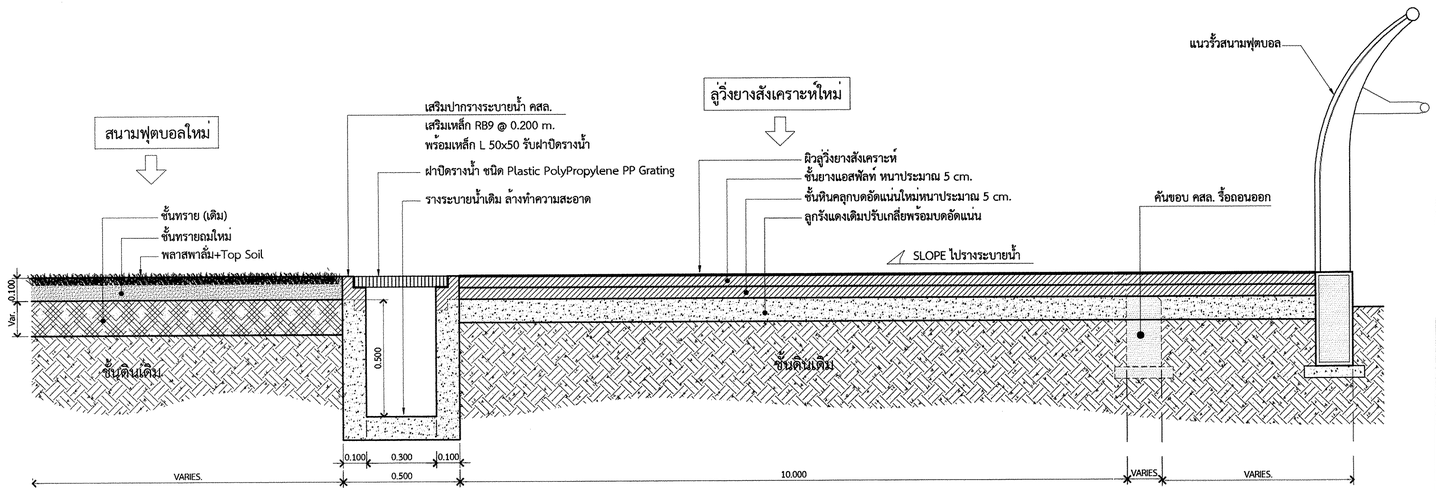
แบบขยายพื้นลู่สนามฟุตบอล

มาตราส่วน 1 : 250



รูปตัด 1-1 (ก่อนปรับปรุง)





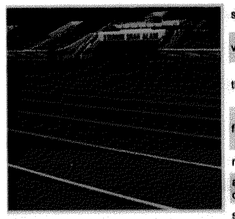
รูปตัด 1-1 (หลังปรับปรุง)

หมายเหตุ ก่อนดำเนินการให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานและทำ Shop Drawing

ค่า Slope เสนอผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการก่อนดำเนินการ

FIELDS OF APPLICATION

- athletic sports areas type A + B + C
- short distance running tracks
- Running/run -up tracks for use in mass sports and competitions



TECHNICAL DATA

properties	test norm	result	requirement
tensile strength	IAAF EN 14877	0.64 N/mm² 0.52 N/mm²	≥ 0.5 N/mm² ≥ 0.4 N/mm²
elongation at break	IAAF EN 14877	40 % 43 %	≥ 40 %
shock absorption (23°C)	IAAF EN 14877	38 % 31 %	35-50 % 25-50%
vertical deformation (23°C)	IAAF EN 14877	2.2 mm 1.5 mm	0.6-2.5 mm ≤ 3.0 mm
thickness	IAAF EN 14877	13.8 mm 13 mm	≥13 mm (IAAF) ≥10 mm (EN)
friction	IAAF EN 14877	93 dry: 82 wet: 85	>47 80-110 55-110
resistance to wear	EN 14877	1.62 g	≤ 4,0 g
ageing / color loss	EN 14877	passed / 4	pass / ≥3
spike resistance	EN 14877	Passed	pass
environmental requirements (DOC, EOX, heavy metals, smell, chloroparaffins, phthalates)	DIN 18035-6 Table A.1	fulfilled	limit values

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พีรพล เพชรดุงพร
ประธานกรรมการ

ผศ.ชวลิต คงจันทประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ก้องไกล อาโยธิน
กรรมการ

นายยุทธนา ไม้ตีทำแพ้ง
กรรมการ

นายปิยะปัน ไผ่ตระกูล
กรรมการ

นายชินณวงศ์ ชุ่มโกวิทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสุระ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวสิทธิ์ วิสารทศิลปะ
ประธานกรรมการ

นายทองเพียร พรมบุตร
กรรมการ

นางวิราวดี โชติสิตะนิมิต
กรรมการและเลขานุการ

No.	Description	Date

Drawing Title

แบบขยายลู่วิ่งกรีฑา

Drawn by Thanon Yongkiang

Checked by

หามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

A2-09

Date. 28 ก.พ. 2564

Scale

These drawnings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale