# กลุ่มงานปรับปรุงสนามฟุตบอล ลู่วิ่ง และลานกรีฑา
# มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Rajamangala University of Technology Krungthep

## สารบัญแบบงานสถาปัตยกรรม

| แบบเลขที่ | รายละเอียด |
|---|---|
| A2-00 | สารบัญ และ สัญลักษณ์ประกอบแบบ |
| A2-01 | รายการประกอบแบบงานปรับปรุงสนามฟุตบอล ลู่วิ่ง และลานกรีฑา |
| A2-02 | ผังสนามฟุตบอลมาตรฐาน |
| A2-03 | ผังแสดงตำแหน่งอุปกรณ์กีฬาติดสนาม |
| A2-04 | ผังแสดงระดับและความเอียงผาดของพื้นผิว |
| A2-05 | ผังแสดงวัสดุพื้นผิว |
| A2-06 | ผังแสดงระบบระบายน้ำ และท่อร้อยสายไฟใต้ดิน |
| A2-07 | แบบขยายอุปกรณ์ติดสนาม (1) |
| A2-08 | แบบขยายอุปกรณ์ติดสนาม (2) |
| A2-09 | แบบขยายลู่วิ่งกรีฑา |
| A2-10 | แบบขยายที่นั่งกรรมการผู้ตัดสินกรีฑา |
| A2-11 | แบบตัวอักษร และแบบขยายการป้องกันเสนีบข้างสนาม |
| A2-12 | แบบรองน้ำอัตโนมัติ ระบบสปริงกลอร์ |
| A2-13 | แบบป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็คทรอนิกส์ Score Boaard (1) |
| A2-14 | แบบป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็คทรอนิกส์ Score Boaard (2) |
| A2-15 | แบบป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็คทรอนิกส์ Score Boaard (3) |
| A2-16 | รายการประกอบแบบ Sore Borad |

## สารบัญแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า

| แบบเลขที่ | รายละเอียด |
|---|---|
| EE2-01 | ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่างสนามฟุตบอลและลู่วิ่ง |
| | |

## สัญลักษณ์ประกอบแบบ

- ดิน ดินอัดแน่น
- คอนกรีต
- ทราย,ปูนฉาบ
- อิฐมวลเบาครึ่งแผ่น
- อิฐมวลเบาเต็มแผ่น
- อิฐมอญครึ่งแผ่น
- อิฐมอญเต็มแผ่น
- คอนกรีตบล็อค
- อิฐแก้ว(GLASS BLOCK)
- ไม้ไสเข้ว
- ไม้ไม่ไส
- ไม้อัด
- ฉนวน
- โลหะ
- กระจกใส
- ชื่อรูปด้าน (2 / A-00) — แผ่นที่รูปด้านปรากฏ
- ชื่อรูปตัด (A-A / A-00) — แผ่นที่รูปตัดปรากฏ
- ชื่อแบบขยาย (1 / A-00) — แผ่นที่แบบขยายปรากฏ
- โถงหางเต็น — ชื่อห้อง
- +6.200 — ระดับพื้น
- C — หมายเลขวัสดุฝ้าเพดาน
- 4.000 — ระดับฝ้าเพดาน
- P1 — หมายเลขวัสดุผนัง
- D1 — หมายเลขประตู
- W1 — หมายเลขหน้าต่าง
- 1 — หมายเลขบัว
- หมุดเขต,เส้นเขตที่ดิน
- เส้นบอกระยะจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
- เส้นบอกระยะจริงถึงจริง
- เส้นบอกระยะจากศูนย์กลางถึงจริง
- ±0.00 — แสดงระดับจดสักเกณฑ์ถนนสาธารณะ
- N — สัญลักษณ์แสดงทิศเหนือ
- A / A-00 — แนวตัด
- 3 / A-00, 2 / A-00, 4 / A-00, 3 / A-00 — สัญลักษณ์รูปด้าน

สัญลักษณ์แสดงทิศรูปด้าน

A-A0-001
- ประเภทอาคาร
- หมวดงาน
- หมายเลขแผ่นแสดงงาน
- ลำดับแผ่นงาน
- ลำดับหมวดงาน


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep


PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิระพล เตชะเมาฬี
ประธานกรรมการ

ผศ.วุฒิวัฒน์ กะจัดนประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.กัองโกล ตาโยชิน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วฟ้าแจ้ง
กรรมการ

นายอภิปราย แนพระจง
กรรมการ

นายชินณวงศ์ ชูไกรไทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสุกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายพลัชชิ ชิตรากศิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายทองเพียร พรมมุสร
กรรมการ

นางวิราวดี โชติสิตานันท์
กรรมการและเลขานุการ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

# สารบัญแบบบ และสัญลักษณ์ประกอบแบบ

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

หัวเรื่องขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

A2-00

Data. 2 6 ก.พ. 2564

Scale 1 : 1

051


These drawnings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthap 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

# รายการประกอบแบบงานสนามฟุตบอล ลู่วิ่ง และลานกรีฑา

## 1. งานสนามฟุตบอล

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการ รื้อถอนหญ้าเดิม จากนั้นนำทรายถมปรับระดับหนาโดยเฉลี่ย 0.10 ม. ชั้นบนผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราส่วน ปุ๋ย : ทราย = 1 : 3 โดยประมาณและคลุกให้เข้ากันอย่างดี จากนั้นให้ถมดินผสมดังกล่าวปรับพื้นสนามทั้งสนามด้วยรถบดหรือเกรดขนาด 3 ตัน และจัดระดับให้เรียบร้อย ทั้งนี้ เมื่อระดับสนามเรียบร้อยแล้ว ให้ดำเนินการปลูกหญ้า **พาสพาลั่ม** แบบปูพรมทั้งสนาม ดำเนินการตามขั้นตอนการปลูกหญ้าดังนี้

1.1 ให้หว่านปุ๋ยบนพื้นดินที่ปรับแล้วให้ทั่วถึงโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การหว่านปุ๋ยให้หว่านและปลูกหญ้าไปพร้อมกัน

1.2 ให้ปลูกหญ้าบนพื้นสนามทั้งสนามทั้งหมด โดยใช้วิธีปลูกหญ้าที่ได้แซะเป็นแผ่นมาปูทั้งสนาม ซึ่งหญ้าที่จะนำมาปูนี้จะต้องมีสภาพที่แข็งแรง และดินหนาพอที่จะทำให้หญ้าจับพื้นสนามได้อย่างหนาแน่น

1.3 เมื่อปูหญ้าเรียบร้อยทั้งสนามแล้วให้ใช้รถบดหรือลูกกลิ้งปรับพื้นสนามหญ้าให้เรียบเสมอกันด้วยรถบดไม่เกิน 1 ตัน เพื่อไม่ให้หญ้าช้ำและโรยปุ๋ยเคมี

1.4 เมื่อได้ทำการปลูกหญ้าเรียบร้อยแล้ว และปรับได้ระดับแล้วผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาอยู่ตลอดเวลาจนกว่าจะครบกำหนดสัญญาก่อสร้างแต่ต้องไม่น้อยกว่า 3 เดือน ช่วงการดูแลให้ปรับระดับด้วยรถลูกกลิ้งสม่ำเสมอพร้อมเสริมด้วยทรายกรณีพื้นไม่เรียบและทำการให้ปุ๋ยเคมีตามระยะเวลาพร้อมตัดแต่งให้เรียบร้อย (ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำต้องจัดทำแผนการดูแลนำเสนอผู้ว่าจ้าง)

## 2. งานลู่วิ่ง และลานกรีฑา

ดำเนินการย้ายต้นไม้ที่อยู่ในบริเวณใกล้กับลู่วิ่งออก และให้ทำผิวด้วยวัสดุพื้นยางสังเคราะห์ (SYNTHETIC) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและถูกต้องตามแบบรูปและรายละเอียดให้ดำเนินการก่อสร้าง และวิธีการดำเนินงานตลอดจนข้อกำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐาน IAAF (International Association of Athletics) เป็นสำคัญ ดังมีรายละเอียดของแต่ละรายการ ดังต่อไปนี้

2.1 เมื่อทำการปรับบดอัดพื้นดินดิน ให้ได้ระดับเสมอกันทั้งหมดแล้ว ต่อจากนั้นให้เริ่มทำชั้นตอนชั้นรองพื้นผิว SYNTHETIC ประกอบด้วย ชั้นหินคลุก เบอร์ 1 ขนาด ¾ นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า **5** เซนติเมตร และชั้น แอสฟัลท์ หนาไม่น้อยกว่า **5** เซนติเมตร ตามที่แสดงในรูปแบบรายการ ต่อไป

2.2 ผิวลู่วิ่ง-ลานกรีฑาติดตั้งด้วยวัสดุยางสังเคราะห์ (SYNTHETIC) จะต้องเป็นยางสังเคราะห์ โดยต้องได้รับการรับรอง IAAF (International Association of Athletics) เป็นระบบ SANDWICH ความหนาไม่น้อยกว่า **14** มิลลิเมตร และ เม็ดยางสังเคราะห์ Ethylene Propylene Diene Monomer (EPDM) ต้องมีขนาดประมาณ **1 - 4** มิลลิเมตร มีผลทดสอบตามมาตรฐานของสหพันธ์กรีฑานานาชาติ

2.3 วัสดุยางสังเคราะห์ (SYNTHETIC) ทำจากส่วนผสมของสารโพลี่ยูริเทรน 2 ส่วน คือ PREPOLYMER และ POLYOL มีฐานส่วนผสมเป็น MDI 100% (Melhylene Diphcny Isocyanate) ห้ามใช้สาร TDI (Tolylene DI Isocyanate) ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้ง ส่วนผสมใดๆที่เป็นตัวส่งหรือเร่งตัวผสมที่ไม่ใช่เคมีให้เกิดอันตรายวัสดุผสมที่บรรจุในเนื้อยางเป็นเม็ดยางดำไม่มากไปกว่า **20 %** มีส่วนผสม Polymer ไม่เกิน **48 %** แล้วโรยทับเม็ดยาง EPDM ขนาด **1 - 4** มิลลิเมตร มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ส่วนผสมอื่นที่ห้าม ได้แก่ PCB SPOLYCHLORBIPHENOL PCB S PENTACHLORPHENOL , CHLORINATED , HYDROCABONS , HEAVY METAVY DIOSIN และสารพิษที่ไม่ได้ทำการทดสอบเฉพาะ

2.3.2 ห้ามใช้สารละลายใดๆ ในส่วนผสม PUR อันมีผลกระทบต่อยางแอสฟัลท์

2.3.3 ห้ามใช้สารหลอมเหลวพลาสติกที่ไม่รวมตัวต่อโครงสร้าง ภายในของสารเคมีที่ใช้

2.3.4 มีคุณสมบัติไม่จำกัดความยาวของรองเท้าตะปูนักกีฬาหรือรองเท้ากีฬาอื่นๆ

2.3.5 กรรมวิธีการติดตั้ง : ทำการติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต

2.3.6 ลักษณะทางเทคนิค : ผู้รับจ้างจะต้องมีหนังสือรับประกันคุณภาพพื้นยาง (SYNTHETIC) ว่ามีคุณภาพการใช้งานได้ดีครบตามคุณสมบัติและมีความทนทานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า **5** ปี หรือมากกว่านั้น พร้อมทั้งจัดทำคู่มือบำรุงรักษา และวิธีการจัดซ่อมความเสียหายเล็กๆน้อยๆที่ผู้ว่าจ้างสามารถจัดการเองได้ เป็นภาษาไทยโดยส่งมอบพร้อมการส่งงานงวดสุดท้าย

2.4 ชั้นยางดำเป็นชั้นเม็ดยางสังเคราะห์ EPDM สีดำขนาดประมาณ **1 - 4** มิลลิเมตร ต้องเป็นเม็ดยางดำใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน

2.5 พื้นผิว (SYNTHETIC) เป็นสีฟ้า หรือ สีแดง (เลือกสีภายหลัง) มีความทนทานต่อแสง UV ทนต่ออุณหภูมิสูงได้ดี และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน มีความเสถียรภาพของพื้นผิวสูง แม้อากาศร้อนจะไม่ทำให้นิ่ม และอากาศเย็นก็จะไม่แข็งตัวตัว หรือ หดตัว

2.6 โปรยด้วยเม็ดยางสังเคราะห์ EPDM ที่ปลอดภัยจากสารโลหะหนักเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานลู่วิ่ง การทดสอบ Migration of certain elements ด้วยวิธีทดสอบ EN 71-3:2013 + A1:2014 / 18.33220a เช่น อลูมิเนียม พลวง สารหนู โบรอน เหล็ก ตะกั่ว ปรอท นิกเกิล เป็นต้น

2.7 ต้องมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันการลามไฟ Fire Classification มาตรฐาน UNI EN 13501-1:2009 ด้วยวิธีทดสอบ UNI EN ISO 9239-1:2010 / 357007 และ UNI EN ISO 9239-1:2010 / 357008

2.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งพื้นยาง (SYNTHETIC) เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าจากทวีปยุโรป มีคุณลักษณะตรงตามข้อกำหนดคุณสมบัติ พื้นยาง (SYNTHETIC) เพื่อการกีฬา และกรีฑากลางแจ้ง ของ IAAF (International Association of Athletics Federations) หรือสหพันธ์กรีฑานานาชาติ ดังนี้

2.8.1 จะต้องเป็น SYNTHETIC ชนิดน้ำซึมผ่านไม่ได้ (Impermeable)

2.8.2 จะต้องยึดติดแน่นกับชั้นพื้นผิวแอสฟัลท์โดยตลอดอย่างต่อเนื่อง

2.8.3 พื้นยาง (SYNTHETIC) ที่ดำเนินการเสร็จแล้วจะต้องมีระดับความลาดเอียงตามแบบรูปที่แสดงไว้

2.9 พื้นผิว (SYNTHETIC) เป็นสีฟ้า หรือ สีแดง (เลือกสีภายหลัง) มีรายละเอียด ดังนี้

2.9.1 ลักษณะทางเทคนิคผู้รับจ้าง ต้องส่งรายละเอียดคุณลักษณะของวัสดุหลักของผลิตภัณฑ์ที่ใช้เสนอตลอดจนกรรมวิธีและขั้นตอนการก่อสร้างโดยละเอียดชัดเจนพร้อมทั้งตัวอย่างผลิตภัณฑ์ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนการเทผิวโดยจัดส่งล่วงหน้าไปอย่างน้อย **30** วัน

2.9.2 คุณภาพและความคงทน ผู้รับจ้างจะต้องมีหนังสือรับประกันคุณภาพของพื้นยาง SYNTHETIC ว่ามีคุณภาพการใช้งานได้ดีครบตามคุณสมบัติและมีความคงทนทานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า **5** ปี พร้อมทั้งจัดทำคู่มือบำรุงรักษาและวิธีการซ่อมแซมตามเสียหายเล็กๆน้อยๆที่ผู้ว่าจ้างสามารถดำเนินการเองได้ (ภาษาไทย) โดยส่งมอบพร้อมส่งงานงวดสุดท้าย

2.9.3 การตีเส้นกรีฑาทั้งประเภทลู่และลาน จะต้องถูกต้องครบถ้วน ตามมาตรฐานของ IAAF กำหนดทุกประการ เช่น ขนาดเลน ระยะช่องยิง แนวเส้นตรง เป็นต้น

2.9.4 การตีเส้นสนาม และเลขกำกับลู่วิ่ง ด้วยสีโพลี่ยูริเทนชนิดพิเศษ มีความเหมาะสมกับพื้นยาง SYNTHETIC มีความทนทาน มีคุณสมบัติ UV-RESISTANT และตีเส้นสนามทั้งหมดให้ถูกต้องตรงตามข้อกำหนด IAAF

2.9.5 พื้นผิวลู่วิ่ง และลานกรีฑา วัสดุยางสังเคราะห์ (SYNTHETIC) ต้องได้รับการรับรองจาก IAAF (International Association of Athletics) เป็นระบบ SANDWICH ความหนาไม่น้อยกว่า **14** มิลลิเมตร

2.10 ดำเนินการเสริมขอบ คสล. ของขอบนอกของลู่วิ่งตลอดแนวโดยรอบ รายละเอียดตามแบบ

2.11 เนื่องจากเป็นงานด้านเทคนิคผู้ติดตั้งจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายใน ประเทศไทยและผู้เชี่ยวชาญการติดตั้งจากผู้ผลิตจากต่างประเทศ

## 3. งานอุปกรณ์ติดสนาม

ผู้รับจ้างจะต้องหาและติดตั้งอุปกรณ์ประจำสนามตามรูปแบบ ซึ่งจะต้องถูกต้องตามกฎหรือกติกาของกีฬาแต่ละประเภท ทั้งนี้หากรูปแบบจะต้องแก้ไข เพื่อเหตุผลดังกล่าวจะต้องกระทำทันทีการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องมีความคงทนถาวรได้มาตรฐาน ส่วนใดที่จะต้องติดตั้งหรือจัดทำโครงสร้างเพื่อเสริมความแข็งแรงจะต้องทำด้วยความประณีตไม่ทำให้ผิวแอสฟัลท์เกิดความเสียหายอันจะเป็นเหตุให้พื้นยาง SYNTHETIC เสียหายตามไปด้วย โดยมีรายการดังนี้

3.1 จัดทำที่ทุ่มน้ำหนักและติดตั้งที่ยันเท้าทุ่มน้ำหนัก (TOE BOARD RING) จำนวน 1 ชุด พร้อมบ่อทุ่มน้ำหนักตามรูปแบบ

3.2 จัดทำที่รบว้างค้อน - ขว้างจักร พร้อมผังชุดติดตั้งเพื่อใช้ติดตั้งอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

33 จัดทำบ่อทรายขนาดตามแบบรูป

## 4. งานปรับปรุงรั้วรอบสนาม

4.1 ดำเนินการการปรับปรุงรั้วรอบสนามเดิมที่ชำรุด ให้สามารถใช้งานได้ปกติ และทำการเสริมท่อ **สแตนเลส ผิวแฮร์ไลน์ เกรด 304 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ½" จำนวน 2 แถว** บริเวณช่องว่างช่วงล่าง เพื่อป้องกันสุนัขเข้ามาในสนาม โดยการเชื่อม โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ของรูปแบบการติดตั้ง ขออนุมัติคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนดำเนินการ

4.2 ดำเนินการการปรับปรุงประตูรั้ว ณ จุดทางเข้า-ออก สนาม และ ซ่อมแซมในส่วนที่ชำรุดเสียหาย ให้สามารถใช้งานได้ปกติ

## 5. งานระบบระบายน้ำภายใน

5.1 ดำเนินการการขูดลอก เศษดิน เศษวัชพืชต่างๆ ภายในรางระบายน้ำ ท่อระบายน้ำของระบบระบายน้ำภายในสนามฟุตบอลออกให้หมด

5.2 ดำเนินการเพิ่มท่อระบายน้ำในแนวคู่ขนานกับท่อเดิม ที่จุดทางออก ทุกจุด จากสนามไปยังทางระบายน้ำตามแนวถนน รายละเอียดตามตำแหน่งในแบบ

5.3 ระบบระบายน้ำภายในสนามฟุตบอล ใช้ของเดิม ไม่รวมอยู่ในงานปรับปรุงครั้งนี้

5.4 ดำเนินการรื้อฝาของรางระบายน้ำรอบใน ฝาราง คสล. เดิม ออกแล้วทำการเสริมปากรางระบาย คสล. พร้อมติดตั้งแผ่น Grating ตะแกรงพลาสติกรางระบายน้ำ (Plastic Grating Panel)รายละเอียดตามแบบ

5.5 ในกรณีมีพื้นมีผิวใดที่ต้องดำเนินการปิดทับระบบรางระบายน้ำเดิม ให้ผู้รับจ้างทำ Shop Drawing ขออนุมัติคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ระบบโครงสร้างของพื้นผิวที่จะต้องปิดทับรางระบายน้ำเดิมก่อนดำเนินการ เว้นแต่ตรวจเชคภายหลังว่าระบบรางน้ำเดิมนั้นไม่สามารถใช้งานได้ ถึงสามารถปิดทับรางน้ำเดิมได้

## 6. งานรั้วต่อขยายสแตนเลส UTK

ผู้รับจ้างดำเนินการต่อรั้วขยาย ตามรูปแบบเดิม เพื่อไปล้อมส่วนของพื้นที่งาน กระถางคบเพลิงที่ปัจจุบัน จะถูกทำการก่อสร้างอยู่นอกรั้วเดิม โดยให้คงรูปแบบงานรั้วเหมือนเดิมทุกประการ โดยจะต้องทำ Shop Drawing ขออนุมัติคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ

---

**หมายเหตุ**

1) ในการก่อสร้างให้ใช้รายการมาตรฐานประกอบแม่แบบก่อสร้าง

2) แบบรูปรายการส่วนใดมีข้อขัดแย้งและไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

3) ส่วนใดที่ขาดตก ซึ่งถือว่าเป็นความจำเป็นที่ต้องกระทำ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยทันทีโดยไม่มีการคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ

---

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ**
**Rajamangala University of Technology Krungthep**

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิระพล เตชะนวงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.วชิรวิทย์ ลงจัดประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ก้องโกล ตรโยธิน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วดำพลัง
กรรมการ

นายชูเปรม เณมหะวงษ์
กรรมการ

นายชินณวงศ์ ชูโกรไทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวชิชัย วิศวรทวีษฐ์
ประธานกรรมการ

นายทองเพียร พวมมุตร
กรรมการ

นางวิภาวดี โชติสิตานันท์
กรรมการและเลขานุการ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

**รายการประกอบแบบ**
**งานสนามฟุตบอล ลู่วิ่ง และลานกีฬา**

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

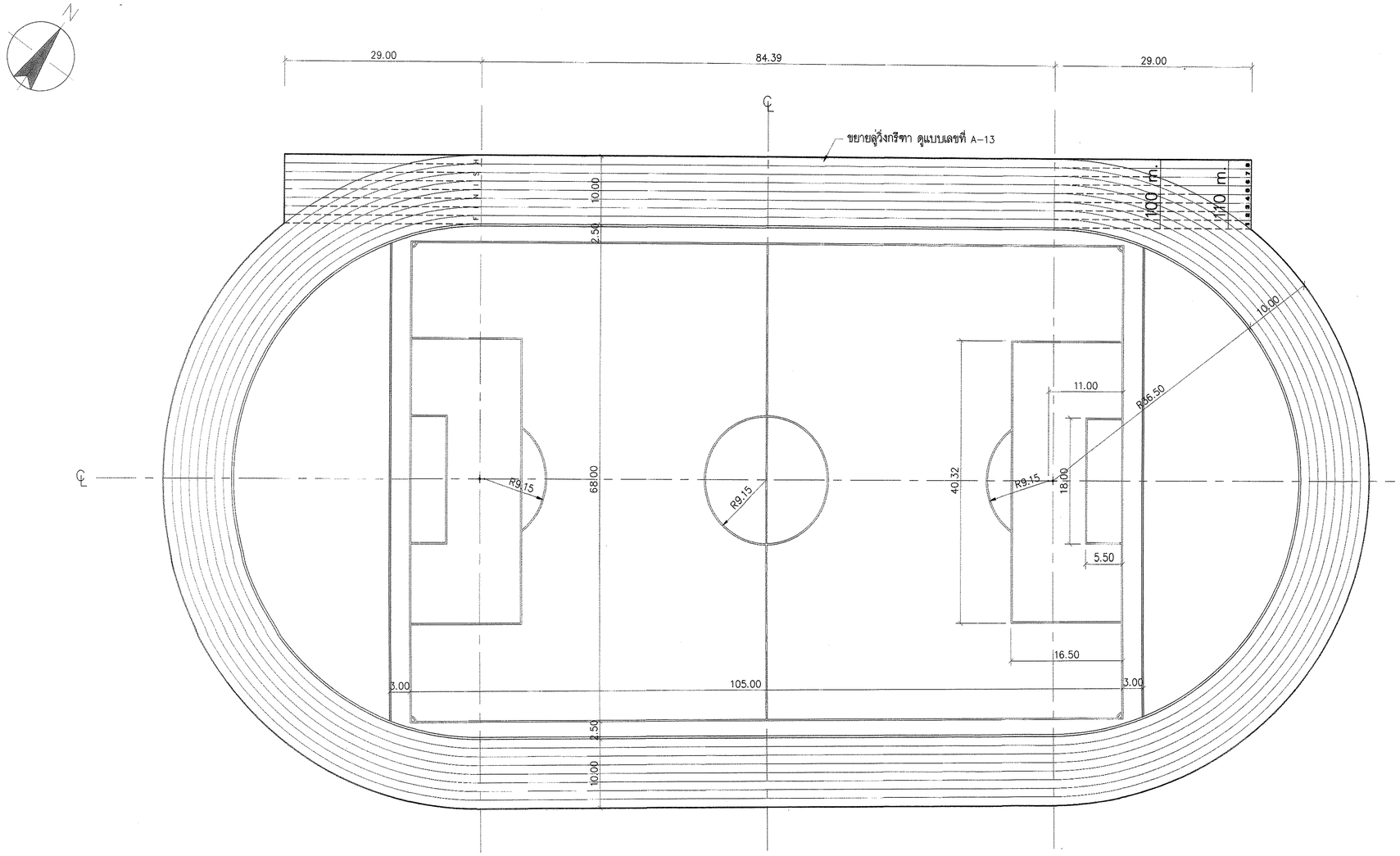
A2-01

Data. 28 ก.พ. 2564

Scale

052

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




# ผังสนามฟุตบอลมาตรฐาน

มาตราส่วน 1 : 400

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ**
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิรเพ็ง เหตุผล
ประธานกรรมการ

ผศ.วุฒิวัฒน์ ตรรัตนประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ก้องโกษ ตรีโชติ
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำแจ้ง
กรรมการ

นวัฒน์ปิน ธัมมะวงษ์
กรรมการ

นายชินณวงศ์ ชูโกรไทย
กรรมการ

นายศณัฐพงษ์ ศรีสุกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย วิลาศวศิรินรู้
ประธานกรรมการ

นายทองเพ็ชร พรมบุตร
กรรมการ

นางวิภาวี โชติสิทธานันท์
กรรมการและเลขานุการ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

**ผังสนามฟุตบอลมาตรฐาน**

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

หามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

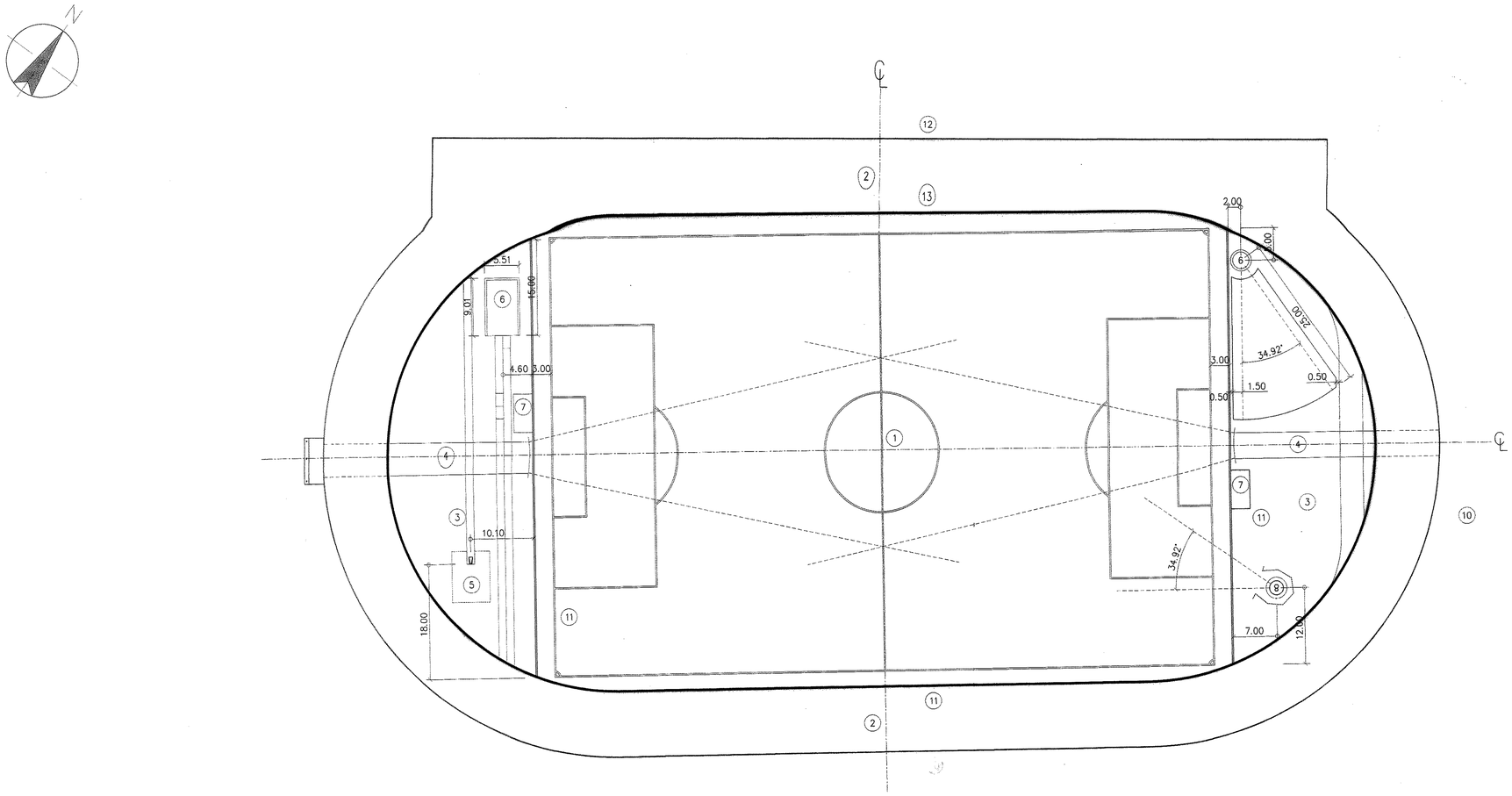
A2-02

Data. 28 ก.พ. 2564

Scale

053

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




## ผังแสดงตำแหน่งอุปกรณ์กีฬาติดสนาม

มาตราส่วน 1 : 400

| | |
|---|---|
| 1 สนามฟุตบอล | 8 ขว้างฆ้อน- ขว้างจักร |
| 2 ลู่กีฬา 8 ลู่ | 9 กระโดดไกลและเขย่งก้าวกระโดด |
| 3 ลานกรีฑา | |
| 4 ทุ่งแหลน | 11 คันคอนกรีตกั้นลานกีฬากับสนามฟุตบอล |
| 5 กระโดดค้ำถ่อ | 12 คันคอนกรีตรอบลู่นอก |
| 6 ทุ่มน้ำหนัก | 13 รางระบายน้ำเดิม |
| 7 กระโดดสูง | |

หมายเหตุ : ขนาดอ้างอิงจากรางเดิมที่ชำรุดสูญหายออกไป/ตกหรือไม่ตรงแล้วทำสีทางจักรยานใหม่
: ตำแหน่งอาคารต่างๆ สนามจอดรถ ปรับเปลี่ยนได้ตามเหมาะสม

แนวรางระบายน้ำเดิม จะต้องปรับปรุงตามจริง

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ**
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิรเวท เตชสมบูรณ์
ประธานกรรมการ

ผศ.ชนิวัฒน์ ตรรกะประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ก้องโรจน์ ตรโยธิน
กรรมการ

นายยุทธนะ แก้วคำแพง
กรรมการ

นายสรุปน์ เนมพรวงษ์
กรรมการ

นายชินเมธส์ ชุติกรไทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสุกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวชิรัช วิมารทวีศิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายทองเพียร พรมมุตร
กรรมการ

นางวิภาวดี โชติสิทธินันท์
กรรมการและเลขานุการ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

**ผังแสดงตำแหน่งอุปกรณ์กีฬาติดสนาม**

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

หามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

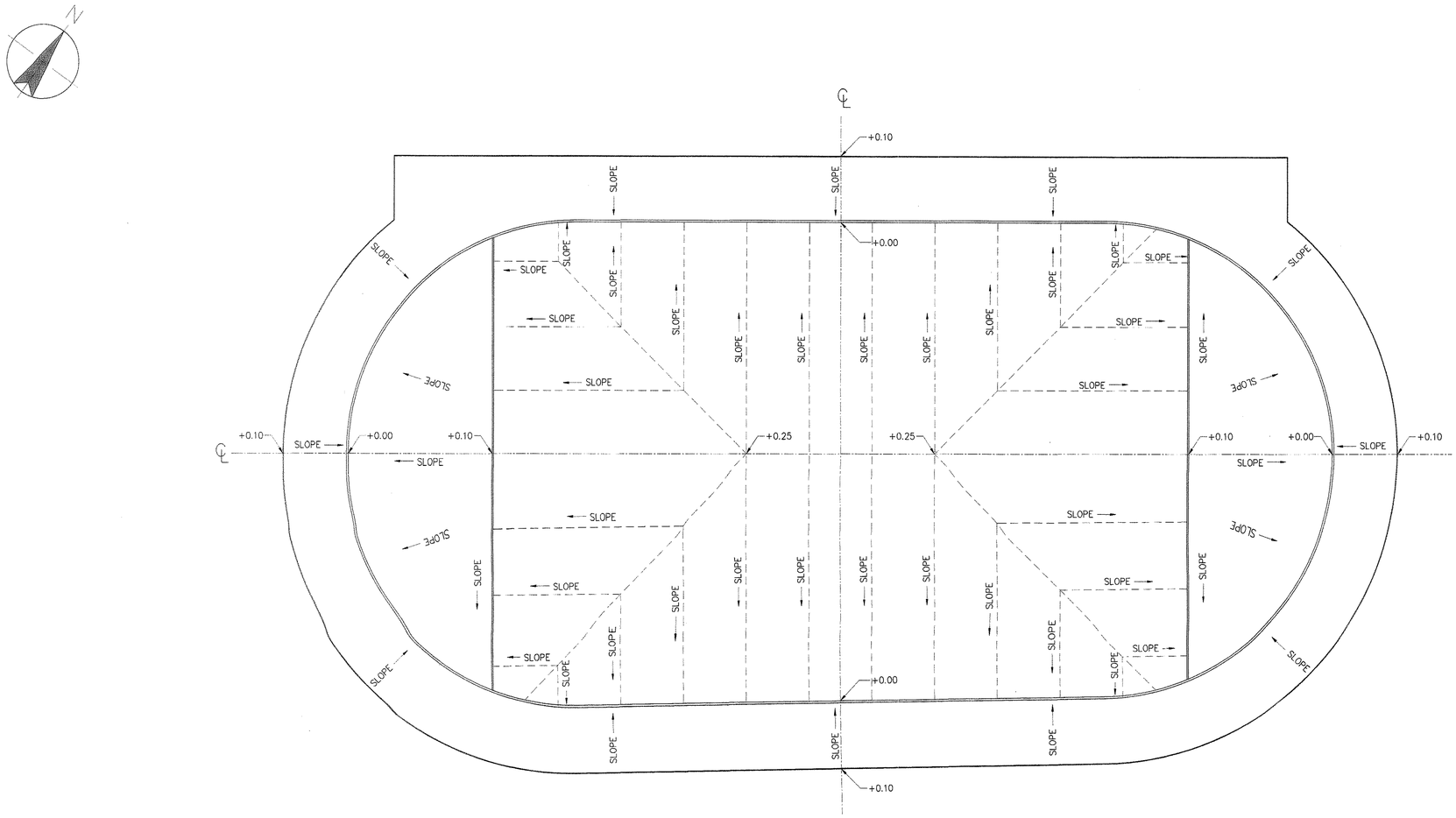
A2-03

Data. 28 กพ. 2564

Scale

054

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




## ผังแสดงระดับและความเอียงลาดของพื้นผิว

มาตราส่วน 1 : 400

หมายเหตุ : 1) ระดับ ระบบนี้เป็นการปรับปรุงเดิม ไม่อยู่ในการปรับปรุงครั้งนี้
2) ระดับ ของระบบนี้ เป็นการปรับปรุง อยู่ในขอบเขตการปรับปรุง.

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ**
**Rajamangala University of Technology Krungthep**

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิรัชพล เพชรนวงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.ชาลีวัลย์ ลงจัดประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.กัลยโกษ ลาโยสิน
กรรมการ

นายยุพงศ์ เกร็งคำแดง
กรรมการ

นายสุปราง ชั่งตระวงษ์
กรรมการ

นายชินณวงศ์ ชุ่โกรไทย
กรรมการ

นายอภิชพงษ์ ศรีสุกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย วิสารทวัศษ์
ประธานกรรมการ

นายทองเพียร พวมบุตร
กรรมการ

นางจีราวดี ไชยสิลปะนันท์
กรรมการและเลขานุการ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

**ผังแสดงระดับและความเอียงลาดของพื้นผิว**

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าลดหดตัวให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

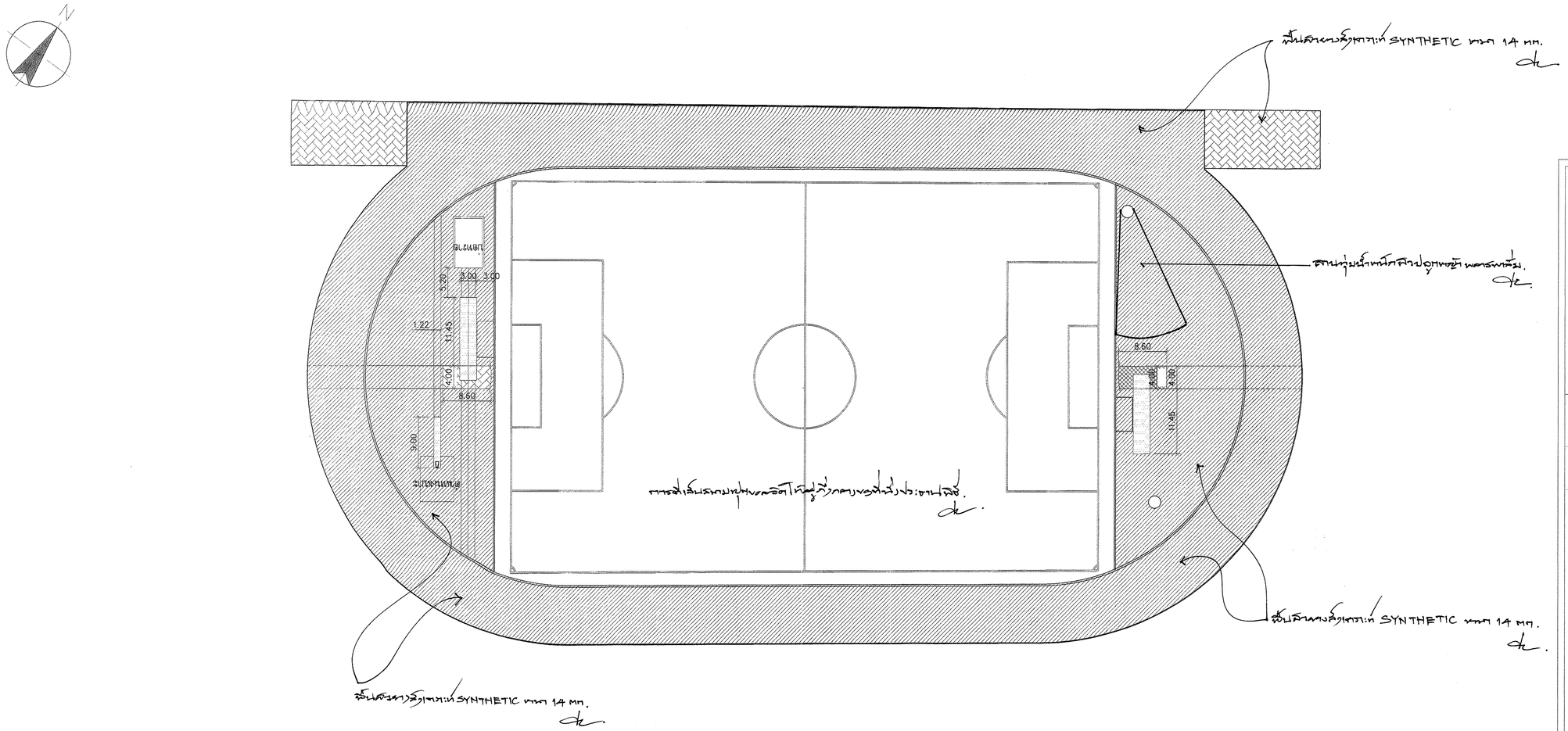
A2-04

Data. 28 กพ. 2564

Scale

055

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




## ผังแสดงวัสดุชั้นผิว

มาตราส่วน 1 : 400

หมายเหตุ : ตำแหน่งลานการจัดการสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามเหมาะสม

## สัญลักษณ์และรายการ

พื้นสนามวิ่งเพาะเท่ (SYNTHETIC) หนา 14 mm.

ตำแหน่งการติดตั้งเสาไฟส่องสว่างแบบเสาเดี่ยวความสูงประมาณ 9,600 มาตรเมตร

พื้นหญ้าสนามฟุตบอล และลานกุ่มน้ำพุน้ำพุ่ม หญ้าพลาสเทิ่ม

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ**
**Rajamangala University of Technology Krungthep**

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.ศักรพล เสรีสมวงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.วชิรินณ์ ศรจิตประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ก้องไกล ศรโยธิน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำแดง
กรรมการ

นายสุปราะ โมฬชาวงษ์
กรรมการ

นายชินณวงศ์ ชูโครไทย
กรรมการ

นายอภิพงษ์ ศรีสกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย วิลาศหวัสดิ์
ประธานกรรมการ

นายทองเพียร พรมบุตร
กรรมการ

นางวิภาดี โชติสิตะพันธ์
กรรมการและเลขานุการ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

**ผังแสดงวัสดุชั้นผิว**

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

หามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

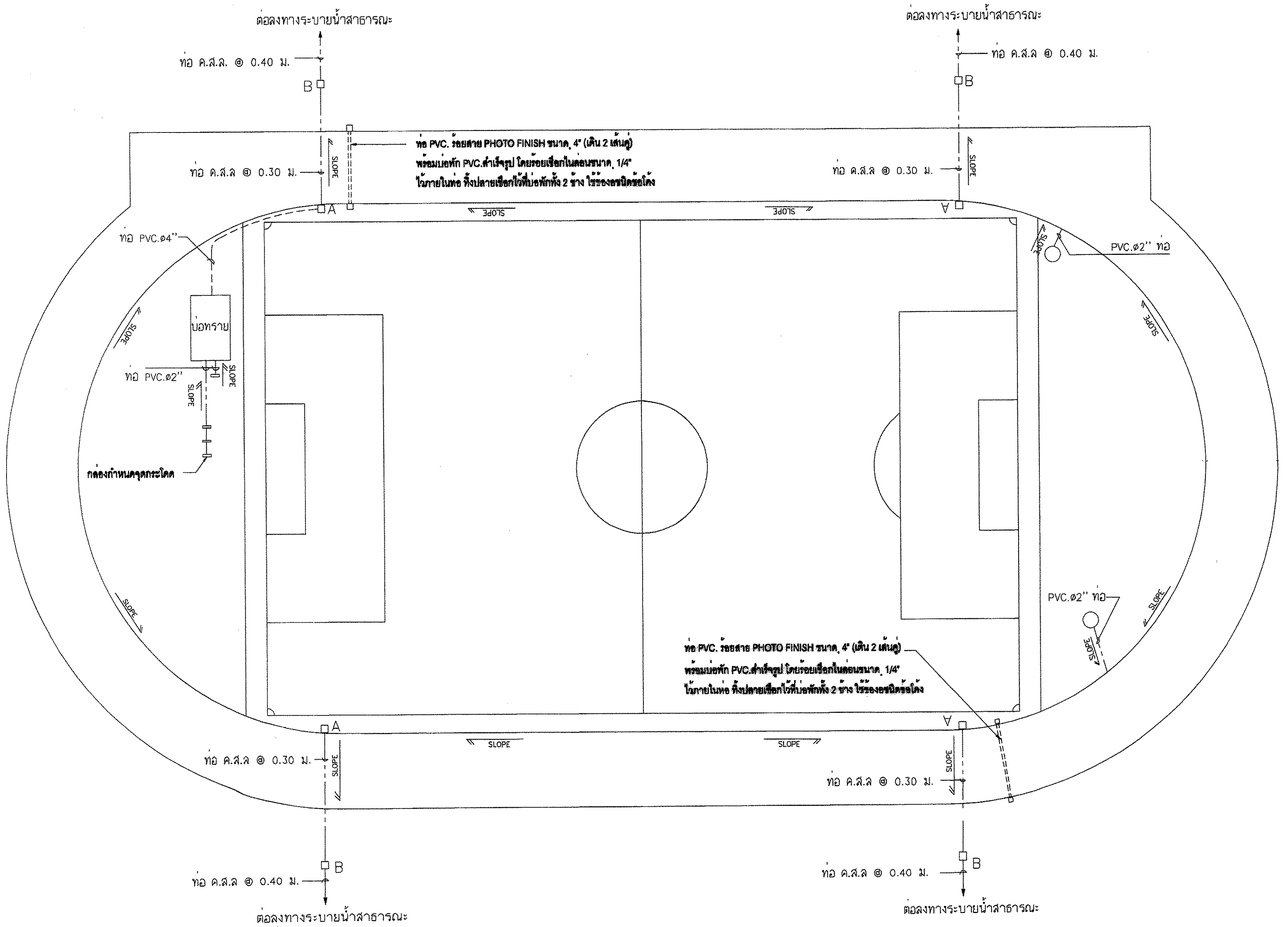
A2-05

Data. 28 ก.พ. 2564

Scale

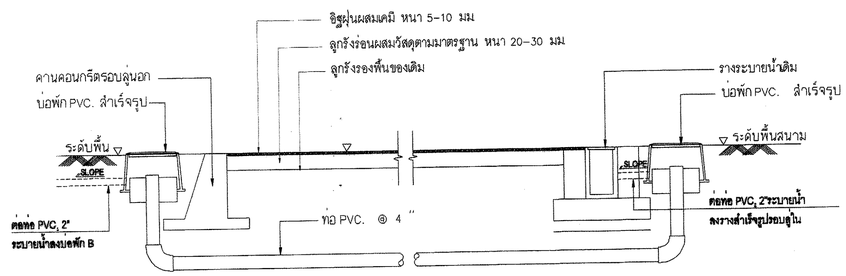
056

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




## ผังแสดงระบบระบายน้ำ และท่อร้อยสายไฟใต้ลู่

มาตราส่วน 1 : 400




## แบบขยายการเดินท่อร้อยสายไฟใต้ลู่

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ**
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.เชิดชาย เลขพงษ์พงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.วณิรัตน์ ศรรัตนประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.กัลยาไกล ตรไปยิน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วทำแก้ง
กรรมการ

นายอปรม ชื่นพวงษ์
กรรมการ

นายชินณรงค์ ชุโรจไพย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีอกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย วิชาพวิทิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายธองเพียร พรมสุพร
กรรมการ

นางวิภาดี โชติสิทธนันท์
กรรมการและเลขานุการ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

**ผังแสดงระบบระบายน้ำ และท่อร้อยสายไฟใต้ลู่**

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

หัวเรื่องขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ต้องตลายเอียดให้เป็นไปตามมาตราฐานของกำหนดของงานนั้นๆ

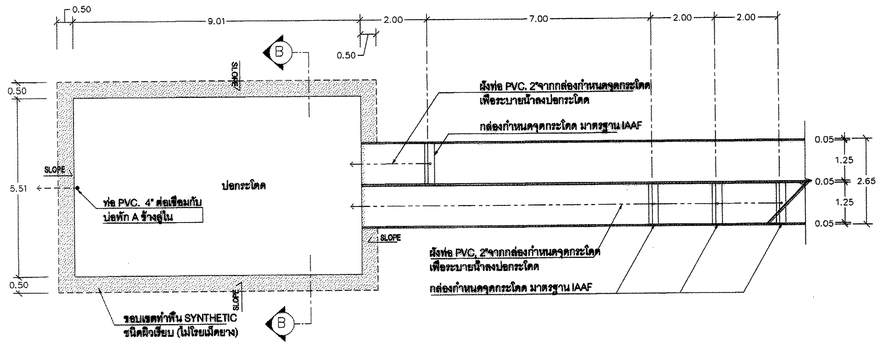
A2-06

Data 28 ก.พ. 2551

Scale

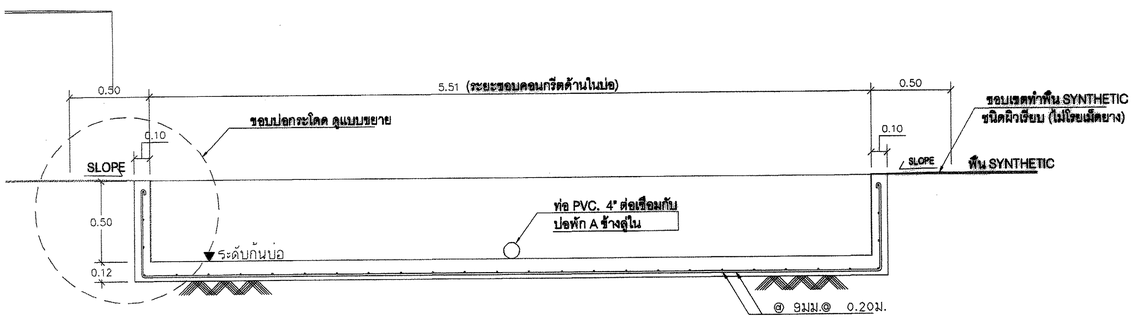
057

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



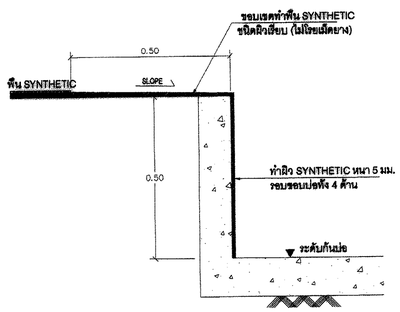

## แปลนบ่อกระโดด

มาตราส่วน 1 : 100



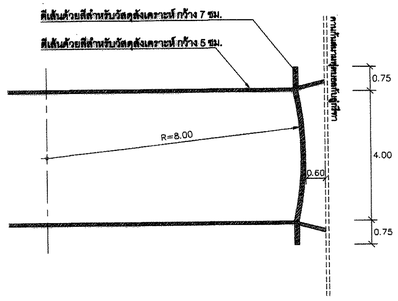

## รูปตัด B

มาตราส่วน 1 : 20



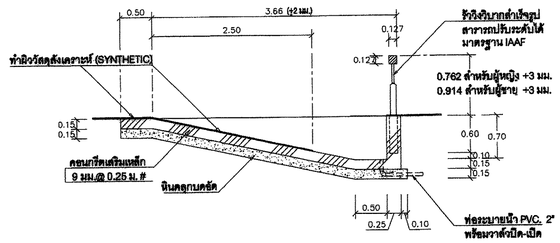

## แบบขยายขอบบ่อกระโดด

มาตราส่วน 1 : 10




## ขยาย SECTOR พุ่งแหลน

ไม่มีมาตราส่วน




## รูปตัด 1

มาตราส่วน 1 : 50

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิระพล เศรษฐนวงศ์
ประธานกรรมการ

ผศ.วณิชวัฒน์ ดงรัตนประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.ก้องไกล ตรัยธน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำแจ้ง
กรรมการ

นายสปาน โยเพราะ
กรรมการ

นายชินเมรงค์ ชูไทรไทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีสุกะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นางวาณิชย์ วิลาชทวีศิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายพงษเพียร พรมบุตร
กรรมการ

นางวิภาวดี โชติสิทธิมณีย์
กรรมการและเลขานุการ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

แบบขยายอุปกรณ์ติดสนาม (2)

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวแสบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตราฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

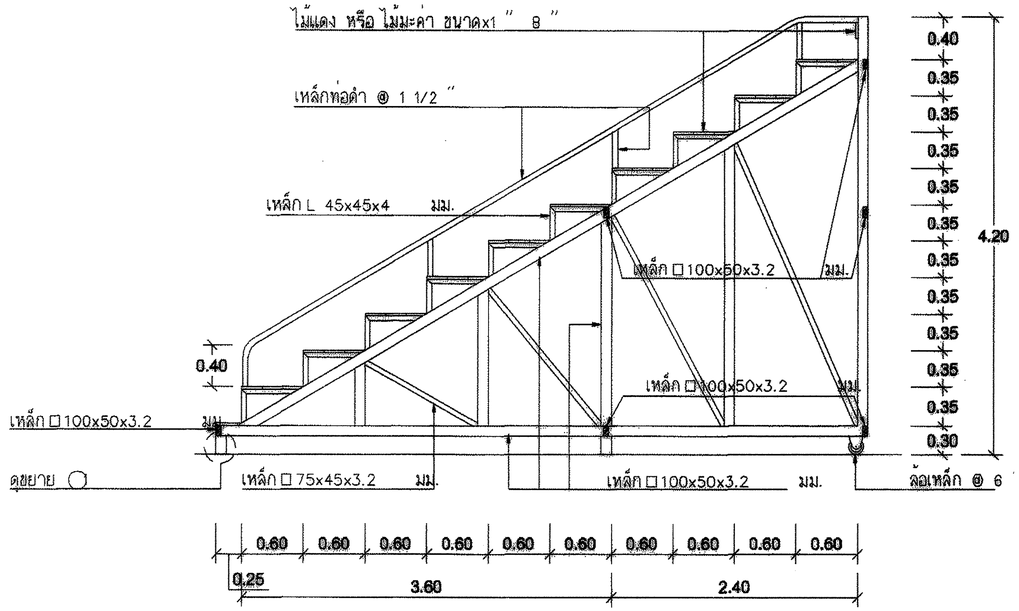
A2-08

Data. 28 ก.พ. 2564

Scale

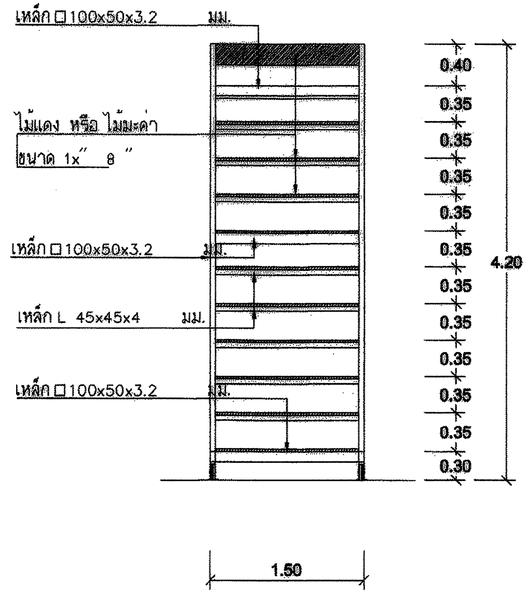
058

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



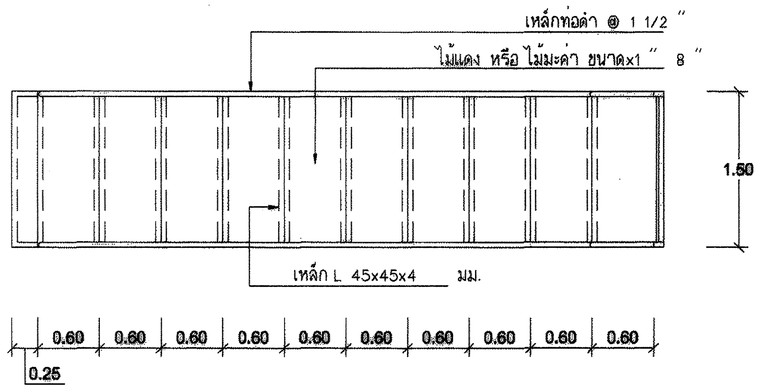

## รูปด้านข้าง

มาตราส่วน 1 : 50



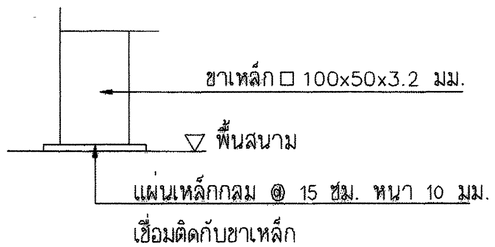

## รูปด้านหลัง

มาตราส่วน 1 : 50




## แปลน

มาตราส่วน 1 : 50




## ขยาย 1

มาตราส่วน 1 : 10

## ขยายที่นั่งกรรมการผู้ตัดสินกรีฑา

<u>โครงสร้างส่วนที่เป็นเหล็ก</u> ทาสีกันสนิม 2 ครั้ง ด้วย PUST-OLEUM 2 ครั้ง แล้วทาทับหน้าด้วยสีน้ำมัน 3 ครั้ง การประกอบโครงสร้างเหล็กจะต้องสนิททุกจุดโดยที่น้ำไม่สามารถเข้าไปภายในตัวเหล็กได้

<u>โครงสร้างส่วนที่เป็นไม้</u> ทาสีรองพื้นกันเชื้อรา 2 ครั้ง แล้วทับหน้าด้วยสีน้ำมันอีก 3 ครั้ง

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ**
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมอุโรง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะทิพย์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิระพล เศรษฐเวศ
ประธานกรรมการ

ผศ.วุฒิวัฒน์ ตรรกพิมลประชารู
กรรมการ

ผศ.ก้องโกล ตรโยธิน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำแพ่ง
กรรมการ

นายอภิมน นิ่มตระกูล
กรรมการ

นายชินธนวงศ์ ชูโกรไทย
กรรมการ

นายพีรุจพล์ ศรีสาร
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวุฒิชัย วิตรทวีศิษฐ์
ประธานกรรมการ

นายทองพิบูร พรมบุตร
กรรมการ

นางวิภาวดี โชติสิตานันท์
กรรมการและเลขานุการ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

**แบบขยายที่นั่งกรรมการผู้ตัดสินกรีฑา**

Drawn by Thanon Yongkiang

Checked by

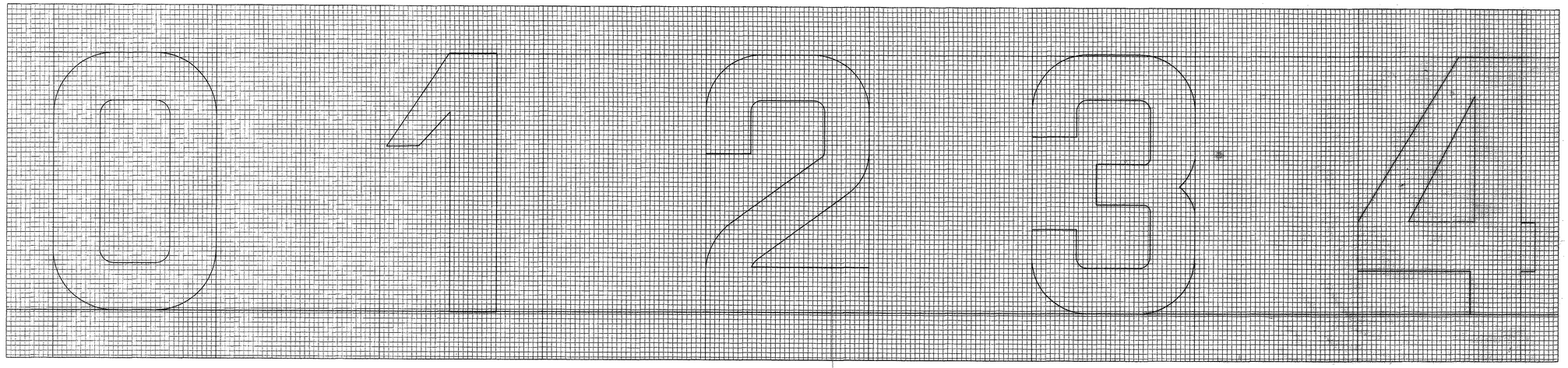
หมายเลขแบบ A2-10

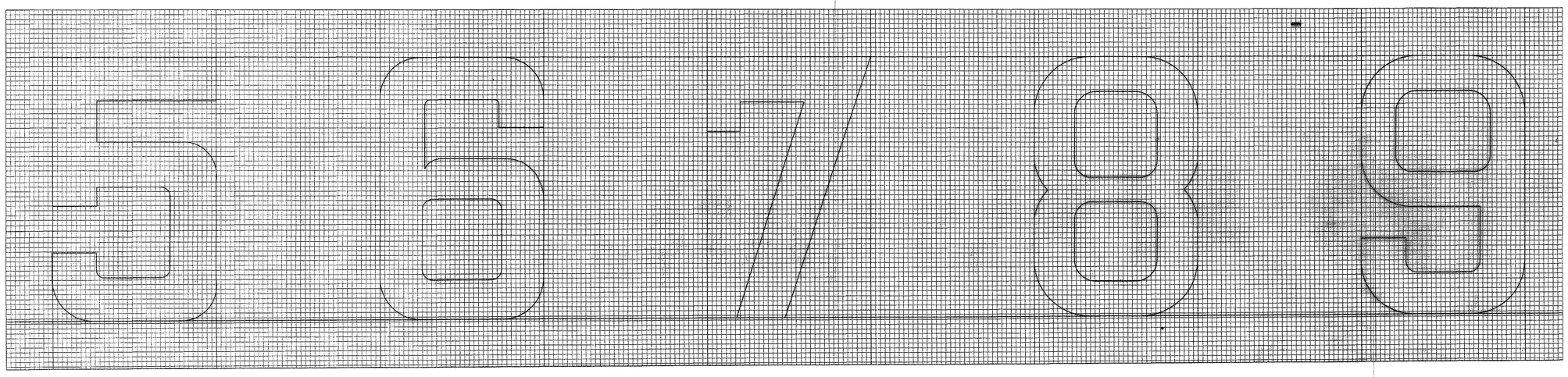
Date. 28 ก.พ. 2564

Scale

059

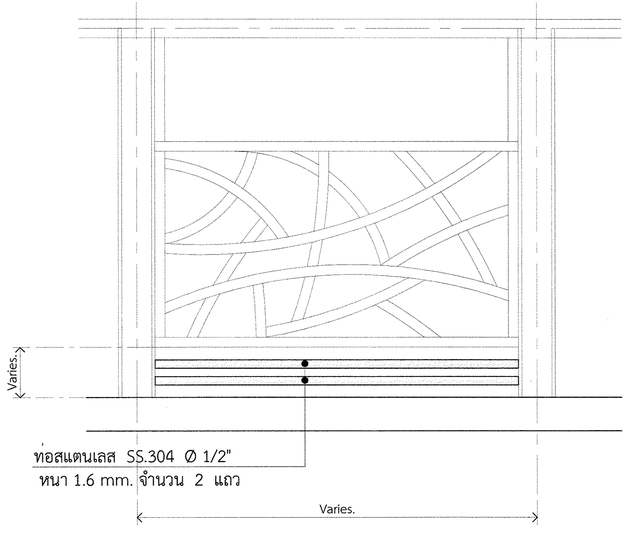
These drawrings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep or Above Mentioned firm And not to be used or reproduced without specific permission all the dimensions are based on figers given Do not measure by scale





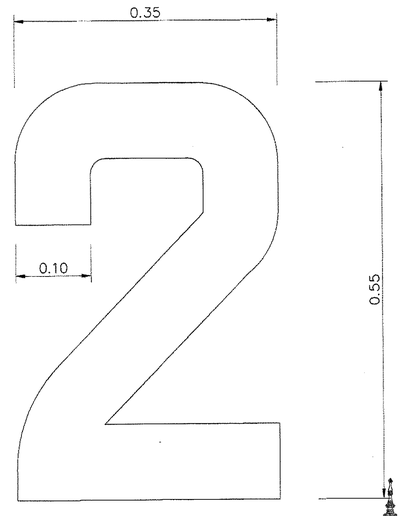
ขยายตัวอักษรบอกจำนวนลูกรีฑา

มาตราส่วน 1 : 5




## แบบขยายติดตั้ง การป้องกันสุนัขเข้าสนามฟุตบอล (แนวรั้วเดิม)

ผู้รับจ้างทำ Shop Drawing รูปแบบการติดตั้งเสนอก่อนดำเนินการ




ขนาดตัวอักษร

มาตราส่วน 1 : 5

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ**

**Rajamangala University of Technology Krungthep**

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมลู่วิ่ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิระพล เตชดนวงศ์ ประธานกรรมการ

ผศ.วุฒิวัฒน์ ทรัพย์แประสริฐ กรรมการ

ผศ.เกื้อกิจ อรโยธิน กรรมการ

นายยุทธนา ไม้ทำแล้ง กรรมการ

นายสบาย ร่มตระวงษ์ กรรมการ

นายชินกรพงศ์ ชูโกวิทย กรรมการ

นายณัฐพล์ ศรีสุกะ กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวลิขิต วิสารทวิทิษฐ์ ประธานกรรมการ

นายทองพิทัก พรมมุตร กรรมการ

นางจิราวดี ไชยสิลาพันธ์ กรรมการและเลขานุการ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

**แบบตัวอักษร**
**และแบบขยายการป้องกันสุนัขเข้าสนาม**

Drawn by Thanon Yongklang

Checked by

ห้ามวัดขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่ากลางพลตีอนให้เป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของงานนั้นๆ

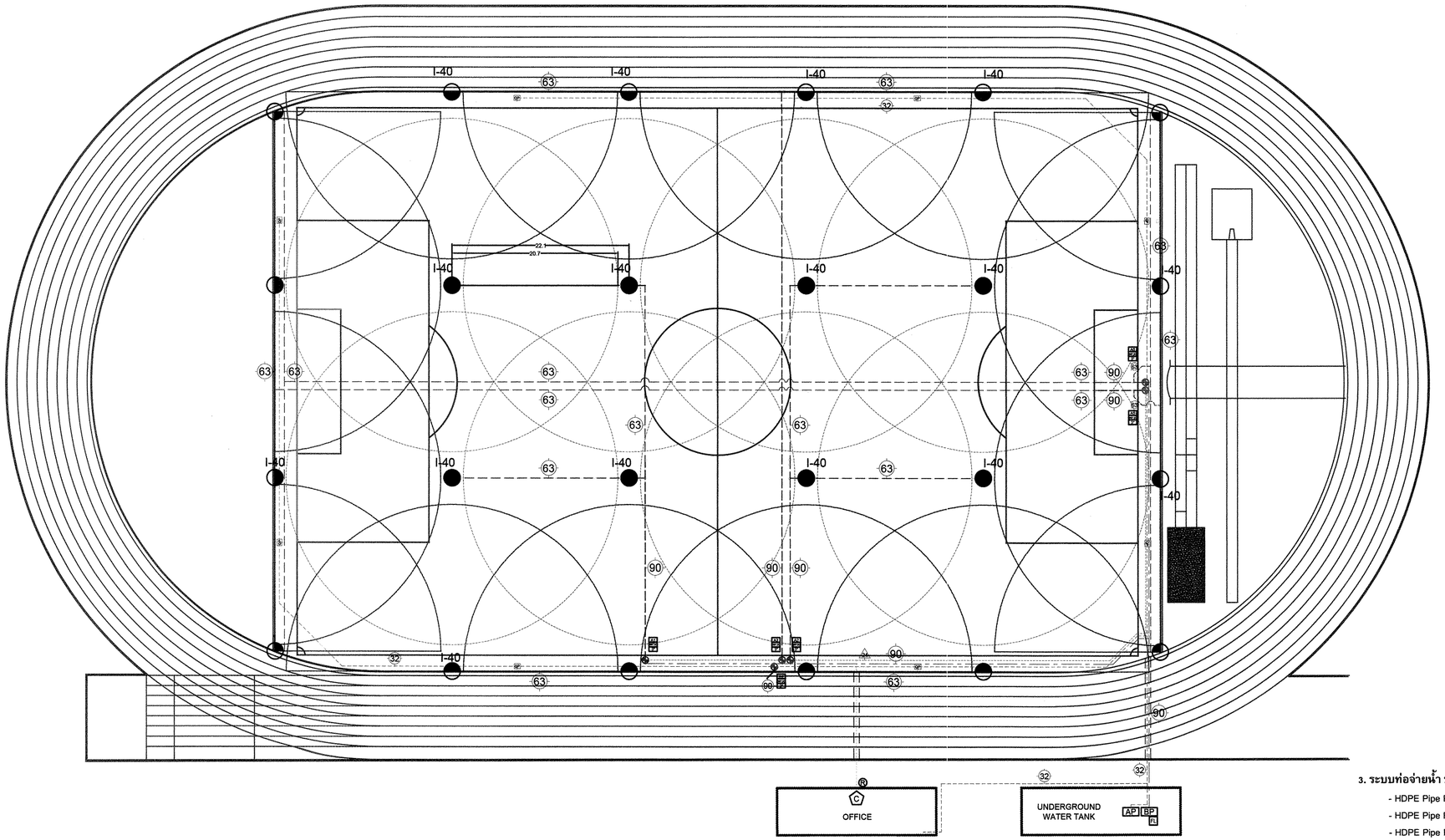
A2-11

Data. 28 ก.พ. 2564

Scale

060

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




IRRIGATION LEGEND

a. ROTOR SPRINKLER POPUP : HUNTER I-40 (NOZZLE 25 / PRESSURE 5.0 BAR / RADIUS 21 m / 99.3 l/min)
b. SOLENOID VALVE : HUNTER ICV-301 3" (80 mm) 24 VAC + EZ-1 SINGLE-STATION DECODER + VALVE BOX
c. WIFI TIMER CONTROLLER : HUNTER HYDRAWISE COMMERCIAL (HCC) + EZ-DM DECODER OUTPUT MODULE
f. RAIN SENSOR : HUNTER MINI-CLIK ADJUSTABLE FORM 3 mm TO 19 mm OF RAINFALL
g. GROUPING VALVE : 1" FOR HOSE FIELD + VALVE BOX
h. BOOSTER PUMP : CENTRIFUGAL PUMP EBARA 3M 40-200/11 + PRESSURE TANK 300 LITER (PRESSURE & FLOW SENSOR)
i. AUTOMATIC PUMP : MITSUBISHI UMCH-905S.15 900 WATT FLOW RATE 90 l/min HEAD 36.7 m
j. FILTER WATER : 3" BERMAD FILTER BACKWASH HYDRAULIC VALVE 24 VAC + 3" ARMAS AUTOFLUSH AUTOMATIC PLASTIC DISC FILTER
k. MAINLINE PIPE FOR SPRINKLER SYSTEM
l. LATERAL PIPE FOR SPRINKLER SYSTEM
m. MAINLINE PIPE FOR HOSE FIELD & OFFICE IRRIGATION
n. ELECTRIC CABLE : AWG 16 + HDPE 25 mm PN10
o. SLEEVING
p. ISOLATION VALVE
q. CONNECTION POINT OF DIFFERENT OD PIPE

VALVE ID GUIDE

A1 STATION NUMBER
397.20 LPM
3" VALVE SIZE

## รายการประกอบแบบ
## งานระบบรดน้ำสนามหญ้าฟุตบอลอัตโนมัติ

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการ จัดหาวัสดุอุปกรณ์ และติดตั้ง งานระบบรดน้ำสนามหญ้าฟุตบอลอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถดำเนินงานใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ของงานนี้ ประกอบด้วย

**1. ระบบหัวจ่ายน้ำ ประกอบด้วย**

- POP-UP ROTATOR 4" : ระยะ 21.0 เมตร ที่ 5.5 บาร์ / อัตราการไหล 104.9 l/min ปรับมุมการฉีด 50-360 องศา
- POP-UP ROTATOR 4" : ระยะ 21.0 เมตร ที่ 5.5 บาร์ / อัตราการไหล 97.3 l/min มุมการฉีดรอบตัว 360 องศา
- อุปกรณ์สำหรับติดตั้งต้นหญ้าบนหัวจ่ายน้ำ
- ข้อต่อยืดหยุ่นปรับระดับ SWING JOINT 1" (วัสดุ PPR PIPE)

**2. ระบบควบคุมหัวจ่ายน้ำ ประกอบด้วย**

- วาล์วไฟฟ้า 3"
- ชุดถอดรหัสสัญญาณควบคุมวาล์วไฟฟ้า ชนิด 1 สถานี
- อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน (Pressure Regurator) สำหรับวาล์วไฟฟ้า
- GATE VALVE ขนาด 3"
- กล่องครอบวาล์วทรงสี่เหลี่ยม ขนาด 14" x 19" (12" Deep)
- กล่องครอบวาล์วทรงสี่เหลี่ยม ขนาด 6" x 6"
- Verdure Brass Quick Coping Valve 1"
- Verdure Brass Quick Coping Key 1"
- กล่องครอบวาล์วแบบกลม 9" x 10"
- GATE VALVE ขนาด 1"
- ตู้ควบคุมตั้งเวลาการรดน้ำชนิด 54 สถานี / HCC (Wi-fi) / Hydrawise Application
- เครื่องเซนเซอร์น้ำฝนชนิด Wireless

**3. ระบบท่อจ่ายน้ำ ประกอบด้วย**

- HDPE Pipe PE100 PN10 OD 90 mm.
- HDPE Pipe PE100 PN10 OD 63 mm.
- HDPE Pipe PE100 PN10 OD 50 mm.
- อุปกรณ์ข้อต่อท่อ HDPE / อุปกรณ์ Support และ Hanger
- BSM Pipe Sleeve 6" (ความยาวท่อนละ 6 เมตร)

**4. ระบบไฟฟ้า ประกอบด้วย**

- สายสัญญาณ Decoder 14AWG Twis Pair
- 3M Water Proof Wire Connector
- HDPE Pipe PE100 PN10 OD 50 mm.
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า HDPE ขนาด 32 มม.
- อุปกรณ์ข้อต่อท่อ HDPE ร้อยสายไฟฟ้า

**5. ระบบเครื่องสูบน้ำ ประกอบด้วย**

Booster Pump Set (ระบบรดน้ำอัตโนมัติ)

- End Suction Pump 450 l/min TDH= 67.5 m. จำนวน 2 ตัว
- End Suction Pump 70 l/min TDH= 31.5 m. จำนวน 1 ตัว
- Pump Control Panel
- Pressure Tank ขนาด 500 ลิตร จำนวน 1 ชุด
- Auto Flush Backwash Disc Filter 130 Micron ขนาด 3 นิ้ว

**6. ระบบสำรองน้ำใต้ดิน 150 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย**

- ถังเก็บน้ำ FIBERGLASS 75 ลม.ม. แบบฝังดิน จำนวน 2 ถัง
- แท่นรองรับถังเก็บน้ำ โครงสร้าง คสล. ขนาดไม่น้อยกว่า 14 x 6 เมตร
- ห้องปั๊มใต้ดิน ขนาดไม่น้อยกว่า 6 x 4 x 2 เมตร
- งานเดินท่อ BALANCE TANK

**หมายเหตุ**

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

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

PROJECT:

ปรับปรุงสนามฟุตบอล พร้อมสูบ้ง จำนวน 1 รายการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี :

นายสมพร ปิยะพันธ์
รักษาราชการแทนอธิการบดี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปและรายการก่อสร้าง :

ผศ.พิชาณ เศรษฐางค์
ประธานกรรมการ

ผศ.วุฒิวัฒน์ ศรจันประเสริฐ
กรรมการ

ผศ.กัองไกล ตรไชยัน
กรรมการ

นายยุทธนา แก้วคำแจ้ง
กรรมการ

นายสมปรีย์ เอ็มพวงษ์
กรรมการ

นายชินสรงค์ ชูโกเวทย
กรรมการ

นายณัฐพงษ์ ศรีธยะ
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการตรวจรับแบบ :

นายวงศ์ชัย วิลาศศิริศรุ์
ประธานกรรมการ

นายพองพิพร พรมมุตร
กรรมการ

นางรัถภาวดี โชติสิทณิมท์
กรรมการและเลขานุการ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

**แบบรดน้ำอัตโนมัติ**
**ระบบสปริงเกลอร์**

Drawn by Thanon Yongkiang

Checked by

หัวเรื่องขนาดจากแบบให้ถือตัวเลขที่กำหนดบนแบบเป็นหลัก ตัวเลขบนแบบเป็นแนวทางในการทำงาน ค่าคลาดเคลื่อนให้เป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของงานนี้ๆ

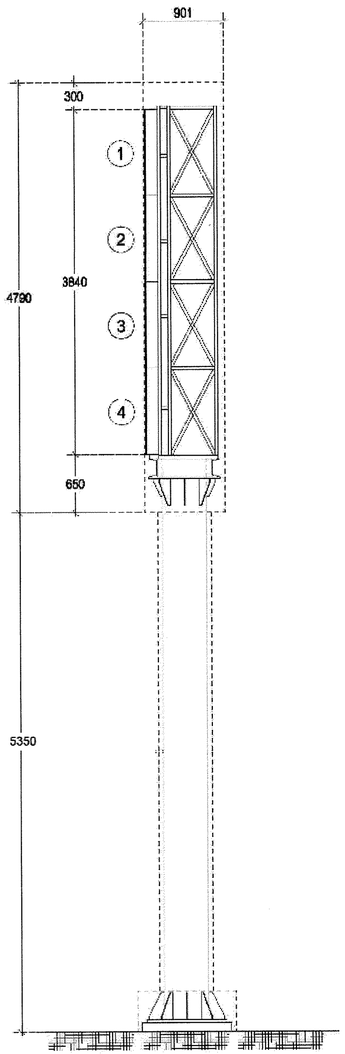
A2-12

Data. 28 กพ. 2564

Scale

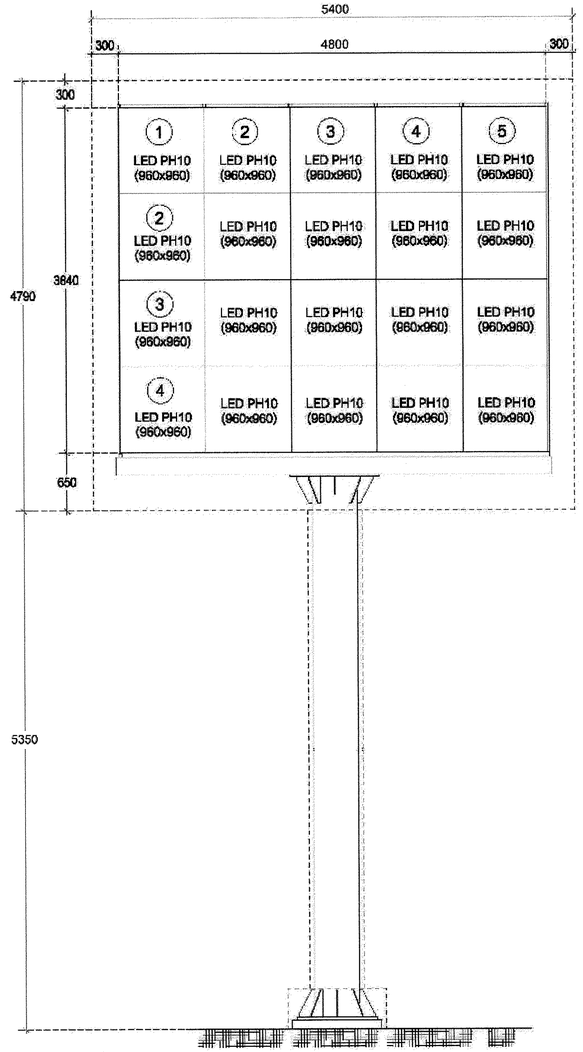
061

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



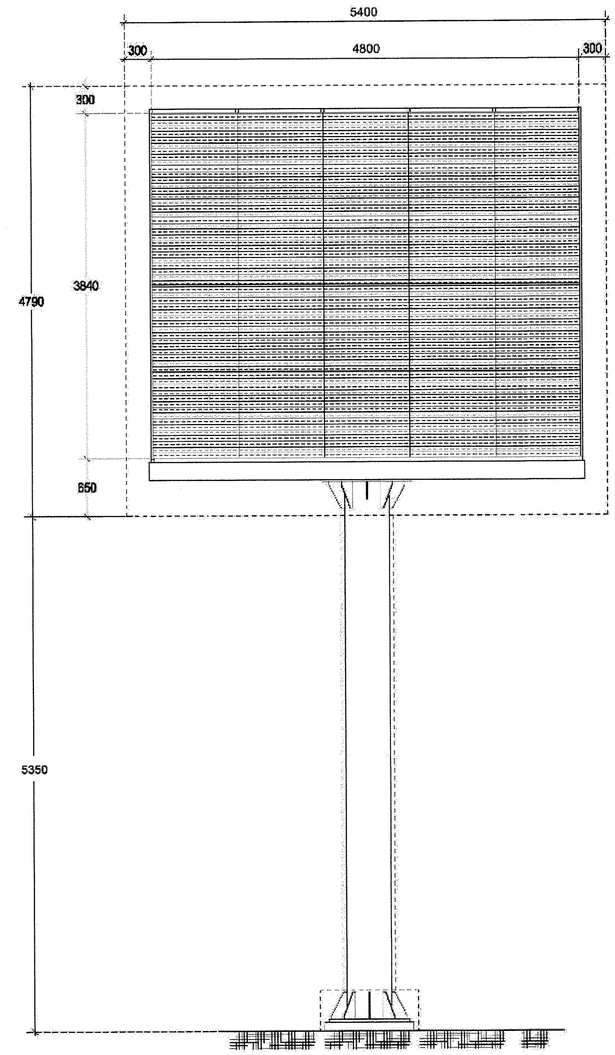

**รูปด้านข้าง**

SCALE 1 : 50



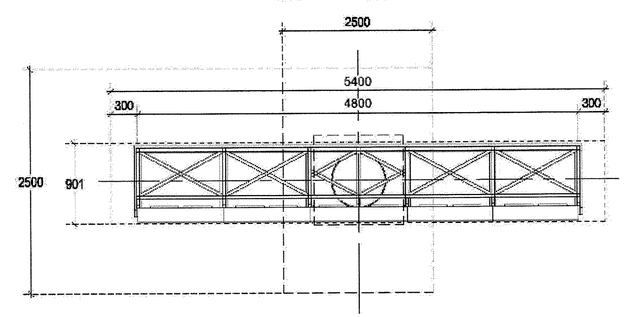

**รูปด้านหน้า**

SCALE 1 : 50




**รูปด้านหน้า**

SCALE 1 : 60




**รูปด้านบน**

SCALE 1 : 50

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Rajamangala University of Technology Krung-thep

วิทย์ ราชฯ:

ปรับปรุงสวนสน่ห์แบบ ศรีสมเด็จ ราชมงคล ราชวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อธิการบดี

ศาสตราจารย์ ชัยเกษม นิติสิริ

ประธานกรรมการ

รองอธิการบดีฝ่ายแผนและบริหารการเงินและสินทรัพย์

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ

รองอธิการบดีฝ่ายกิจการพิเศษ

รองอธิการบดีฝ่ายกิจการต่างประเทศ

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารทรัพยากรกายภาพ

กรรมการและเลขานุการ

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารทรัพยากรกายภาพ

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารทรัพยากรกายภาพ

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารทรัพยากรกายภาพ

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Drawing Title

**ป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็คทรอนิกส์**

**Score Boaard (1)**

Drawn by Thanan Yaugdam

Checked by

ห้ามมิให้ทำการทำซ้ำหรือดัดแปลงแบบแปลนนี้ก่อนได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ ผู้ใดฝ่าฝืนย่อมมีความผิดตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ทั้งทางแพ่งและอาญา

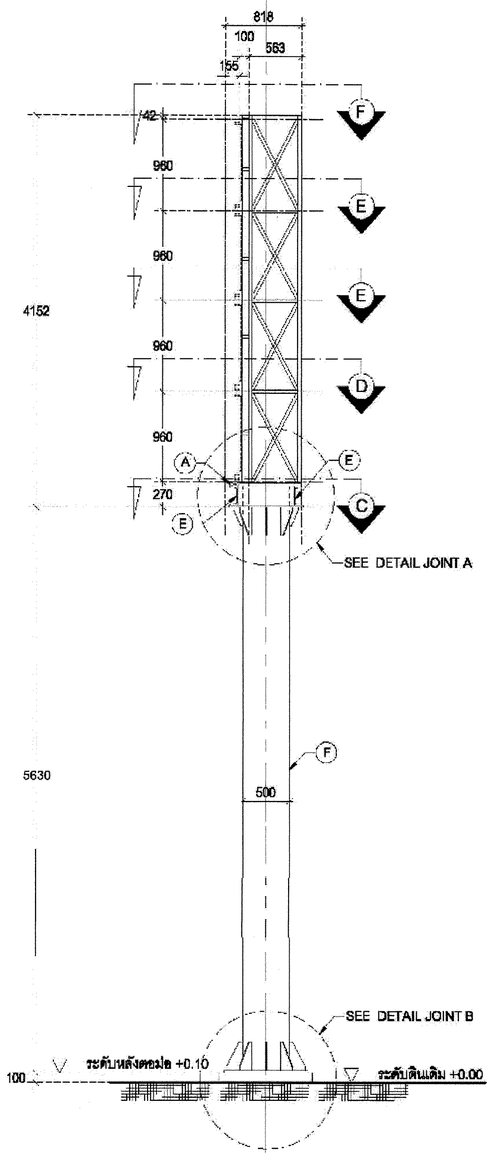
A2-13

062

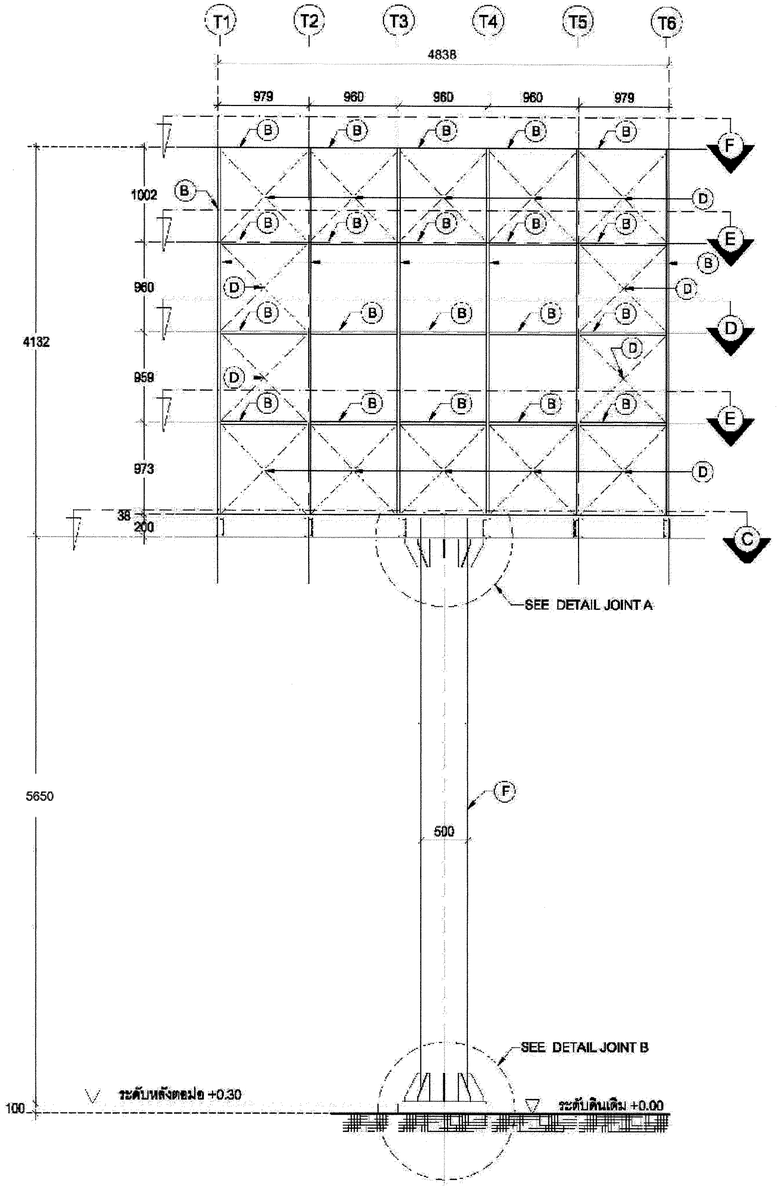
Date 28 กพ. 2564

Scale

These drawings are the property of Rajamangala University of Technology Krungthep. Reproduction, disclosure or other use without the express written consent of the University is prohibited. All dimensions are based on figures given. Do not measure by scale.

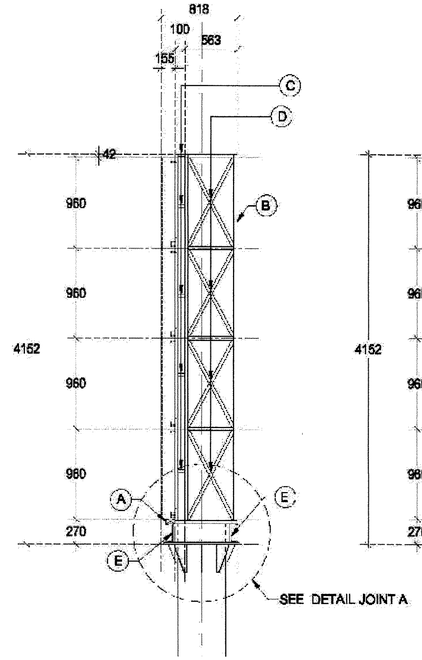



แบบโครงสร้างด้านข้าง
SCALE 1:50

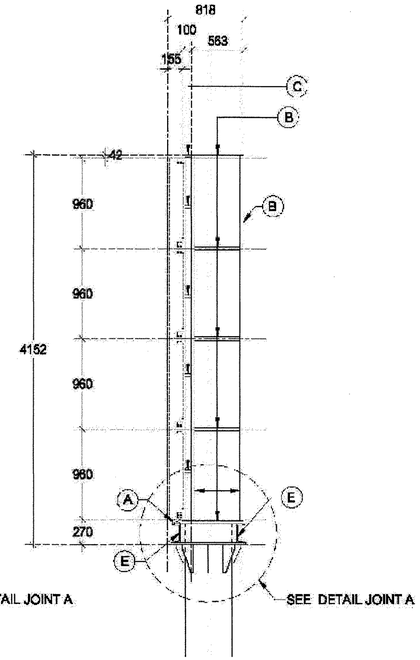



แบบโครงสร้างด้านหน้า
SCALE 1:50

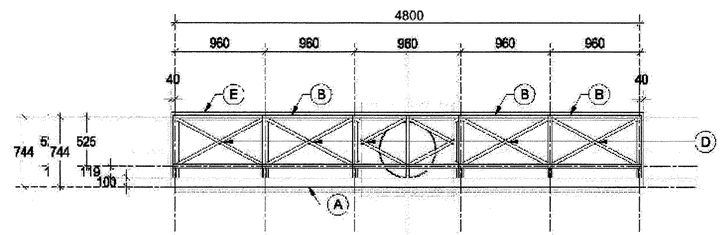
A = SQ100x50x3.2mm.
B = SQ38x38x3.2mm.
C = SQ30x30x2.3mm.
D = L30x30x3mm.
E = C200x80x7.5x11mm.
F = PIPE500x8.0mm.



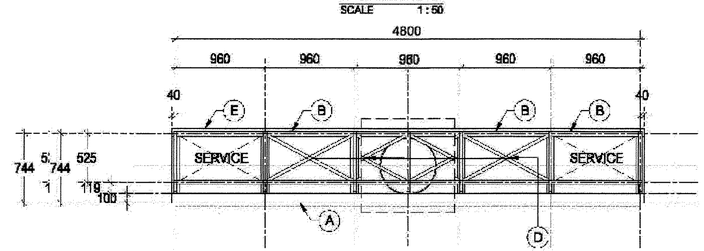

SECTION TRUSS (T1&T7)
SCALE 1:50



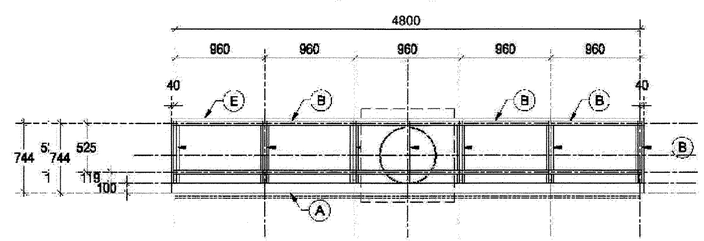

SECTION TRUSS (T2-T6)
SCALE 1:50




SECTION F
SCALE 1:50




SECTION D
SCALE 1:50

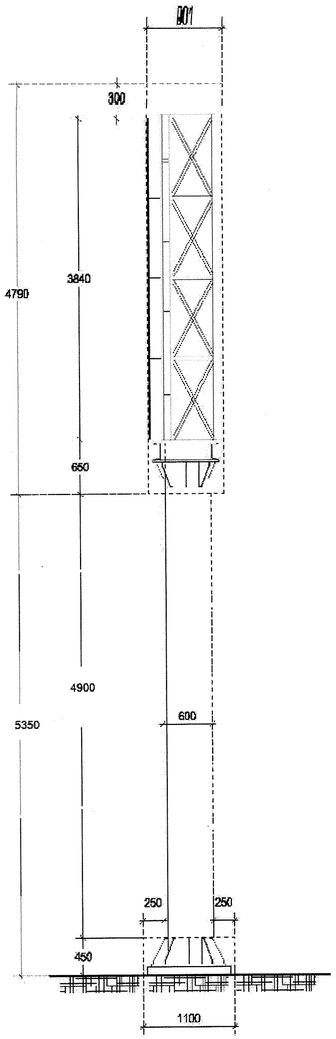


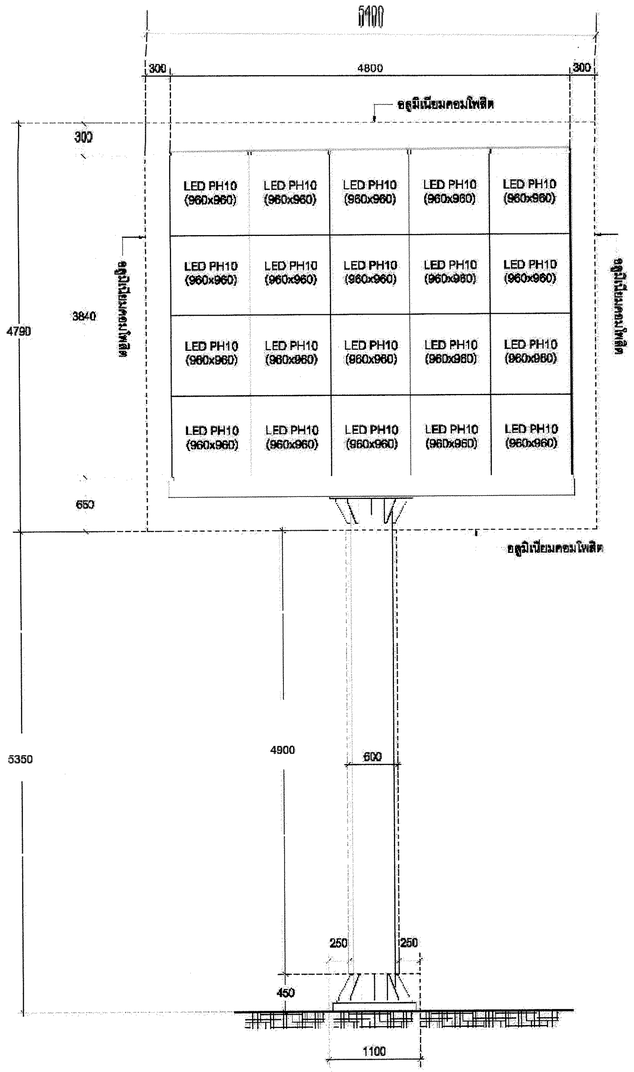

SECTION E
SCALE 1:50

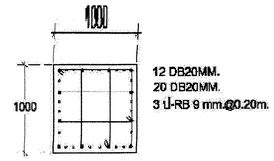
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

ชื่อโครงการ

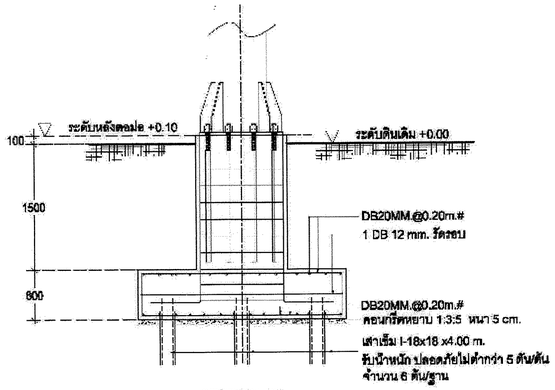
ปรับปรุงสวนสัตว์ดุสิต พร้อมสร้าง อาคาร ๑ ๑ ๑



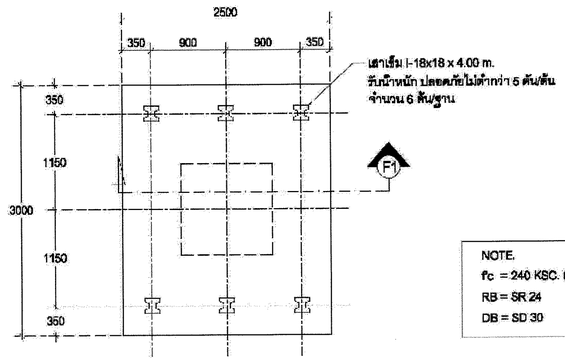



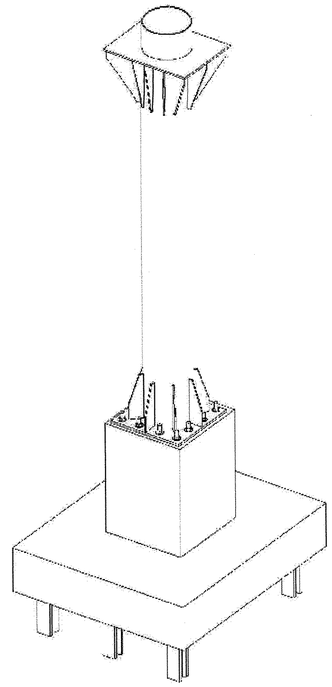

แบบขยายคอม่อ
SCALE 1:50




SECTION F1
SCALE 1:50

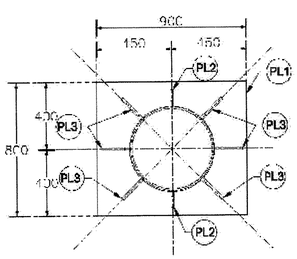



FOOTING F1
SCALE 1:50

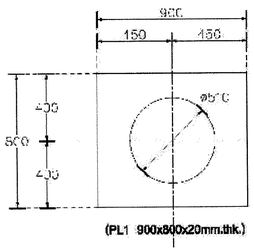


ISOMETRIC VIEW F1

NOTE.
fc = 240 KSC. (CYCLENDER)
RB = SR 24
DB = SD 30

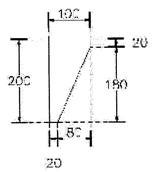



DETAIL JOINT A
SCALE 1:25

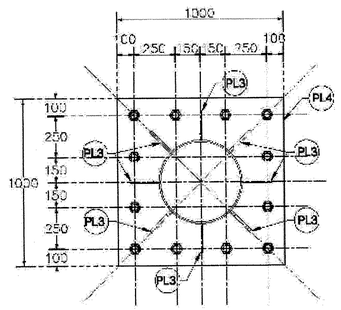



(PL1 900x800x20mm.thk.)

DETAIL PL1 t =20MM.
SCALE 1:25

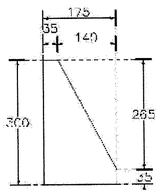



DETAIL PL2 t = 15 mm.
SCALE 1:10

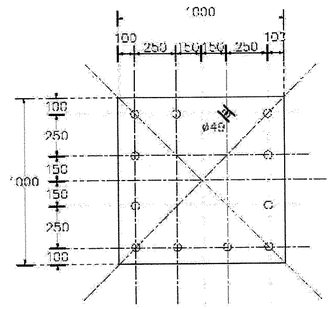



PL1000x1000x30mm.thk.
12-BOLT M39

DETAIL JOINT B
SCALE 1:25




DETAIL PL3 t = 15 mm.
SCALE 1:10




DETAIL PL4 t = 30 mm.
SCALE 1:10

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

ป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็คทรอนิกส์
Score Boaard (3)

Drawn by Tharam Youngkam

Checked by

A2-15

Date 28 ก.พ. 2564

Scale

064

# รายการประกอบแบบ

**ป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ (Score Board)**

**ขนาดจอแสดงผล กว้าง 4.80 เมตร x สูง 3.84 เมตร**

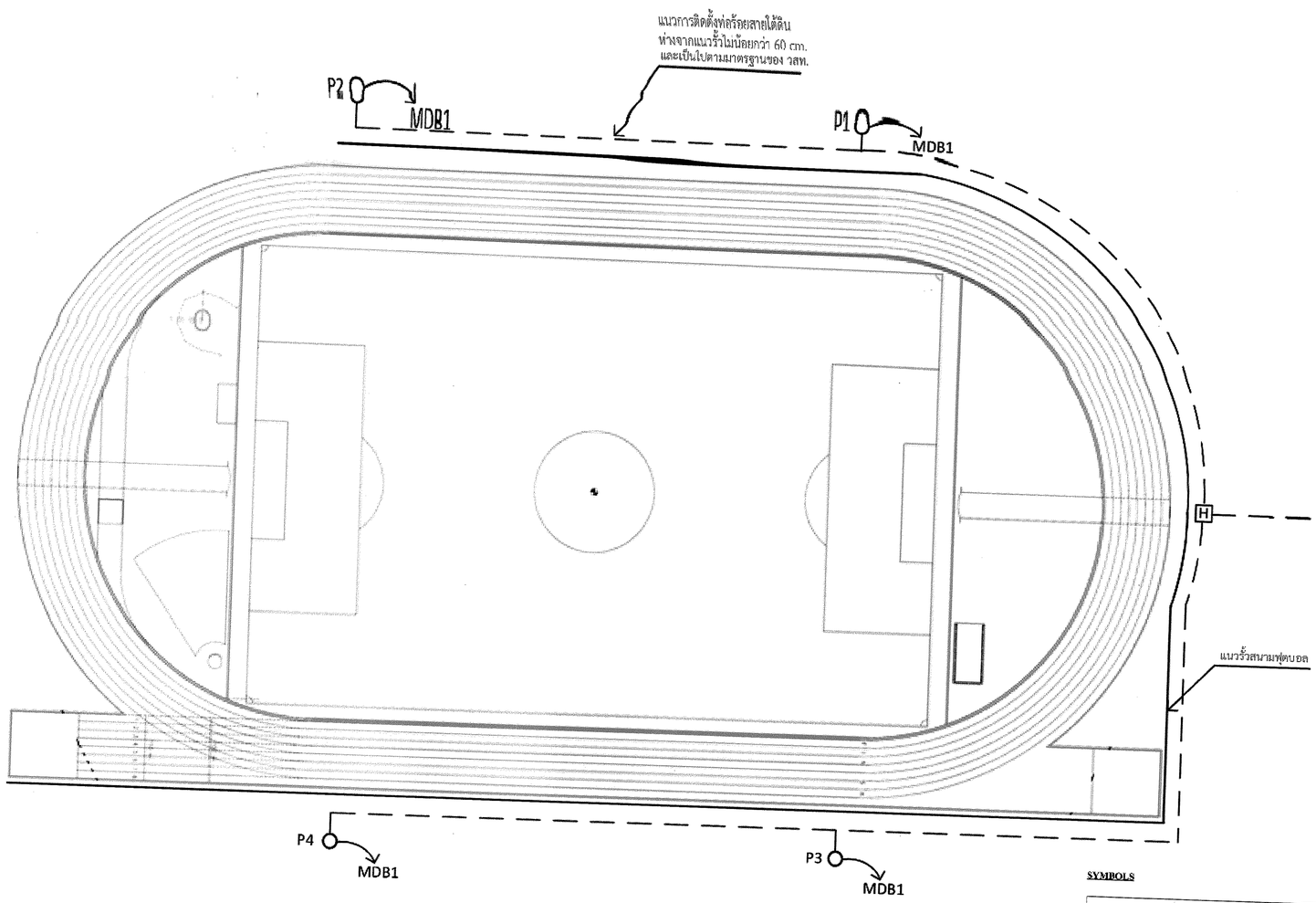
**พร้อมติดตั้งทั้งระบบ จำนวน 1 ชุด**

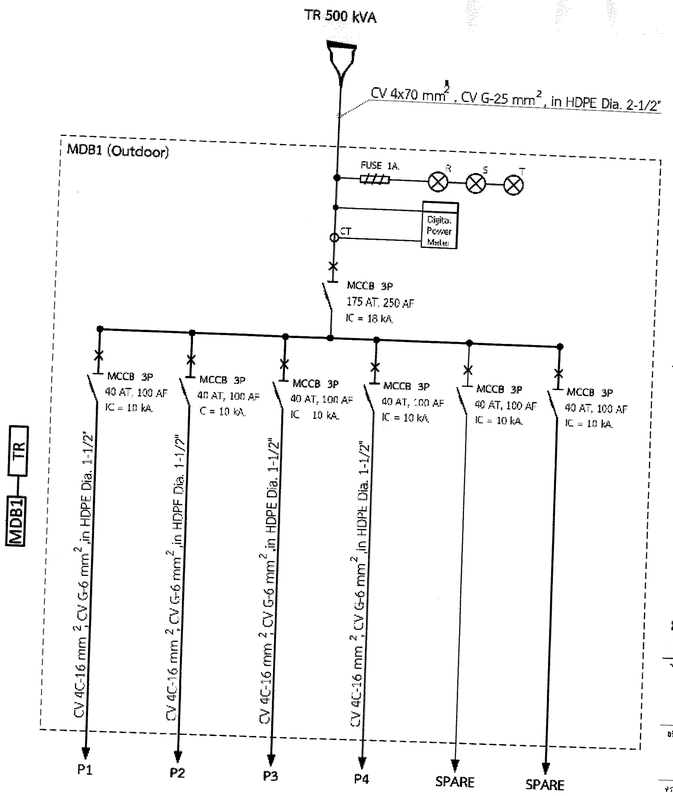
ผู้รับจ้าง ดำเนินงานจัดหาวัสดุ และติดตั้ง ป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ (LED FULL COLOR DISPLAY OUTDOOR P10 DIP ) ขนาดจอ LEDแสดงผล กว้าง 4.80 เมตร x สูง 3.84 เมตร รวมพื้นที่แสดงผล 18.43 ตร.ม. พร้อมติดตั้งทั้งระบบ จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. **คุณลักษณะของ LED Lamp ประกอบด้วย**
   - 1.1 LED Lamp ประกอบด้วย LED Lamp สีแดง (Red), สีเขียว (Green), และสีน้ำเงิน (Blue) ลักษณะหลอดเป็นแบบ DIP 3in1 จัดวางเรียงกันเป็นตาราง Matrix
   - 1.2 LED Lamp ต้องใช้ EPISTAR CHIP (IC MBI) ซึ่งมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานผลิตสูง และน่าเชื่อถือได้ โดยโรงงานผู้ผลิต LED Lamp โดยต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐานจากผู้ผลิต ISO14001 : 2015 และ ISO9001: 2015 มาแสดง
   - 1.3 LED Lamp ถูกห่อหุ้มด้วยสาร Optical Grade Epoxy ชนิดป้องกันแสง UV โดยสามารถใช้งานกลางแจ้งในภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงได้
   - 1.4 LED Lamp สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส ถึง 70 องศาเซลเซียส
   - 1.5 LED Lamp มีมุมมองแนวนอน 100 องศา LED Lamp มีมุมมองแนวตั้ง 100 องศา
   - 1.6 LED Lamp ต้องมีค่าความสว่างไม่น้อย 7000 (nit) โดยต้องมีหนังสือรับรองค่าความสว่างจากผู้ผลิต มาแสดง และผลการทดสอบความสว่างจากหน่วยงานราชการที่หน้าชื่อถือภายในประเทศมาแสดง
   - 1.7 LED Lamp ต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง โดยต้องมีหนังสือรับรองมามาตรฐาน จากผู้ผลิต มาแสดง
   - 1.8 LED Lamp (หลอด LED) ต้องมีระยะห่างระว่าง จุดภาพ (Pixels) ไม่เกิน 10 mm. โดยต้องเป็น (หลอด LED) ชนิด DIP570 เป็นตัวกำหนดแสง โดยใน 1 จุดภาพ สามารถแสดงสีจากการผสมสี (RGB) 3 in 1 LED โดยควบคุมแต่ละสี ที่ 14 bit
   - 1.9 LED Lamp ต้องมีค่าความคมชัดของหลอดLED 1/4 Scan
2. **คุณลักษณะของ LED Module ประกอบด้วย**
   - 2.1 LED Module ได้รับการออกแบบเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีขนาด กว้าง320 mm. x สูง160 mm. x หนา26.5 mm. มีน้ำหนัก 0.67 kg ต่อ 1 Module
   - 2.2 LED Module ได้รับการออกแบบให้มีจุดภาพ (Pixels) ในแนวนอน 32 (Pixels) ในแนวตั้ง 16 (Pixels) รวมกันไม่น้อยกว่า 512 (Pixels) ต่อ 1 Module
   - 2.3 LED Module ต้องรองรับ Display Cabinet LED Module ต้องรองความถี่อินพุต AC (Hz) 50-60
   - 2.4 LED Module ด้านหน้าเคลือบป้องกันน้ำและความชื้นด้วย Silicone (ซิลิโคน) สีดำ มีความยืดหยุ่น ทนต่อสารเคมีและไม่ติดไฟ
   - 2.5 LED Module ด้านหลังเคลือบป้องกันความชื้นที่อาจจะกัดกร่อนลายทองแดงของวงจรไฟฟ้า (PCB Board) ด้วย Silicone Conformal Coating
   - 2.6 LED Module มีโครงสร้างทำจากวัสดุPC โพลีคาบอเนต ทนต่อสภาพอุณหภูมิร้อนสูงกลางแจ้งได้ดี
   - 2.7 LED Module ต้องได้รองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัยระดับสากล เช่น CE, Rosh โดยต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐาน
   - 2.8 LED Module ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานการผลิตสูง และน่าเชื่อถือได้ โดยโรงงานผู้ผลิต LED Module ต้องได้ใบรับรองตามมาตรฐานสากล ดังนี้
     - 2.8.1 GB/T19001-2016/ ISO9001:2015, GB/T24001-2016/ISO14001:2015,
     - 2.8.2 GB/T28001-2011 idt OHSAS18001:2007, UL, RoHS, FC, CE, CCC

