แบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5 อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร			
แผ่นที่	แสดงแบบ	แผ่นที่	แสดงแบบ
EE-01	สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	EE-17	ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1
EE-02	สัญลักษณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	EE-18	ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นลอย
EE-03	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (1)	EE-19	ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 2
EE-04	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (2)	EE-20	ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 3
EE-05	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (3)	EE-21	ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นดาดฟ้า
EE-06	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (4)	EE-22	ผังเต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับระบบสื่อสาร และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นที่ 1
EE-07	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (5)	EE-23	ผังเต้ารับไฟฟ้า ชั้นลอย
EE-08	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (6)	EE-24	ผังเต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับระบบสื่อสาร และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นที่ 2
EE-09	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (7)	EE-25	ผังเต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับระบบสื่อสาร และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นที่ 3
EE-10	SINGLE LINE DIAGRAM MDB	EE-26	ผังเต้ารับไฟฟ้า และกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นดาดฟ้า
EE-11	ELECTRICAL, FIRE ALARM, RISER DIAGRAM	EE-27	ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 1
EE-12	TELECOMMUNICATION SYSTEM CCTV SYSTEM RISER DIAGRAM	EE-28	ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นลอย
EE-13	MDB FACE LAYOUT SINGLE LINE DIAGRAM DB ตู้สวิตช์อัตโนมัติ DB (OUT DOOR TYPE)	EE-29	ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 2
EE-14	LOAD SCHEDULE	EE-30	ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 3
EE-15	LOAD SCHEDULE, วงจรควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณ CP	EE-31	ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นดาดฟ้า
EE-16	ผังแนวสายไฟฟ้าแรงสูง, แนวท่อสายระบบไฟฟ้าแรงต่ำพร้อมระบบสื่อสาร	EE-32	ผังระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ชั้นที่ 1
	และระบบไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณ	EE-33	ผังระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ชั้นดาดฟ้า

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายคตุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจจังหวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ

นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก

นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลัก ณชัย

อนุมัติ

นายพรรณรบ เตชะมงค าภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-01	33

สัญลักษณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ระบบไฟฟ้า (ELECTRICAL SYSTEM)
	เซอร์กิตเบรกเกอร์ (CIRCUIT BREAKER)
V	โวลต์มิเตอร์ (VOLTMETER) 0–500V CLASS ±1.5
A	แอมป์มิเตอร์ (AMMETER) CLASS ±1.5
VS	สวิตซ์เลือกโวลต์ 7 ตำแหน่ง (VOLTMETER SELECTOR SWITCH 7 POSITIONS)
AS	สวิตซ์เลือกแอมป์ 4 ตำแหน่ง (AMMETER SELECTOR SWITCH 4 POSITIONS)
⊗	ไฟสัญญาณ (PILOT LAMP)
	หม้อแปลงกระแส (CURRENT TRANSFORMER)
DPM	มัลติฟังก์ชั่นดิจิตอลเพาเวอร์มิเตอร์ (DIGITAL POWER METER)
PFC	อุปกรณ์ควบคุมตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (POWER FACTOR CONTROLLER WITH POWER FACTOR METER)
Ⓒ	คอนแทกเตอร์สำหรับคาปาซิเตอร์ (CAPACITOR MAGNETIC CONTACTOR)
	คาปาซิเตอร์ (CAPACITOR BANK)
MDB	แผงไฟฟ้าประธาน (MAIN DISTRIBUTION BOARD ; MDB) ตั้งพื้นบนฐานคอนกรีต
AMDB	แผงจ่ายไฟฟ้าระบบปรับอากาศ ตั้งพื้นบนฐานคอนกรีต (BY A/C)
DB	แผงสวิตช์ไฟฟ้า (DISTRIBUTION BOARD ; DB) OUT DOOR TYPE ตั้งพื้นบนฐานคอนกรีต
Lxx	แผงสวิตซ์อัตโนมัติย่อยหรือแผงย่อย ติดผนังสูงจากพื้น 1.80 เมตร ถึงส่วนบนสุดหรือตามความเหมาะสม
APxx	แผงสวิตซ์อัตโนมัติย่อยหรือแผงย่อยระบบปรับอากาศ ติดผนังสูงจากพื้น 1.80 เมตร ถึงส่วนบนสุดหรือตามความเหมาะสม (BY A/C)
CB.	เซอร์กิตเบรกเกอร์พร้อมกล่องโลหะ มี NEUTRAL BAR และ GROUND BAR พิกัดเท่าต้นทาง ติดผนังสูงจากพื้น 1.50 เมตร หรือตามความเหมาะสม
• WP	สวิตซ์เดี่ยว 16A 250V พร้อมฝาครอบ หรือสวิตซ์เดี่ยว 16A 250V พร้อมกล่องชนิดกันน้ำ ติดฝังเรียบผนังหรือข้างเสา สูงจากพื้น 1.30 เมตร
	สวิตซ์ 3 ทาง 16A 250V พร้อมฝาครอบติดฝังเรียบผนังหรือข้างเสา สูงจากพื้น 1.30 เมตร
⊖	เต้ารับไฟฟ้าเดี่ยว (UNIVERSAL TYPE) ขนาด 16A, 250V มีขาดิน พร้อมฝาครอบสำหรับจ่ายไฟให้กับ โคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินชุดเบ็ดเสร็จ (SELF–CONTAINED EMERGENCY LUMINAIRE) ติดที่ระดับความสูงตามความเหมาะสม
⊖	เต้ารับไฟฟ้าคู่ (UNIVERSAL TYPE) ขนาด 16A, 250V มีขาดิน พร้อมฝาครอบติดฝังเรียบผนังหรือข้างเสา สูงจากพื้น 0.30 เมตร
⊖ WP	เต้ารับไฟฟ้าคู่ (UNIVERSAL TYPE) ชนิดกันน้ำ (WATER PROOF) ขนาด 16A, 250V มีขาดิน พร้อมฝาครอบติดฝังเรียบผนัง สูงจากพื้น 0.30 เมตร
→	วงจรย่อย (HOME RUN) ; xx/Lxx หมายถึง หมายเลขวงจรย่อย/ชื่อแผงย่อย
	สัญลักษณ์แสดงท่อสายไฟฟ้าเดินต่อไป
⏚	หลักสายดินระบบไฟฟ้าชนิด COPPER BOND ขนาด ø14.20mm. (5/8 นิ้ว) ยาว 2.40 เมตร
⊠▲⊠	TRANSFORMER พร้อมนั่งร้านและอุปกรณ์ประกอบครบชุดตามมาตรฐานการไฟฟ้าฯ PEA. STANDARD
H	HAND HOLE บ่อพักสายไฟแรงต่ำ
⊕ D1	โคมไฟ DOWNLIGHT ขัดเงาสีเงิน ชนิดติดฝังฝ้าเพดาน ø≥150 มม. (โดยประมาณ) มีขั้วต่อสายดิน หลอด LED BULB ขั้ว E27 ขนาดไม่เกิน 10W ปริมาณแสงไม่น้อยกว่า 800 ลูเมน ค่า CRI ไม่น้อยกว่า 80 ให้แสงแบบ COOL WHITE อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง
	ดวงโคมแอลอีดีฟลูออเรสเซนต์กล่องเหล็กเปลือย หลอด LED TUBE T8 ขนาดไม่เกิน 20W ให้แสงแบบ COOL WHITE ปริมาณแสงไม่น้อยกว่า 2,100 ลูเมน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง ติดเพดานหรือตามแบบ
WP	ดวงโคมแอลอีดีฟลูออเรสเซนต์ชนิดกันน้ำและฝุ่น (WATER PROOF) มีฝาครอบพลาสติกและซีลยางกันน้ำ ค่าป้องกันน้ำและฝุ่น ไม่น้อยกว่า 65 หลอด LED TUBE T8 ขนาดไม่เกิน 20W ให้แสงแบบ COOL WHITE ปริมาณแสงไม่น้อยกว่า 2,100 ลูเมน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง ติดแนบผนัง
	ดวงโคมตะแกรงอลูมิเนียม (RECESS PROFILE MIRROR LOUVER) ตัวโคมทำด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.60 มม. พ่นด้วยสีฝุ่น มีขอบอลูมิเนียม อบสีรอบตัวโคม มีช่องตะแกรง 14 ช่อง ขนาดโคมโดยประมาณ 0.30x1.20ม. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต พร้อมแผ่นสะท้อนแสงอลูมิเนียม ค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า 87% ชนิดหลอด LED TUBE T8 ขนาดไม่เกิน 2x20W ปริมาณแสงไม่น้อยกว่า 2x2,100 ลูเมน ให้แสงแบบ COOL WHITE ค่า CRI ไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง ติดฝังฝ้าเพดาน
	ดวงโคมไฟ V–SHARE ชนิดติดลอย หลอด LED TUBE T8 ขนาดไม่เกิน 2x20W ปริมาณแสงไม่น้อยกว่า 2x2,100 ลูเมน ให้แสงแบบ COOL WHITE ค่า CRI ไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง
PN-02	ดวงโคมไฟ LED PANEL ขนาดโคมโดยประมาณ 0.30x1.20ม. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต พ่นด้วยสีฝุ่น มีขอบอลูมิเนียม หลอด LED ขนาดไม่เกิน 50W ให้แสงแบบ COOL WHITE ความสว่างไม่น้อยกว่า 4,000 ลูเมน ค่า CRI ไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง ติดฝังฝ้าเพดาน
	ดวงโคมไฟ LED PANEL ขนาดโคมโดยประมาณ 0.60x0.60ม. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต พ่นด้วยสีฝุ่น มีขอบอลูมิเนียม หลอด LED ขนาดไม่เกิน 50W ให้แสงแบบ COOL WHITE ปริมาณแสงไม่น้อยกว่า 4,000 ลูเมน ค่า CRI ไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง ติดฝังฝ้าเพดาน
	ดวงโคมไฟติดผนังชนิด DIE–CAST ALUMINIUM ค่าป้องกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า 55 หลอด LED ขนาดไม่เกิน 10W ให้แสงแบบ WARM WHITE ปริมาณแสงไม่น้อยกว่า 800 ลูเมน ค่า CRI ไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด ติดผนังความสูงตามความเหมาะสม
	โคมไฟถนน LED STREET LIGHT โคมไฟผลิตจาก DIE CAST ALUMIMUN IP 65 ชนิดหลอด LED ขนาดไม่เกิน 100W ปริมาณแสงไม่น้อยกว่า 9,500 ลูเมน ค่า CRI ไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง พร้อมเสาไฟเหล็กชนิดกิ่งเดี่ยว สูง 6.00 เมตร เสาทำด้วยเหล็กชุบป้องกันการกัดกร่อนโดยการชุบสังกะสีแบบร้อน มีช่อง SERVICE DOOR ติดตั้งบนฐานคอนกรีต ตามมาตรฐานผู้ผลิต พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้าประจำโคม และติดตั้งหลักดิน GROUND ROD (HOT–DIP GALVANIZED) ยาว 1.80 เมตร

สัญลักษณ์	รายละเอียด
⊠	ดวงโคมไฟหัวเสาตัวโคมชนิด DIE–CAST ALUMINIUM อบสีดำ ค่าการป้องกันน้ำและฝุ่น ไม่น้อยกว่า 55 หลอด LED BULB ขั้ว E27 มีขั้วต่อสายดิน ขนาดไม่เกิน 10W ความสว่างไม่น้อยกว่า 800 ลูเมน ให้แสงแบบ WARM WHITE CRI ไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง
◁	ดวงโคม FLOODLIGHT ตัวโคมไฟฟ้าผลิตจาก DIE CAST ALUMINIUM ค่าป้องกันน้ำและฝุ่น ไม่น้อยกว่า 65 ชนิดหลอด LED ขนาดไม่เกิน 100W ปริมาณแสงไม่น้อยกว่า 7,500 ลูเมน ค่า CRI ไม่น้อยกว่า 70 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด ติดตั้งตามความเหมาะสม หรือตามแบบกำหนด
◉	ดวงโคมไฟสนาม สูง 1.00 เมตร ตัวโคมชนิด DIE–CAST ALUMINIUM อบสีดำ ค่าป้องกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า 55 หลอด LED BULB ขั้ว E27 มีขั้วต่อสายดิน ขนาดไม่เกิน 10W ปริมาณแสงไม่น้อยกว่า 800 ลูเมน ให้แสงแบบ WARM WHITE ค่า CRI ไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง พร้อมติดตั้งหลักดิน GROUND ROD (HOT–DIP GALVANIZED) ยาว 1.80 เมตร
	ดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินชุดเบ็ดเสร็จ (SELF–CONTAINED EMERGENCY LUMINAIRE) ชนิดหลอด LED พร้อม BATTERY ชนิดแห้ง, ชุดควบคุมอุปกรณ์การทดสอบ และอุปกรณ์แสดงสภาวะ ที่ประกอบอยู่ภายในโคมไฟ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ติดผนังต่ำจากเพดาน 0.20 เมตร หรือตามความเหมาะสม
	ดวงโคมป้ายทางออกฉุกเฉินชนิดส่องสว่างจากภายใน (SELF–CONTAINED EMERGENCY EXIT SIGN LUMINAIRE) ชนิดหลอด LED พร้อม BATTERY ชนิดแห้ง, ชุดควบคุมอุปกรณ์การทดสอบ และอุปกรณ์แสดงสภาวะ ที่ประกอบอยู่ภายในโคมไฟ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ความสว่างและรูปแบบของป้าย ให้เป็นไปตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉิน ของ วสท. ฉบับล่าสุด
	ระบบป้องกันฟ้าผ่า (LIGHNING PROTECTION SYSTEM)
⊕	เสาล่อฟ้าชนิดทองแดง (AIR TERMINAL) ø14.20mm. (5/8 นิ้ว) ยาว 0.60 เมตร พร้อมฐานตามมาตรฐานผู้ผลิต
⏚	หลักสายดินระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า COPPER BOND ø14.20mm. (5/8 นิ้ว) ยาว 3.00 เมตร
—G—	สายทองแดงตีเกลียวเปลือย ขนาด 50 Sq.mm. หรือตามที่กำหนดในแบบ
	สัญลักษณ์แสดงสายตัวนำล่อฟ้าเดินต่อเนื่องขึ้นหรือลง
T	ALUMINIUM GROUND TEST BOX
▣	CONCRETE INSPECTION PIT หรือ EARTH PIT
	ระบบโทรศัพท์และคอมพิวเตอร์ (TELECOMMUNICATION SYSTEM)
MDR ⊠	แผงกระจายประธาน (MAIN DISTRIBUTION RACK) ตั้งพื้น
DRx–x ⊠	แผงกระจายย่อย (DISTRIBUTION RACK) ติดผนังความสูงตามความเหมาะสม
IP–PBX	ตู้สาขาโทรศัพท์ IP–PBX
Ⓒ	เต้ารับโทรศัพท์–เต้ารับคอมพิวเตอร์ RJ45 CAT 6 พร้อมฝาครอบติดฝังเรียบผนังหรือข้างเสา สูงจากพื้น 0.30 เมตร
	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIRE ALARM SYSTEM)
FCP	FIRE ALARM CONTROL PANEL ติดผนังสูงจากพื้น 1.80 เมตร
ANN	ALUMINIUM ANODIZED GRAPHIC ANNUNCIATOR ขนาดไม่น้อยกว่า A3 ติดผนังสูงจากพื้น 1.80 เมตร
FTB– ⊠	FIRE ALARM TERMINAL BOX ติดผนังสูงจากพื้น 1.80 เมตร
Ⓗ	FIXED TEMPERATURE HEAT DETECTOR ติดเพดาน
Ⓢ	PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR ติดเพดาน
M	MANUAL STATION ติดผนังสูงจากพื้น 1.50 เมตร
S	FIRE ALARM STROBE WITH HORN ติดผนังต่ำจากเพดาน 0.20 เมตร

	ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV SYSTEM)
CCTV–RACK ⊠	แผงกระจายประธานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV MAIN DISTRIBUTION RACK) ตั้งพื้น
CCTV–DRxx ⊠	แผงกระจายย่อยระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV DISTRIBUTION RACK) ติดผนังความสูงตามความเหมาะสม
⊖	กล้องโทรทัศน์วงจรปิด แบบ DOME มุมมองคงที่ ชนิดเครือข่าย ใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูล ใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร
⊖	กล้องโทรทัศน์วงจรปิด แบบ DOME มุมมองคงที่ ชนิดเครือข่าย ใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูล ใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป ชนิดติดตั้งภายในอาคาร
LED TV	จอแสดงผลชนิด LED 4K 60Hz ขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว พร้อมขาจับจอแสดงผล

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายคตุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิวัฒน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
สัญลักษณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

มาตราส่วน	–	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE–02	33

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (1)

หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. ขอบเขตความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ พร้อมทั้งเครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนแรงงานที่จะใช้ในการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบรูปรายการ ตำแหน่งติดตั้งตามที่กำหนดในแบบอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่จำเป็นต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งเพิ่มเติม เพื่อให้งานระบบไฟฟ้าและสื่อสารเรียบร้อยสมบูรณ์เป็นไปด้วยความถูกต้อง มีมาตรฐานสูงสุดทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2. วัสดุและอุปกรณ์

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ มีคุณภาพดีและต้องสอดคล้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ โดยก่อนดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องนำตัวอย่างและ/หรือรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์เสนอให้ผู้ว่าจ้างตรวจอนุมัติ เมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว จึงนำไปติดตั้งใช้ในงานก่อสร้างได้

2.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการเสนอขออนุมัติใช้ ให้จัดทำบัญชีรายการวัสดุอุปกรณ์ ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่นหรือรหัส และจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ทำเครื่องหมายระบุข้อความที่อ้างอิงในเอกสารแคตตาล็อกให้ชัดเจน ประทับตราหรือลงนามรับรองในเอกสารทุกแผ่น ทั้งนี้ วัสดุอุปกรณ์ที่ขออนุมัติใช้จะต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะตรงตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายการด้วย

2.3 เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องเตรียมการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับแผนงานการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะอ้างว่าไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด หรือขาดตลาดหรือต้องสั่งนำเข้าจากต่างประเทศหรือต้องสั่งทำ แล้วนำเหตุผลเหล่านั้นมาเป็นข้ออ้างในการเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด หรือขอขยายระยะเวลาการติดตั้งตามสัญญามิได้

2.4 ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่สั่งนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามระเบียบของทางราชการ โดยไม่มีข้อยกเว้น

2.5 วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง กรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ ไม่ได้มาตรฐาน เกิดการขัดข้อง ชำรุดเสียหายหรือทำงานผิดพลาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขให้ใช้งานได้สมบูรณ์ตามข้อกำหนดทุกประการ โดยจะอ้างเป็นเหตุในการขอขยายระยะเวลาก่อสร้างหรือคิดราคาเพิ่มมิได้

3. การเทียบเท่าวัสดุและอุปกรณ์

3.1 ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ครบตามจำนวน หรือตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ ผู้รับจ้างสามารถเสนอขอใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่าได้ โดยให้ผู้เสนอพิสูจน์ให้เป็นที่เชื่อถือและยอมรับของกรรมการตรวจรับพัสดุ ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุยอมรับรองสิ่งของนั้นแล้ว ให้ส่วนราชการยอมรับว่าเป็นวัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าได้ ความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ให้ถือเป็นที่สุดเฉพาะคราวนั้น

3.2 ผู้รับจ้างต้องชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าว พร้อมทั้งแสดงหลักฐานข้อพิสูจน์ เอกสารแสดงสมรรถนะหรือประสิทธิภาพ การเปรียบเทียบราคา การรับประกันคุณภาพ และอื่น ๆ ที่จำเป็น เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หากคณะกรรมการมีความเห็นว่าจำเป็นต้องมีการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการนี้ทั้งสิ้น ทั้งนี้การยื่นเสนอขอเทียบเท่าดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องเร่งดำเนินการโดยคำนึงถึงระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุต้องใช้ในการพิจารณา รวมถึงระยะเวลาในการสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้การก่อสร้างแล้วเสร็จทันตามสัญญา

4. มาตรฐานการติดตั้ง

การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสารให้เป็นไปตามมาตรฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้

4.1 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4.2 มาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและระบบไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4.3 มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4.4 มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4.5 มาตรฐานการออกแบบ การติดตั้งและทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4.6 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4.7 มาตรฐานดาตาเซนเตอร์สำหรับประเทศไทย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4.8 มาตรฐานอื่น ๆ ตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ

5. วิศวกรไฟฟ้า

กรณีแบบรูปรายการกำหนดให้มีวิศวกรไฟฟ้าหรือเป็นงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ผู้รับจ้างต้องแจ้งชื่อวิศวกรไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบรูปรายการข้อกำหนดของสัญญา โดยจะต้องยื่นเอกสารแสดงประวัติผลงาน และสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมพร้อมลงนามรับรอง ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

6. ช่างฝีมือและช่างไฟฟ้า

6.1 ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างฝีมือที่มีความชำนาญในสาขานี้โดยเฉพาะเป็นผู้ทำการติดตั้ง

6.2 ผู้รับจ้างต้องแจ้งชื่อช่างไฟฟ้าที่ปฏิบัติงานในโครงการ โดยจะต้องยื่นเอกสารหนังสือรับรองความรู้ความสามารถ สาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา โดยเอกสารทั้งหมดจะต้องลงนามรับรองความถูกต้องด้วย

7. แบบทำงานหรือแบบเพื่อการก่อสร้าง (shop drawing)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบทำงานหรือแบบเพื่อการก่อสร้าง (shop drawing) ซึ่งมีรายละเอียดเป็นไปตามแบบรูปรายการข้อกำหนดของสัญญา พร้อมวิศวกรไฟฟ้าลงนามรับรอง ยื่นเสนอขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานอย่างน้อย 30 วันก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

7.1 วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ต้องตรวจสอบแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างให้ถูกต้องตามการใช้งานและการติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิต พร้อมทั้งลงนามรับรองบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น

7.2 ผู้รับจ้างต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบรูปรายการทางด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง แบบตกแต่งภายในและงานระบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริงเพื่อให้การจัดทำแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างเป็นไปโดยถูกต้องและไม่เกิดอุปสรรคกับงานสาขาอื่นจนเป็นสาเหตุให้งานล่าช้า

7.3 แบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้าง ต้องมีขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสม ทั้งนี้ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

7.4 ผู้ควบคุมงานมีอำนาจและหน้าที่สั่งการให้ผู้รับจ้างเตรียมแบบขยายแสดงการติดตั้งส่วนหนึ่งส่วนใดของงานระบบที่เห็นว่าจำเป็น

7.5 ผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการใด ๆ ก่อนที่แบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างจะได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากผู้รับจ้างดำเนินการไปก่อนและมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างที่ได้รับอนุมัติ

7.6 แบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างที่ได้อนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากผู้ควบคุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

7.7 แบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างที่ส่งเสนอขออนุมัติและได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างต้องถ่ายสำเนาให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้าง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด

8. แบบติดตั้งจริง (As built Drawing)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบติดตั้งจริง (As built drawing) ประกอบด้วยสำเนาแบบ พร้อมวิศวกรไฟฟ้าลงนามรับรอง จำนวน 3 ชุด พร้อมไฟล์ AutoCAD (dwg) และไฟล์ PDF บันทึกในหน่วยความจำแบบยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ (USB flash drive) จำนวน 3 ชุด โดยให้ส่งมอบคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพร้อมการส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยมีเงื่อนไขดังนี้

8.1 แบบก่อสร้างจริงต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายให้ใช้มาตราส่วนตามแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างที่ได้รับอนุมัติ

8.2 แบบก่อสร้างจริง (As–built drawing) ทั้งหมดต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยผู้รับจ้างและส่งให้ผู้ควบคุมงาน 1 ชุด ก่อนกำหนดการทดสอบการใช้งานของระบบอย่างน้อย 30 วัน

9. ป้ายชื่อ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายชื่อเป็นแผ่นพลาสติก หรือแผ่นอลูมิเนียมแกะตัวอักษรขนาดตามความเหมาะสม ติดตั้งที่อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ แผงประธาน (MDB) แผงรองประธาน (DB) แผงย่อย และแผงควบคุมทั้งหมด

10. การทดสอบ

10.1 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมด ต่อหน้าผู้ควบคุมงานและหรือผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนตามวิธีการและรายละเอียดที่ผู้ผลิตได้กำหนดไว้ โดยต้องสามารถทำงานได้ถูกต้องครบถ้วนตามแบบรูปรายการ

10.2 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบเอกสารรายงานผลการทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่ระบุตามมาตรฐานและหรือตามข้อกำหนด พร้อมลงนามรับรองโดยวิศวกรในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องและหรือผู้ผลิต

10.3 กรณีแบบกำหนดให้มีการติดตั้งระบบป้องกันกระแสรั่วลงดิน ต้องมีการทดสอบการทำงาน เมื่อติดตั้งครั้งแรก ณ โรงงานผู้ผลิต โดยทดสอบตามคำแนะนำที่ให้มากับบริภัณฑ์ ผลการทดสอบนี้ต้องบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจตรวจสอบทราบ

10.4 การทดสอบวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าฯ เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า ตู้สวิตช์เกียร์แรงสูง เป็นต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแต่ละหมวดงานที่เกี่ยวข้องและข้อกำหนดของการไฟฟ้าฯ

10.5 ผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทดสอบวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมด

11. หนังสือคู่มือและการฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมผู้ใช้งาน และส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร จำนวน 3 ชุด โดยให้ส่งมอบพร้อมการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

12. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันการใช้งานของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับตั้งแต่วันรับมอบงานงวดสุดท้าย ในระยะเวลารับประกันนี้ ถ้าหากวัสดุอุปกรณ์ใดชำรุดใช้งานไม่ได้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้ใช้งานได้โดยเร็ว ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด

13. การประสานงานและค่าธรรมเนียมการไฟฟ้าฯ

13.1 กรณีแบบรูปรายการกำหนดให้มีการเดินสายบรรจบกับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าฯ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการเป็นตัวแทนผู้ว่าจ้างในการดำเนินการขอใช้ไฟฟ้า โดยค่าธรรมเนียมการไฟฟ้าฯ เช่น ค่าธรรมเนียมการติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า ค่าตรวจไฟฟ้า ค่าต่อไฟฟ้า ค่าสมทบก่อสร้าง และค่าใช้จ่าย อื่น ๆ ที่การไฟฟ้าฯ เรียกเก็บ เป็นภาระของ ผู้รับจ้าง

13.2 กรณีการขยายเขตระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าฯ ภายนอกโครงการ ไม่รวมอยู่ในขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ยกเว้นกรณีมีการกำหนดขอบเขตไว้ในแบบให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

14. การประสานงานกับผู้ให้บริการระบบโทรศัพท์และระบบสื่อสารข้อมูล

กรณีแบบรูปรายการกำหนดให้มีการเดินสายบรรจบกับผู้ให้บริการระบบโทรศัพท์และระบบสื่อสารข้อมูล ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการเป็นตัวแทนผู้ว่าจ้างในการดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายที่ต้องชำระตามใบสำคัญเรียกเก็บเงินของผู้ให้บริการ เป็นภาระของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องประสานกับเจ้าของโครงการ เพื่อรับทราบขอบเขตความต้องการในการใช้งาน และแจ้งค่าใช้จ่ายที่ผู้ว่าจ้างต้องชำระให้กับผู้ให้บริการโดยเร็ว เพื่อให้การดำเนินการในเรื่องดังกล่าวแล้วเสร็จทันตามสัญญา

หมวดที่ 2 หม้อแปลงชนิดแช่ในน้ำมัน OIL IMMERSED TRANSFORMER

1. มาตรฐาน

หม้อแปลงต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 384–2543, IEC 60076 หรือเทียบเท่า และต้องผลิตหรือประกอบจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 17025 หรือดีกว่า

2. ข้อกำหนดทั่วไป

เป็นหม้อแปลงใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน มีหนังสือรับรองที่ออกโดยผู้ผลิตระบุชื่อโครงการพร้อมลงนามรับรองโดยวิศวกรในสาขาที่เกี่ยวข้องตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

3. คุณลักษณะพื้นฐาน

3.1 เป็นหม้อแปลงชนิดจุ่มในน้ำมัน เติมน้ำมันเต็ม ไม่มีโพรงอากาศ (hermetically sealed tank type) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดพิกัดและรูปแบบการติดตั้งตามระบุในแบบ

3.2 แกนเหล็กของหม้อแปลงทำจากเหล็กซิลิกอนคุณภาพสูงไม่เสื่อมสภาพและมีค่า Permeability สูง

3.3 ขดลวดแรงสูงและขดลวดแรงต่ำเป็นชนิดจากทองแดง มีความคงทนต่อผลทางความร้อนและทางกลจากการลัดวงจร วัสดุฉนวนที่นำมาใช้ต้องเหมาะสมกับอุณหภูมิที่กำหนด

3.4 ฉนวนน้ำมันหม้อแปลงเป็น Mineral Oil ที่ผ่านการ Purify ก่อนการบรรจุลงถังหม้อแปลง ต้องมีค่า Dielectric Strength ไม่ต่ำกว่า 30 กิโลโวลต์ และหากสุ่มน้ำมันจากหม้อแปลงที่ผลิตใหม่ยังไม่ใช้งานต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 26 กิโลโวลต์ โดยวิธีทดสอบตามมาตรฐาน IEC หรือ ASTM D877 หรือเทียบเท่า

3.5 ข้อกำหนดทางเทคนิค

– พิกัดแรงดันด้านแรงสูง	24 kV (กฟน.), 22 kV และ 33 kV (กฟภ.)
– แท็ปปรับแรงดันด้านแรงสูง	ตามมาตรฐานการไฟฟ้าฯ
– พิกัดแรงดันด้านแรงต่ำ	ตามมาตรฐานการไฟฟ้าฯ
– ขนาดพิกัด (kVA)	ตามที่ระบุในแบบ
– ความถี่	50 เฮิร์ต
– จำนวนเฟส	ตามที่ระบุในแบบ
– ชนิดการระบายความร้อน	ระบายความร้อนด้วยอากาศ
– Type of HV/LV winding	Copper wire or Copper foil
– Class of insulation HV/LV	Class A (105 °C) หรือดีกว่า
– Temperature rise	Top oil ≤ 60 °C, Winding ≤ 65 °C
– Basic impulse level (BIL)	125 kV Peak (22 kV, 24 kV rated) 170 kV Peak (33 kV rated)
– Impedance voltage	4% (50–630 kVA) 6% (800–2,500 kVA)
– Vector group	Dyn1 (กฟน.), Dyn11 (กฟภ.)
– Total loss	ไม่เกิน 1.5% ที่ขนาดพิกัด และ PF = 1

3.6 อุปกรณ์ประกอบหม้อแปลง

- HV & LV Bushing with terminal connectors
- Arcing horns
- Tap changer
- Lifting lugs
- Name plate, capacity plate & connection diagram
- Earth terminal
- Pressure–relief device
- Oil drain and sampling valve
- Thermometer with contacts (สำหรับหม้อแปลง 1,000 kVA ขึ้นไป)

3.7 การทดสอบ

หม้อแปลงไฟฟ้าต้องผ่านการทดสอบ Routine test จากโรงงานผู้ผลิตหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ภายในประเทศ โดยมีเอกสารแสดงผลการทดสอบที่ลงนามรับรองโดยวิศวกร มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- Ratio and winding resistant test
- Exciting current and no–load losses test
- Impedance and load losses test
- Insulation resistance test
- Polarity and phase relation test
- Induced voltage test
- Applied voltage test
- Oil dielectric strength test

3.8 การทดสอบในสนาม

จะกระทำเมื่อหม้อแปลงไฟฟ้าได้ถูกติดตั้งในตำแหน่งที่กำหนดในโครงการแล้ว และก่อนทำการจ่ายไฟเพื่อใช้งาน การทดสอบในสนามประกอบด้วย

- ตรวจสอบด้วยสายตาและตรวจสอบมิติ
- ตรวจสอบค่า Insulation Resistance

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุนเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายผดุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณวิจัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (1)

มาตราส่วน	--	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE–03	33

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (2)

หมวดที่ 3 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมการออกแบบและการสร้างแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงดันต่ำซึ่งประกอบด้วย
แผงสวิตช์ไฟฟ้าประธาน (main distributionboard : MDB),
แผงสวิตช์ไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับโหลดสำคัญ (essential main distribution board : EMDB),
แผงสวิตช์ไฟฟ้ารอง (Sub distribution board : SDB),
แผงกระจายไฟฟ้า (distribution board : DB),
แผงสวิตช์ถ่ายโอนโหลดอัตโนมัติ (ATS),
และตู้คาปาซิเตอร์ โดยประเภทของแผงสวิตช์ให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

1.2 เซอร์กิตเบรกเกอร์ใช้ในแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงดันต่ำจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์หรือตราสินค้าเดียวกัน ยกเว้น Automatic transfer switch (ATS) สามารถใช้ผลิตภัณฑ์หรือตราสินค้าอื่นได้ ตามความเห็นชอบของเจ้าของโครงการ

1.3 ผู้ผลิตประกอบแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ ต้องส่ง Shop drawing แสดงขนาด จำนวน รูปแบบการติดตั้ง Busbar ที่ใช้ทุกเส้นของตู้ แบบด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน และรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดพร้อมวิศวกรลงนามรับรอง เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

1.4 ขนาดของแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ ตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ ให้ถือเป็นความต้องการพื้นฐานสำหรับใช้ในการออกแบบ สามารถปรับเพิ่ม–ลดให้เหมาะสมกับตำแหน่งการวางของอุปกรณ์ตามรูปแบบการสร้างแผงสวิตช์ของผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 1436 หรือ IEC 61439–1&2 โดยไม่อยู่ในขอบข่ายที่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มหรือลดได้

2. ประเภทของแผงสวิตช์

2.1 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ มอก.1436

2.1.1 หมายถึงแผงสวิตช์ที่ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน มอก.1436–2560 หรือล่าสุดที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 ผู้ผลิตต้องแสดงสำเนาใบอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก. ชุดประกอบสำเร็จรูปควบคุมไฟฟ้าแรงดันต่ำ มาตรฐานเลขที่ มอก.1436-2560 หรือล่าสุดที่เกี่ยวข้อง พร้อมเอกสารแนบท้าย แนบมาพร้อมการเสนอขออนุมัติ

3. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

1) Rated insulation voltage	1000 V
2) Rated system voltage	230V/400V
3) System wiring	3 phase 4 wire with solidly grounded
4) Rated frequency	50 Hz
5) Rated current	ตามที่ระบุในแบบ
6) Service short circuit breaking capacity (Isc)	ตามที่ระบุในแบบ
7) Short time withstand current (Icw)	ไม่น้อยกว่า Service short circuit breaking capacity ตามที่ระบุในแบบ
8) Finishing of cabinet	Epoxy–polyester powder paint coating
9) Typical forms	Form 2b หรือตามที่ระบุในแบบ
10) Degree of protection	IP31 หรือตามที่ระบุในแบบ

4. แผงสวิตช์ไฟฟ้าประธาน (main distribution board : MDB), แผงสวิตช์ไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับโหลดสำคัญ (essential main distribution board : EMDB) และแผงสวิตช์ถ่ายโอนโหลดอัตโนมัติ (ATS) หรือคล้ายกัน

4.1 รายละเอียดคุณลักษณะโครงสร้างและการจัดสร้างแผงสวิตช์

4.1.1 เป็นแผงสวิตช์หรือตู้โลหะชนิดวางตั้งบนพื้นสำหรับใช้ภายในอาคาร (indoor, self–supported, floor standing and metal–enclosed type)

4.1.2 ลักษณะโครงสร้างของแผงสวิตช์เป็นแบบ Modularized design system ประกอบเป็น Compartment รูปแบบ Form 2B หรือตามที่ระบุในแบบและมี degree of protection ไม่ต่ำกว่า IP 31 หรือตามที่ระบุในแบบสามารถระบายความร้อนที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ภายในตู้ โดยวิธีไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติ ทั้งนี้ ให้เจาะเกร็ดระบายอากาศที่ฝาอย่างเพียงพอพร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง (insect screen)

4.1.3 ตัวแผงสวิตช์หรือตู้ทั้งหมดที่เป็นโลหะ ต้องทำความสะอาดและผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิมแบบ Electro–galvanized และพ่นทับด้วยสีฝุ่นแบบ Epoxy polyester powder paint coating ทั้งภายในและภายนอก ความหนาสี 60 ไมครอน และผ่านกระบวนการอบแห้งด้วยความร้อน 200 องศาเซลเซียส

4.1.4 สามารถเปิดด้านหน้าและด้านหลังได้ มีพื้นที่ว่างเพื่อปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท. และสามารถต่อขยายออกทางด้านข้างได้

4.1.5 ฝาของแผงสวิตช์ทุกบานที่มีบานพับปิดเปิดได้ ต้องมีการต่อลงดินด้วยสายตัวนำชนิดทองแดงถักต่อลงดินที่โครงของแผงสวิตช์

4.1.6 ฝาของแผงสวิตช์ด้านหน้าต้องมีป้ายชื่อทำด้วยพลาสติก พร้อมทั้ง Mimic bus diagram ติดให้เห็นอย่างชัดเจนและไม่หลุดง่าย

4.2 บัสบาร์ (busbars) และการติดตั้ง

4.2.1 บัสบาร์ (busbars) ที่ใช้ต้องทำจากทองแดงที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ (hard drawn high conductivity copper) มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98 % มีขนาดและค่าพิกัดกระแสตามมาตรฐาน IEC ล่าสุดที่เกี่ยวข้อง

4.2.2 การจัดลำดับของบัสบาร์ (busbars) ให้จัดเรียงตามเฟสเอ (phase A) เฟสบี (phase B) และเฟสซี (phase C) เมื่อมองจากด้านหน้าของแผงสวิตช์ ให้อยู่ในลักษณะเรียงจากด้านหน้าไปด้านหลัง หรือจากด้านบนลงด้านล่าง หรือจากด้านซ้ายไปด้านขวา

4.2.3 บัสบาร์ (busbars) ที่ติดตั้งตามแนวนอนที่เป็นบัสบาร์ศูนย์ (neutral busbars) และบัสบาร์ดิน (ground busbars) ต้องมีความยาวตลอดเท่ากับความกว้างของแผงสวิตช์ทั้งชุดบัสบาร์ดิน (ground busbars) ต้องยึดกับโครงของแผงสวิตช์ทุกส่วนให้มีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าที่มั่นคงถาวร มีพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกเตรียมไว้สำหรับการต่อสายดินของบริภัณฑ์

4.2.4 Busbar holders เป็นวัสดุประเภท Fiberglass reinforced polyester หรือ epoxy resin หรือดีกว่า ยึดด้วย bolts และ nuts หุ้ม spacer ที่เป็นฉนวนไฟฟ้า

4.2.5 บัสบาร์ (busbars) ต้องพ่นสีด้วยสีทนความร้อนหรือหุ้มด้วยพีวีซี (heat shrink) เพื่อระบุรหัสสี ดังนี้

– เฟส A (line 1)	สีน้ำตาล
– เฟส B (line 2)	สีดำ
– เฟส C (line 3)	สีเทา
– บัสบาร์นิวทรัล (neutral)	สีฟ้า
– บัสบาร์ดิน (ground)	สีเขียว

4.2.6 ผู้ผลิตแผงสวิตช์ต้องจัดทำรายการคำนวณเพื่อแสดงว่าบัสบาร์ (busbars) และตัวยึด (busbar holders) รวมถึง bolts และ nuts สามารถ ทนต่อแรงใด ๆ ที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่า 25 kA หรือมากกว่าตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ โดยไม่เกิดความเสียหาย เสนอผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของโครงการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการผลิตและติดตั้ง

4.2.7 สลักเกลียว แป้นเกลียวและแหวน (bolts, nuts & washers) สำหรับต่อบัสบาร์ให้ใช้ชนิด High–tensile, Electro–galvanized or Chrome–plated ให้ใช้จำนวนสลักและแป้นเกลียวให้เพียงพอแล้วขันด้วย Torque Wrench ให้เพียงพอตามที่กำหนดไว้

4.3 สายไฟฟ้าภายในแผงสวิตช์

4.3.1 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัด ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้ากับ Terminal block ภายในตู้ให้ใช้สายชนิด Flexible annealed ทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลต์ ฉนวนทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 105 องศาเซลเซียส สายไฟฟ้าหลายเส้นที่เดินไปด้วยกันให้ใช้สีต่างกัน ขนาดของสายไฟฟ้าต้องสามารถนำกระแสไฟฟ้าได้ตามตารางมาตรฐานและเหมาะสมกับแต่ละอุปกรณ์

4.3.2 การเดินสายไฟฟ้าภายในแผงสวิตช์ ช่วงเข้าอุปกรณ์ ให้ต่อผ่านขั้วต่อสายชนิดสองด้านห้ามต่อโดยตรงกับอุปกรณ์ เปลือกนอกของสายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีหมายเลขกำกับ (wire mark) เป็นแบบปลอกสวมยากแก่การลอกหลุดหาย

4.3.3 สายควบคุมทั้งหมดต้องเดินในรางเดินสาย เพื่อความเรียบร้อย และเพื่อป้องกันการชำรุดของฉนวน สายแต่ละเส้นที่เชื่อมระหว่างจุดต่าง ๆ ห้ามมีการตัดต่อโดยเด็ดขาด สายระบบควบคุมที่แยกออกจากรางเดินสายต้องจัดหรือรัดสายด้วย Cable tie

4.3.4 การต่อสายไฟเข้ากับบัสบาร์ต้องต่อผ่านขั้วต่อสาย (terminal) ชนิดที่ใช้กับสายทองแดงแบบใช้เครื่องมือกลบีบ และการต่อขั้วสายกับบัสบาร์หรือต่อบัสบาร์กับบัสบาร์ให้ใช้สลักและแป้นเกลียวพร้อมแหวนสปริง โดยก่อนต่อต้องทำความสะอาดบริเวณผิวสัมผัสด้วยแปรงโลหะหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.4 Mimic bus และ Nameplate

4.4.1 ที่หน้าแผงสวิตช์ต้องมี Mimic bus เพื่อแสดงการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าและออก ทำด้วยแผ่นพลาสติกความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร และกว้างไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ติดยึดแน่นกับแผงสวิตช์ โดยใช้แผ่นพลาสติกสีดำสำหรับแผงสวิตช์ระบบไฟฟ้าปกติ และแผ่นพลาสติกสีแดงสำหรับแผงสวิตช์ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน หรือตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

4.4.2 ให้มี Nameplate เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าใด จ่ายหรือควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าใด หรือกลุ่มใด เป็นแผ่นพลาสติกพื้นสีเช่นเดียวกับ Mimic bus แกะเป็นอักษรสีขาวโดยความสูงของอักษรต้องไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

4.4.3 ป้ายแสดงชื่อและสถานที่ติดต่อของผู้ผลิต เป็นป้ายที่ทนทานไม่ลบเลือนได้ง่ายติดไว้ที่แผงสวิตช์ด้านนอก

4.5 Protection relay (ถ้าแบบกำหนดให้ติดตั้ง)

4.5.1 Under voltage relay ต้องเป็นชนิด Solid state controlled ต่อโดยตรงเข้ากับระบบ สามารถปลดวงจรเมื่อแรงดันระหว่างเฟสแตกต่างกันตั้งแต่ 9% ขึ้นไปหรือโวลต์ทั้ง 3 เฟส ลดลงต่ำกว่า 12 % หรือเกิดการสลับเฟส โดยสามารถหน่วงเวลาก่อนการทำงานประมาณ 2 วินาที

4.5.2 ระบบป้องกันกระแสรั่วลงดิน (ground fault protection) เป็นชนิด Solid state controlled แบบ Integral sensing method with neutral CT หรือชนิดที่เหมาะสมกับการใช้งาน ระบบป้องกันกระแสรั่วลงดินดังกล่าว ต้องมีการทดสอบการทำงานเมื่อติดตั้งครั้งแรก ณ ที่ติดตั้ง โดยทดสอบตามคำแนะนำที่ให้มากับบริภัณฑ์ ผลการทดสอบนี้ต้องบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจตรวจสอบทราบ

4.6 เครื่องวัด (metering) ที่ใช้ติดตั้งกับแผงสวิตช์

4.6.1 โวลต์มิเตอร์ เป็นชนิดต่อตรงกับระบบแรงดัน ความคลาดเคลื่อน 1.5 % หรือดีกว่า

4.6.2 โวลต์มิเตอร์สวิตช์ เป็นชนิดเลือกได้ 7 จังหวะ คือ จังหวะปิด 1 จังหวะระหว่างเฟสกับเฟส 3 จังหวะ และระหว่างเฟสกับศูนย์ 3 จังหวะ

4.6.3 แอมมิเตอร์ เป็นชนิดต่อผ่านหม้อแปลงกระแส ความคลาดเคลื่อน 1.5% หรือดีกว่า

4.6.4 แอมมิเตอร์สวิตช์ เป็นชนิดเลือกได้ 4 จังหวะ คือ จังหวะปิด 1 จังหวะ และเฟส 3 จังหวะ

4.6.5 หม้อแปลงไฟฟ้ากระแส มีกระแสด้านออก (secondary rated current) 5 Amp และกระแสด้านเข้าตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ ความคลาดเคลื่อน 1.5% หรือดีกว่า

4.6.6 กิโลวัตต์ และกิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ เป็นชนิด 1 เฟส หรือ 3 เฟส ความคลาดเคลื่อน 2.0% หรือดีกว่า

4.6.7 ฟิวส์ สำหรับระบบควบคุม และสำหรับป้องกันเครื่องวัดต่าง ๆ ให้ใช้ฟิวส์ชนิด Cartridge 380V เป็นชนิดมี Indicator แสดงสถานะ Fuse ขาด และจะต้องเตรียม Fuse handle 1ชุด ติดตั้งไว้ในตู้

4.6.8 Indicator lamp ใช้ชนิดที่ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือเทียบเท่า มีเลนส์ด้านหน้า ใช้สำหรับแรงดัน 220VAC เป็นชนิด LED

4.6.9 Digital Power Meter (DPM)

มีคุณสมบัติดังนี้

(1) มีจอแสดงผลเป็นแบบ LCD หรือ LED

(2) ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ UL

(3) สามารถวัดค่าทางไฟฟ้าได้ดังนี้ คือ
- แรงดันไฟฟ้า (VOLTACE) แต่ละเฟส
- กระแสไฟฟ้า (AMPERE) แต่ละเฟส
- กิโลวัตต์สูงสุด (KILOWATT MAX)
- กิโลวัตต์–ชั่วโมง (KILOWATT HOURS)
- กิโลวัตต์ (KILOWATT)
- กิโลวาร์ (KILOVARS)
- ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (POWER FACTOR)
- ความถี่ทางไฟฟ้า (FREQUENCY)
- ความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด (MAXIMUM DEMAND)
- กระแสและแรงดันฮาร์โมนิกส์ (THDI, THDV)

4.7 คาปาซิเตอร์ และชุดควบคุม (กรณีแบบกำหนดให้ติดตั้ง)

4.7.1 ความต้องการด้านการออกแบบและการสร้างชุด Capacitor bank ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมและประกอบกันเป็นชุด ติดตั้งภายในตู้เหล็กกันสนิม มีการระบายอากาศและการต่อลงดินเป็นอย่างดี

4.7.2 คาปาซิเตอร์สำหรับปรับค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (power factor) ขนาดพิกัดแรงดัน 525 โวลต์ มี Discharge resistance หรือแบบ Build–In ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ VED หรือ NEMA ขนาดและจำนวนตามที่กำหนดในแบบ

4.7.3 ชุดควบคุม (automatic power factor controller) มีจอแสดงผลค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ สามารถสับคาปาซิเตอร์เข้าออกได้ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบ โดยสามารถรักษาระดับค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ ที่ปรับตั้งไว้ได้โดยอัตโนมัติ

4.7.4 ต้องมี On–off push button และ Pilot lamp สำหรับ Manual operation

4.7.5 ฟิวส์ สำหรับป้องกันคาปาซิเตอร์ ขนาดตามที่กำหนด ผลิตตามมาตรฐาน IEC ล่าสุดที่เกี่ยวข้อง ชนิด HRC ทนกระแสลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่า 100 kA ที่ 380 V

4.7.6 คอนแทคเตอร์สำหรับคาปาซิเตอร์ (capacitor switching) ผลิตตามมาตรฐาน IEC ล่าสุดที่เกี่ยวข้อง เป็นชนิด Heavy duty category AC–6b ที่ออกแบบและผลิตสำหรับใช้งานเฉพาะกับคาปาซิเตอร์ ขนาดที่มีความเหมาะสมกับขนาดกำลังของ Capacitor ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยอุปกรณ์ประกอบภายในเช่น Holding coil, Moving contact จะต้องสามารถถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ได้เมื่อชำรุด

4.7.7 ช่องตู้ (compartment) ที่ประกอบขึ้นสำหรับติดตั้งคาปาซิเตอร์และชุดควบคุมต้องมีแผ่นโลหะกั้นด้านที่ติดกับช่อง (compartment) อื่น ๆ

4.7.8 มีพัดลมระบายอากาศจำนวน 2 ชุด

4.8 การติดตั้ง

4.8.1 แผงสวิตช์ที่ติดตั้งในสถานที่ใช้งานจริง ต้องยึดติดกับฐานที่ตั้งด้วย Bolt จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุดที่มุมทั้งสี่อย่างมั่นคง

4.8.2 ในกรณีที่เป็นพื้นคอนกรีต Bolt ที่ใช้ต้องเป็นแบบ Expansion bolt

4.9 การทดสอบ

4.9.1 การทดสอบประจำ (routine verification) แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำที่ผลิตขึ้นต้องมีการทดสอบ (routine verification) ที่โรงงานผู้ผลิตตู้ไฟฟ้า ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1) ตรวจสอบการทำงานตามวงจรควบคุมทางด้านไฟฟ้า (wiring, electrical operation)

2) ตรวจสอบค่าความทนทาน ฉนวนไฟฟ้า (dielectric test)

3) ตรวจสอบการป้องกันทางด้านไฟฟ้า (protective measures)

4) ตรวจสอบค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า (insulation resistance)

4.9.2 การตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

กรณีที่มีการติดตั้งในสถานที่ใช้งานแล้ว ต้องตรวจสอบอย่างน้อย ดังนี้

1) ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์ภายในแผงสวิตช์ ทั้งหมด

2) ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของสายป้อน (feeder) ต่าง ๆ ที่ออกจากแผงสวิตช์

3) ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบความถูกต้อง

5. แผงสวิตช์ไฟฟ้ารอง (SDB) แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า (DB) หรือคล้ายกัน

5.1 เป็นแผงสวิตช์ไฟฟ้าชนิดติดผนัง

5.2 ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 1436–2540 หรือล่าสุดที่เกี่ยวข้อง

5.3 ประตูด้านหน้าและแผ่นปิดด้านข้างและด้านหลังผลิตจากเหล็กความหนาไม่ต่ำกว่า 1.6 มม. ตัวตู้ทั้งหมดที่เป็นโลหะต้องทำความสะอาดและผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิมแบบ electro–galvanized พ่นทับด้วยสีแบบ epoxy polyester powder ทั้งภายในภายนอก และผ่านกระบวนการอบแห้ง

5.4 บัสบาร์ (busbars) ที่ใช้ต้องทำจากทองแดงที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ (hard drawn high conductivity copper) มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98 % มีขนาดและค่าพิกัดกระแสตามมาตรฐาน IEC ล่าสุดที่เกี่ยวข้อง

5.5 มีพื้นที่สำหรับช่องเปิดของท่อและรางเดินสายอย่างเพียงพอ และจะต้องมีวัสดุเพื่อป้องกันไม่ให้สายเกิดความเสียหาย

5.6 การทดสอบ

5.6.1 การทดสอบประจำ (routine verification)

แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำที่ผลิตขึ้นต้องมีการทดสอบ (routine verification) ที่โรงงานผู้ผลิตตู้ไฟฟ้า อย่างน้อยดังนี้

1) ตรวจสอบการทำงานตามวงจรควบคุมทางด้านไฟฟ้า (wiring, electrical–operation)

2) ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้า (dielectric test)

3) ตรวจสอบการป้องกันทางด้านไฟฟ้า (protective measures)

4) ตรวจสอบค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า (insulation resistance)

5.6.2 การตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

กรณีที่มีการติดตั้งในสถานที่ใช้งานแล้ว ต้องตรวจสอบอย่างน้อย ดังนี้

1) ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์ภายในแผงสวิตช์ ทั้งหมด

2) ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของสายป้อน (feeder) ต่าง ๆ ที่ออกจากแผงสวิตช์

3) ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบความถูกต้อง

5.7 เครื่องมือบำรุงรักษา

ผู้ผลิตตู้ไฟฟ้าต้องส่งมอบเครื่องมือสำหรับเปิดบานประตูด้านหน้าจำนวนอย่างน้อย 1 ชุด

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุนกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายจตุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ลำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (2)

มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE–04	33

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (3)

6. เซอร์กิตเบรกเกอร์ (circuit breaker)
   - 6.1 แอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์ (air circuit breaker : ACB)
     - 6.1.1 เซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาดพิกัดตั้งแต่ 1,000A ขึ้นไป ให้ใช้ชนิด ACB หรือตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ
     - 6.1.2 ACB จะต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC ล่าสุดที่เกี่ยวข้อง และเป็น Category B
     - 6.1.3 ACB เป็นชนิด Fixed หรือ Draw-out ตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ
     - 6.1.4 ทริปยูนิต (Trip units) มีรายละเอียด ดังนี้
       - 1) Long time protection (LT) สามารถปรับตั้งกระแสตั้งแต่ 0.4–1 ของ Rated current (In) และปรับค่าหน่วงเวลา Long time delay ได้ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
       - 2) Short time protection (ST) สามารถปรับตั้งค่าได้ตั้งแต่ 1.5–12 เท่า และสามารถปรับหน่วงเวลาได้ตั้งแต่ 0.1–0.4 วินาที หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
       - 3) Instantaneous trip (INST) ปรับค่ากระแส Pick-Up ได้
       - 4) Ground fault protection สามารถปรับตั้งหน่วงเวลาตั้งแต่ 0.1–0.4 วินาที หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
       - 5) มี LED แสดงผลของ Fault
     - 6.1.5 อุปกรณ์ช่วยเพิ่มเติม (electrical auxiliaries) (กรณีแบบกำหนดให้ติดตั้ง)
       - (1) Under voltage release ชนิดหน่วงเวลาได้ (time delay) โดยปรับได้ตั้งค่า 0.5–3 วินาที
       - (2) Phase protection W/Shunt trip
       - (3) Motor operate ตามที่แสดงในแบบ
       - (4) Alarm switch ตามที่แสดงในแบบ
       - (5) Auxiliary switch อย่างน้อย 2 NO/2 NC ตามที่แสดงในแบบ
   - 6.2 โมลเคสเซอร์กิตเบรกเกอร์ (molded case circuit breaker)
     - 6.2.1 ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมการออกแบบติดตั้ง MCCB ของแผงสวิตช์ไฟฟ้าประธาน (MDB, EMDB) แผงสวิตช์ไฟฟ้ารอง (SDB) และแผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า (DB)
     - 6.2.2 MCCB จะต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC ล่าสุดที่เกี่ยวข้อง และเป็น Category A
     - 6.2.3 Trip unit ของ MCCB ให้ใช้แบบ Thermal-magnetic trip เพื่อให้สามารถกำหนดค่ากระแสป้องกันต่าง ๆ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ตามหลักการ Co-ordination / Discrimination
     - 6.2.4 Trip unit ของ MCCB ขนาดตั้งแต่ 250 AF ขึ้นไป จะต้องสามารถปรับค่ากระแส Overload current ได้ระหว่าง 0.7–1.0 ของ Rated current (In) หรือดีกว่า และสามารถปรับค่ากระแส Short circuit current ได้
     - 6.2.5 MCCB ที่ติดตั้งในแผงสวิตช์ไฟฟ้าประธาน (MDB, EMDB) และแผงสวิตช์ไฟฟ้ารอง (SDB, DB) ขนาดตั้งแต่ 100 AF ขึ้นไป ค่า Service breaking capacity (Ics) ต้องมีค่า Ultimate breaking capacity (Icu) ไม่ต่ำกว่า 100% Icu (Ics = 100% Icu)
     - 6.2.6 เพื่อความปลอดภัย MCCB ทุกตัวต้องมีการกั้นโดยฉนวนในแต่ละเฟส

หมวดที่ 4 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก Surge Protective Device

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างสามารถเลือกติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากตามมาตรฐาน IEC หรือตามมาตรฐาน UL อย่างหนึ่งอย่างใด

2. อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากตามมาตรฐาน IEC
   - 2.1 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแบบที่ 1 (SPD 1)
     - 2.1.1 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับแผงสวิตช์ประธาน (MDB) แผงประธานฉุกเฉิน (EMDB) ระบบ TN-C systems
     - 2.1.2 เป็นผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC 61643-11 : 2012 หรือล่าสุดที่เกี่ยวข้อง
     - 2.1.3 เป็นชนิด Class I + II (T1+T2)
     - 2.1.4 คุณลักษณะทางเทคนิค

(1) IEC category, EN type /VDE	I/II, T1/T2
(2) Nominal voltage (Un)	230/400 Vac/50 Hz
(3) Maximum continuous operating voltage (Uc)	≥ 255 Vac
(4) Lightning impulse current (10/350)	≥ 12.5 kA per pole
(5) Nominal discharge current (8/20) In	≥ 20 kA per pole
(6) Max. discharge current (8/20) Imax	≥ 40 kA per pole
(7) Follow current interrupt rating (Ifi)	ตามที่ระบุในแบบ
(8) Voltage protection level (Up)	≤ 1.5 kV
(9) Temporary over voltage withstand (U_T)	≥ 335 V/5s
(10) Response time (t_A)	≤ 100 ns
(11) มีรหัสสีแสดงสถานะการทำงานของแต่ละเฟส	

   - 2.2 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแบบที่ 2 (SPD 2)
     - 2.2.1 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับแผงสวิตช์รอง (SDB) แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า (DB) หรือตามที่กำหนดในแบบ
     - 2.2.2 เป็นผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC 61643-11 : 2012
     - 2.2.3 คุณลักษณะทางเทคนิค

(1) Arrester class	II (T2)
(2) Nominal voltage (Un)	230/400 Vac/50 Hz
(3) Rated voltage (Uc)	≥ 255 Vac
(4) Nominal discharge current (8/20) In	≥ 20 kA
(5) Max. discharge current (8/20) Imax	≥ 40 kA
(6) Voltage protection level Up (L-N, N-PE)	≤ 1.5 kV
(7) Temporary over voltage withstand (U_T) (L-N)	≤ 335 V/5s
(8) Response time	≤ 25 ns
(9) มีรหัสสีแสดงสถานะการทำงานของแต่ละเฟส	

3. อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากตามมาตรฐาน UL
   - 3.1 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแบบที่ 1 (SPD 1)
     - 3.1.1 ต้องเป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับแผงสวิตช์ประธาน (MDB) แผงประธานฉุกเฉิน (EMDB) ตามที่ผู้ผลิตระบุหรือแนะนำให้ใช้
     - 3.1.2 ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน UL 1449 3rd หรือล่าสุดที่เกี่ยวข้อง
     - 3.1.3 คุณลักษณะทางเทคนิค

(1) Nominal voltage Un	230/400V 50Hz
(2) Maximum continuous operating voltage	(MCOV) ≥ 1.35 Un
(3) Maximum surge current	≥ 80 kA/phase
(4) Nominal discharge current (In)	≥ 20 kA
(5) Voltage protection rating (VPR) (L-N)	≤ 1.2 kV
(6) Short circuit current rating (SCCR)	≥ 200 kA
(7) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของแต่ละเฟส	

   - 3.2 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแบบที่ 2 (SPD 2)
     - 3.2.1 เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับแผงรอง (SDB) แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า (DB) หรือตามที่กำหนดในแบบ
     - 3.2.2 ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน UL 1449 3rd หรือล่าสุดที่เกี่ยวข้อง
     - 3.2.3 คุณลักษณะทางเทคนิค

(1) Nominal voltage Un	230/400V 50Hz
(2) Maximum continuous operating voltage	(MCOV) ≥ 1.35 Un
(3) Maximum surge current	≥ 50 kA/phase
(4) Nominal discharge current (In)	≥ 20 kA
(5) Voltage protection rating (VPR) (L-N)	≤ 1.2 kV
(6) Short circuit current rating (SCCR)	≥ 200 kA
(7) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของแต่ละเฟส	

หมวดที่ 5 บัสเวย์ (busways) หรือบัสดัก (busduct)

1. คุณลักษณะพื้นฐาน
   - 1.1 บัสเวย์และอุปกรณ์ต้องเป็นชนิดประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต ผ่านการทดสอบ Type test และรับรองผลิตภัณฑ์ (certificate) ตามมาตรฐาน IEC 61439-6 หรือ UL 857 จากสถาบันทดสอบที่เชื่อถือได้ เช่น KEMA หรือ DEKRA หรือ ASTA หรือ UL ฯลฯ
   - 1.2 บัสเวย์แบบ Feeder และ Plug-in เป็นแบบทองแดงหรืออลูมิเนียม (ตามที่กำหนดในแบบ)
   - 1.3 อุณหภูมิของบัสเวย์ที่กระแสเต็มพิกัด (rated load current) ต้องไม่เกิน 55 องศาเซลเซียส (maximum temperature rise) ที่อุณหภูมิโดยรอบ (ambient temperature) 40 องศาเซลเซียส โดยผ่านการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้
   - 1.4 ฉนวนของบัสบาร์ภายในโครงสร้างบัสเวย์จะต้องเป็นชนิด Class B 130 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
   - 1.5 บัสเวย์ที่ติดตั้งภายในอาคารในแนวตั้งและแนวนอน ต้องเป็นแบบ IP54 หรือดีกว่า และบัสเวย์ที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องเป็นแบบกันน้ำ IP65 หรือดีกว่า หรือตามที่กำหนดในแบบ
   - 1.6 เปลือกหุ้มที่เป็นโลหะของบัสเวย์ต้องต่อลงดิน
   - 1.7 อนุญาตให้ใช้เปลือกหุ้มของบัสเวย์เป็นตัวนำสำหรับต่อลงดินได้ ถ้าบัสเวย์นั้นได้ออกแบบให้ใช้เปลือกหุ้มเป็นตัวนำสำหรับต่อลงดิน
   - 1.8 บัสเวย์ ต้องติดตั้งในที่เปิดเผย มองเห็นได้ และสามารถเข้าถึงได้เพื่อการตรวจสอบและบำรุงรักษาตลอดความยาวทั้งหมด
   - 1.9 ยอมให้บัสเวย์ที่ติดตั้งหลังที่กำบัง เช่น เหนือฝ้าเพดาน โดยจะต้องมีทางเข้าถึงได้และต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้ทั้งหมด
     - 1.9.1. ไม่มีการติดตั้งเครื่องป้องกันกระแสเกินอยู่ที่บัสเวย์ นอกจากเครื่องป้องกันกระแสเกินสำหรับดวงโคม หรือโหลดอื่น ๆ เฉพาะจุด
     - 1.9.2. ช่องว่างด้านหลังที่กำบังที่จะเข้าถึงได้ต้องไม่ใช่เป็นช่องลมปรับอากาศ (air handling)
     - 1.9.3. บัสเวย์ต้องเป็นชนิดปิดมิดชิด ไม่มีการระบายอากาศ
     - 1.9.4. จุดต่อระหว่างช่องและเครื่องประกอบ ต้องเข้าถึงได้เพื่อการบำรุงรักษา
   - 1.10 บัสเวย์ต้องยึดให้มั่นคงและแข็งแรง ระยะห่างระหว่างจุดจับยึดต้องไม่เกิน 1.50 เมตรหรือตามการออกแบบของผู้ผลิตบัสเวย์ และที่ปลายของบัสเวย์ต้องติดตั้งฝาครอบปิด (end closure)
   - 1.11 บัสเวย์ที่ติดตั้งทะลุพื้นหรือผนังกันไฟต้องติดตั้งวัสดุกันไฟลาม (Fire stop หรือ Fire Barrier)
   - 1.12 บัสเวย์ที่ติดตั้งในแนวตั้งต้องใช้อุปกรณ์จับยึดแบบมี Spring (vertical spring hanger) หรือตามที่โรงงานผู้ผลิตแนะนำ
   - 1.13 บัสเวย์ที่เชื่อมต่อกับหม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ที่อาจมีการสั่นสะเทือนต้องมี Flexible Bus เป็นตัวเชื่อมต่อ
   - 1.14 Tap off unit หรือ Plug-in unit ต้องเป็นผู้ผลิตเดียวกันกับบัสเวย์ (Busway) หรือต้องได้รับการยอมรับจากผู้ผลิตบัสเวย์ (Busway)
   - 1.15 Tap off unit หรือ Plug-in unit จะต้องมีอุปกรณ์สำหรับอินเตอร์ล็อคเพื่อป้องกันการเปิดฝาในขณะที่เซอร์กิตเบรกเกอร์อยู่ในตำแหน่ง On และป้องกันการสับเซอร์กิตเบรกเกอร์ให้อยู่ในตำแหน่ง On ได้ขณะที่ฝาของ Plug-in Unit ยังเปิดอยู่
   - 1.16 Tap off unit หรือ Plug-in unit ต้องต่อลงดินกับเปลือกหุ้มของบัสเวย์

หมวดที่ 6 ท่อร้อยสายไฟฟ้า

1. คุณลักษณะพื้นฐานของท่อร้อยสายไฟฟ้า
   - 1.1 ท่อเหล็กสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 770-2533
   - 1.2 ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 216-2524 หรือตาม IEC 61386 หรือตามมาตรฐานท่อร้อยสายไฟฟ้าที่การไฟฟ้าฯ ยอมรับ
   - 1.3 ท่อเอชดีพีอี (HDPE) ที่นำมาใช้ร้อยสายไฟฟ้าฝังดินโดยตรง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 982-2556 ไม่ต่ำกว่า PN 6 หรือตามมาตรฐานท่อร้อยสายไฟฟ้าที่การไฟฟ้าฯ ยอมรับ
   - 1.4 ท่ออาร์ทีอาร์ซี (RTRC) ที่นำมาใช้ร้อยท่อสายใต้ดินโดยตรงต้องเป็นไปตาม มอก. 2518-2557
   - 1.5 ท่อเหล็กกล้าอ่อนเคลือบสังกะสีสำหรับร้อยสายไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2133-2545 ผลิตจาก Galvanized steel sheet เคลือบสังกะสีไม่น้อยกว่า 20 ไมครอน
   - 1.6 เครื่องประกอบการเดินท่อ (Fitting) ต้องเป็นชนิดที่ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ UL ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 9001 หรือ ISO 9001 และเป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย
2. การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า

การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุดของ วสท. ในส่วนที่เกี่ยวข้อง และตามข้อกำหนดเพิ่มเติม ดังนี้

1) ข้อกำหนดการใช้ท่อโลหะสำหรับร้อยสายไฟฟ้า
   - ก. กรณีเดินลอยภายในอาคาร เดินซ่อนในฝ้าเพดาน และเดินฝังผนังอิฐก่อ ให้ใช้ท่อชนิดโลหะบาง (Electrical Metallic Tubing ; EMT) หรือดีกว่า หรือตามที่ระบุในแบบ
   - ข. กรณีเดินลอยภายนอกอาคาร เดินฝังพื้นคอนกรีต ให้ใช้ท่อชนิดโลหะหนาปานกลาง (Intermediate Metal Conduit ; IMC) หรือดีกว่า หรือตามที่ระบุในแบบ
   - ค. กรณีเดินฝังดิน ให้ใช้ท่อชนิดโลหะหนาปานกลาง (Intermediate Metal Conduit ; IMC) หรือท่อโลหะหนา (Rigid Metal Conduit ; RMC) หรือท่อโลหะตามที่ระบุในแบบ

2) สายไฟแกนเดียวทุกเส้นของวงจรเดียวกัน รวมทั้งสายที่มีการต่อลงดินและสายดินต้องติดตั้งในท่อร้อยสายเดียวกัน

3) ในสถานที่เปียก ท่อโลหะและส่วนประกอบที่ใช้ยึดท่อโลหะ เช่น สลักเกลียว (bolt) สแตรป (strap) สกรู (screw) ฯลฯ ต้องเป็นชนิดที่ทนต่อการผุกร่อน

4) ปลายท่อที่ถูกตัดออกต้องลบคม เพื่อป้องกันไม่ให้บาดฉนวนของสาย การทำเกลียวท่อต้องใช้เครื่องทำเกลียวชนิดปลายเรียว

5) ข้อต่อ (coupling) และข้อต่อยึด (connector) ของท่อชนิด EMT กรณีเดินลอย หรือเดินฝังในผนังอิฐก่อหรือคอนกรีต หรือเดินภายนอกอาคารให้ใช้ชนิด Concrete tight หรือ Rain tight กรณีเดินซ่อนในฝ้าเพดานใช้ชนิด Screw tight

6) การติดตั้งท่อร้อยสายเข้ากับกล่องต่อสาย กล่องดึงสาย หรือเครื่องประกอบการเดินท่อต้องจัดให้มี Lock nut และบุชชิง (bushing) ประกอบปลายท่อเพื่อป้องกันไม่ให้ฉนวนหุ้มสายชำรุด ยกเว้น กล่องต่อสายและเครื่องประกอบการเดินท่อที่ได้ออกแบบเพื่อป้องกันการชำรุดของฉนวนไว้แล้ว

7) กล่องต่อสายสำหรับท่อโลหะที่เดินลอย ให้ใช้ชนิดโลหะหล่อ และห้ามใช้กล่องต่อสายชนิดอโลหะ

8) ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่เดินซ่อนในฝ้าเพดาน จะต้องแนบอยู่ใต้พื้นหรือโครงหลังคาห้ามเดินวางบนฝ้าเพดาน ห้อยจากพื้นหรือโครงหลังคา

9) การต่อสาย ให้ต่อได้เฉพาะในกล่องต่อสายหรือกล่องจุดต่อไฟฟ้าที่สามารถเปิดออกได้สะดวก ปริมาตรของสายและฉนวน รวมทั้งหัวต่อสายเมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกินร้อยละ 75 ของปริมาตรภายในกล่องต่อสายหรือกล่องจุดต่อไฟฟ้า

10) การยึดท่อร้อยสายไฟฟ้า (conduit support) สำหรับท่อที่เดินลอยต้องยึดด้วยสแตรป (conduit strap) ทุกระยะไม่เกิน 1.50 เมตร และห่างจากกล่องต่อสายหรืออุปกรณ์ต่างๆ ไม่เกิน 0.90 เมตรในกรณีที่ติดตั้งท่อร้อยสายในบริเวณเดียวกัน หรือแนวเดียวกันจำนวนมากกว่า 3 เส้น สามารถติดตั้งบนรางซีได้ โดยให้มีระยะห่างระหว่างผิวท่อประมาณ 25 มิลลิเมตร

11) ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ติดตั้งไว้ในขณะก่อสร้าง เพื่อรอการร้อยสายไฟฟ้าต้องอุดปลายท่อด้วยจุกพลาสติกที่มีขนาดพอดีกับท่อ หรือวัสดุอื่นที่มีความเหมาะสม ห้ามใช้กระดาษ เศษผ้า หรือเศษไม้อุดปลายท่อ เพื่อป้องกันวัสดุต่างๆ เข้าไปภายในท่อ

12) มุมดัดโค้งระหว่างจุดดึงสายรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 360 องศา

13) ท่อขนาด 15 มม. กรณีร้อยสายชนิดไม่มีปลอกตะกั่ว รัศมีดัดโค้งด้านในของท่อต้องไม่น้อยกว่า 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ และถ้าเป็นสายไฟฟ้าชนิดมีปลอกตะกั่ว รัศมีดัดโค้งด้านในต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ การดัดโค้งต้องไม่ทำให้ท่อชำรุด

14) ท่อที่มีขนาดใหญ่กว่า 15 มม. หากร้อยสายชนิดไม่มีปลอกตะกั่ว รัศมีดัดโค้งด้านในของท่อต้องไม่น้อยกว่า 6 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ ถ้าเป็นสายไฟฟ้าชนิดมีปลอกตะกั่ว รัศมีดัดโค้งด้านในต้องไม่น้อยกว่า 10 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ

15) ต้องติดตั้งระบบท่อร้อยสายไฟฟ้าให้เสร็จก่อน จึงทำการเดินสายไฟฟ้า

16) การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า ให้พิจารณาเดินในแนวทางเดินหรือพื้นที่ที่สามารถเข้าถึงกรณีบำรุงรักษาได้สะดวก โดยเป็นแนว ขนาน หรือตั้งฉากกับตัวอาคาร

17) การเดินสายร้อยในท่อโลหะไปยังบริภัณฑ์ไฟฟ้า ควรเดินด้วยท่อโลหะโดยตลอดและช่วงต่อสายเข้าบริภัณฑ์ไฟฟ้าควรเดินด้วยท่อโลหะอ่อน หรือใช้วิธีการอื่นตามความเหมาะสม

18) ห้ามใช้ท่อโลหะเป็นตัวนำสำหรับต่อลงดิน

19) การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าเข้ากับบริภัณฑ์ไฟฟ้า ให้ใช้ท่อโลหะอ่อน (Flexible Metal Conduit ; FMC) ที่มีความยาวไม่เกิน 1.80 เมตร กรณีอุปกรณ์เหล่านั้นอยู่ใกล้น้ำ หรือภายนอกอาคารต้องใช้ท่อโลหะอ่อนกันของเหลว (Liquid tight Flexible Metal Conduit ; LFMC)

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด		วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล		วิศวกร
	นายธนุพร อรุณพันธุ์		กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง	ศิริชัย	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			ช่างสำรวจ งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ

นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก

นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ

นายพรวิเนรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (3)

มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-05	33

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (4)

หมวดที่ 7 รางเดินสายไฟฟ้า Wireways

1. คุณลักษณะพื้นฐาน
   - 1.1 รางเดินสายโลหะมีลักษณะเป็นรางทำจากแผ่นโลหะพับมีฝาปิด–เปิดได้เพื่อใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้าแผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และพ่นสีทับ เช่น แผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างไขมัน และเคลือบฟอตเฟตด้วยน้ำยา Zinc Phosphate หลังจากนั้นจึงพ่นทับด้วยสีฝุ่น (Powder Paint) หรือใช้กรรมวิธีอื่นที่เทียบเท่า
   - 1.2 อนุญาตให้ใช้รางเดินสายได้เฉพาะการติดตั้ง ในที่เปิดโล่งหรือในฝ้าเพดานซึ่งสามารถเข้าถึงเพื่อตรวจสอบและบำรุงรักษาได้ตลอดความยาวของรางเดินสาย
   - 1.3 ห้ามใช้รางเดินสายสำหรับเดินสายเมนวงจรย่อย (home run) ของวงจรย่อยแสงสว่างและเต้ารับยกเว้นจาก Pull Box ลงแผงย่อย อนุโลมให้เดินในรางเดินสายได้
   - 1.4 การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ วสท.

ขนาดรางเดินสายโลหะ (Wireways)	
ขนาดความ สูง X กว้าง (มม.)	ความหนาต่ำสุด (มม.)
50 X 50	1.00
50 X 100	1.00
75 X 100	1.00
100 X 100	1.20
100 X 150	1.20
100 X 200 หรือ 150 X 200	1.60
100 X 300 หรือ 150 X 300	1.60

หมวดที่ 8 สายไฟฟ้า

1. สายไฟฟ้าหุ้มฉนวน
   - 1.1 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี เป็นไปตาม มอก. 11–2553 และ มอก. 11 เล่ม 101–2559
   - 1.2 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนครอสลิ้งค์พอลิเอทิลีน เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 60502
2. สายทนไฟ (Fire Resistance Cable)
   - 2.1 สายไฟฟ้าทนไฟ (Fire Resistant Cable) ชนิดมีเปลือกนอก (Sheathed cable) หรือไม่มีเปลือกนอก (Non–sheathed cable) สำหรับวงจรไฟฟ้าช่วยชีวิตหรือวงจรไฟฟ้าฉุกเฉิน สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องภายใต้สถานการณ์เพลิงไหม้ (Circuit integrity) ต้องมีคุณสมบัติต้านเปลวเพลิง (flame propagation or flame retardant) ไม่ปล่อยก๊าซกรด (No acids gas emission) ควันน้อย (Low smoke emission) และต้านทานการติดไฟ (fire resistance)
   - 2.2 สายทนไฟต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ดังนี้
     - 2.2.1 การทดสอบคุณสมบัติต้านทานการติดไฟ (fire resistance) ตามมาตรฐาน BS 6387 Category CWZ หรือ มอก.2755–2559 หรือ IEC 60331
     - 2.2.2 การทดสอบคุณสมบัติต้านเปลวเพลิง (flame propagation or flame retardant) ตามมาตรฐาน มอก.2756–2559 หรือ IEC 60332–1 หรือ IEC 60332–3
     - 2.2.3 การทดสอบคุณสมบัติการปล่อยควัน (smoke emission) ตามมาตรฐาน มอก.2758–2559 หรือ IEC 61034–2
     - 2.2.4 การทดสอบคุณสมบัติการปล่อยก๊าซกรด (acids gas emission) ตามมาตรฐาน มอก.2757–2559 หรือ IEC 60754–2
   - 2.3 สายทนไฟต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ (certificate) จากสถาบันทดสอบที่เชื่อถือได้ เช่น LPCB หรือ TUV หรือ KEMA หรือ ASTA
3. สายไฟฟ้าควันน้อยไร้ฮาโลเจน (Low Smoke Halogen Free)
   - 3.1 สายไฟฟ้าควันน้อยไร้ฮาโลเจน (Low Smoke Halogen Free) ชนิด LSHF หรือ LSZH หรือ LSOH แบบมีเปลือกนอก (Sheathed cable) หรือไม่มีเปลือกนอก (Non–sheathed cable) สำหรับติดตั้งร้อยท่อ เดินในรางเดินสาย หรือวางบนรางเคเบิลในอาคารมีคุณสมบัติต้านเปลวเพลิง (Flame retardant) ควันน้อย (Low smoke) และไม่ปล่อยก๊าซกรด (No acid gases emission)
   - 3.2 สายไฟฟ้าควันน้อยไร้ฮาโลเจนต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ดังนี้
     - 1) การทดสอบคุณสมบัติต้านเปลวเพลิง (flame propagation or flame retardant) ตามมาตรฐาน มอก.2756–2559 หรือ IEC 60332–1 หรือ IEC 60332–3
     - 2) การทดสอบคุณสมบัติการปล่อยควัน (smoke emission) ตามมาตรฐาน มอก.2758–2559 หรือ IEC 61034–2
     - 3) การทดสอบคุณสมบัติการปล่อยก๊าซกรด (acids gas emission) ตามมาตรฐาน มอก.2757–2559 หรือ IEC 60754–2
   - 3.3 สายไฟฟ้าควันน้อยไร้ฮาโลเจนต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ (certificate) จากสถาบันทดสอบที่เชื่อถือได้ เช่น LPCB หรือ TUV หรือ KEMA หรือ ASTA
4. การติดตั้ง
   - 4.1 รหัสสีของสายไฟฟ้าให้ใช้ดังนี้

– สายเฟส 1 (A)	สีน้ำตาล
– สายเฟส 2 (B)	สีดำ
– สายเฟส 3 (C)	สีเทา
– สายนิวทรัล หรือสายศูนย์ (N)	สีฟ้า
– สายดิน (G, PE)	สีเขียวแถบเหลือง หรือ สีเขียว

   - 4.2 สายวงจรย่อยแสงสว่างภายในอาคาร กรณีกำหนดเครื่องป้องกันกระแสเกินขนาดไม่เกิน 16 A
     - 1) สายเมนวงจรย่อย (home run) ของวงจรย่อยดวงโคม ใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะหรือตามที่กำหนดในแบบ
     - 2) สายระหว่างดวงโคมใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะหรือตามที่กำหนดในแบบและห้ามใช้ดวงโคมเป็นกล่องต่อสาย
     - 3) สายแยกจากสวิตช์เข้าดวงโคมใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะหรือตามที่กำหนดในแบบ
   - 4.3 สายวงจรย่อยเต้ารับไฟฟ้าภายในอาคาร กรณีกำหนดเครื่องป้องกันกระแสเกินขนาดไม่เกิน 16 A
     - 1) สายเมนวงจรย่อย (home run) ของวงจรย่อยเต้ารับไฟฟ้า ใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะหรือตามที่กำหนดในแบบ
     - 2) สายระหว่างเต้ารับไฟฟ้าใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะหรือตามที่กำหนดในแบบ
   - 4.4 ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสายไฟฟ้า การติดตั้งเดินสายไฟฟ้า ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ของ วสท.

จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า มอก.11 ขนาดเดียวกัน รหัสชนิด 60227 IEC 01 ที่ให้ใช้ในท่อโลหะตาม มอก.770												
ขนาดสายไฟฟ้า (ตร.มม.)	จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า IEC 01 ขนาดเดียวกัน ในท่อร้อยสาย											
1.5	8	14	22	37	–	–	–	–	–	–	–	–
2.5	5	10	15	25	39	–	–	–	–	–	–	–
4	4	7	11	19	30	–	–	–	–	–	–	–
6	3	5	9	15	23	37	–	–	–	–	–	–
10	1	3	5	9	14	22	37	–	–	–	–	–
16	1	2	4	6	10	16	27	42	–	–	–	–
25	1	1	2	4	6	10	17	27	34	–	–	–
35	1	1	1	3	5	8	14	21	27	33	–	–
50	–	1	1	1	3	6	10	15	19	24	38	–
70	–	–	1	1	3	4	7	12	15	18	29	42
95	–	–	1	1	1	3	5	8	11	13	21	30
120	–	–	–	1	1	2	4	7	9	11	17	25
150	–	–	–	1	1	1	3	5	7	9	14	20
185	–	–	–	1	1	1	3	4	6	7	11	16
240	–	–	–	–	1	1	1	3	4	5	8	12
300	–	–	–	–	–	1	1	2	3	4	7	10
400	–	–	–	–	–	1	1	1	2	3	5	8
เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อร้อยสาย	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"	80 3"	90 3 1/2"	100 4"	125 5"	150 6"

จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า มอก.11 ขนาดเดียวกัน รหัสชนิด NYY ที่ให้ใช้ในท่อโลหะตาม มอก.770												
ขนาดสายไฟฟ้า (ตร.มม.)	จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า NYY ขนาดเดียวกัน ในท่อร้อยสาย											
1	1	1	3	5	8	12	21	33	–	–	–	–
1.5	1	1	2	4	7	11	19	30	–	–	–	–
2.5	1	1	2	4	7	10	17	26	33	–	–	–
4	1	1	1	3	6	9	15	23	29	36	–	–
6	–	1	1	3	5	8	13	21	26	33	–	–
10	–	1	1	2	4	6	11	17	22	27	–	–
16	–	1	1	1	3	5	10	15	19	23	36	–
25	–	1	1	1	3	4	8	12	15	19	29	–
35	–	–	1	1	1	3	6	10	12	15	24	35
50	–	–	1	1	1	3	5	8	11	13	21	31
70	–	–	–	1	1	2	4	7	8	11	17	24
95	–	–	–	1	1	1	3	5	7	8	13	19
120	–	–	–	1	1	1	3	4	6	7	11	17
150	–	–	–	–	1	1	1	3	4	5	9	13
185	–	–	–	–	1	1	1	3	4	5	7	11
240	–	–	–	–	–	1	1	2	3	4	6	9
300	–	–	–	–	–	1	1	1	2	3	5	7
400	–	–	–	–	–	–	1	1	1	2	4	6
500	–	–	–	–	–	–	1	1	1	1	3	4
เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อร้อยสาย	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"	80 3"	90 3 1/2"	100 4"	125 5"	150 6"

หมวดที่ 9 สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า

1. สวิตช์ไฟฟ้า

   คุณลักษณะพื้นฐาน
   - (1) เป็นสวิตช์ไฟฟ้าสำหรับการใช้งานทั่วไป
   - (2) มีคุณสมบัติตาม มอก. 824
   - (3) ขนาดพิกัดกระแสของสวิตช์ไม่ต่ำกว่า 16 แอมแปร์ และมีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์
   - (4) กรณีแบบมิได้ระบุไว้ ฝาครอบสวิตช์เป็นชนิดพลาสติกสีขาว
2. เต้ารับไฟฟ้า

   คุณลักษณะพื้นฐาน
   - (1) เป็นเต้ารับไฟฟ้าสำหรับการใช้งานทั่วไป
   - (2) มีคุณสมบัติตาม มอก. 166–2549
   - (3) ขนาดพิกัดกระแสของเต้ารับไม่ต่ำกว่า 16 แอมแปร์ และมีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์
   - (4) รูเสียบของเต้ารับ ต้องใช้ได้กับทั้งชนิดขากลมและขาแบน พร้อมขั้วรับสายดิน
   - (5) กรณีแบบมิได้ระบุไว้ ฝาครอบเต้ารับเป็นชนิดพลาสติกสีขาว
3. การติดตั้งสวิตช์และเต้ารับ
   - (1) ระดับความสูงในการติดตั้ง หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ติดตั้งที่ระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลาง Box ดังนี้
     - 1.30 เมตร สำหรับสวิตช์
     - 0.30 เมตร สำหรับเต้ารับติดผนังทั่วไป
     - 1.00 เมตร สำหรับเต้ารับเคาน์เตอร์ (counter)
     - ตำแหน่งติดตั้งให้พิจารณาตามความเหมาะสมและสภาพหน้างานเป็นหลัก
   - (2) ห้ามติดตั้งสวิตช์ต่างวงจรย่อยโดยใช้กล่อง (Box) หรือฝาครอบร่วมกัน
   - (3) หากแบบมิได้ระบุไว้ กรณีเดินท่อลอยให้ติดตั้งสวิตช์และเต้ารับในกล่องโลหะหล่อหรือตามความเหมาะสมกับสภาพหน้างาน

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	ศรัณย์	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	อรชาติ	วิศวกร
	นายจตุพร อรุณพันธุ์		กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง		ช่างเขียนแบบ
	นายวิโรจน์ แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			ช่างสำรวจ งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายทินวัฒน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลทิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

มาตราส่วน	–	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE–06	33

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (5)

หมวดที่ 10 รหัสสีและสีสัญลักษณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

1. ข้อกำหนดทั่วไป
   1.1 รหัสสี หมายถึง แถบสีที่ใช้ทำเครื่องหมายที่ท่อร้อยสาย หรือกล่องต่อสายเพื่อให้ทราบว่าเป็นท่อร้อยสายของระบบใด
   1.2 สีสัญลักษณ์ หมายถึง สีของตัวอักษรที่อยู่บนฝากล่องต่อสายเพื่อแจ้งให้ทราบว่าเป็นกล่องต่อสายของระบบใด
   1.3 ตัวอักษรสัญลักษณ์วงจรไฟฟ้าแสงสว่างใช้ "LTG" วงจรเต้ารับไฟฟ้าใช้ "RCT"
   1.4 ท่อร้อยสายให้แสดงรหัสสีที่สแตรป (strap) กล่องต่อแยกสายกล่องดึงสายและฝากล่องสำหรับฝากล่องต่อแยกสายและกล่องดึงสายต้องมีอักษรสัญลักษณ์ด้วย

ตารางรหัสสีและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

ลำดับที่	รายละเอียด	ตัวอักษร	รหัสสี	สัญลักษณ์
1	ช่องเดินสาย สายไฟฟ้ากำลังปกติ	N	-	ดำ
2	ช่องเดินสาย สายไฟฟ้าวงจรไฟฟ้าช่วยชีวิต	LS	แดง	ดำ
3	ช่องเดินสาย สายไฟฟ้าฉุกเฉิน	E	เหลือง	ดำ
4	ช่องเดินสาย สายสัญญาณระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้	FA	ส้ม	ดำ
5	ช่องเดินสาย สายสัญญาณระบบเสียงและประกาศเรียก	PA	ขาว	ดำ
6	ช่องเดินสาย สายสัญญาณระบบโทรทัศน์รวม	MATV	ขาว	ดำ
7	ช่องเดินสาย สายสัญญาณระบบโทรทัศน์วงจรปิด	CCTV	น้ำเงิน	ดำ
8	ช่องเดินสาย สายสัญญาณระบบควบคุมประตูเข้า-ออก	ACC	น้ำเงิน	ดำ
9	ช่องเดินสาย สายสัญญาณระบบโสตทัศนูปกรณ์	AV	น้ำตาล	ดำ
10	ช่องเดินสาย สายสัญญาณระบบนาฬิการวม	CL	น้ำตาล	ดำ
11	ช่องเดินสาย สายสัญญาณระบบ BAS	BAS	ฟ้า	ดำ
12	ช่องเดินสาย สายสัญญาณระบบ ICT	ICT	ดำ	ขาว
13	อุปกรณ์ยึดหรือแขวนช่องเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ	–	เทาเข้ม	-

หมวดที่ 11 วัสดุป้องกันไฟลาม

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ช่องเปิดและทางเดินสายไฟต้องปิดด้วยวัสดุป้องกันไฟและควันลามตาม มยก.2541 เล่ม 3-2555 และเป็นไปตามหัวข้อ 300-21 ของ NEC หรือ ASTM หรือ BS 476 หรือ UL 1479

คุณลักษณะพื้นฐาน
   1.1 ส่วนประกอบของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหินไม่ก่อให้เกิดควันพิษเมื่อได้รับความร้อนหรือติดไฟและเป็นวัสดุไม่เผาไหม้หรือเป็นวัสดุเผาไหม้ที่มีดัชนีการลามไฟไม่เกิน 25 และมีดัชนีการกระจายควันไม่เกิน 450
   1.2 เป็นวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ได้รับรองการใช้งานจากสถาบัน UL หรือ FM
   1.3 ป้องกันการลุกลามของไฟและควันไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
   1.4 ไม่เป็นพิษทั้งก่อนและภายหลังติดตั้ง
   1.5 ง่ายต่อการติดตั้งและรื้อถอนในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ร้อยผ่านช่องเปิด
   1.6 ทนต่อการสั่นสะเทือนได้ดีสามารถขยายตัวได้อย่างรวดเร็วเมื่อได้รับความร้อนสูง
   1.7 เกาะยึดได้ดีกับคอนกรีต โลหะ พลาสติก และฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า

2. ตำแหน่งติดตั้ง
   2.1 ช่องท่อ รางเดินสาย และบัสเวย์ของระบบไฟฟ้า
   2.2 ช่องท่อ และรางเดินสายของระบบสื่อสาร
   2.3 ช่องเปิดหรือช่องลอด (BLOCK-OUT OR SLEEVE) ที่เตรียมไว้สำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบสื่อสารในอนาคต เช่น ท่อร้อยสายไฟฟ้า รางเดินสาย บัสเวย์ ฯลฯ

หมวดที่ 12 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

1. มาตรฐาน
   1.1 มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
   1.2 National Fire Protection Association (NFPA)
   1.3 Japanese Fire Service Law
   1.4 UL Listed หรือ JFEII หรือ EN54
2. ข้อกำหนดทั่วไป
   2.1 วัสดุอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ได้แก่ แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (fire alarm control panel: FCP) อุปกรณ์ รับ ส่งสัญญาณ (input / output module) อุปกรณ์กำเนิดสัญญาณเพลิงไหม้ (signal initiating devices) และอุปกรณ์ส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้ (audible alarm devices) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบ
   2.2 วัสดุอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ เป็นรุ่นล่าสุดที่ผลิตขึ้นในปัจจุบัน ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศ (authorized distributor) และมีการบริการหลังการขาย โดยให้แสดงหนังสือรับรองผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพร้อมการขออนุมัติ
3. องค์ประกอบของระบบ
   3.1 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (fire alarm control panel: FCP)
   3.2 บริภัณฑ์แสดงผลเพลิงไหม้ (graphic annunciator)
   3.3 อุปกรณ์ รับ-ส่งสัญญาณ (input / output module)
   3.4 อุปกรณ์กำเนิดสัญญาณเพลิงไหม้ (signal initiating devices)
      3.4.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (manual pull stations)
      3.4.2 อุปกรณ์ตรวจจับควัน (smoke detectors)
      3.4.3 อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (heat detectors)
   3.5 อุปกรณ์ส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้ (audible alarm devices)
      3.5.1 Alarm Bell และ Strobe
      3.5.2 อุปกรณ์เสียงประกาศและสัญญาณไฟแจ้งเตือน (Speaker Strobe Combination)
   3.6 ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน (emergency telephone system)
   3.7 คอมพิวเตอร์แสดงผลพร้อมรูปอาคาร computer color Graphic และเครื่องพิมพ์ (กรณีแบบกำหนดให้ติดตั้ง)
   3.8 อุปกรณ์ประกอบ (other devices) เช่น Relay Module สำหรับลิฟต์ (lift) ระบบอัดอากาศ (pressurize fan) และอื่น ๆ ตามที่กำหนดในแบบ
4. การทำงานของระบบ
   4.1 ระบบสามัญ Pre-signal Non Code System หรือ Conventional Hard-Wire System ตามที่แบบกำหนด
      4.1.1 เมื่อมีสัญญาณเพลิงไหม้ส่งมาจากอุปกรณ์กำเนิดสัญญาณเพลิงไหม้ (signal initiating devices) ที่ชั้นหรือโซนใด ๆ ไฟสัญญาณของโซนที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ที่ตู้ควบคุม (FCP) และหรือที่ Annunciator จะติดพร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเตือนเพื่อให้เจ้าหน้าที่รับทราบจนกว่าจะกดสวิตช์หยุดเสียง (silenced switch) หรือกดรับทราบ (acknowledge) เสียงสัญญาณจะเงียบแต่หลอดไฟจะติดสว่างอยู่จนกว่าเจ้าหน้าที่จะแก้ไขจนระบบกลับสู่สภาวะปกติ
      4.1.2 ถ้าไม่มีเจ้าหน้าที่กดสวิตช์หยุดเสียง (silenced switch) หรือกดรับทราบ (acknowledge) ภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่งสัญญาณแจ้งเหตุไปยังโซนที่เกิดเหตุ และหรือโซนใกล้เคียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ หรือส่งสัญญาณแจ้งเหตุทั่วทั้งอาคาร (general alarm) ตามมาตรฐานผู้ผลิต
      4.1.3 เจ้าหน้าที่สามารถส่งสัญญาณแจ้งเหตุทั่วทั้งอาคาร (general alarm) ได้โดยการเปิดสวิตช์ที่ตู้ FCP หรือใช้ Key Switch ที่ Manual Station ตามมาตรฐานผู้ผลิต
      4.1.4 ระบบสามารถส่งสัญญาณไปกระตุ้นการทำงานของระบบอื่นได้ เช่น ลิฟต์ (Lift) ระบบอัดอากาศ (pressurized fan) ฯลฯ
5. ความต้องการทางด้านเทคนิค
   5.1 ตู้ควบคุม (FCP) ระบบ Conventional Hard-Wire System
      5.1.1 ควบคุมด้วย Microprocessor สำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบได้
      5.1.2 เป็นชุดประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต
      5.1.3 ทำงานด้วยระบบไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวลต์ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยรับไฟฟ้าระบบ 1 เฟส 220 โวลต์ หรือ 230 โวลต์ ความถี่ 50 Hz
      5.1.4 มีจำนวนโซนไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ
      5.1.5 มีไฟสัญญาณสำหรับแสดงสภาวะต่าง ๆ ตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย เช่น หลอดไฟสัญญาณ Indicator Lamp แสดงให้รู้ว่าเปิดไฟ (AC power on) หลอดแสดงการเกิดเพลิงไหม้ (alarm) หลอดแสดงเหตุขัดข้อง (trouble) หรือหลอดแสดงสาเหตุของการขัดข้อง เช่น ไฟเมนเสีย (AC power failure) แรงดันของแบตเตอรี่ต่ำ (low battery voltage) ไฟรั่วลงดิน (ground) เป็นต้น
      5.1.6 มีสวิตช์ควบคุมการทำงาน ตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย เช่น สำหรับตัดเสียงสัญญาณ (alarm silence/acknowledge) สวิตช์ยกเลิกสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (system reset switch) เมื่อเหตุการณ์ปกติสวิตช์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (general alarm) สวิตช์ทดสอบหลอดไฟสัญญาณ (lamp test switch) เป็นต้น
   5.2 แหล่งจ่ายไฟสำรอง
      5.2.1 มีระบบแบตเตอรี่สำรองเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าดับ แบตเตอรี่ต้องมีพิกัดที่จะสามารถจ่ายไฟให้ระบบในสภาวะ ปกติได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นแล้วจะต้องสามารถจ่ายไฟให้กับระบบในสภาวะแจ้งเหตุได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที พร้อมแสดงรายการคำนวณเสนอผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนติดตั้ง
      5.2.2 ในการคำนวณพิกัดของแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ใหม่ต้องมีพิกัดไม่ต่ำกว่า 125% ของค่าที่คำนวณได้ตามข้อกำหนด โดยใช้ฐานพิกัดสูญเสีย 20% ของพิกัดแบตเตอรี่ตลอดอายุการใช้
      5.2.3 แบตเตอรี่เป็นชนิดไม่ต้องบำรุงรักษา (maintenance free)
   5.3 ตู้แผนผังแสดงตำแหน่งเกิดเหตุเพลิงไหม้ (graphic annunciator)
      5.3.1 เป็นตู้แผนผังแสดงตำแหน่งเกิดเหตุเพลิงไหม้ของแต่ละอาคารตามที่กำหนดในแบบ (ดูแบบ RISER DIAGRAM)
      5.3.2 ตู้ทำจากเหล็กความหนาประมาณ 1.5 มิลลิเมตร ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม พ่นทับด้วยสีฝุ่น สีแดง
      5.3.3 แผ่น Mimic สกรีนหนาประมาณ 1 มิลลิเมตร ทำด้วยแผ่นอลูมิเนียมอโนไดส์ (Anodized) หรือแผ่นสแตนเลสชนิดด้าน ขนาดของตัวแผ่นตามที่กำหนดในแบบ
      5.3.4 แสดงแผนผังของอาคาร โดยใช้กรรมวิธีกัดเซาะร่องเป็นลายเส้นสีดำ
      5.3.5 มี LED Alarm แสดงจำนวนและตำแหน่งโซน ประกอบอยู่บนแผนผังของอาคาร
      5.3.6 มี LED แสดงสัญญาณไฟเลี้ยงระบบประกอบอยู่หน้าตู้
      5.3.7 มีอุปกรณ์เสียงแจ้งเตือน (buzzer) ประกอบอยู่ในตู้
      5.3.8 มีสวิตช์หยุดเสียงเตือน
      5.3.9 มีสวิตช์ทดสอบหลอด LED ทั้งหมดติดที่หน้าตู้
      5.3.10 มีกุญแจสำหรับล็อกตู้
   5.4 อุปกรณ์กำเนิดสัญญาณเพลิงไหม้ (signal initiating devices)
      5.4.1 อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน
         (1) เป็นชนิดเป็นชนิด rate of rise และหรือ fixed temperature ตามที่กำหนดในแบบ
         (2) มีฐาน (base) สำหรับถอดหัวอุปกรณ์ออกเพื่อทำความสะอาดได้
      5.4.2 อุปกรณ์ตรวจจับควัน (smoke detector)
         (1) เป็นชนิด Photoelectric
         (2) มีไฟ LED แสดงการทำงานในตัวอุปกรณ์
         (3) มีฐาน (base) สำหรับถอดหัวอุปกรณ์ออก เพื่อทำความสะอาดได้
      5.4.3 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (manual station)
         (1) เป็นชนิดติดผนังแบบดึงหรือปุ่มกดอยู่ใต้แผ่นพลาสติกหรือกระจก
         (2) อุปกรณ์แจ้งเหตุทุกชุดที่ติดตั้งในอาคารเดียวกัน จะต้องมีรูปร่างลักษณะที่เหมือนกัน มีวิธีการใช้งานอย่างเดียวกัน
         (3) มีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดจากอุปกรณ์แจ้งเหตุที่ใช้กับระบบอื่น
   5.5 อุปกรณ์ส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้ (audible alarm devices)
      5.5.1 Alarm Horn with Strobe
         (1) ความดังของ Horn ไม่น้อยกว่า 85 ดีบีเอ ที่ระยะ 1 เมตร
         (2) Strobe Light เป็นชนิดติดผนังสีแดงใช้กับแรงดัน 24 VDC กำเนิดสัญญาณไฟกะพริบทุก 1 วินาที
   5.6 การเดินสาย
      5.6.1 การเดินสายวงจรโซนตรวจจับ วงจรโซนแจ้งสัญญาณ และวงจรไฟฟ้าแรงต่ำอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบนี้ ต้องเดินสายตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย โดยเดินในท่อและหรือรางเดินสายแยกต่างหากจากวงจรไฟฟ้าของระบบอื่น
      5.6.2 ชนิดและขนาดของสาย ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ
      5.6.3 ค่าแรงดันตกหรือความต้านทานวงจร (loop resistance) ต้องไม่เกินค่าที่ผู้ผลิตระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้กำหนดหรือแนะนำ
      5.6.4 เครื่องหมายที่สาย และช่องเดินสาย (race ways) ตามภาคผนวก ค. ตารางรหัสสีและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2564 (วสท.)
      5.6.5 ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเดินสายและติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ของ วสท.

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด นายอรชาติ พาชีศรีพาพล นายคฑุพร อรุณพันธุ์	วิศวกร วิศวกร กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง นายวีโรจน์ แสงจันทร์	ช่างเขียนแบบ งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นาย[illegible] ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เดชะมงคลนิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า และสื่อสาร (5)

มาตราส่วน		เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-07	33

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (6)

หมวดที่ 13 ระบบโทรศัพท์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 วัสดุอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ และเป็นรุ่นล่าสุดที่ผลิตขึ้นในปัจจุบัน

1.2 ตู้สาขาโทรศัพท์แบบ IP-PBX, Core Switch, Access Switch และ UPS ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศ (authorized distributor) และมีการบริการหลังการขาย โดยผู้รับจ้างต้องแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศที่ขายให้กับโครงการต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพร้อมการขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

2. วัสดุอุปกรณ์

2.1 แผงกระจายประธาน (MDR) ประกอบด้วย

1) ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว 27U 0.60 ม. (W) x0.80 ม. (D)	1	ตู้
2) พัดลมระบายอากาศ Heavy Duty Fan ขนาด 2x4 นิ้ว	2	ชุด
3) แผงเต้ารับขนาด 6 ช่อง พร้อมสายยาว 3 เมตร	1	ชุด
4) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง	1	ชุด
5) ตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ IP-PBX	1	ชุด
6) แผงจัดสาย (Cable Management)	2	ชุด
7) สายเสียบต่อ Cat 6 RJ45-RJ45 Patch Cord	12	เส้น
8) เครื่องสำรองไฟฟ้า ชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 3 kVA	1	เครื่อง

2.2 แผงกระจายย่อย DR1-A และ DR1-B แต่ละตู้ ประกอบด้วย

1) ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว 12U 0.60 ม. (W) x0.60 ม. (D)	1	ตู้
2) พัดลมระบายอากาศ Heavy Duty Fan ขนาด 2x4 นิ้ว	1	ชุด
3) แผงเต้ารับขนาด 6 ช่อง พร้อมสายยาว 3 เมตร	1	ชุด
4) อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง	1	ชุด
5) แผงเสียบต่อ 24 Port Cat 6 Patch Panel	1	ชุด
6) แผงจัดสาย (Cable Management)	1	ชุด
7) สายเสียบต่อ Cat 6 RJ45-RJ45 Patch Cord	24	เส้น
8) เครื่องสำรองไฟฟ้า ชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 1 kVA ชนิด Rack Mount	1	เครื่อง

2.3 แผงกระจายย่อย DR2-A และ DR2-B แต่ละตู้ ประกอบด้วย

1) ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว 12U 0.60 ม. (W) x0.60 ม. (D)	1	ตู้
2) พัดลมระบายอากาศ Heavy Duty Fan ขนาด 2x4 นิ้ว	1	ชุด
3) แผงเต้ารับขนาด 6 ช่อง พร้อมสายยาว 3 เมตร	1	ชุด
4) อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง	1	ชุด
5) แผงเสียบต่อ 24 Port Cat 6 Patch Panel	1	ชุด
6) แผงจัดสาย (Cable Management)	1	ชุด
7) สายเสียบต่อ Cat 6 RJ45-RJ45 Patch Cord	24	เส้น
8) เครื่องสำรองไฟฟ้า ชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 1 kVA ชนิด Rack Mount	1	เครื่อง

2.4 แผงกระจายย่อย DR3-A ประกอบด้วย

1) ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว 9U 0.60 ม. (W) x0.60 ม. (D)	1	ตู้
2) พัดลมระบายอากาศ Heavy Duty Fan ขนาด 2x4 นิ้ว	1	ชุด
3) แผงเต้ารับขนาด 6 ช่อง พร้อมสายยาว 3 เมตร	1	ชุด
4) อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง	1	ชุด
5) แผงเสียบต่อ 24 Port Cat 6 Patch Panel	1	ชุด
6) แผงจัดสาย (Cable Management)	1	ชุด
7) สายเสียบต่อ Cat 6 RJ45-RJ45 Patch Cord	24	เส้น
8) เครื่องสำรองไฟฟ้า ชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 1 kVA ชนิด Rack Mount	1	เครื่อง

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

3.1 ตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติระบบ IP PBX ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

- วงจรสายนอกแบบ DIGITAL ISDN (ขอใช้อย่างน้อย 6 วงจร)	1 ชุด
- วงจรสายในแบบดิจิตอล IP PHONE (สนับสนุนอย่างน้อย 48 คู่สาย)	1 ชุด
- ระบบตอบรับอัตโนมัติ	1 วงจร
- เครื่องโทรศัพท์พนักงานรับสายโอเปอเรเตอร์	1 ชุด
- เครื่องโทรศัพท์ระบบดิจิตอล IP PHONE	40 เครื่อง
- อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากด้าน POWER SUPPLY (230V 50Hz)	1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐานของตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติระบบ IP PBX

1) ตู้สาขาโทรศัพท์ที่ติดตั้งสามารถรองรับจำนวนเลขหมายภายในได้ไม่น้อยกว่า 48 เลขหมาย
2) รองรับการเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการแบบ Analog trunks หรือ Digital trunk แบบ ISDN หรือ SIP trunk หรือดีกว่า และสามารถเชื่อมต่อระบบสื่อสารภายนอกกับผู้ให้บริการในพื้นที่ได้
3) สามารถกำหนดเลขหมายภายในได้ไม่น้อยกว่า 4 หลัก
4) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน SIP (Session Internet Protocol) ได้
5) มีระบบตอบรับอัตโนมัติและฝากข้อความไม่น้อยกว่า 1 วงจร
6) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
7) ระบบสามารถ Caller Display แบบชื่อและเลขหมายได้

3.2 เครื่องโทรศัพท์พนักงานรับสายโอเปอเรเตอร์แบบ IP Phone

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) เป็นเครื่องโทรศัพท์ที่ต่อเข้ากับระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-Tx โดยมีช่องต่อ RJ45 อย่างน้อย 2 ช่อง
2) มีหน้าจอที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
3) สามารถสนทนาได้โดยไม่ต้องยกหู
4) มีปุ่มสำหรับการโอนสาย (Transfer)
5) มีปุ่ม Redial สำหรับเรียกใหม่ได้โดยไม่ต้องหมุนซ้ำ
6) มีปุ่ม Hold ในกรณีที่ต้องการพักสาย
7) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตู้สาขาโทรศัพท์

3.3 เครื่องโทรศัพท์ระบบดิจิตอลแบบ IP Phone

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) เป็นเครื่องโทรศัพท์ที่ต่อเข้ากับระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-Tx โดยมีช่องต่อ RJ45 อย่างน้อย 2 ช่อง
2) มีปุ่ม Memory Key หรือ Function Key
3) รองรับการจ่ายไฟแบบ Power Over Ethernet (IEEE 802.3af)
4) สนับสนุนการติดตั้งค่า IP Address แบบ DHCP หรือ Static IP
5) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตู้สาขาโทรศัพท์

3.4 เครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 3 kVA

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True On-line Double Conversion
2) มีกำลังไฟฟ้าด้านออกไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 watts)
3) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) แบบ 1 เฟส ไม่น้อยกว่า 220 +/- 25%
4) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) แบบ 1 เฟส ไม่มากกว่า 220 +/- 5%
5) สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

3.5 เครื่องสำรองไฟฟ้า ชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 1 kVA ชนิด Rack Mount

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ใช้เทคโนโลยี True on-line double conversion ชนิด Rack Mount
2) มีกำลังไฟฟ้าด้านออกไม่น้อยกว่า 1 kVA (600_watts)
3) สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load (โหลดที่ใช้งาน) ได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที
4) ติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ ICT ขนาด 19 นิ้วชนิดติดผนัง

3.6 สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 LSZH ชนิดภายในอาคาร

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายชนิด UTP Category 6 (unshielded twisted pair) ที่มีเปลือกนอกชนิดป้องกันการลามไฟ และไม่เกิดควันพิษเมื่อมีเหตุอัคคีภัย
2) มีคุณสมบัติตามเป็นไปตามมาตรฐาน Category 6, ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801 หรือเทียบเท่า
3) สามารถรองรับการใช้งาน 10GBASE-T, 1000 BASE-T, 100 BASE-TX ได้หรือดีกว่า
4) มีตัวนำเป็นทองแดง (solid bare copper) ขนาด 23 AWG หรือดีกว่า
5) ผ่านการทดสอบและรับรองตามมาตรฐาน IEC60332-1, IEC 61034-1, IEC 61034-2 และ IEC60754-2

หมวดที่ 14 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

ข้อกำหนดทั่วไป

1. วัสดุอุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ เป็นรุ่นล่าสุดที่ผลิตขึ้นในปัจจุบัน
2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย และเครื่องสำรองไฟฟ้า ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศ (authorized distributor) และมีการบริการหลังการขาย โดยให้แสดงหนังสือรับรองผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพร้อมการขออนุมัติติดตั้ง

รายการอุปกรณ์

1. แผง CCTV-RACK ประกอบด้วย

- ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว 27U 0.60 ม. (W) x0.80 ม. (D)	1	ตู้
- พัดลมระบายอากาศ Heavy Duty Fan ขนาด 2x4 นิ้ว	2	ชุด
- แผงเต้ารับ ขนาด 6 ช่อง พร้อมสายยาว 3 เมตร	1	ชุด
- แผงเสียบต่อ 24 Port Cat 6 Patch Panel	1	ชุด
- แผงจัดสาย (Cable Management)	1	ชุด
- สายเสียบต่อ Cat 6 RJ45-RJ45 Patch Cord	16	เส้น
- Network Video Recorder แบบ 16 ช่อง	1	เครื่อง
- อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง	1	เครื่อง
- เครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 3 kVA	1	เครื่อง

2. แผง CCTV-DR2, CCTV-DR3 ประกอบด้วย

- ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว 9U 0.60 ม. (W) x0.60 ม. (D)	1	ตู้
- พัดลมระบายอากาศ Heavy Duty Fan ขนาด 2x4 นิ้ว	1	ชุด
- แผงเต้ารับ ขนาด 6 ช่อง พร้อมสายยาว 3 เมตร	1	ชุด
- แผงเสียบต่อ 24 Port Cat 6 Patch Panel	1	ชุด
- แผงจัดสาย (Cable Management)	1	ชุด
- สายเสียบต่อ Cat 6 RJ45-RJ45 Patch Cord	8	เส้น
- อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง	1	เครื่อง
- เครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 1 kVA. ชนิด Rack Mount	1	เครื่อง

3. จอแสดงผลชนิด LED 4K 60 Hz ขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว พร้อมขายึดจอ	1	ชุด
4. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด แบบ DOME มุมมองคงที่ ชนิดเครือข่าย ใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูล ใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป ติดตั้งภายในอาคาร	จำนวนตามแบบ	
5. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด แบบ BULLET มุมมองคงที่ ชนิดเครือข่าย ใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูล ใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป ติดตั้งภายนอกอาคาร	จำนวนตามแบบ	

คุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด แบบ DOME มุมมองคงที่ ชนิดเครือข่าย ใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูล ใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป ติดตั้งภายในอาคาร

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
2) มี Frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR.) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
4) มีความไวแสงน้อยสุดไม่เกิน 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่เกิน 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
8) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
9) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
10) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
11) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
12) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
13) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
14) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
15) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
16) ต้องมี Software Development Kit (SDK.) หรือ Application Programming Interface (API.) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
17) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
18) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
19) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด แบบ BULLET มุมมองคงที่ ชนิดเครือข่าย ใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูล ใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป ติดตั้งภายนอกอาคาร

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
4) มีความไวแสงน้อยสุดไม่เกิน 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่เกิน 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
8) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
9) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
10) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
11) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
12) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
13) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
14) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66
15) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10°C ถึง 50°C เป็นอย่างน้อย
16) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
17) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
18) ต้องมี Software Development Kit (SDK.) หรือ Application Programming Interface (API.) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
19) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
20) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
21) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาธีศรีพาพล	วิศวกร
	นายจตุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายธันวงศ์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรวิเนรบ เตชะมงคลานิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-08	33

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (7)

3. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 32 ช่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) เป็นอุปกรณ์สำหรับบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
2) สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
3) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
5) สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
6) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างน้อย
7) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB
8) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
9) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
10) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
11) สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
12) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 30 Gbps
3) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
4) สามารถทำ Multicast IGMP ได้
5) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (power over ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
6) มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า พร้อม Transceiver Module ที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการใช้งานมาด้วย
7) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
8) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

5. เครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 3 kVA

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True On-line Double Conversion
2) มีกำลังไฟฟ้าด้านออกไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 watts)
3) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) แบบ 1 เฟส ไม่น้อยกว่า 220 +/- 25%
4) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) แบบ 1 เฟส ไม่มากกว่า 220 +/- 5%
5) สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

6. เครื่องสำรองไฟฟ้า ชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 1 kVA ชนิด Rack Mount

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ใช้เทคโนโลยี True on-line double conversion ชนิด Rack Mount
2) มีกำลังไฟฟ้าด้านออกไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 watts)
3) สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load (โหลดที่ใช้งาน) ได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที
4) ติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ ICT ขนาด 19 นิ้วชนิดติดผนัง

7. จอแสดงผลชนิด LED 4K 60 Hz ขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) เป็นจอมอนิเตอร์สำหรับคอมพิวเตอร์และ Smart TV ในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว พร้อมชุดขายึดกับผนังอาคาร
2) ความคมชัดระดับ 4K อัตราส่วนภาพ 16 : 9
3) มีค่าความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 500 แคนเดลลาต่อตารางเมตร
4) มีค่า Refresh Rate 60 Hz หรือดีกว่า
5) มีรีโมทควบคุมการทำงาน
6) มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

8. สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 LSZH ชนิดภายในอาคาร

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายชนิด UTP Category 6 (unshielded twisted pair) ที่มีเปลือกนอกชนิดป้องกันการลามไฟและไม่เกิดควันพิษเมื่อมีเหตุอัคคีภัย
2) มีคุณสมบัติตามเป็นไปตามมาตรฐาน Category 6, ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801 หรือเทียบเท่า
3) สามารถรองรับการใช้งาน 10GBASE-T, 1000 BASE-T, 100 BASE-TX ได้ หรือดีกว่า
4) มีตัวนำเป็นทองแดง (solid bare copper) ขนาด 23 AWG หรือดีกว่า
5) ผ่านการทดสอบและรับรองตามมาตรฐาน IEC60332-1, IEC 61034-1, IEC 61034-2 และ IEC60754-2 หรือเทียบเท่า

หมวดที่ 15 ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน

รายละเอียดในหมวดนี้ ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานทั่วไป คุณสมบัติทางเทคนิคอาจแตกต่างกันบ้างตามมาตรฐานผู้ผลิตแต่ละราย ทั้งนี้ คุณสมบัติหลักต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ได้กำหนดไว้

ระบบไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน : มอก.384-2543 CC, CHAROENCHAI, ETERNITY, FULL LIGHT, QTC
แผงสวิตช์ไฟฟ้า MDB, (DB ชนิดกันน้ำ) มอก.1436-2564 : ASEFA, BJS, ESI, METRO UNITED, PMK, SQ-D, TIC, AVATAR, PEC
DIGITAL POWER METER : ABB, BMR, RTR, CIRCUTOR, SCHNEIDER, SOCOMEC, CROMPTON INSTRUMENTS
คาปาซิเตอร์ & PFC CONTROLLER : ABB, BMR, CIRCUTOR, EPCOS, FRANKE, ISKRA, SCHNEIDER, RTR
แผงย่อย : ABB, EATON, SCHNEIDER, SIEMENS, MITSUBISHI
เซอร์กิตเบรกเกอร์ : ABB, EATON, SCHNEIDER, SIEMENS, MITSUBISHI
บัสเวย์ : DBTS, POWERBAR, EAE, ,POWER READ SCHNEIDER, SIEMENS
รางเดินสายไฟฟ้า : ASEFA, BJS, ESI, KJL, SIAM 3E, METRO UNITED, TIC
ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดโลหะ : มอก.770-2533 : ARROW PIPE, ATC, BLUE EAGLE, PANASONIC, UI, PAT, DYNAMIC
ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิด HDPE (PN6) : มอก.982-2556, DIN 8074/75:2011 หรือที่ผ่านการรับรองจากการไฟฟ้าฯ
สายไฟฟ้า : มอก. 11-2553, มอก. 11 เล่ม 101-2559 : BANGKOK CABLE, PHELPS DODGE, THAI YAZAKI, S.SUPPER CABLE, VENI·E, CHAROONG THAI
สายทนไฟ : มอก.3197 หรือ มอก.2755 : PHELPS DODGE, PYROTEC, THAI YAZAKI, LEONI SYUDER
เทปพันสายไฟฟ้า : 3M, FURUKAWA, PHELPS DODGE, S-SUPPER, THAI YAZAKI
ดวงโคม : L&E, PHILIPS, VICTOR, WINLIGHT, PANASONIC, SECO, LIGMAN, ZEBERG
หลอด LED : L&E, PHILIPS, OSRAM, VICTOR, TOSHIBA, LIGMAN
โคมไฟฟ้าฉุกเฉิน : มอก.902 เล่ม 2 (22)-2560 : L&E, MAX BRIGHT, SAFEGUARD, SUNNY, DYNO
ไฟป้ายทางออก : มอก.2430-2552 : L&E, MAX BRIGHT, SAFEGUARD, SUNNY, DYNO
สวิตช์ มอก. 824-2551 : BTICINO, PANASONIC, PHILIPS, SCHNEIDER, SIEMENS
เต้ารับไฟฟ้า มอก. 166-2549 : BTICINO, PANASONIC, PHILIPS, SCHNEIDER, SIEMENS
วัสดุป้องกันไฟลาม : 3M, ASTROFLAME, HILTI, STI, TREMCO
อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเสิร์จ (SPD) : ABB, CIRPROTEC, CITEL, DEHN, EATON, KUMWELL, PHOENIX CONTACT, OBO
อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า : AXIS, DEHN, FURSE, KUMWELL, UI, OBO
FITTING, BOXES AND ACCESSORIES เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ได้รับมาตรฐาน มอก./ISO 9100 โดยผลิตตามมาตรฐาน UL หรือ ANSI/NEMA : ATC, ABSO, UI

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ : BOSCH, EDWARDS, HOCHIKI, NOHMI, SIEMENS, SIMPLEX
สายสัญญาณระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ : BELDEN, CAROL, HOSIWELL, LINK, NOTIFIER, PHELPS DODGE
FITTING, BOXES AND ACCESSORIES เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ได้รับมาตรฐาน มอก./ISO 9100 โดยผลิตตามมาตรฐาน UL หรือ ANSI/NEMA : ATC, ABSO, UI

ระบบโทรศัพท์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ตู้แร็คและอุปกรณ์ : AMP, CLIPSAL, COMMSCOPE, GERMANY EXPORT RACK, PANDUIT
เต้ารับระบบโทรศัพท์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ : AMP, BTICINO, PANASONIC, PHILIPS, SCHNEIDER, SIEMENS
สายสัญญาณ : AMP, CLIPSAL, COMMSCOPE, FURUKAWA, LINK, PANDUIT
CORE SWITCH, ACCESS SWITCH ระบบโทรศัพท์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ : ALCATEL, ALLIED TELESIS, ARUBA, AVAYA CISCO, EXTREME, PANASCNIC
ตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ IP PBX : ACATEL, AVAYA, ERICSSON-LG, NEC, MITEL, GRANDSTREAM, SIEMENS
เครื่องรับโทรศัพท์ : เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตู้สาขา
เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS) สำหรับใช้งานทั่วไป ABB, APC, DELTA, LEONICS, RIELLO, SOCOMEC, SYNDOME, VERTIV
FITTING, BOXES AND ACCESSORIES เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ได้รับมาตรฐาน มอก./ISO 9100 โดยผลิตตามมาตรฐาน UL หรือ ANSI/NEMA : ATC, ABSO, UI

ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

ตู้แร็คและอุปกรณ์ : AMP, CLIPSAL, COMMSCOPE, GERMANY EXPORT RACK, PANDUIT
ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด : AVIGILON, BOSCH, HONEYWELL, PANASONIC, WISENET
อุปกรณ์บันทึกภาพ (NVR) : AVIGILON, AXIS, BOSCH, HANWHA, HONEYWELL
CORE SWITCH, ACCESS SWITCH ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด : ALCATEL, ALLIED TELESIS, ARUBA, CISCO, EXTREME, D-LINK, LINK, PANASONIC
จอแสดงผลระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด : LG, PANASONIC, SAMSUNG, SHARP, SONY, TOSHIBA
สายสัญญาณ : AMP, CLIPSAL, COMMSCOPE, FURUKAWA, LINK, PANDUIT
FITTING, BOXES AND ACCESSORIES เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ได้รับมาตรฐาน มอก./ISO 9100 โดยผลิตตามมาตรฐาน UL หรือ ANSI/NEMA : ATC, ABSO, UI

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	ศรัณย์	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล		วิศวกร
	นายผดุพร อรุณพันธุ์		กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง		ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			ช่างสำรวจ
			งานสำรวจ

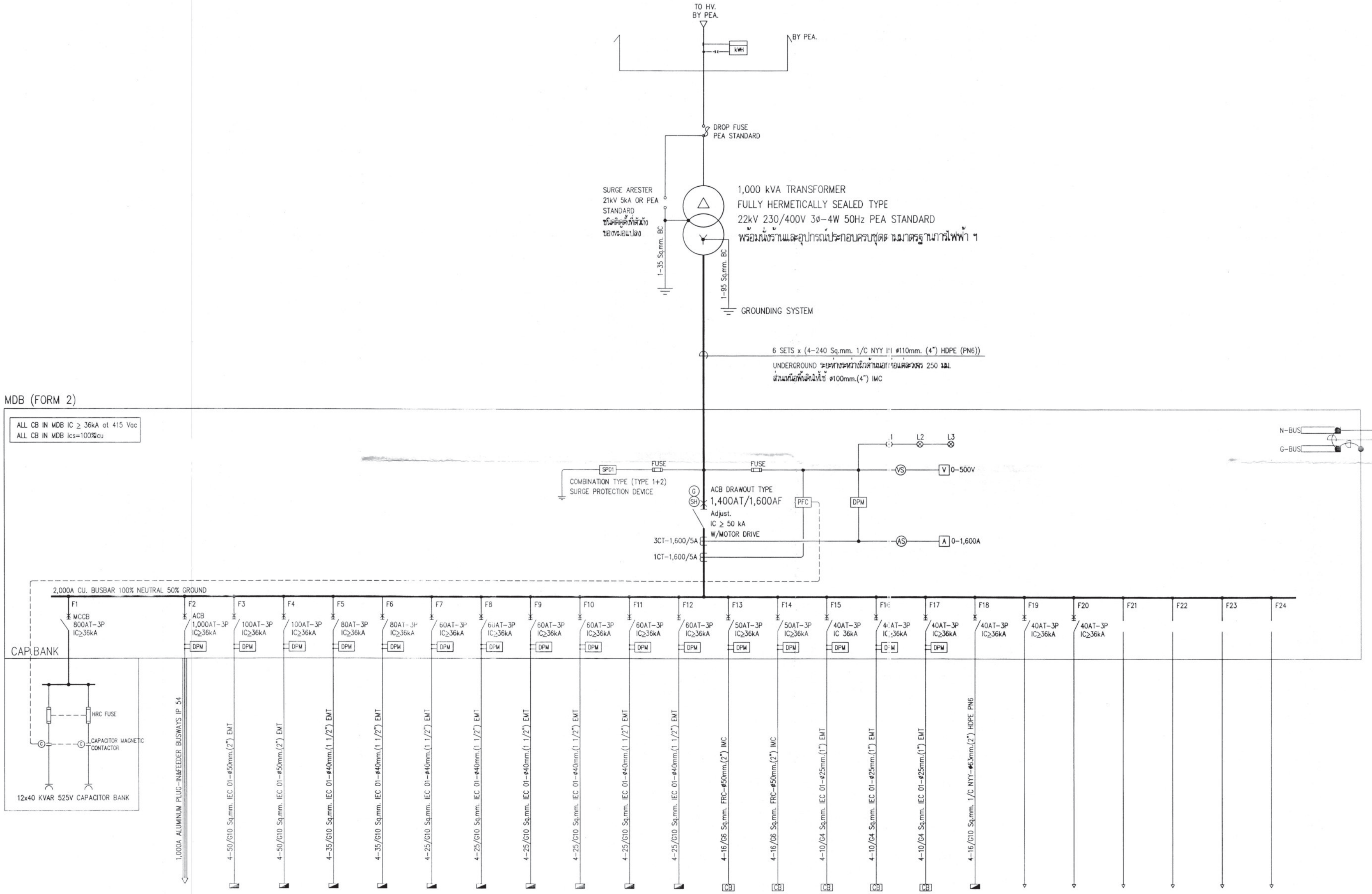
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนันทวัฒน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (7)

มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-09	33


TO HV.
BY PEA.
kWH
BY PEA.
DROP FUSE
PEA STANDARD
SURGE ARESTER
21kV 5kA OR PEA
STANDARD
ชนิดติดตั้งที่ตัวถัง
ของหม้อแปลง
1-35 Sq.mm. BC
1,000 kVA TRANSFORMER
FULLY HERMETICALLY SEALED TYPE
22kV 230/400V 3ø-4W 50Hz PEA STANDARD
พร้อมนั่งร้านและอุปกรณ์ประกอบครบชุดตามมาตรฐานการไฟฟ้า ฯ
1-95 Sq.mm. BC
GROUNDING SYSTEM
6 SETS x (4-240 Sq.mm. 1/C NYY IN ø110mm. (4") HDPE (PN6))
UNDERGROUND ระยะห่างระหว่างผิวด้านนอกท่อแต่ละวงจร 250 มม.
ส่วนเหนือพื้นดินให้ใช้ ø100mm.(4") IMC
MDB (FORM 2)
ALL CB IN MDB IC ≥ 36kA at 415 Vac
ALL CB IN MDB Ics=100%Icu
L1
L2
L3
SPD1
FUSE
FUSE
COMBINATION TYPE (TYPE 1+2)
SURGE PROTECTION DEVICE
G
SH
ACB DRAWOUT TYPE
1,400AT/1,600AF
Adjust.
IC ≥ 50 kA
W/MOTOR DRIVE
PFC
DPM
VS
V 0-500V
AS
A 0-1,600A
3CT-1,600/5A
1CT-1,600/5A
N-BUS
G-BUS
1-185 Sq.mm. BC OR IEC 01
1-95 Sq.mm. IEC 01 -ø32mm. PVC (สีเหลือง)
G
GROUNDING SYSTEM
2,000A CU. BUSBAR 100% NEUTRAL 50% GROUND
F1
MCCB
800AT-3P
IC≥36kA
CAP.BANK
HRC FUSE
CAPACITOR MAGNETIC CONTACTOR
12x40 KVAR 525V CAPACITOR BANK
F2
ACB
1,000AT-3P
IC≥36kA
DPM
1,000A ALUMINUM PLUG-IN&FEEDER BUSWAYS IP 54
F3
100AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-50/G10 Sq.mm. IEC 01-ø50mm.(2") EMT
F4
100AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-50/G10 Sq.mm. IEC 01-ø50mm.(2") EMT
F5
80AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-35/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
F6
80AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-35/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
F7
60AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-25/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
F8
60AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-25/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
F9
60AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-25/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
F10
60AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-25/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
F11
60AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-25/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
F12
60AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-25/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
F13
50AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-16/G6 Sq.mm. FRC-ø50mm.(2") IMC
CB
F14
50AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-16/G6 Sq.mm. FRC-ø50mm.(2") IMC
CB
F15
40AT-3P
IC 36kA
DPM
4-10/G4 Sq.mm. IEC 01-ø25mm.(1") EMT
CB
F16
40AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-10/G4 Sq.mm. IEC 01-ø25mm.(1") EMT
CB
F17
40AT-3P
IC≥36kA
DPM
4-10/G4 Sq.mm. IEC 01-ø25mm.(1") EMT
CB
F18
40AT-3P
IC≥36kA
4-16/G10 Sq.mm. 1/C NYY-ø63mm.(2") HDPE PN6
F19
40AT-3P
IC≥36kA
F20
40AT-3P
IC≥36kA
F21
F22
F23
F24

PANEL NAME	FEEDER (AMDB)	LR1	LR2	LP1-A	LP1-B	LP1-C	LP2-A	LP2-B	LP3-A	LP3-B	LP4	LIFT.1	LIFT.2	WATER PUMP	BOOSTER P. MP	TREATMENT PUMP	DB	SPARE	SPARE	SPACE	SPACE	SPACE	SPACE	TOTAL
LOAD (VA)	557,375	30,624	22,387	29,350	22,350	14,900	26,800	29,000	20,800	22,300	14,700	15,000	15,000	12,000	12,000	12,000	9,600	12,000	12,000	-	-	-	-	890,186

หมายเหตุ

1. MCCB 60AT-3P สามารถใช้ MCCB 63AT-3P หรือ MCCB 75AT-3P แทนได้

SINGLE LINE DIAGRAM MDB

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุนกิด		วิศวกร
	นายอรชาติ พาธีศิริพาพล		วิศวกร
	นายจตุพร อรุณพันธุ์		กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง		ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			ช่างสำรวจ
			งานสำรวจ

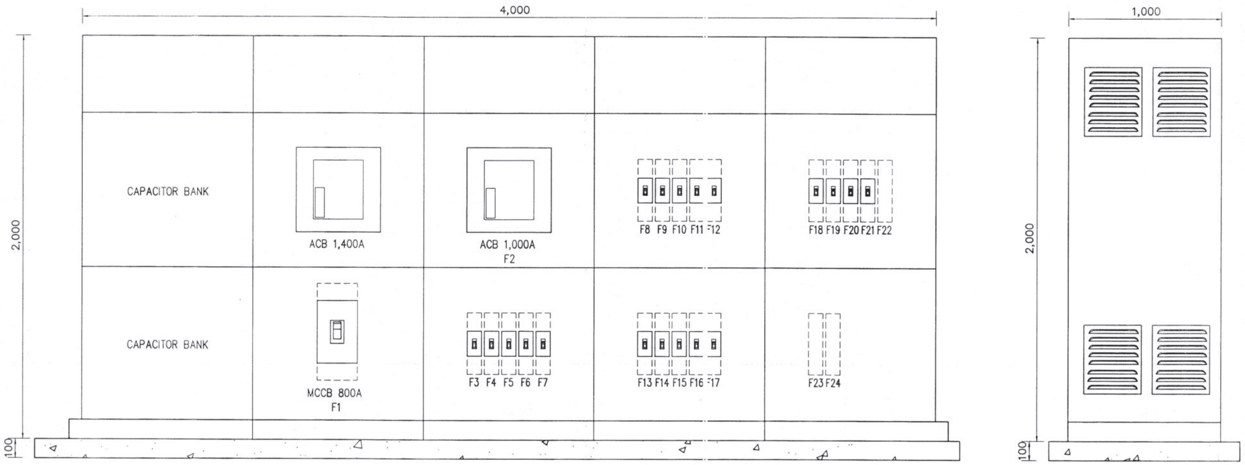
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตให

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิวัฒน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลา วัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
SINGLE LINE DIAGRAM MDB

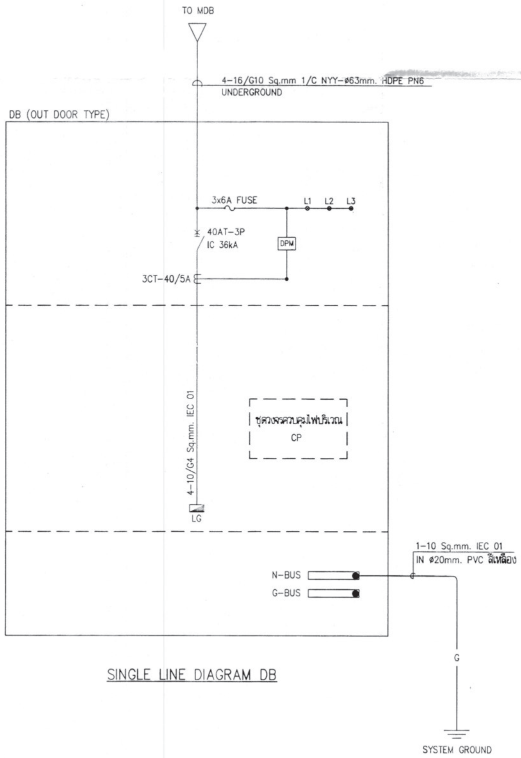
มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-10	33


4,000
2,000
100
CAPACITOR BANK
CAPACITOR BANK
ACB 1,400A
MCCB 800A
F1
ACB 1,000A
F2
F3 F4 F5 F6 F7
F8 F9 F10 F11 F12
F13 F14 F15 F16 F17
F18 F19 F20 F21 F22
F23 F24
1,000
2,000
100

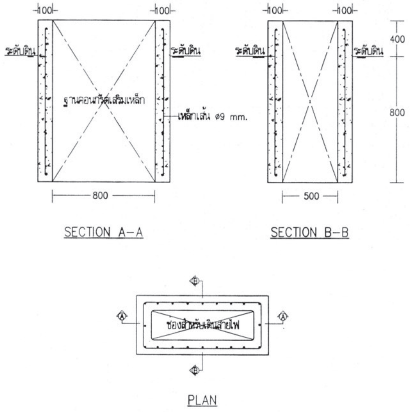
FRONT VIEW
FOR GUIDE ONLY

SIDE VIEW
FOR GUIDE ONLY

MDB FACE LAYOUT
FOR GUIDE ONLY


TO MDB
4-16/G10 Sq.mm 1/C NYY-ø63mm. HDPE PN6
UNDERGROUND
DB (OUT DOOR TYPE)
3x6A FUSE
L1
L2
L3
40AT-3P
IC 36kA
DPM
3CT-40/5A
4-10/G4 Sq.mm. IEC 01
ชุดวงจรควบคุมไฟบริเวณ
CP
LG
1-10 Sq.mm. IEC 01
IN ø20mm. PVC สีเหลือง
N-BUS
G-BUS
G
SYSTEM GROUND

SINGLE LINE DIAGRAM DB

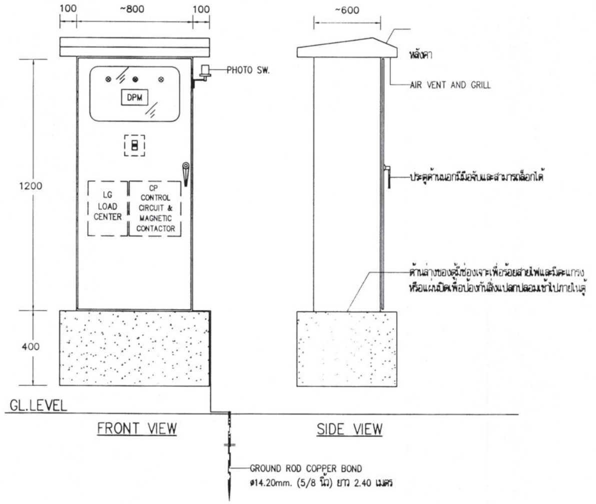

100
100
100
100
ระดับดิน
ระดับดิน
ระดับดิน
ระดับดิน
ฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก
เหล็กเส้น ø9 mm.
800
500
400
800
A
A
B
B
ช่องสำหรับเดินสายไฟ

SECTION A-A

SECTION B-B

PLAN

ฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก
(FOR GUIDE ONLY)


100
~800
100
~600
PHOTO SW.
DPM
LG
LOAD
CENTER
CP
CONTROL
CIRCUIT &
MAGNETIC
CONTACTOR
1200
400
หลังคา
AIR VENT AND GRILL
ประตูด้านนอกมีมือจับและสามารถล็อกได้
ด้านล่างของตู้มีช่องเจาะเพื่อร้อยสายไฟและมีตะแกรง
หรือแผ่นปิดเพื่อป้องกันสิ่งแปลกปลอมเข้าไปภายในตู้
GL.LEVEL
GROUND ROD COPPER BOND
ø14.20mm. (5/8 นิ้ว) ยาว 2.40 เมตร

FRONT VIEW

SIDE VIEW

ตู้สวิตช์อัตโนมัติ DB (OUT DOOR TYPE)
(FOR GUIDE ONLY)

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด		วิศวกร
	นายอรชาติ พาธีศรีพาพล		วิศวกร
	นายคุพร อรุณพันธุ์		กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง		ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			ช่างสำรวจ
			งานสำรวจ

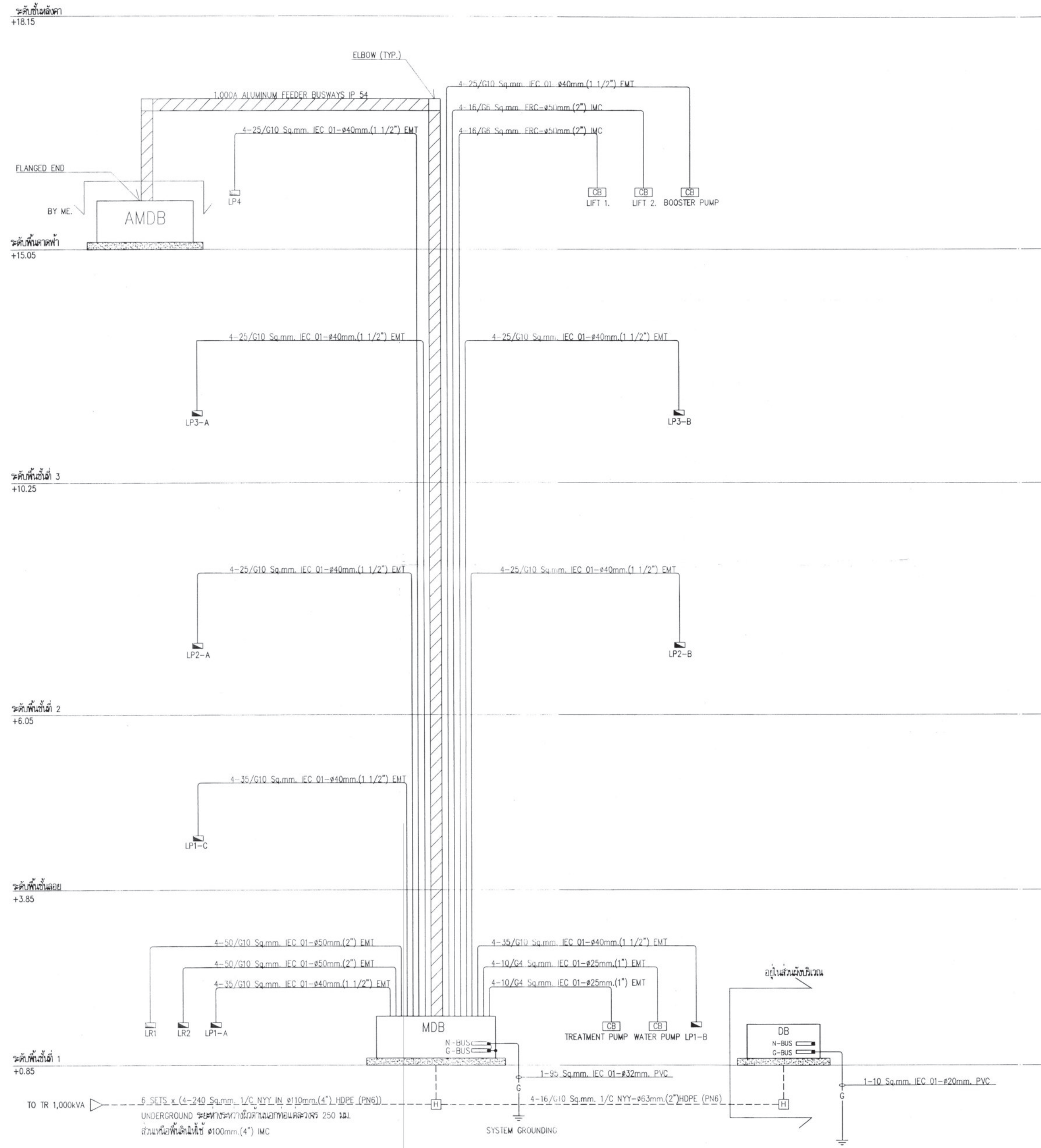
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายณิวคม์ ลำเลิศลักษณชัย

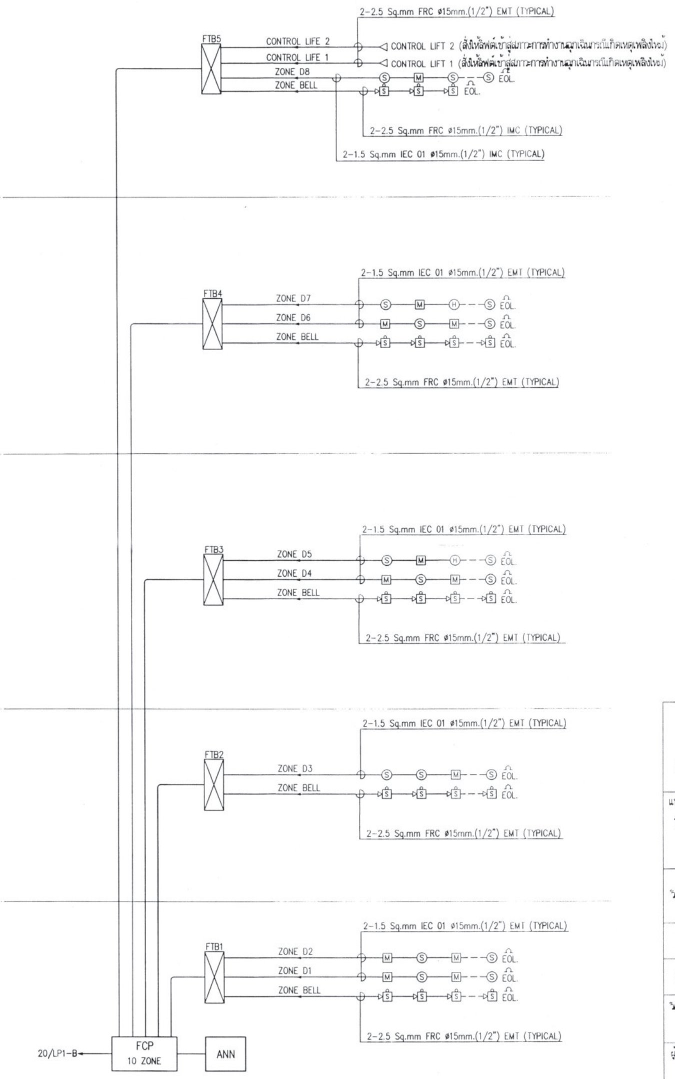
อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
MDB FACE LAYOUT SINGLE LINE DIAGRAM DB
ตู้สวิตช์อัตโนมัติ DB (OUT DOOR TYPE)

มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-11	33


ระดับชั้นหลังคา
+18.15
ELBOW (TYP.)
1,000A ALUMINUM FEEDER BUSWAYS IP 54
4-25/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
4-16/G6 Sq.mm. FRC-ø50mm.(2") IMC
4-16/G6 Sq.mm. FRC-ø50mm.(2") IMC
FLANGED END
BY ME.
AMDB
LP4
CB
LIFT 1.
LIFT 2.
BOOSTER PUMP
ระดับพื้นดาดฟ้า
+15.05
4-25/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
LP3-A
LP3-B
ระดับพื้นชั้นที่ 3
+10.25
4-25/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
LP2-A
LP2-B
ระดับพื้นชั้นที่ 2
+6.05
4-35/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
LP1-C
ระดับพื้นชั้นลอย
+3.85
4-50/G10 Sq.mm. IEC 01-ø50mm.(2") EMT
4-50/G10 Sq.mm. IEC 01-ø50mm.(2") EMT
4-35/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
LR1
LR2
LP1-A
MDB
N-BUS
G-BUS
4-35/G10 Sq.mm. IEC 01-ø40mm.(1 1/2") EMT
4-10/G4 Sq.mm. IEC 01-ø25mm.(1") EMT
4-10/G4 Sq.mm. IEC 01-ø25mm.(1") EMT
TREATMENT PUMP
WATER PUMP
LP1-B
อยู่ในส่วนผังบริเวณ
DB
ระดับพื้นชั้นที่ 1
+0.85
1-95 Sq.mm. IEC 01-ø32mm. PVC
G
1-10 Sq.mm. IEC 01-ø20mm. PVC
TO TR 1,000kVA
6 SETS x (4-240 Sq.mm. 1/C NYY IN ø110mm.(4") HDPE (PN6))
UNDERGROUND ระยะห่างระหว่างผิวด้านนอกท่อแต่ละวงจร 250 มม.
ส่วนเหนือพื้นดินให้ใช้ ø100mm.(4") IMC
H
4-16/G10 Sq.mm. 1/C NYY-ø63mm.(2")HDPE (PN6)
SYSTEM GROUNDING
SYSTEM GROUNDING

ELECTRICAL RISER DIAGRAM


FTB5
CONTROL LIFE 2
CONTROL LIFE 1
ZONE D8
ZONE BELL
2-2.5 Sq.mm FRC ø15mm.(1/2") EMT (TYPICAL)
CONTROL LIFT 2 (สั่งให้ลิฟต์เข้าสู่สภาวะการทำงานฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้)
CONTROL LIFT 1 (สั่งให้ลิฟต์เข้าสู่สภาวะการทำงานฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้)
S
M
H
EOL.
2-2.5 Sq.mm FRC ø15mm.(1/2") IMC (TYPICAL)
2-1.5 Sq.mm IEC 01 ø15mm.(1/2") IMC (TYPICAL)
FTB4
ZONE D7
ZONE D6
ZONE BELL
2-1.5 Sq.mm IEC 01 ø15mm.(1/2") EMT (TYPICAL)
2-2.5 Sq.mm FRC ø15mm.(1/2") EMT (TYPICAL)
FTB3
ZONE D5
ZONE D4
ZONE BELL
2-1.5 Sq.mm IEC 01 ø15mm.(1/2") EMT (TYPICAL)
2-2.5 Sq.mm FRC ø15mm.(1/2") EMT (TYPICAL)
FTB2
ZONE D3
ZONE BELL
2-1.5 Sq.mm IEC 01 ø15mm.(1/2") EMT (TYPICAL)
2-2.5 Sq.mm FRC ø15mm.(1/2") EMT (TYPICAL)
FTB1
ZONE D2
ZONE D1
ZONE BELL
2-1.5 Sq.mm IEC 01 ø15mm.(1/2") EMT (TYPICAL)
2-2.5 Sq.mm FRC ø15mm.(1/2") EMT (TYPICAL)
20/LP1-B
FCP
10 ZONE
ANN

FIRE ALARM RISER DIAGRAM

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายคุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

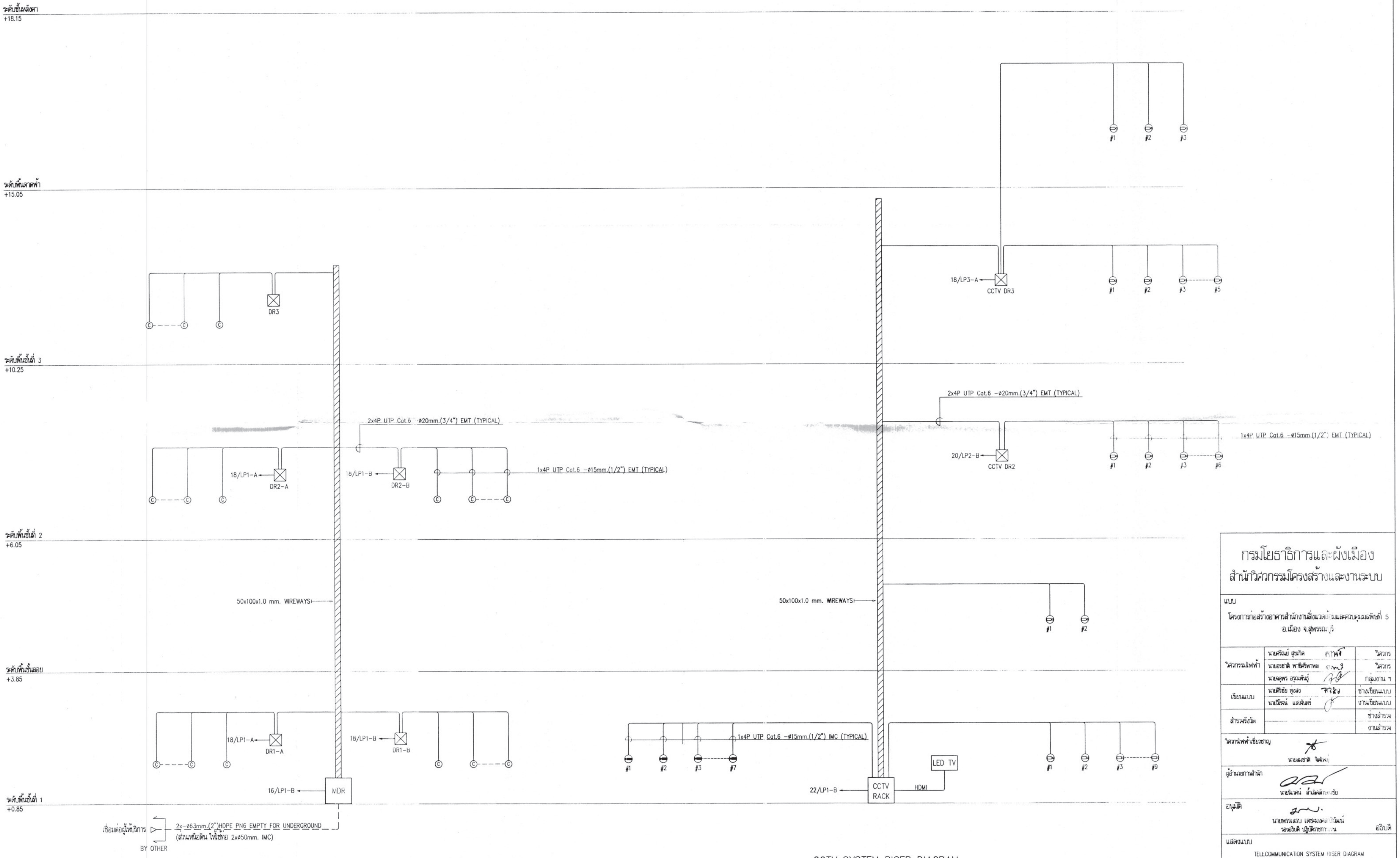
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายธันเดช ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
ELECTRICAL RISER DIAGRAM
FIRE ALARM RISER DIAGRAM

มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-12	33


ระดับชั้นหลังคา
+18.15
ระดับพื้นดาดฟ้า
+15.05
ระดับพื้นชั้นที่ 3
+10.25
ระดับพื้นชั้นที่ 2
+6.05
ระดับพื้นชั้นลอย
+3.85
ระดับพื้นชั้นที่ 1
+0.85
DR3
2x4P UTP Cat.6 -ø20mm.(3/4") EMT (TYPICAL)
18/LP1-A
DR2-A
18/LP1-B
DR2-B
1x4P UTP Cat.6 -ø15mm.(1/2") EMT (TYPICAL)
50x100x1.0 mm. WIREWAYS
18/LP1-A
DR1-A
18/LP1-B
DR1-B
16/LP1-B
MDR
เชื่อมต่อผู้ให้บริการ
BY OTHER
2x-ø63mm.(2")HDPE PN6 EMPTY FOR UNDERGROUND
(ส่วนเหนือดิน ให้ใช้ท่อ 2xø50mm. IMC)
18/LP3-A
CCTV DR3
#1
#2
#3
#5
2x4P UTP Cat.6 -ø20mm.(3/4") EMT (TYPICAL)
20/LP2-B
CCTV DR2
#6
1x4P UTP Cat.6 -ø15mm.(1/2") EMT (TYPICAL)
50x100x1.0 mm. WIREWAYS
1x4P UTP Cat.6 -ø15mm.(1/2") IMC (TYPICAL)
#7
#9
LED TV
HDMI
22/LP1-B
CCTV RACK

TELECOMMUNICATION SYSTEM RISER DIAGRAM

CCTV SYSTEM RISER DIAGRAM

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายจตุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายฉมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ลำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณนรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

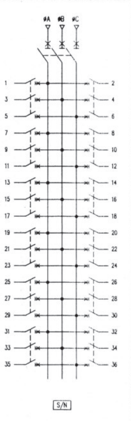
แสดงแบบ
TELECOMMUNICATION SYSTEM RISER DIAGRAM
CCTV SYSTEM RISER DIAGRAM

มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-13	33

CAPACITY 36 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LR1 "

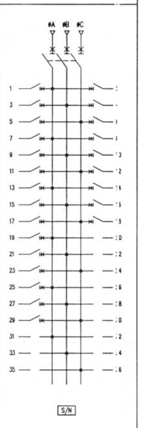
LOCATION : 1st. FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)			DIAGRAM
		POLE	AT.	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C	
1	เครื่องย่อย TKN	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	958			
3										958		
5											958	
7	เครื่องกลั่น TKN NH3	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	1,000			
9										1,000		
11											1,000	
13	เครื่องวัดโลหะหนัก	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	1,166			
15										1,166		
17											1,166	
19	เครื่องสกัด OIL(1)	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	500			
21										500		
23											500	
25	เครื่องสกัด OIL(2)	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	500			
27										500		
29											500	
31	COOLING BATH	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	396			
33										396		
35											396	
2	OVEN BINDER	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	1,041			
4										1,041		
6											1,041	
8	OVEM HERAUS	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	646			
10										646		
12											646	
14	WATERBATH SPCDH	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	917			
16										917		
18											917	
20	WATERBATH MEMMERT	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	1,000			
22										1,000		
24											1,000	
26	AUTOCLAVE 1	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	1,042			
28										1,042		
30											1,042	
32	AUTOCLAVE 2	3P	20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	20mm.	EMT	1,042			
34										1,042		
36											1,042	
CONNECTED TO : MDB		3P	100AT	25kA	50/G10	IEC 01	50mm.	EMT	10,208	10,208	10,208	MAX LINE CURRENT 44.38 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		30,624			

CAPACITY 36 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LR2 "

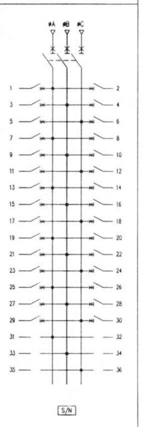
LOCATION : 1st. FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)			DIAGRAM
		POLE	AT.	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C	
1	เครื่องดักกรด	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT	63			
3	เครื่อง AUTOMATE	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT		812		
5	เครื่อง SPECTROPHOTOMETER	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT			250	
7	ชุดทำน้ำกลั่น	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT	250			
9	เครื่องวัดสี	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT		687		
11	เครื่องหมุนเหวี่ยงตกตะกอน	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT			2,437	
13	ตู้เย็นเก็บสารเคมี	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT	468			
15	ULTRASONIC BATH	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT		750		
17	ตู้บ่ม 1	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT			1,125	
19	ตู้บ่ม 2	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT	1,125			
21	ตู้บ่ม 3	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT		1,125		
23	STIRRER HOTPLATE	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT			1,150	
25	ตู้แช่ตัวอย่าง 1	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT	468			
27	ตู้แช่ตัวอย่าง 2	1P	16AT	6kA	4/G2.5	IEC 01		EMT		468		
29	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000	
31	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
33	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
35	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
2	EMERGENCY LIGHR&FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000			
4	EMERGENCY LIGHR&FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,000		
6	EMERGENCY LIGHR&FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,000	
8	EMERGENCY LIGHR&FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
10	EMERGENCY LIGHR&FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
12	EMERGENCY LIGHR&FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,400	
14	EMERGENCY LIGHR&FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
16	EMERGENCY LIGHR&FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
18	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000	
20	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
22	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
24	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
26	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
28	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
30	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
32	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
34	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
36	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
CONNECTED TO : MDB		3P	100AT	25kA	50/G10	IEC 01	50mm.	EMT	5,774	7,242	9,362	MAX LINE CURRENT 40.70 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		22,387			

CAPACITY 36 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LP1-A "

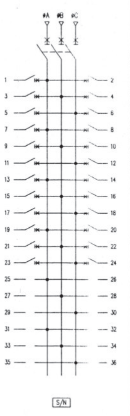
LOCATION : 1st. FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)			DIAGRAM
		POLE	AT.	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C	
1	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	900			
3	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		900		
5	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			900	
7	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	900			
9	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		900		
11	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			900	
13	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	900			
15	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		500		
17	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			900	
19	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	350			
21	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		350		
23	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			500	
25	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	350			
27	LIGHTING (ST.3)	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		500		
29	SPARE	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			600	
31	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000			
33	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000		
35	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000	
2	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000			
4	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,000		
6	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,000	
8	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
10	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
12	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200	
14	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
16	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,400		
18	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,400	
20	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1000			
22	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1200		
24	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,400	
26	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 20AT	6kA	4/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	800			
28	DR1-A	1P	16AT	6kA	2/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,000		
30	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000	
32	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
34	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
36	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
CONNECTED TO : MDB		3P	80AT	25kA	35/G10	IEC 01	40mm.	EMT	8,900	9,950	10,500	MAX LINE CURRENT 45.65 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		29,350			

CAPACITY 36 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LP1-B "

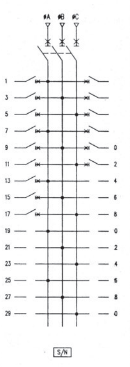
LOCATION : 1st. FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)			DIAGRAM
		POLE	AT.	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C	
1	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	400			
3	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		300		
5	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			800	
7	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	900			
9	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
11	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			550	
13	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	250			
15	LIGHTING (ST.1)	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		500		
17	LIGHTING (ST.2)	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			500	
19	SPACE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000			
21	SPACE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000		
23	SPACE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000	
25	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
27	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
29	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
31	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
33	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
35	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
2	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000			
4	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,000		
6	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,400	
8	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
10	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
12	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200	
14	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000			
16	MDR	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,000		
18	DR1-B	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,000	
20	FCP	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000			
22	MDR-CCTV	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,000		
24	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000	
26	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
28	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
30	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
32	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
34	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
36	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
CONNECTED TO : MDB		3P	80AT	25kA	35/G10	IEC 01	40mm.	EMT	6,750	7,200	8,400	MAX LINE CURRENT 36.52 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		22,350			

CAPACITY 30 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LP1-C "

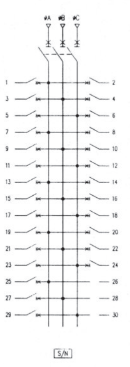
LOCATION : 1st. FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)			DIAGRAM
		POLE	AT.	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C	
1	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000			
3	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,000		
5	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,000	
7	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000			
9	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
11	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			600	
13	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000			
15	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000		
17	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000	
19	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
21	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
23	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
25	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
27	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
29	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
2	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
4	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
6	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000	
8	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000			
10	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000		
12	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000	
14	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
16	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
18	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
20	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
22	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
24	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
26	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
28	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
30	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
CONNECTED TO : MDB		3P	60AT	25kA	25/G10	IEC 01	40mm.	EMT	5,200	5,400	4,600	MAX LINE CURRENT 23.47 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		15,200			

CAPACITY 30 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LP2-A "

LOCATION : 2nd. FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)			DIAGRAM
		POLE	AT.	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C	
1	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
3	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
5	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200	
7	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
9	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
11	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200	
13	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
15	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		800		
17	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			300	
19	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
21	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
23	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200	
25	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,400			
27	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000		
29	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000	
2	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
4	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
6	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200	
8	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
10	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
12	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200	
14	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200			
16	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200		
18	DR2-A	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,000	
20	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000			
22	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000		
24	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000	
26	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–			
28	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–		
30	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–	
CONNECTED TO : MDB		3P	60AT	25kA	25/G10	IEC 01	40mm.	EMT	9,450	8,250	9,100	MAX LINE CURRENT 41.08 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		26,800			

หมายเหตุ

- RCBO หมายถึงลูกย่อยกันไฟเกิน, ไฟรั่ว (RCBO) IC 6kA, 30mA และวงจรย่อยทุกวงจรห้ามใช้สายนิวทรัลร่วมกัน
- MCCB 60AT-3P สามารถใช้ MCCB 63AT-3P หรือ MCCB 75AT-3P แทนได้

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายจตุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณนรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
LOAD SCHEDULE

มาตราส่วน –	เลขที่แบบ EE 68073	
วัน เดือน ปี 29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่ / เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-14	33

CAPACITY 30 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

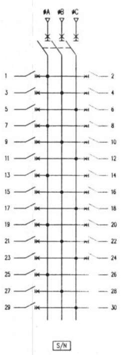
LOAD SCHEDULE "LP2-B"

LOCATION : 2nd. FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)		
		POLE	AT.	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C
1	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	700		
3	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		500	
5	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			300
7	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	800		
9	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		900	
11	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,000
13	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	900		
15	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,100	
17	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,000
19	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200		
21	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200	
23	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200
25	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000		
27	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
29	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
31											
33											
35											
2	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	600		
4	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		800	
6	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,400
8	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,400		
10	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200	
12	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200
14	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	800		
16	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		800	
18	DR2-B	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,000
20	CCTV-DR2	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000		
22	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
24	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
26	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
28	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
30	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
32											
34											
36											
CONNECTED TO : MDB		3P	60AT	25kA	25/G10	IEC 01	40mm.	EMT	8,400	8,500	12,100
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		29,000		

MAX LINE CURRENT 52.60 A

DIAGRAM



CAPACITY 30 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

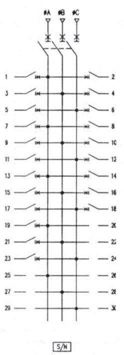
LOAD SCHEDULE "LP3-A"

LOCATION : 4th. FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)		
		POLE	AT.	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C
1	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000		
3	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,000	
5	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,000
7	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000		
9	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,000	
11	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200
13	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200		
15	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200	
17		1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
19	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000		
21	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
23	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
25	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
27	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
29	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
31											
33											
35											
2	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000		
4	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		800	
6	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			600
8	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000		
10	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		800	
12	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
14	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000		
16	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
18	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
20	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
22	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
24	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
26	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
28	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
30	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
32											
34											
36											
CONNECTED TO : MDB		3P	60AT	25kA	25/G10	IEC 01	40mm.	EMT	7,200	6,800	6,800
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		20,800		

MAX LINE CURRENT 31.30

DIAGRAM



CAPACITY 30 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

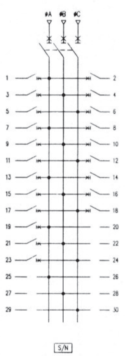
LOAD SCHEDULE "LP3-B"

LOCATION : 3rd. FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)		
		POLE	AT.	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C
1	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,500		
3	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200	
5	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			800
7	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	500		
9	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		500	
11	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200
13	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200		
15	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,600	
17	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
19	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000		
21	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
23	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
25	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
27	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
29	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
31											
33											
35											–
2	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,400		
4	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,000	
6	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,200
8	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,200		
10	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,000	
12	DR3	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			1,000
14	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000		
16	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
18	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
20	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
22	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
24	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
26	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
28	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
30	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
32											
34											
36											
CONNECTED TO : MDB		3P	60AT	25kA	25/G10	IEC 01	40mm.	EMT	7,800	7,300	7,200
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		22,300		

MAX LINE CURRENT 33.91 A

DIAGRAM



CAPACITY 30 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

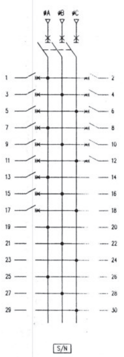
LOAD SCHEDULE " LP4 "

LOCATION : 4th. FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)		
		POLE	AT.	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C
1	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,500		
3	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		1,200	
5	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			800
7	EMERGENCY LIGHT & FIRE EXIT	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000		
9	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
11	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
13	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000		
15	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
17	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
19	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
21	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
23	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
25	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
27	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
29	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
2	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT	1,000		
4	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT		800	
6	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC 01	15mm.	EMT			600
8	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000		
10	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
12	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
14	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
16	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
18	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
20	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
22	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
24	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
26	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
28	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
30	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
CONNECTED TO : MDB		3P	60AT	25kA	25/G10	IEC 01	40mm.	EMT	5,500	5,000	4,200
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		14,700		

MAX LINE CURRENT 23.91 A

DIAGRAM



หมายเหตุ
- RCBO หมายถึงลูกย่อยกันไฟเกิน, ไฟรั่ว (RCBO) IC 6kA, 30mA และวงจรย่อยทุกวงจรห้ามใช้สายนิวทรัลร่วมกัน
- MCCB 60AT-3P สามารถใช้ MCCB 63AT-3P หรือ MCCB 75AT-3P แทนได้

CAPACITY 30 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

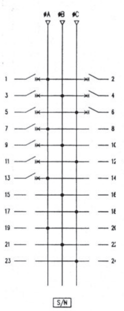
LOAD SCHEDULE " LG "

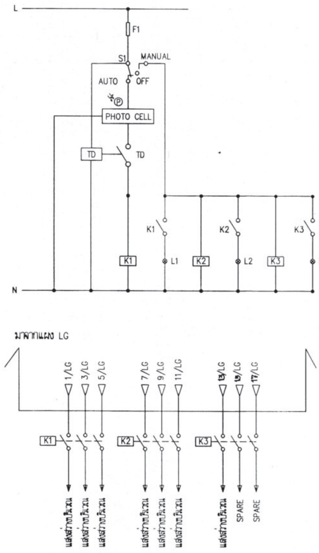
LOCATION : - FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTOR		RACE WAY		CONNECTED LOAD(VA)		
		POLE	AT.	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	#A	#B	#C
1	LIGHTING (ผังบริเวณ)	1P+N	RCBO 16AT	6kA	3Cx4/G4	VCT-G	50mm.	HDPE PN6	200		
3	LIGHTING (ผังบริเวณ)	1P+N	RCBO 16AT	6kA	3Cx4/G4	VCT-G	50mm.	HDPE PN6		1,000	
5	LIGHTING (ผังบริเวณ)	1P+N	RCBO 16AT	6kA	3Cx4/G4	VCT-G	50mm.	HDPE PN6			600
7	LIGHTING (ผังบริเวณ)	1P+N	RCBO 16AT	6kA	3Cx4/G4	VCT-G	50mm.	HDPE PN6	1,000		
9	LIGHTING (ผังบริเวณ)	1P+N	RCBO 16AT	6kA	3Cx4/G4	VCT-G	50mm.	HDPE PN6		400	
11	LIGHTING (ผังบริเวณ)	1P+N	RCBO 16AT	6kA	3Cx4/G4	VCT-G	50mm.	HDPE PN6			600
13	LIGHTING (ผังบริเวณ)	1P+N	RCBO 16AT	6kA	3Cx4/G4	VCT-G	50mm.	HDPE PN6	800		
15	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
17	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
19	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
21	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
23	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
2	SPARE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	–	–	–	–	1,000		
4	SPARE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
6	SPARE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
8	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
10	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
12	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
14	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
16	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
18	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
20	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
22	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
24	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
CONNECTED TO : DB		MAIN LUG (BAR 100A) 3 PHASE 4 WIRE			10/G4	IEC01	-	-	3,000	3,400	3,200
					MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		9,600		

MAX LINE CURRENT 14.78

DIAGRAM





วงจรควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณ CP

สัญลักษณ์วงจรควบคุมไฟแสงสว่างบริเวณ

CP	ตู้วงจรควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณทำด้วยโลหะพ่นสี ขนาดไม่น้อยกว่า SIZE W350 x H400 x D200 mm.
F1	CONTROL FUSE
S1	SELECTOR SWITCH AUTO/OFF/MANUAL
Ⓟ	PHOTO ELECTRIC CELL
k-	MAGNETIC CONTACTOR RELAY 40A.
⊗L-	PILOT LAMP

หมายเหตุ
-ชุดวงจรควบคุมการปิด-เปิด ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณ ให้ควบคุมด้วย PHOTO SWITCH และ MAGNETIC CONTACTOR พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ครบชุด

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด ศรัณย์	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายคฑพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

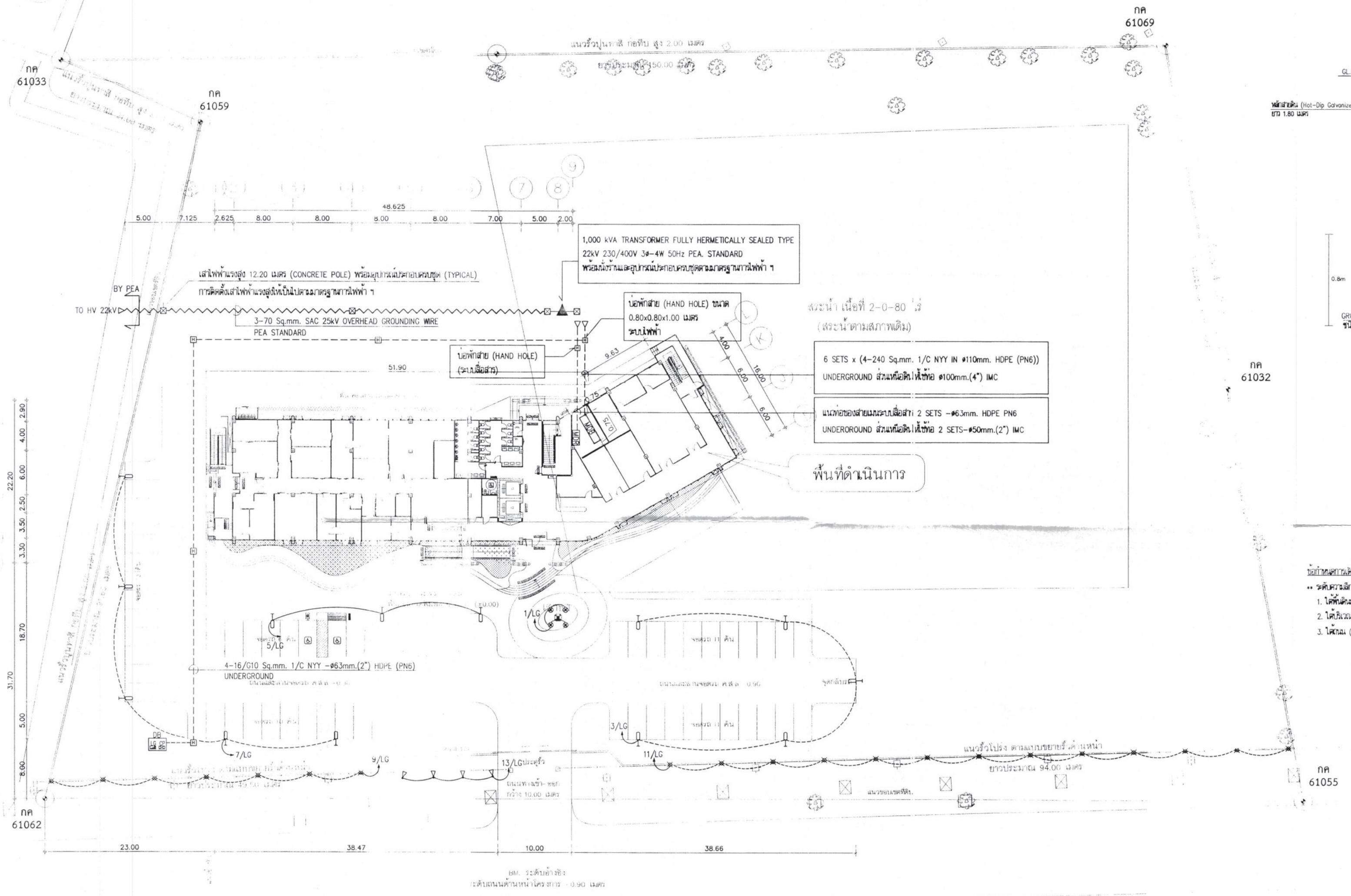
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณ[illegible]

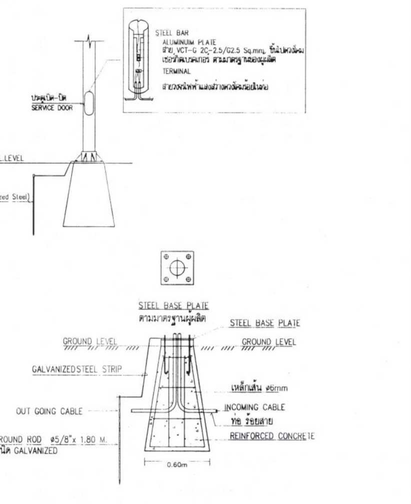
อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลา[illegible]
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
LOAD SCHEDULE
วงจรควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณ CP

มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-15	33


กค 61033
กค 61059
กค 61069
กค 61032
กค 61055
กค 61062
แนวรั้วปูนทาสี กอหีบ สูง 2.00 เมตร
48.625
5.00
7.125
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1,000 kVA TRANSFORMER FULLY HERMETICALLY SEALED TYPE
22kV 230/400V 3ø-4W 50Hz PEA. STANDARD
พร้อมนั่งร้านและอุปกรณ์ประกอบครบชุดตามมาตรฐานการไฟฟ้า ฯ
เสาไฟฟ้าแรงสูง 12.20 เมตร (CONCRETE POLE) พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด (TYPICAL)
การติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูงให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า ฯ
BY PEA
TO HV 22kV
3-70 Sq.mm. SAC 25kV OVERHEAD GROUNDING WIRE
PEA STANDARD
บ่อพักสาย (HAND HOLE) ขนาด
0.80x0.80x1.00 เมตร
ระบบไฟฟ้า
บ่อพักสาย (HAND HOLE)
(ระบบสื่อสาร)
51.90
9.63
4.00
6.00
16.00
6.00
0.75
0.75
MDB
MDB
สระน้ำ เนื้อที่ 2-0-80 ไร่
(สระน้ำตามสภาพเดิม)
6 SETS x (4-240 Sq.mm. 1/C NYY IN ø110mm. HDPE (PN6))
UNDERGROUND ส่วนเหนือดินให้ใช้ท่อ ø100mm.(4") IMC
แนวท่อของสายเมนระบบสื่อสาร 2 SETS -ø63mm. HDPE PN6
UNDEROROUND ส่วนเหนือดินให้ใช้ท่อ 2 SETS-ø50mm.(2") IMC
พื้นที่ดำเนินการ
22.20
2.90
4.00
6.00
2.50
3.50
3.30
18.70
31.70
5.00
8.00
(±0.00)
1/LG
5/LG
4-16/G10 Sq.mm. 1/C NYY -ø63mm.(2") HDPE (PN6)
UNDERGROUND
3/LG
DB
LG
7/LG
9/LG
13/LG
11/LG
แนวรั้วโปร่ง ตามแบบขยายรั้วด้านหน้า
ยาวประมาณ 94.00 เมตร
ถนนทางเข้า-ออก
กว้าง 10.00 เมตร
แนวขอบเขตที่ดิน
23.00
38.47
10.00
38.66
BM. ระดับอ้างอิง
ระดับถนนด้านหน้าโครงการ -0.90 เมตร

ผังแนวสายไฟฟ้าแรงสูง, แนวท่อสายระบบไฟฟ้าแรงต่ำพร้อมระบบสื่อสาร และระบบไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณ 1 : 300

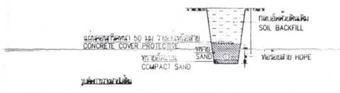

STEEL BAR
ALUMINUIM PLATE
สาย VCT-G 2C-2.5/G2.5 Sq.mm. ขึ้นไปดวงโคม
เซอร์กิตเบรคเกอร์ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต
TERMINAL
สายวงจรไฟฟ้าแสงสว่างดวงโคมร้อยในท่อ
ประตูเปิด-ปิด
SERVICE DOOR
GL.LEVEL
หลักสายดิน (Hot-Dip Galvanized Steel)
ยาว 1.80 เมตร
STEEL BASE PLATE
ตามมาตรฐานผู้ผลิต
STEEL BASE PLATE
GROUND LEVEL
GROUND LEVEL
GALVANIZEDSTEEL STRIP
เหล็กเส้น ø6mm
0.8m
OUT GOING CABLE
INCOMING CABLE
ท่อ ร้อยสาย
REINFORCED CONCRETE
GROUND ROD ø5/8"x 1.80 M.
ชนิด GALVANIZED
0.60m

รูปเสาไฟและแบบฐานคอนกรีตเสาโคมไฟถนน สูง 6.00 เมตร

FOR GUIDE ONLY

หมายเหตุ

- รูปแบบของโครงสร้างฐานคอนกรีตเสาโคมไฟสนามให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตตามความสูงของเสา โดยให้มีความมั่นคงแข็งแรงสามารถรองรับความสูงของเสาโคมไฟสนามได้ ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงานด้านโยธาพิจารณาความมั่นคงแข็งแรงก่อนทำการติดตั้ง


กลบอัดด้วยดินเดิม
SOIL BACKFILL
แผ่นคอนกรีตหนา 50 มม วางอยู่เหนือสาย
CONCRETE COVER PROTECTIVE
ทราย
SAND
ทรายอัดแน่น
COMPACT SAND
ท่อร้อยสาย HDPE

รูปตัดการวางสายใต้ดิน

ข้อกำหนดการเดินสายใต้ดิน กรณี มีแผ่นคอนกรีตหนาไม่น้อยกว่า 50 มม.วางอยู่เหนือท่อสาย

** ระดับความลึกน้อยสุดของการวางท่อร้อยสาย (HDPE)

1. ใต้พื้นดินทั่วไป (UNDER NORMAL GROUND)	= 300 มม. (ถ้าไม่มีแผ่นคอนกรีตวางเหนือท่อ HDPE ระดับความลึก 450 มม.)
2. ใต้บริเวณทางเท้า (UNDER SIDE WALK)	= 300 มม. (ถ้าไม่มีแผ่นคอนกรีตวางเหนือท่อ HDPE ระดับความลึก 450 มม.)
3. ใต้ถนน (UNDER STREET)	= 600 มม. ทุกกรณี

หมายเหตุ ขอบเขตงานระบบไฟฟ้า (EE.)

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการติดต่อการไฟฟ้าฯ เพื่อดำเนินการให้อาคารและบริเวณโครงการนี้มีไฟฟ้าใช้รวมถึงค่าธรรมเนียมการต่อไฟ ค่าตรวจสอบค่ามิเตอร์ ค่าสมทบการก่อสร้าง รวมถึงหม้อแปลง และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เป็นภาระของผู้รับจ้าง ยกเว้นค่าใช้จ่ายที่การไฟฟ้าฯ ระบุว่าเป็นค่าขยายเขตเป็นภาระของผู้ว่าจ้าง

หมายเหตุ ขอบเขตงานโทรศัพท์ (TEL.)