     โดยต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐานทุกฉบับ มาแสดง
   - 2.9 ผู้ประกอบการที่ผลิตจอ LEDในประเทศไทย ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิต LED Module โดยตรง มาแสดง
   - 2.10 ผู้ประกอบการที่ผลิตจอ LEDในประเทศไทย ต้องนำสินค้าตัวอย่าง LED Module ที่รายละเอียดและคุณลักษณะที่ตรงตามข้อกำหนด เข้ามานำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ อย่างน้อย 1 LED Module เพื่อทดสอบคุณภาพของสินค้า
3. **คุณลักษณะของ Display Cabinet ประกอบด้วย**
   - 3.1 Display Cabinet ขนาด กว้าง960 mm.xสูง960 mm.xลึก140 mm.xหนา 1.5 mm
   - 3.2 โดยนำ Display Cabinet มาประกรอบเป็นจอแสดงผล ขนาดตามมาตรฐานสากล กว้าง4.80 เมตร x สูง3.84 เมตร เพื่อยึดกับโครงสร้างรับจอ LED
   - 3.3 จำนวน Display Cabinet ที่ใช้ (กว้าง5 Cabinet X สูง4 Cabinet รวมทั้งหมด 20 Cabinet)
   - 3.4 วัสดุที่ใช้ทำกล่อง Display Cabinet เป็นเหล็กพันสีกันสนิมอย่างดี
   - 3.5 Display Cabinet ต้องมีช่องพร้อมเจาะรูสำหรับยึดแผ่น LED Module ขนาด กว้าง 320 mm. x สูง160 mm. จำนวน 18 Module ต่อ 1 Display Cabinet
   - 3.6 Display Cabinet ต้องมีความหนาของเหล็กไม่น้อยกว่า 1.5 mm.
   - 3.7 Display Cabinet ให้ค่าความสว่างโดยรวมไม่น้อยกว่า 7000 mcd/sq.m² โดยต้องมีหนังสือรับรองผลการทดสอบความสว่างจากผู้ผลิต มาแสดง
   - 3.8 Display Cabinet ด้านหน้า ต้องมีการป้องกันน้ำและฝุ่นในระดับ IP65 โดยต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต LED Module มาแสดง
   - 3.9 Display Cabinet ด้านหลัง ต้องมีฝาเปิดปิด ซ้าย-ขวา พร้อมพัดลมระบายความร้อน จำนวน 2 ตัว
   - 3.10 Display Cabinet ต้องมีระบบจ่ายไฟแบบ Switching Power Supply
   - 3.11 Switching Power Supply ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานการผลิตสูง และน่าเชื่อถือได้ โดยโรงงานผู้ผลิต Switching Power Supply ต้องได้ใบรับรองตามมาตรฐานสากล ISO9001:2015, ISO14001:2015, CE, UL, RoHS โดยต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐานทุกฉบับ มาแสดง
   - 3.12 มีอัตราการใช้ไฟสูงสุดไม่เกิน 777W/sqm และอัตราการใช้ไฟเฉลี่ย ไม่เกิน 259W/sqm (วัตต์/ตารางเมตร)
   - 3.13 ผู้ประกอบการที่ผลิตจอ LED ในประเทศไทย ต้องนำสินค้าตัวอย่าง Display Cabinet ที่รายละเอียดและคุณลักษณะที่ตรงตามข้อกำหนด เข้ามานำเสนอต่อคณะกรรมการอย่างน้อย Display Cabinet เพื่อทดสอบคุณภาพของสินค้า
4. **คุณลักษณะของ การ์ดรับสัญญาณภาพ**
   - 4.1 การ์ดรับสัญญาณแบบเต็มสีแบบซิงโครนัส
   - 4.2 โหมดการทำงานของการ์ดรับสัญญาณต้องเป็นแบบ Gigabit Ethernet
   - 4.3 พื้นที่ควบคุมสูงสุด 384 * 384
   - 4.4 Cascade card QTY การ์ดคาสเคดสายเคเบิลเครือข่ายเดี่ยว QTY 1024
   - 4.5 รองรับระดับสีเทา มาตราส่วน 65536
   - 4.6 อัตราการรีเฟรชสูงไม่น้อยกว่า 5000 Hz
   - 4.7 การแสดงผลแอพพลิเคชั่นเหมาะสำหรับทุกประเภทของจอแสดงผล LED แบบเต็มสีที่มีอยู่ในปัจจุบัน
   - 4.8 ชิปรองรับชิปสตรีมการแสดงผล LED หลักทั้งหมด
   - 4.9 พอร์ตรองรับ 12 T75; 24 RGB Data
   - 4.10 สามารถปรับความสว่างได้ 256 ระดับ
   - 4.11 กำลังไฟสูงสุด 4W
   - 4.12 แรงดันไฟฟ้าใช้งาน 4V ~ 6V
   - 4.13 สามารถรองรับการใช้งาน อุณหภูมิในการทำงาน -40 C ~ 80 C
   - 4.14 รองรับการใช้งานซอฟต์แวร์เวอร์ชั่นปัจจุบัน
   - 4.15 การ์ดรับสัญญาณ ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมาจากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน CE โดยต้องมีหนังสือรับรองมาตรฐาน มาแสดง
   - 4.16 ผู้ประกอบการที่นำเข้า การ์ดรับสัญญาณ จากตางประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิตโดยตรง มาแสดง
5. **คุณลักษณะของ เครื่องส่งสัญญาณภาพ (Video Processor)**
   - 5.1 Video Processor ระดับมืออาชีพ Faroudja Real Color รุ่นใหม่ 10+ บิต Faroudja DCDI Cinema Processing และ Faroudja TureLife Video Enhancer
   - 5.2 สองวิธีการสลับสัญญาณ : ปุ่มเดียวเพื่อสลับและทำก่อน + ทำการสลับ
   - 5.3 การสลับแบบไม่มีรอยต่อการเปลี่ยน Fade-in / Fade out & Blend ในสัญญาณอินพุตที่แตกต่างกัน
   - 5.4 โหมดการแสดง PIP / PBP แบบกำหนดเอง 3 โหมดเพื่อสลับทีละปุ่ม จอแสดงผล PIP / PBP ใด ๆ
   - 5.5 ฟังก์ชั่น AIAO (Any In Any Out) ช่วยให้สามารถแสดงภาพที่จับในพื้นที่เฉพาะบนหน้าจอ
   - 5.6 ผู้ใช้กำหนดรูปแบบผลลัพธ์เพื่อให้ได้ความกว้างแนวนอนสูงสุด 3840 หรือความสูงแนวตั้ง 1920
   - 5.7 ผู้ใช้กำหนด DVI EDID เพื่อแสดงผลแบบพิกเซลต่อพิกเซล
   - 5.8 DVI loop เพื่อติดตั้งหลายยูนิตในแบบคู่ขนานเพื่อขับเคลื่อนโครงตาข่าย LED แบบไม่ จำกัด เทคโนโลยีซิงโครนัสของเฟรมไม่มีการจัดตำแหน่งพลาดหรือล่าช้าระหว่างเอาต์พุตภาพสองภาพที่อยู่ติดกัน
   - 5.9 การทำงานที่สะดวกโดยแผงควบคุม / ซอฟต์แวร์พีซี / รีโมทคอนโทรลอินฟราเรด / Wi-Fi
   - 5.10 ช่องสัญญาณ เข้า ดังนี้ CVBSX3 ช่อง , S-VideoX1 ช่อง, YPbPX1 ช่อง, VGAX3 ช่อง (RGBHV) DIV/HDMIX2 ช่อง (1.3a with HDCP), DVI-1X1 ช่อง (HDMI)
   - 5.11 ระบบวิดีโอ PAL/NTSC
   - 5.12 วิดีโอคอมโพสิตขอบเขต / ความต้านทาน 1V (p_p) / 75 Ω
   - 5.13 ขอบเขต S-video / ความต้านทาน Y : 1.0V(p_p)/ 75 Ω C : 0.35V(p_p)/ 75 Ω
   - 5.14 รูปแบบ VGA PC (VESA) ≤2048x1152@60Hz
   - 5.15 ขอบเขต VGA / ความต้านทาน R,G,B = 0.7 V(p_p)/ 75 Ω
   - 5.16 รูปแบบ DVI SD / HD(CEA-861) ≤1920x1080@60Hz, PC(VESA) ≤2048x1152@60Hz
   - 5.17 รูปแบบ HDMI 1.3 (HDCP) SD / HD (CEA-861) ≤1920x1080@60Hz, PC(VESA) ≤2048x1152@60Hz
   - 5.18 รูปแบบ YPbPr SD / HD (CEA-861) ≤1920x1080 @ 60Hz YPbPr ขอบเขต / ความต้านทาน Y = 1.0V (p_p) / 75 Ω, Pb = 0.35V (p_p) / 75 Ω, Pr = 0.35V (p_p ) / 75 Ω
   - 5.19 รูปแบบ SDI SDI-SMPTE 259M-C576i @ 50Hz, 480i @ 60 Hz
   - 5.20 รูปแบบ 3G-SDI format, HDSDI-SMPTE 292M, SMPTE 274M/296M, SMPTE 424M/425M, ≤1920 x 1080@50Hz / 60Hz
   - 5.21 ขอบเขตเสียง / ความต้านทาน 2.0Vp-p / 10K Ω
   - 5.22 ช่องเสียบขาเข้า VGA : 15pin D_Sub( Female ) DVI : 24+1 DVI_D, YPbPr: BNC×3, Composite : BNC S-VIDEO : 4pin mini DIN (Female), SDI / HD-SDI / 3G-SDI : BNC
   - 5.23 ประเภท 1xVGA (RGBHV), 2xDVI
   - 5.24 รูปแบบ VGA / DVI 1024×768@60Hz / 75Hz, 1280×1024@60Hz / 75Hz, 1600×1200@60Hz, 1920×1080@50Hz / 60Hz, 1366×768@60Hz, 1440×900@60Hz, 2048×1152@60Hz, 2304x1152@60Hz, 2560x816@60Hz
   - 5.25 ขอบเขต VGA / ความต้านทาน R,G,B = 0.7 V(p_p)/ 75 Ω
   - 5.26 ขั้วต่อขาเข้า VGA OUT:15pin D_Sub( Female ), DVI OUT1:24+5 DVI_I, DVI OUT2
   - 5.27 การควบคุม Panel Button / Knob / RS232
   - 5.28 Power 100-240VAC 35W 50 / 60Hz
   - 5.29 อุณหภูมิในการทำงาน 5-40 ℃, ความชื้น 15-85%
   - 5.30 เครื่องส่งสัญญาณภาพ (Video Processor) มีหน้าจอ LCD ในตัว และสามารถแสดงเครื่องหมายของผู้นำเข้า ที่จดทะเบียนในประเทศไทย ในหน้าจอ LCD ได้ เพื่อให้ได้สินค้าที่ถูกต้องตามมาตรฐาน
   - 5.31 ผู้ประกอบการที่นำเข้า เครื่องส่งสัญญาณ (Video Processor) จากตางประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต โดยตรง มาแสดง
   - 5.32 ผู้ประกอบการที่ผลิตจอ LEDในประเทศไทย ต้องนำสินค้าตัวอย่าง เครื่องส่งสัญญาณ (Video Processor) ที่รายละเอียดและคุณลักษณะที่ตรงตามข้อกำหนด เข้ามานำเสนอต่อคณะกรรมการอย่างน้อย 1 เครื่อง เพื่อทดสอบคุณภาพของสินค้า
6. **งานเดินระบบสายไฟและสาย Fiber Optic Outdoor พร้อมตู้ควบไฟฟ้าสำหรับจอ LED ชนิด 3 เฟส พร้อมอุปกรณ์**
   - 6.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า และตู้โหลดไฟฟ้าควบคุม ให้เพียงพอต่อการจ่ายกระแสไฟฟ้า ที่รองรับระบบป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์
   - 6.2 โดยระบบจ่ายไฟฟ้า และตู้โหลดไฟฟ้าควบคุม สำหรับควบคุมป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยรับรองจากวิศวกรไฟฟ้า ที่มีใบอนุญาตควบคุม ยื่นในระบบ EGP
   - 6.3 ตู้ไฟควบคุมชนิด 3 เฟส สำหรับควบคุมป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ ภายในตู้ต้องมีอุปกรณ์ ดังนี้ Circuit Breaker 3P, Circuit Breaker 1P, Surge Protection, Magnetic Contactor, Timer Digital,
   - 6.4 มีระบบสายดิน (Ground Rod) ที่ใช้เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5/8 นิ้ว ความยาวไม่ต่ำกว่า 2.4 เมตร
   - 6.5 การเดินสายไฟฟ้าหลักจากสายเมน ของผู้ว่าจ้างถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟฟ้าของป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ ต้องคำนวณให้เหมาะสมกับกระแสไฟฟ้าที่ใช้จริง ระยะทางตามข้อกำหนด
   - 6.6 เดินสาย Fiber Optic Outdoor พร้อมอุปกรณ์ สัญญาณภาพ ระยะทางตามข้อกำหนด
7. **งานโครงสร้างป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์**
   - 7.1 งานฐานราก ขนาด 2.50 x 3.00 ม. (ตามแบบ)
   - 7.2 งานเข็ม คอร. I - 0.18x0.18 ม. (ตามแบบ)
   - 7.3 งานหล่อเสาคอนกรีตเสริมเหล็กรับ PLATE ยึดเสาเหล็ก (ตามแบบ)
   - 7.4 งานตั้งเสาเหล็กกลม เชื่อม PLATE ปิดหัวท้าย ยึด PLATE ด้วยน็อต J-BOLTS (ตามแบบ)
   - 7.5 งานโครงยึดจอภาพทำด้วยเหล็กรูปพรรณเชื่อมเป็นกรอบ (ตามแบบ)
   - 7.6 งานหุ้มกรอบป้ายประชาสัมพันธ์ด้วยแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต หนา 4 มม. ตำเนินงานติดตั้ง (ตามแบบ)
8. **ข้อกำหนดอื่น ๆ การติดตั้ง การฝึกอบรม และการสนับสนุนการแก้ไขปัญหาด้านเทคนิค**
   - 8.1 ผู้รับจ้างต้องจัดอบรมการใช้งานให้กับบุคลากร ของผู้ว่าจ้าง จนเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้ให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบงาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
   - 8.2 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งมอบคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย จำนวน 2 เล่ม และซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน ลงแผ่น CD จำนวน 1 ชุด
   - 8.3 ในกรณีเกิดปัญหาเกี่ยวกับป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีทีมช่างเข้ามาแก้ไขซ่อมแซมภายใน 48 ชั่วโมง โดยให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ตามระยะเวลารับประกัน
   - 8.4 ต้องมีการรับประกันคุณภาพ ป้ายประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นระยะเวลา 2 ปี

***

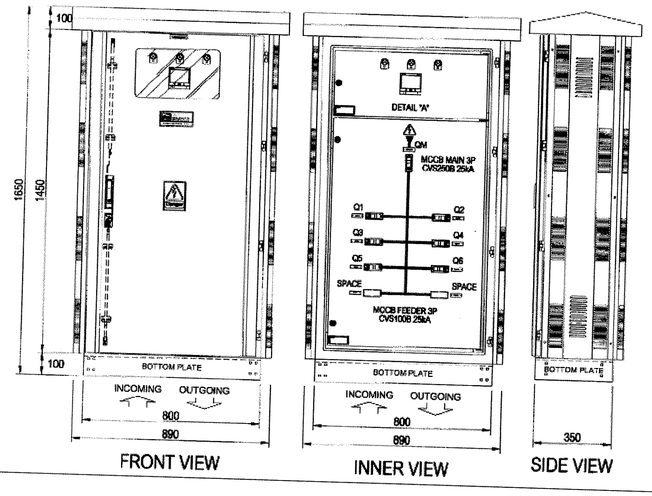



# ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่างสนามฟุตบอลและลู่วิ่ง

**หมายเหตุ**

1. รื้อถอนระบบไฟฟ้าแสงสว่างเดิม และแผงรวมโหลดควบคุมเสาไฟส่องสนามเดิม และปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรื้อถอน ให้อยู่ในสภาพที่สวยงามแข็งแรง
2. ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับไฟส่องสนามใหม่ ตามรูปแบบรายการ
   2.1 เสาไฟส่องสนามแต่ละต้น ติดตั้งโคมไฟสาดแสงพร้อมหลอด LED ขนาด 1,250 W. จำนวน 10 โคม/ต้น เพื่อส่องสว่างบริเวณสนามฟุตบอลโดยรอบ ลู่วิ่ง และบริเวณรอบเสาไฟ
   2.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ
      2.2.1 ติดตั้งตู้ควบคุมชนิดตู้ตั้งพื้น เพื่อควบคุมแบบ 3 ระดับ คือ
         ก) ที่จุดกลางสนามฟุตบอลมีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 300 lux ค่าความสว่างทั้งสนามต่ำสุดไม่น้อยกว่า 200 lux
         ข) ที่ลู่วิ่งมีค่าความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 170 lux ค่าความสว่างทั้งหมดต่ำสุดไม่น้อยกว่า 80 lux
         ค) บริเวณรอบเสาไฟ จำนวน 2 โคม ตามที่คณะกรรมการกำหนด
      2.2.2 เปลี่ยนชุดรอก สายสลิง บำรุงรักษาชุดขับเคลื่อนกระเช้าโคมไฟ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ของเสาไฟ
      2.2.3 เปลี่ยนสายไฟและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ภายในเสาไฟแต่ละต้น




**SYMBOLS**

| | |
|---|---|
| P | เสาไฟส่องสว่างเดิม สูง 24 m. แต่ละเสาติดตั้งโคมไฟสาดแสงจำนวน 10 โคม (8 โคมส่องสนาม 1 2 โคมส่องรอบเสา) |
| H | บ่อพักสาย (Hand hole) |
| RD01 | โคมดาวน์ไลท์แบบฝังฝ้าเพดาน หลอด LED-COB ขนาด 1x7 W. (Day light) ตัวโคมสีขาว |
| RD02 | โคมดาวน์ไลท์แบบฝังฝ้าเพดาน หลอด LED-COB ขนาด 1x17 W. (Day light) ตัวโคมสีขาว |
| RA01 | โคมดาวน์ไลท์แบบฝังฝ้าเพดาน หลอด LED MR16 36D ขนาด 1x7 W. (Day light) ตัวโคมสีขาว |
| SD01 | โคมดาวน์ไลท์แบบติดลอย IP65 หลอด LED-COB ขนาด 1x10 W. (Day light) ตัวโคมสีดำ |
| SD02 | โคมดาวน์ไลท์แบบติดลอย หลอด LED-COB ขนาด 1x14 W. (Day light) ตัวโคมสีขาว |
| HB01 | โคมไฟแบบ High Bay LED ขนาด 130 W. ตัวโคมสีดำ |
| HB02 | โคมไฟแบบ High Bay LED ขนาด 80 W. ตัวโคมสีดำ |
| A/C1 | เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แขวนใต้เพดาน ระบบ Inverter ขนาด 20,000 BTU/HR |
| A/C2 | เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แขวนใต้เพดาน ระบบ Inverter ขนาด 24,000 BTU/HR |
| A/C3 | เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แขวนใต้เพดาน ระบบ Inverter ขนาด 12,000 BTU/HR |
| A/C4 | เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ฝังในฝ้าเพดาน กระจายลม 4 ทิศทาง ระบบ Inverter ขนาด 30,000 BTU/HR |
| F01 | โคมไฟแบบติดผนังหรือเพดาน มีตะแกรงครอบ หลอด LED-T8 ขนาด 1x16 W. (Day light) |
| F02 | โคมไฟแบบติดเพดาน มีตัวสะท้อนแสงเป็นแบบขั้นเงา ทำด้วยอลูมิเนียมคุณภาพสูง สีเงิน หลอด LED-T8 ขนาด 2x16 W. (Day light) |
| | โคมไฟแบบ Track light หลอด LED-COB ขนาด 3x25 W. (Day light) ตัวโคมสีขาว ติดตั้งบน 1 phase Surface track (white) ยาว 3 m. |
| W01 | โคมไฟแบบติดผนัง IP65 หลอด LED ขนาด 1x9 W. (Warm white) ตัวโคมสีดำ |
| W02 | โคมไฟแบบติดผนัง IP65 หลอด LED ขนาด 1x38 W. (Warm white) ตัวโคมสีดำ |
| S | สวิตช์ทางเดียว ขนาด 16 A, 250 V. |
| | เต้ารับไฟฟ้าชนิดติดลอย แบบ 2 ช่องเสียบ ขนาด 16A 250 V (2P+E) ติดตั้งกับผนัง |
| WP | เต้ารับไฟฟ้าพร้อมกล่องกันน้ำชนิดติดลอย แบบ 2 ช่องเสียบ ขนาด 16A 250 V (2P+E) ติดตั้งกับผนัง |
| MDB | Main Distribution Board |
| LP | Load Panel |
| SW | Switch Panel |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
Rajamangala University of Technology Krungthep

| No. | Description | Date |
|---|---|---|
| | | |

Drawing Title

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
สนามฟุตบอลและลู่วิ่ง

Drawn by
Checked by

EE2-01

Date 28 ก.พ. 2564

Scale

066