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งท่อว่างภายในโครงการสำหรับสายเมนโทรศัพท์ ท่อขนาด ø ไม่น้อยกว่า 63mm. HDPE 2 ท่อ ส่วนสายเมนโทรศัพท์ดำเนินการโดยผู้ให้บริการโทรศัพท์หรือบริษัทที่ได้รับสัมปทาน จากภายนอกจนถึงตู้ระบบโทรศัพท์ ค่าใช้จ่าย ค่าธรรมเนียมคู่สาย ค่าสร้างข่ายสายภายนอก เพื่อให้ระบบโทรศัพท์ในโครงการสามารถใช้งานได้ค่าใช้จ่ายที่ต้อง ชำระตามใบสำคัญเรียกเก็บเงินของผู้ให้บริการโทรศัพท์ เป็นภาระของผู้ว่าจ้างค่าใช้จ่ายที่ต้อง ชำระตามใบสำคัญเรียกเก็บเงินของผู้ให้บริการโทรศัพท์ เป็นภาระของผู้ว่าจ้าง

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	ศรัณย์	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล		วิศวกร
	นายคฑพร อรุณพันธุ์		กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง		ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			ช่างสำรวจ
			งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ

นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก

นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศลักษณชัย

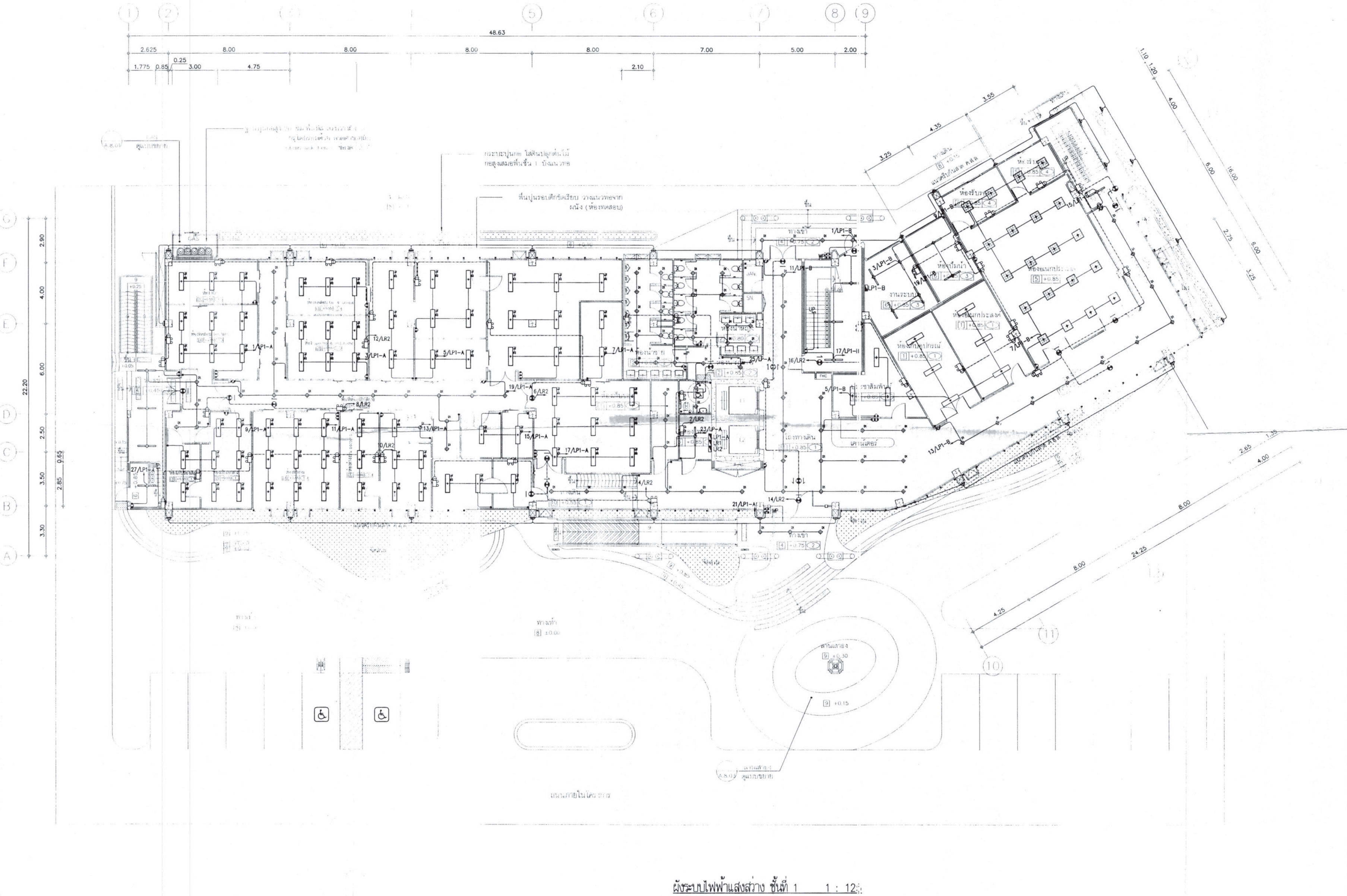
อนุมัติ

นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

ผังแนวสายไฟฟ้าแรงสูง, แนวท่อสายระบบไฟฟ้าแรงต่ำพร้อมระบบสื่อสาร
และระบบไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณ

มาตราส่วน	1 : 300	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-16	33


1
2
5
6
7
8
9
48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1.775
0.85
0.25
3.00
4.75
2.10
A
B
C
D
E
F
G
22.20
3.30
3.50
2.50
6.00
4.00
2.90
2.85
0.65
3.55
4.35
3.25
16.00
4.00
6.00
6.00
2.75
3.25
1.10
1.20
24.25
8.00
8.00
4.25
2.65
1.35
10
11
1/LP1-A
3/LP1-A
5/LP1-A
7/LP1-A
9/LP1-A
11/LP1-A
13/LP1-A
15/LP1-A
17/LP1-A
19/LP1-A
21/LP1-A
23/LP1-A
25/LP1-A
27/LP1-A
2/LR2
4/LR2
6/LR2
8/LR2
10/LR2
12/LR2
14/LR2
16/LR2
1/LP1-B
3/LP1-B
5/LP1-B
7/LP1-B
11/LP1-B
13/LP1-B
15/LP1-B
19/LP1-B
17/LP1-II
LP1
LR1
LR2
UP
ทางเท้า
ลานเสาธง
ถนนภายในโครงการ
ห้องเก็บพัสดุ
ห้องประชุม
งานระบบ
ห้องเก็บอุปกรณ์
ห้องน้ำ
ห้องเก็บของ
+0.15
±0.00
+0.30
+0.75
+0.85
+0.05
+0.25
พื้นปูนกระเบื้องเซรามิค

ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1   1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	ศรัณย์	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	อรชาติ	วิศวกร
	นายคุพร อรุณพันธุ์		กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง		ช่างเขียนแบบ
	นายวีรสน์ แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			ช่างสำรวจ
			งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ

นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก

นายนิวัฒน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

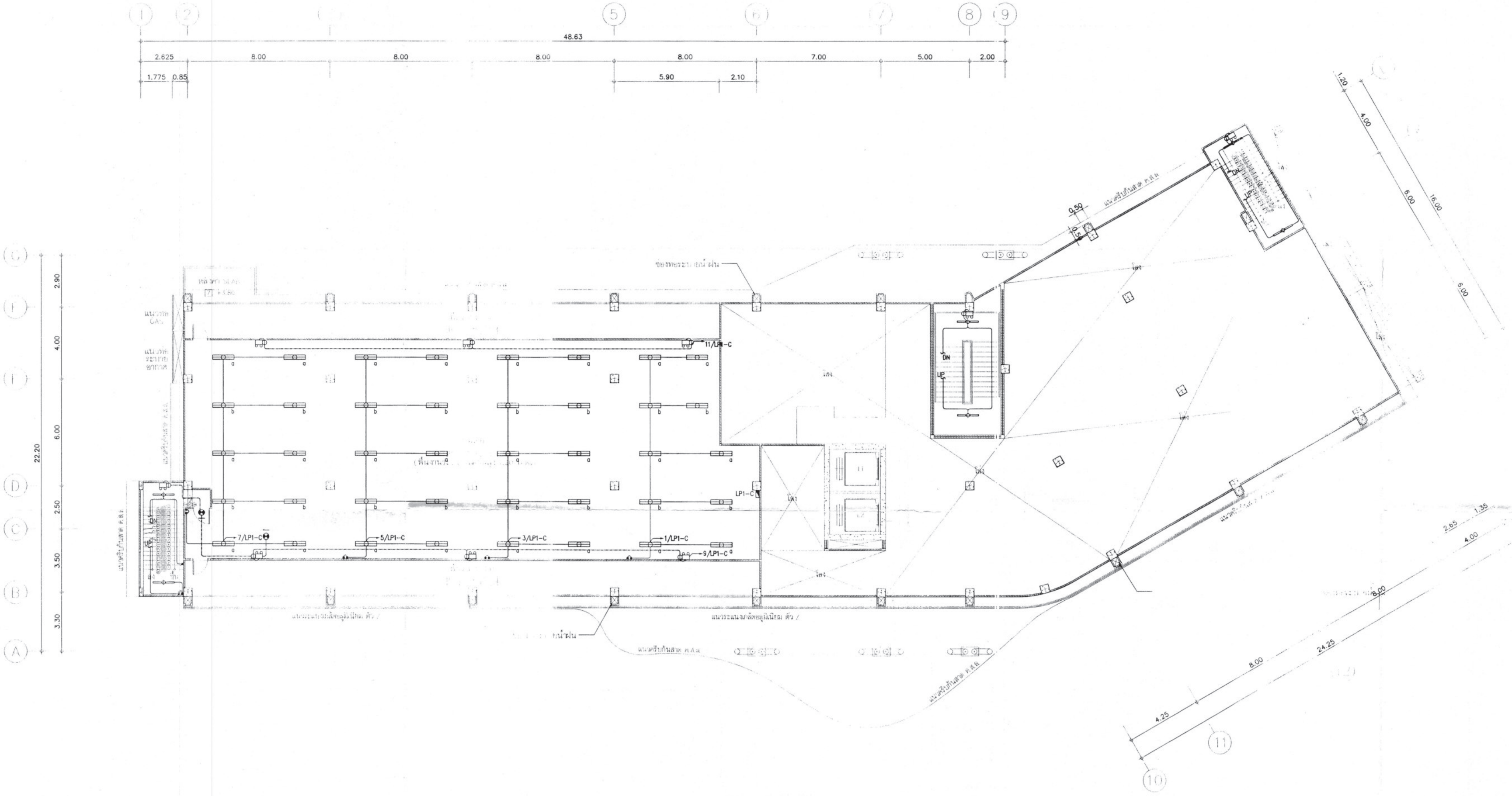
อนุมัติ

นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-17	33


1
2
5
6
7
8
9
48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1.775
0.85
5.90
2.10
G
F
E
D
C
B
A
2.90
4.00
6.00
2.50
3.50
3.30
22.20
11/LP1-C
LP1-C
7/LP1-C
5/LP1-C
3/LP1-C
1/LP1-C
9/LP1-C
UP
DN
0.50
1.20
4.00
8.00
16.00
8.00
4.00
2.65
1.35
8.00
24.25
8.00
4.25
10
11

ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นลอย 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	ศรัณย์	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	อรชาติ	วิศวกร
	นายคฑุพร อรุณพันธุ์		กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ศิริชัย	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			ช่างสำรวจ
			งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ

นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก

นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

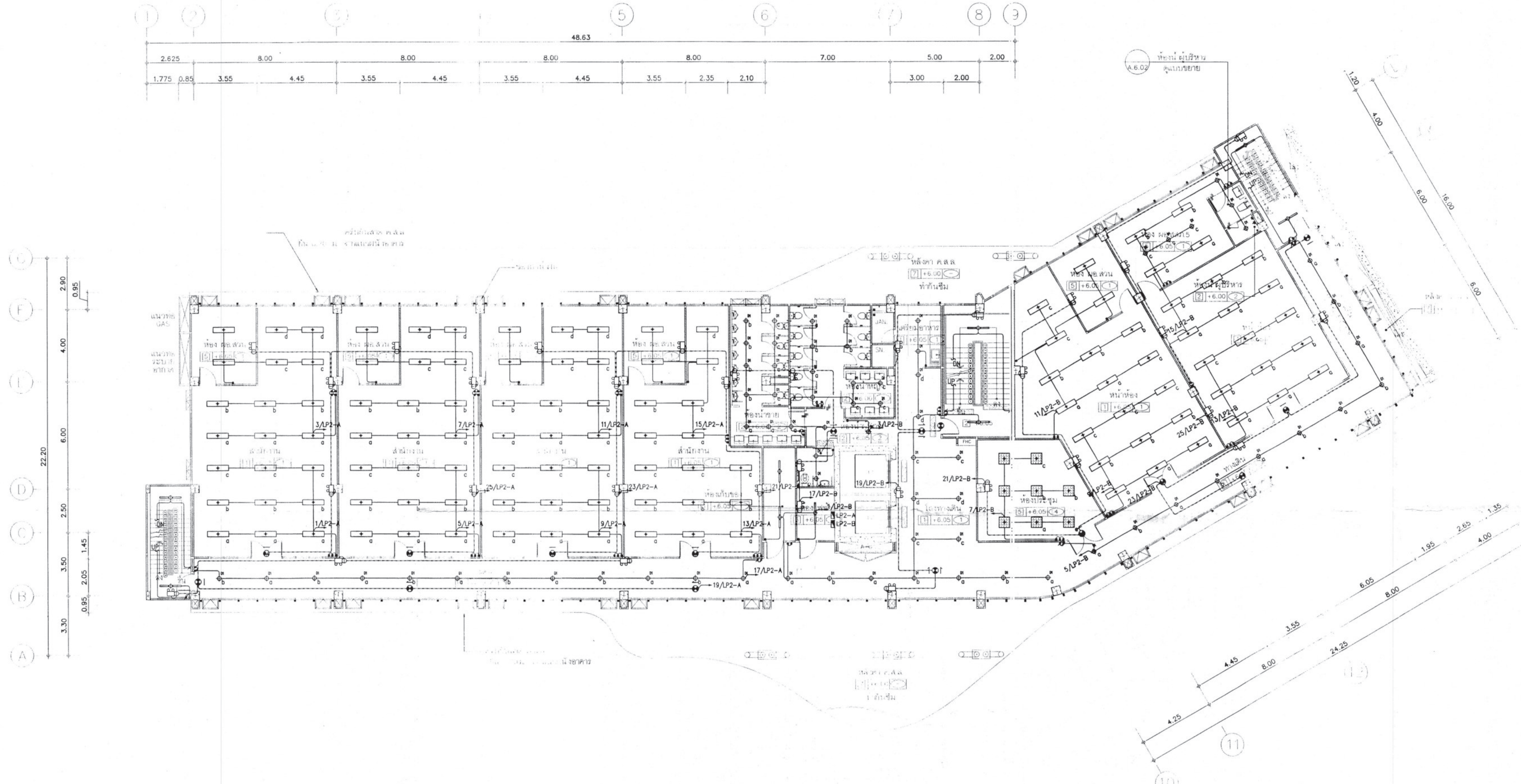
อนุมัติ

นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นลอย

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-18	33


48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1.775
0.85
3.55
4.45
2.35
2.10
3.00
22.20
2.90
0.95
4.00
6.00
2.50
3.50
2.05
1.45
3.30
A
B
C
D
E
F
G
1
2
3
5
6
7
8
9
10
11
1/LP2-A
3/LP2-A
5/LP2-A
7/LP2-A
9/LP2-A
11/LP2-A
13/LP2-A
15/LP2-A
17/LP2-A
19/LP2-A
21/LP2-A
23/LP2-A
25/LP2-A
1/LP2-B
3/LP2-B
5/LP2-B
7/LP2-B
11/LP2-B
15/LP2-B
17/LP2-B
19/LP2-B
21/LP2-B
23/LP2-B
25/LP2-B
ห้องน้ำผู้บริหาร
ดูแบบขยาย
A.6.02
ห้องผู้บริหาร
หน้าห้อง
ห้องประชุม
สำนักงาน
ห้องน้ำ
ห้องเก็บของ
ท่าทิ้งซึม
FHC
1.20
4.00
6.00
16.00
8.00
1.35
2.65
1.95
6.05
3.55
4.45
24.25
4.25

ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 2 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายจตุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีรชน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

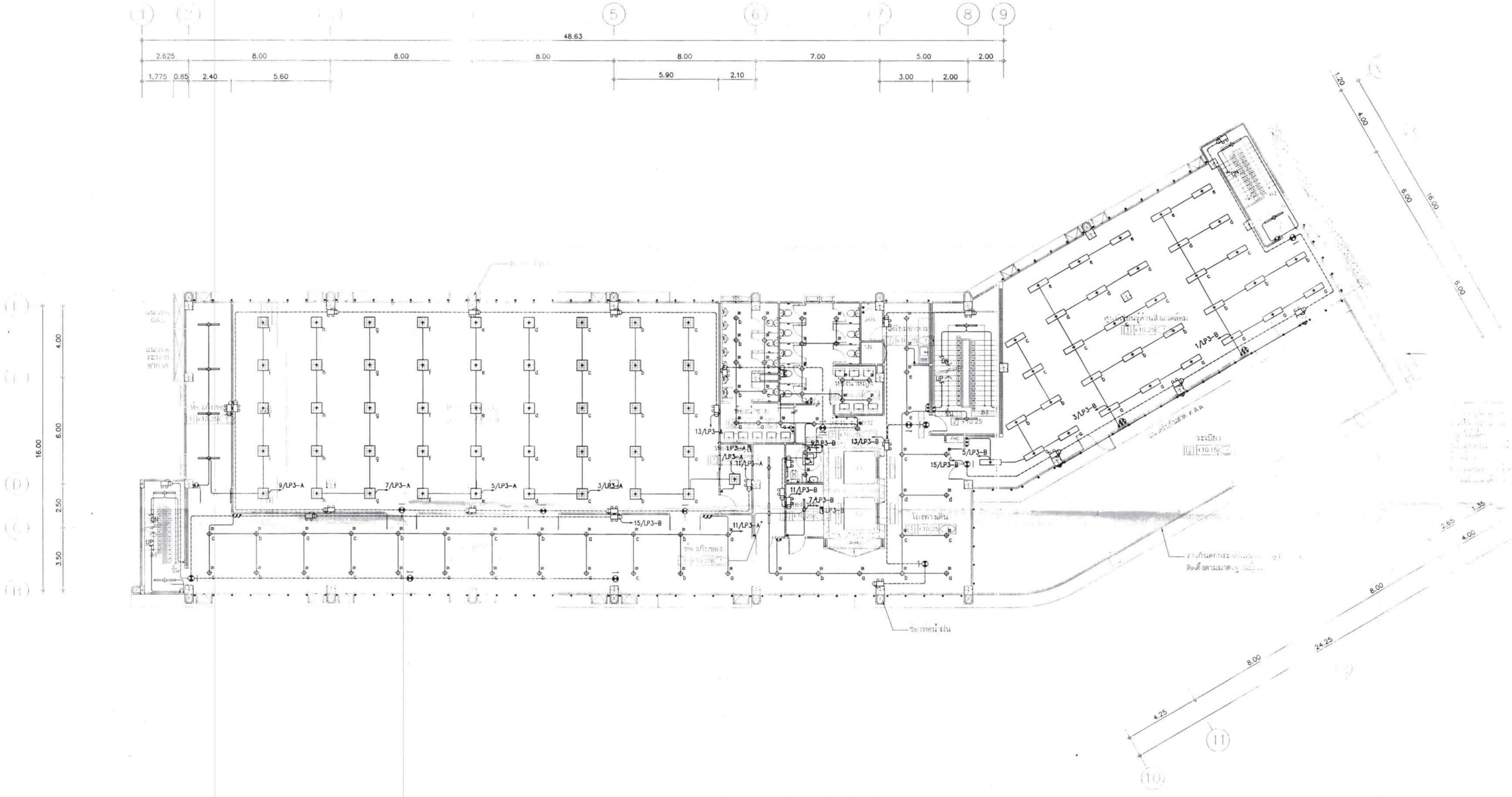
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิวัฒน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 2

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-19	33


1
5
6
7
8
9
48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1.775
0.85
2.40
5.60
5.90
2.10
3.00
2.00
16.00
4.00
6.00
2.50
3.50
1.20
4.00
6.00
16.00
6.00
1.35
2.65
4.00
8.00
8.00
24.25
4.25
11
10
9/LP3-A
7/LP3-A
5/LP3-A
3/LP3-A
15/LP3-B
11/LP3-A
13/LP3-A
1/LP3-A
9/LP3-B
13/LP3-B
11/LP3-B
7/LP3-B
5/LP3-B
15/LP3-B
3/LP3-B
1/LP3-B
+10.25
+10.15

ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 3 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุนเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายฤตุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

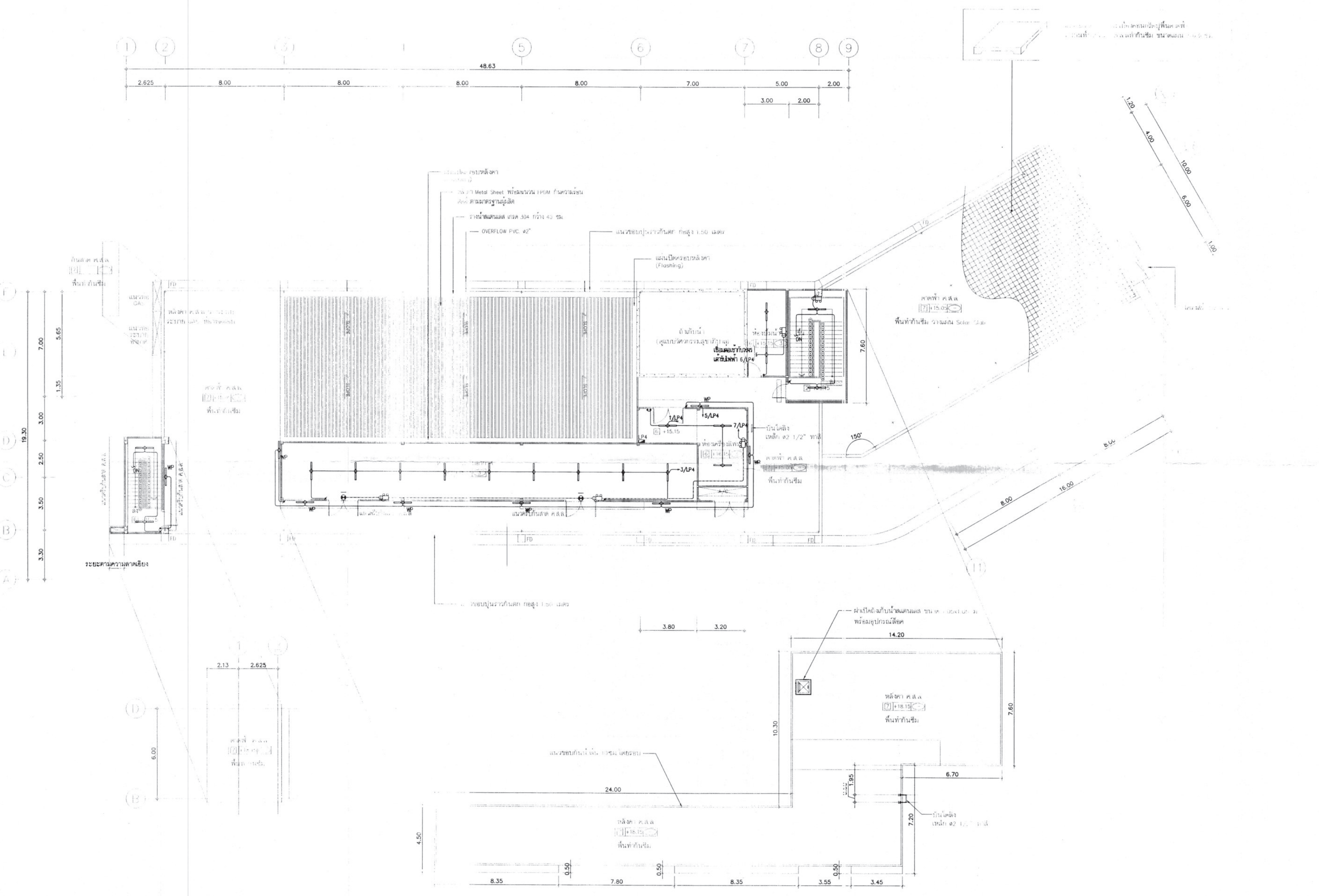
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณเรข เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 3

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-20	33


1
2
3
5
6
7
8
9
48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
3.00
2.00
1.20
4.00
10.00
6.00
1.00
รางน้ำสแตนเลส เกรด 304 กว้าง 40 ซม.
OVERFLOW PVC. ø2"
แนวขอบปูนราวกันตก ก่อสูง 1.50 เมตร
แผ่นปิดครอบหลังคา
(Flashing)
ตามมาตรฐานผู้ผลิต
Metal Sheet พร้อมฉนวน EPDM กันความร้อน
SLOPE
ถังเก็บน้ำ
เชื่อมต่อเข้ากับวงจร
เต้ารับไฟฟ้า 6/LP4
ห้องปั๊มน้ำ
ขึ้น
DN
7.60
WP
1/LP4
5/LP4
7/LP4
3/LP4
LP4
+15.15
ห้องเครื่องลิฟท์
ดาดฟ้า ค.ส.ล.
+15.05
พื้นทำกันซึม
ราวมือจับ Solar Cell
150°
ท่อไดลิง
เหล็ก ø2 1/2" ทาสี
A/C
แนวครีบกันสาด ค.ส.ล.
FD
8.00
16.00
หลังคา ค.ส.ล.
พื้นทำกันซึม
F
E
D
C
B
A
19.30
7.00
5.65
1.35
3.00
2.50
3.50
3.30
ระยะตามความลาดเอียง
แนวขอบปูนราวกันตก ก่อสูง 1.50 เมตร
3.80
3.20
ฝาเปิดถังเก็บน้ำสแตนเลส
พร้อมอุปกรณ์ล็อค
14.20
7.60
10.30
หลังคา ค.ส.ล.
+18.15
พื้นทำกันซึม
แนวขอบกันน้ำ
24.00
6.70
1.95
7.20
ท่อไดลิง
เหล็ก ø2
4.50
0.50
0.50
0.50
8.35
7.80
8.35
3.55
3.45
2.13
2.625
6.00
11

ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นดาดฟ้า 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายคุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

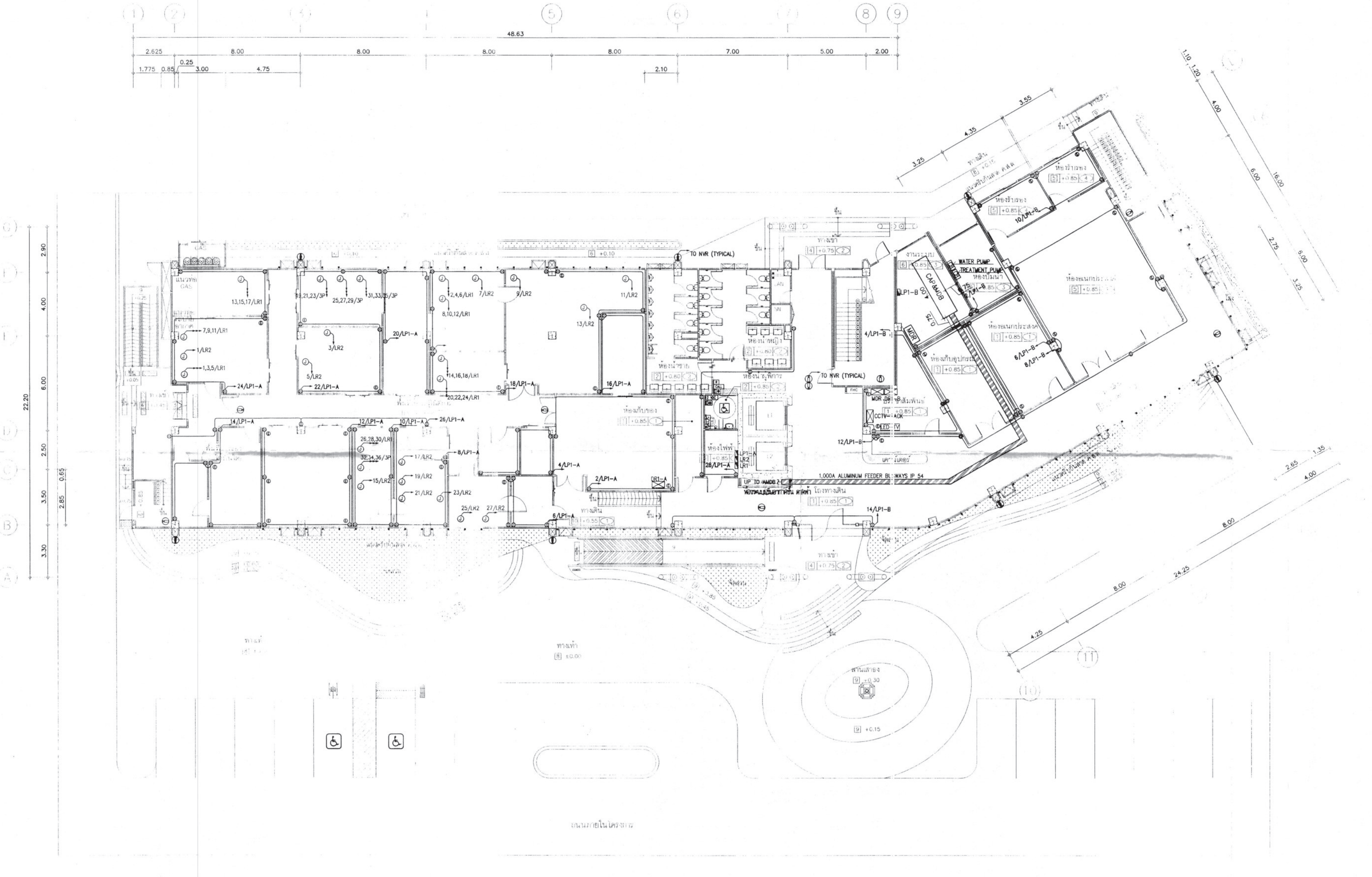
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนันทน์ ล้ำเลิศลักษณ์

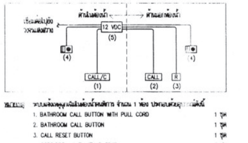
อนุมัติ
นายพรรณนรบ เดชะมงคลานันท์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-21	33


1
2
5
6
8
9
48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1.775
0.85
0.25
3.00
4.75
2.10
G
F
E
D
C
B
A
2.90
4.00
6.00
2.50
3.50
3.30
22.20
0.65
2.85
13,15,17/LR1
7,9,11/LR1
1/LR2
1,3,5/LR1
24/LP1-A
19,21,23/3P
25,27,29/3P
31,33,35/3P
3/LR2
5/LR2
22/LP1-A
20/LP1-A
2,4,6/LR1
8,10,12/LR1
7/LR2
9/LR2
14,16,18/LR1
20,22,24/LR1
18/LP1-A
13/LR2
11/LR2
16/LP1-A
14/LP1-A
12/LP1-A
10/LP1-A
26/LP1-A
26,28,30/LR1
32,34,36/3P
17/LR2
19/LR2
15/LR2
21/LR2
23/LR2
8/LP1-A
25/LR2
27/LR2
6/LP1-A
4/LP1-A
2/LP1-A
28/LP1-A
TO NVR (TYPICAL)
4/LP1-B
12/LP1-B
14/LP1-B
6/LP1-B
8/LP1-B
10/LP1-B
CAP&MDB
WATER PUMP
TREATMENT PUMP
MDB
CCTV-RACK
1,000A ALUMINUM FEEDER BUSWAYS IP 54
UP TO AMDB-2
ห้องไฟฟ้า
ห้องน้ำชาย
ห้องน้ำหญิง
ห้องเก็บของ
ห้องเก็บอุปกรณ์
ห้องอเนกประสงค์
ห้องน้ำชาย
ห้องน้ำหญิง
ห้องปั๊มน้ำ
ทางเท้า
ลานเสาธง
ถนนภายในโครงการ
3.25
4.35
3.55
1.10
1.20
4.00
6.00
16.00
2.75
6.00
3.25
2.65
1.35
4.00
8.00
24.25
8.00
4.25
10
11

ผังเต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับระบบสื่อสาร และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นที่ 1   1 : 125


ฝั่งในห้องน้ำ
ฝั่งนอกห้องน้ำ
เชื่อมต่อไปยังวงจรแสงสว่าง
12 VDC
(5)
(4)
(4)
CALL/C
(1)
CALL
(2)
R
(3)

หมายเหตุ ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินในห้องน้ำคนพิการ จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

1. BATHROOM CALL BUTTON WITH PULL CORD	1 ชุด
2. BATHROOM CALL BUTTON	1 ชุด
3. CALL RESET BUTTON	1 ชุด
4. CORRIDOR LIGHT WITH BUZZER	2 ชุด
5. POWER SUPPLY 12 VDC สำหรับระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินในห้องน้ำ	1 ชุด
6. งานเดินสายพร้อมท่อร้อยสายไฟฟ้า 1-4C 0.65 Sq.mm. TIEV-ø15 mm. EMT	1 งาน

DIAGRAM ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินในห้องน้ำคนพิการ ชั้นที่ 1
FOR GUIDE ONLY

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด ศรัณย์	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายคุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง ศริชัย	ช่างเขียนแบบ
	นายวีระนี แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายฉมชาติ จิตใหญ่

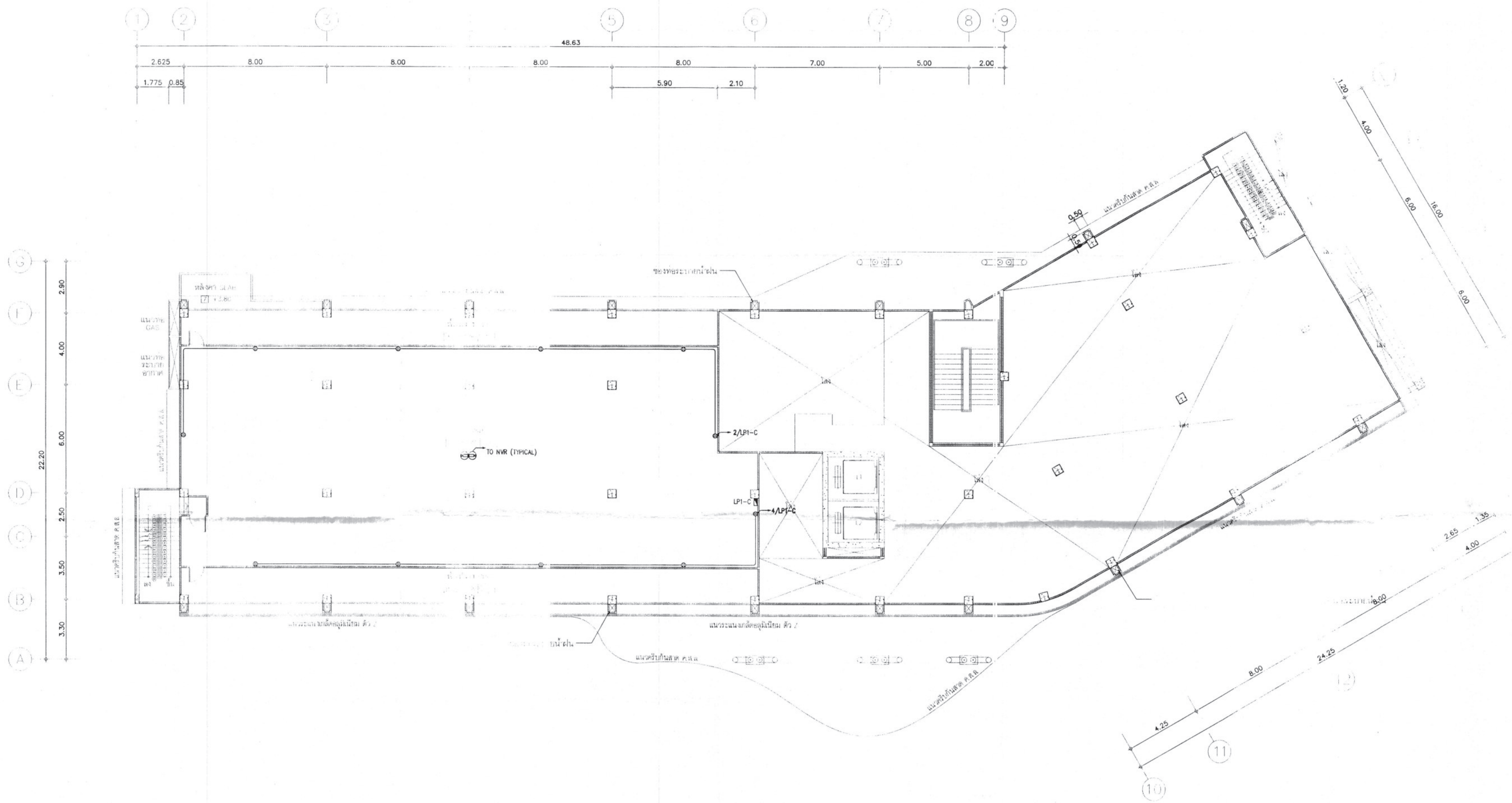
ผู้อำนวยการสำนัก
นายธนวัฒน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เดชะมงคลวิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

ผังเต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับระบบสื่อสาร และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นที่ 1

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-22	33


1
2
3
5
6
7
8
9
48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1.775
0.85
5.90
2.10
G
F
E
D
C
B
A
2.90
4.00
6.00
2.50
3.50
3.30
22.20
หลังคา SLAB
7 +2.80
แนวท่อ GAS
แนวท่อระบายอากาศ
แนวครีบกันสาด ค.ส.ล.
ช่องท่อระบายน้ำฝน
2/LP1-C
TO NVR (TYPICAL)
LP1-C
4/LP1-C
แนวระแนงเกล็ดอลูมิเนียม ตัว Z
ยน้ำฝน
โล่ง
0.50
0.5
1.20
4.00
6.00
16.00
6.00
1.35
2.65
4.00
8.00
24.25
8.00
4.25
10
11

ผังเต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับระบบสื่อสาร ชั้นลอย 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุนกิต	วิศวกร
	นายอรชาติ พาธีศรีพาพล	วิศวกร
	นายจตุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ

นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก

นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณ์ชัย

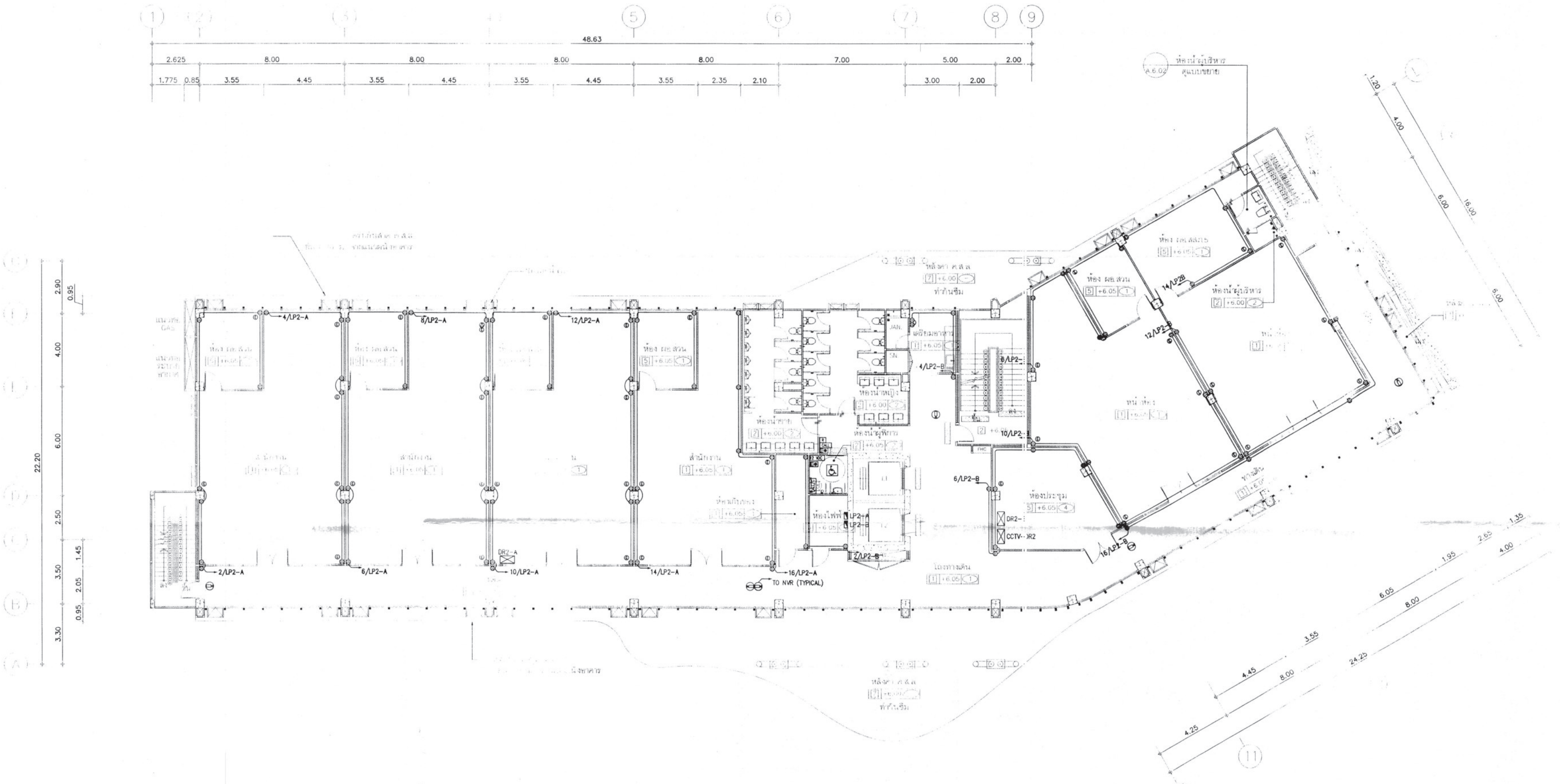
อนุมัติ

นายพรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

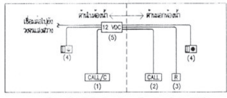
แสดงแบบ

ผังเต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับระบบสื่อสาร ชั้นลอย

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ EE 68073	
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-23	33


1
2
3
5
6
7
8
9
11
48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1.775
0.85
3.55
4.45
3.55
4.45
3.55
4.45
3.55
2.35
2.10
3.00
2.00
22.20
2.90
0.95
4.00
6.00
2.50
3.50
1.45
2.05
0.95
3.30
1.20
4.00
6.00
16.00
6.00
1.35
2.65
4.00
1.95
6.05
8.00
3.55
4.45
8.00
24.25
4.25
A.6.02
ห้องน้ำผู้บริหาร
ดูแบบขยาย
แนวท่อ GAS
2/LP2-A
4/LP2-A
6/LP2-A
8/LP2-A
10/LP2-A
12/LP2-A
14/LP2-A
16/LP2-A
DR2-A
TO NVR (TYPICAL)
ห้อง ผอ.ส่วน
5 +6.05 1
สำนักงาน
1 +6.05 1
ห้องเก็บของ
1 +6.05 1
ห้องน้ำชาย
2 +6.00 2
ห้องน้ำหญิง
2 +6.00 2
ห้องน้ำผู้พิการ
2 +6.05 2
JAN.
SN
เตรียมอาหาร
1 +6.05 1
R
CALL
12 VDC
ห้องไฟฟ้า
LP2-A
LP2-B
2/LP2-B
4/LP2-B
6/LP2-B
8/LP2-B
10/LP2-B
12/LP2-B
14/LP2B
16/LP2-B
ขึ้น
ลง
FHC
หลังคา ค.ส.ล.
7 +6.00
ท่อก้นซึม
โถงทางเดิน
1 +6.05 1
ห้องประชุม
5 +6.05 4
DR2-B
CCTV-DR2
ห้อง ผอ.สลภ.5
5 +6.05 1
ห้องน้ำผู้บริหาร
2 +6.00 2
หน้าห้อง
1 +6.05 1
ทางเดิน
1 +6.05

ผังเต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับระบบสื่อสาร และกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นที่ 2 1 : 125


เชื่อมต่อไปยังวงจรแสงสว่าง
ด้านในห้องน้ำ
ด้านนอกห้องน้ำ
12 VDC
(5)
(4)
(4)
CALL/C
(1)
CALL
(2)
R
(3)

หมายเหตุ ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินในห้องน้ำคนพิการ จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

1. BATHROOM CALL BUTTON WITH PULL CORD	1 ชุด
2. BATHROOM CALL BUTTON	1 ชุด
3. CALL RESET BUTTON	1 ชุด
4. CORRIDOR LIGHT WITH BUZZER	2 ชุด
5. POWER SUPPLY 12 VDC สำหรับระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินในห้องน้ำ	1 ชุด
6. งานเดินสายท่อร้อยสายไฟฟ้า 1-4C 0.65 Sq.mm. TIEV-ø15 mm. EMT	1 งาน

DIAGRAM ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินในห้องน้ำคนพิการ ชั้นที่ 2
FOR GUIDE ONLY

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายจตุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีระนันท์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

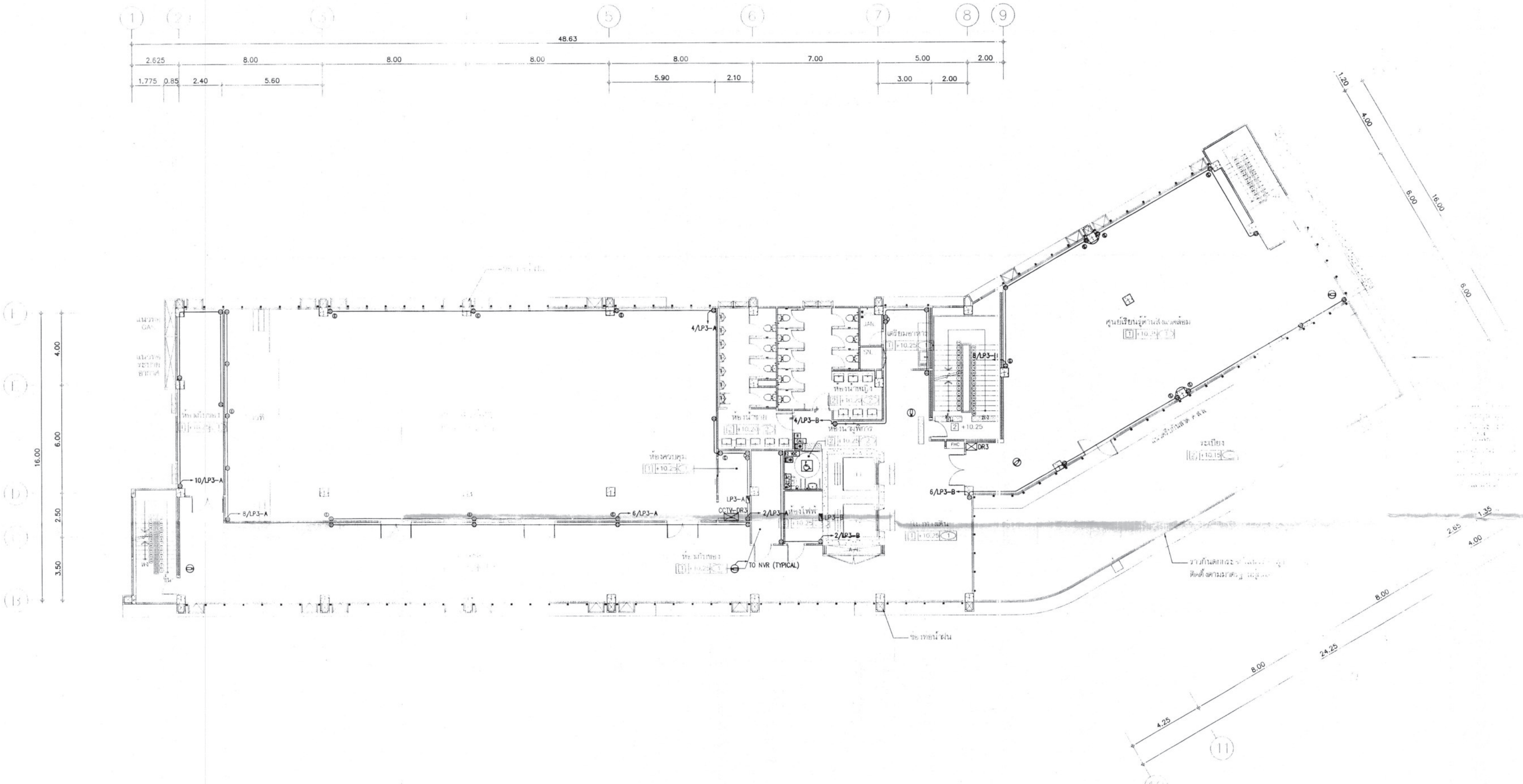
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายณัฐพงศ์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลานุวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

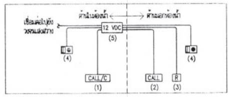
แสดงแบบ
ผังเต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับระบบสื่อสาร และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นที่ 2

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-24	33



1
2
5
6
7
8
9
48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1.775
0.85
2.40
5.60
5.90
2.10
3.00
2.00
16.00
4.00
6.00
2.50
3.50
1.20
4.00
6.00
16.00
6.00
1.35
2.65
4.00
8.00
24.25
8.00
4.25
10
11
4/LP3-A
10/LP3-A
8/LP3-A
6/LP3-A
LP3-A
CCTV-DR3
2/LP3-A
4/LP3-B
2/LP3-B
6/LP3-B
8/LP3-B
TO NVR (TYPICAL)
FHC
DR3
+10.25

ผังเต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับระบบสื่อสาร และกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นที่ 3 1 : 125



ด้านในห้องน้ำ
ด้านนอกห้องน้ำ
เชื่อมต่อไปยังวงจรแสงสว่าง
12 VDC
(5)
(4)
(4)
CALL/C
(1)
CALL
(2)
R
(3)

หมายเหตุ ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินในห้องน้ำคนพิการ จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

1.	BATHROOM CALL BUTTON WITH PULL CORD	1 ชุด
2.	BATHROOM CALL BUTTON	1 ชุด
3.	CALL RESET BUTTON	1 ชุด
4.	CORRIDOR LIGHT WITH BUZZER	2 ชุด
5.	POWER SUPPLY 12 VDC สำหรับระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินในห้องน้ำ	1 ชุด
6.	งานเดินสายพร้อมท่อร้อยสายไฟฟ้า 1-4C 0.65 Sq.mm. TIEV-#15 mm. EMT	1 งาน

DIAGRAM ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินในห้องน้ำคนพิการ ชั้นที่ 3
FOR GUIDE ONLY

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายณุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีระน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

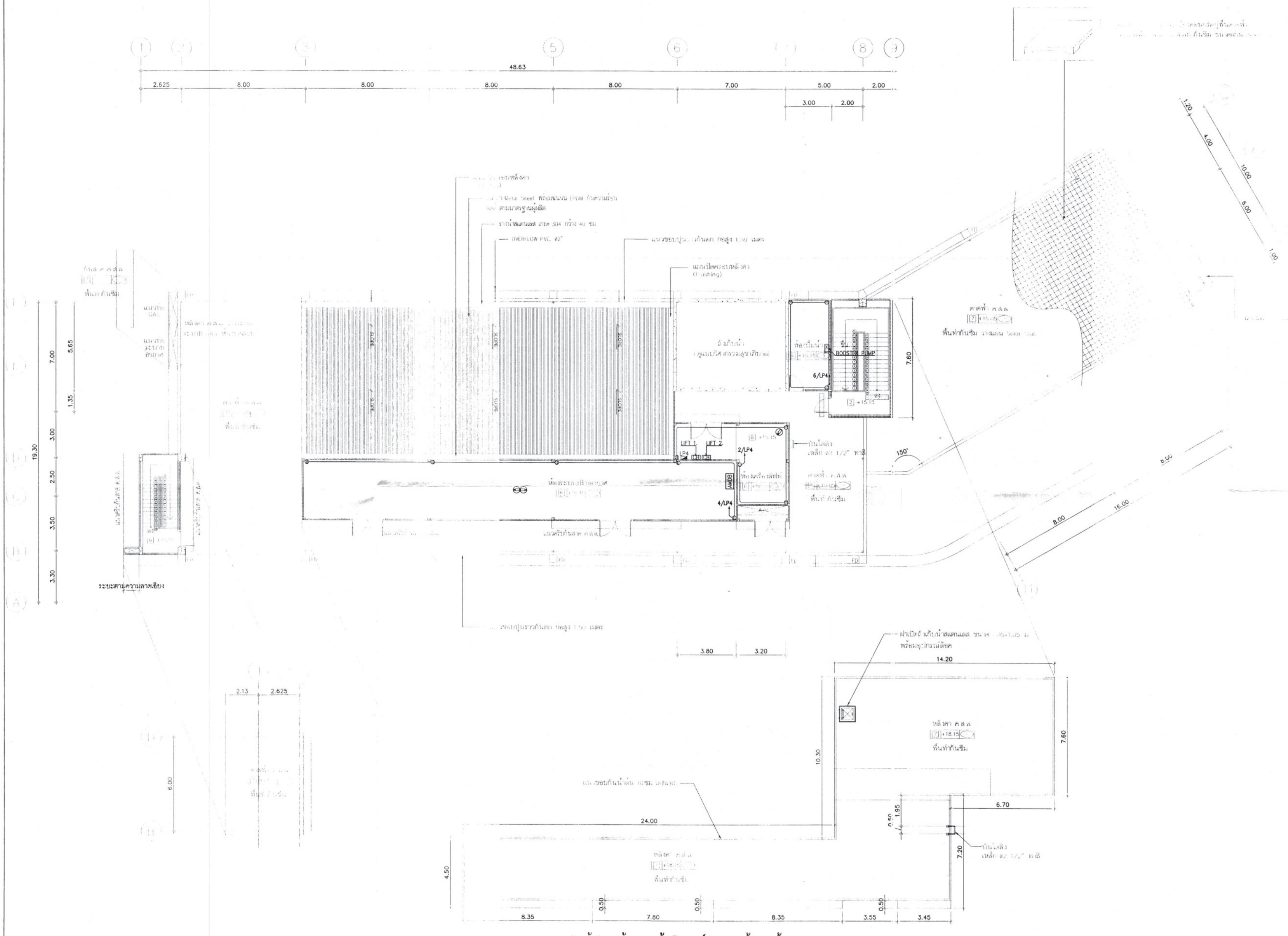
ผู้อำนวยการสำนัก
นายณัฐพน ล้ำเลิศลักษณ์ชัย

อนุมัติ
นายพรรณนรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

ผังเต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับระบบสื่อสาร และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นที่ 3

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-25	33


48.63
2.625
8.00
7.00
5.00
2.00
3.00
19.30
3.30
3.50
2.50
1.35
7.00
5.65
1.20
4.00
10.00
6.00
1.00
OVERFLOW PVC. ø2"
Metal Sheet พร้อมฉนวน EPDM
ตามมาตรฐานผู้ผลิต
รางน้ำสแตนเลส เกรด 304 กว้าง 40 ซม.
แผ่นปิดครอบหลังคา
(Flashing)
SLOPE
ถังเก็บน้ำ
BOOSTER PUMP
ห้องปั๊มน้ำ
6/LP4
2 +15.15
7.60
LIFT 1.
LIFT 2.
LP4
CB
2/LP4
4/LP4
AMDB
6 +15.15
ห้องเครื่องลิฟท์
ราวกันตก
เหล็ก ø2 1/2" ทาสี
พื้นทำกันซึม
150°
8.00
16.00
FD
ระยะตามความลาดเอียง
3.80
3.20
ฝาเปิดถังเก็บน้ำสแตนเลส
พร้อมอุปกรณ์ล็อค
14.20
หลังคา ค.ส.ล.
7 +18.15
พื้นทำกันซึม
10.30
7.60
6.70
1.95
0.50
7.20
24.00
4.50
8.35
7.80
3.55
3.45
2.13
2.625
6.00

ผังเต้ารับไฟฟ้า และกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นดาดฟ้า 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศิริพาพล	วิศวกร
	นายจตุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีระพน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ

นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก

นายธีรแพน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

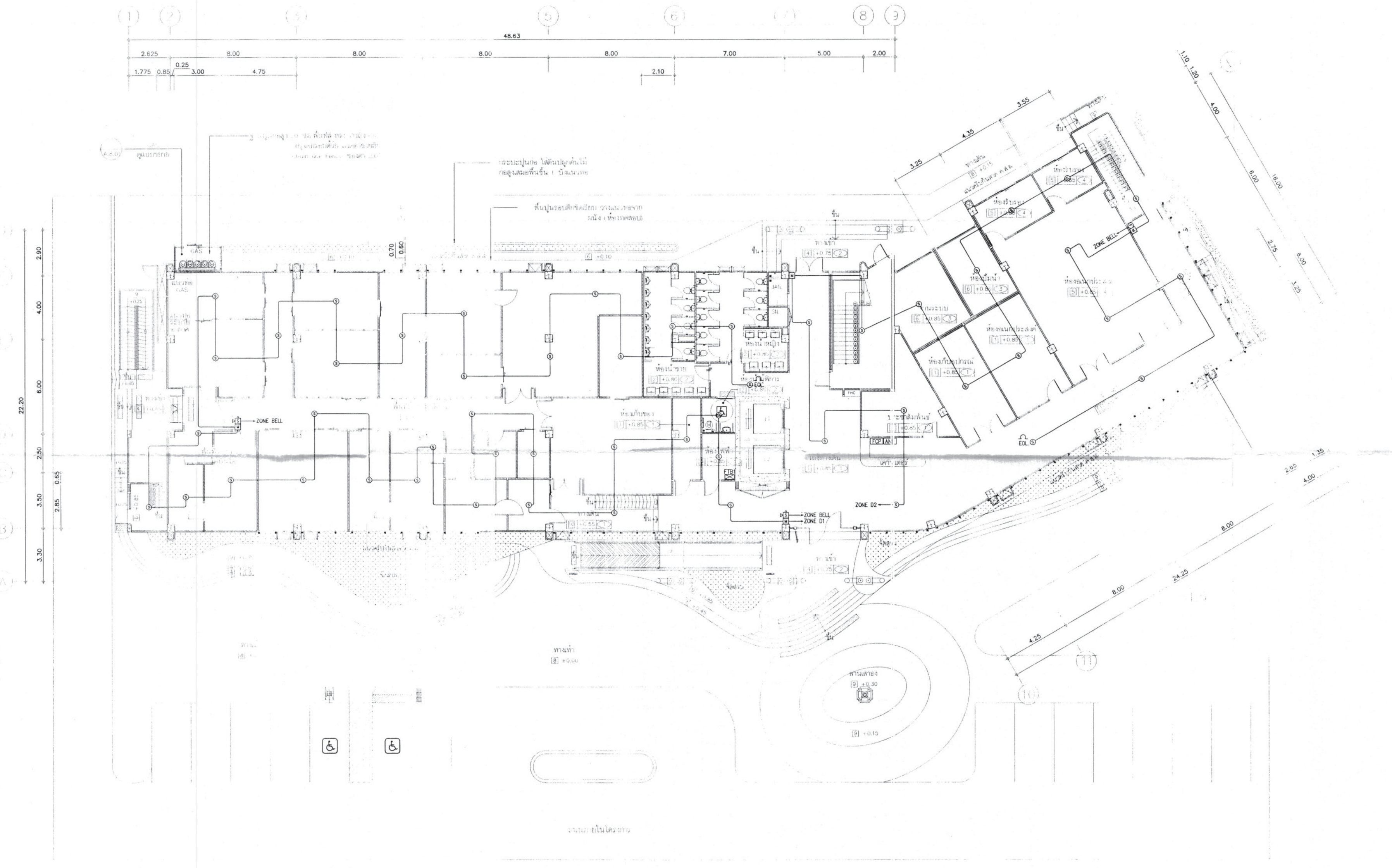
อนุมัติ

นายพรรณนรบ เดชะมงคลวิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

ผังเต้ารับไฟฟ้า, และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-26	33



48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1.775
0.85
0.25
3.00
4.75
2.10
22.20
2.90
4.00
6.00
2.50
3.50
3.30
2.85
0.65
0.70
0.60
3.25
4.35
3.55
1.10
1.20
4.00
6.00
16.00
2.75
3.25
1.35
4.00
2.65
8.00
24.25
8.00
4.25
GAS
ZONE BELL
ZONE BELL
ZONE D1
ZONE D2
ZONE BELL
EOL
EOL
FCP
ห้องน้ำชาย
ห้องน้ำหญิง
ห้องเก็บของ
ห้องเก็บอุปกรณ์
ห้องปั๊มน้ำ
ห้องเก็บสารเคมี
ลานเสาธง
ทางเท้า

ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 1 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุนเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายคณุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ

นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก

นายธันวาคม ล้ำเลิศลักษณ์

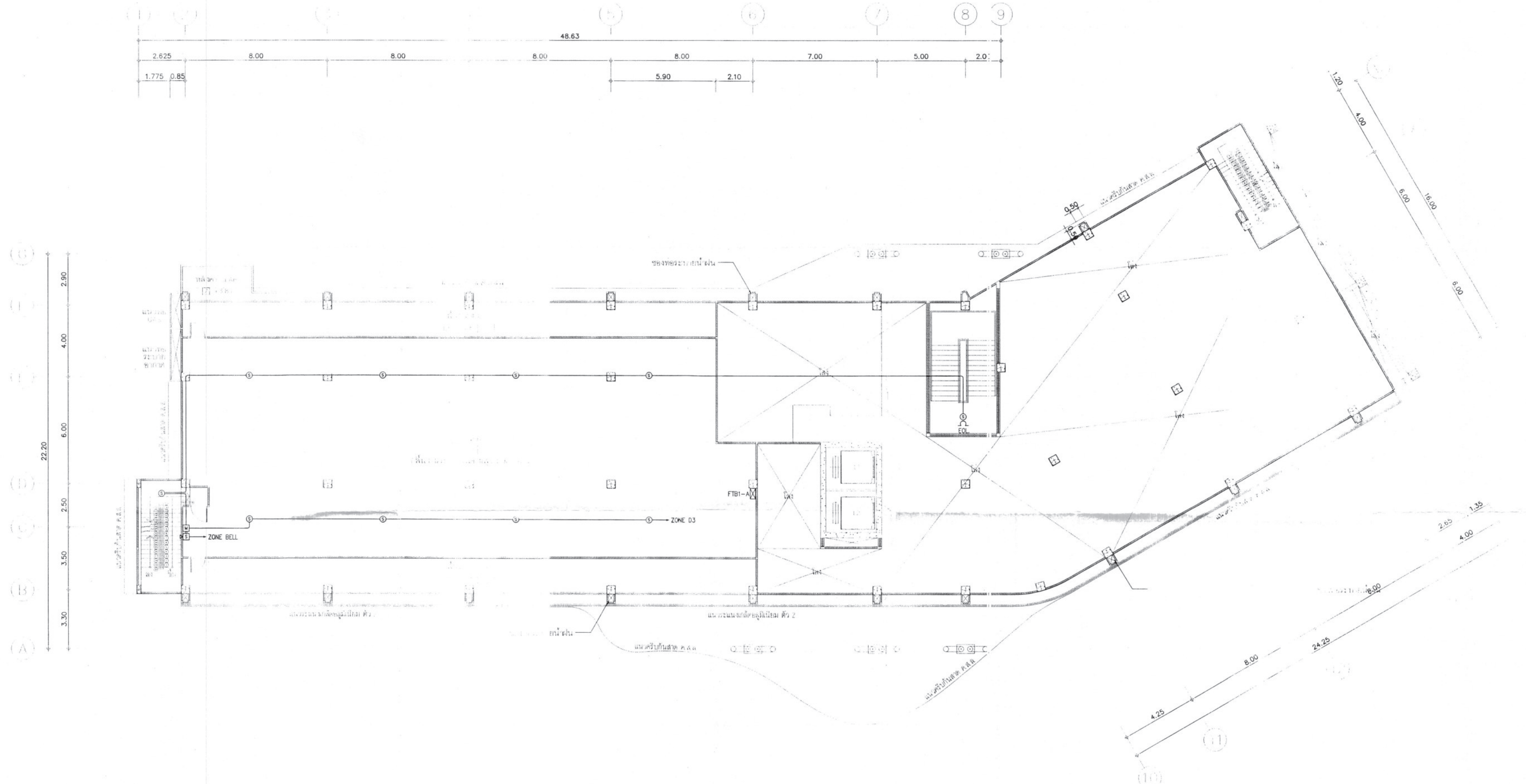
อนุมัติ

นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 1

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-27	33


48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.0
1.775
0.85
5.90
2.10
8
9
22.20
2.90
4.00
6.00
2.50
3.50
3.30
16.00
1.20
4.00
6.00
6.00
0.50
0.50
2.85
1.35
4.00
8.00
24.25
8.00
4.25
ช่องท่อระบายน้ำฝน
ZONE BELL
ZONE D3
FTB1-A
EOL
โล่ง
แนวระแนงเกล็ดอลูมิเนียม ตัว Z
แนวครีบกันสาด ค.ส.ล.
ท่อน้ำฝน

ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น ลอย 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายคฑพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ

นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก

นายธันวงค์ ล้ำเลิศลักษณชัย

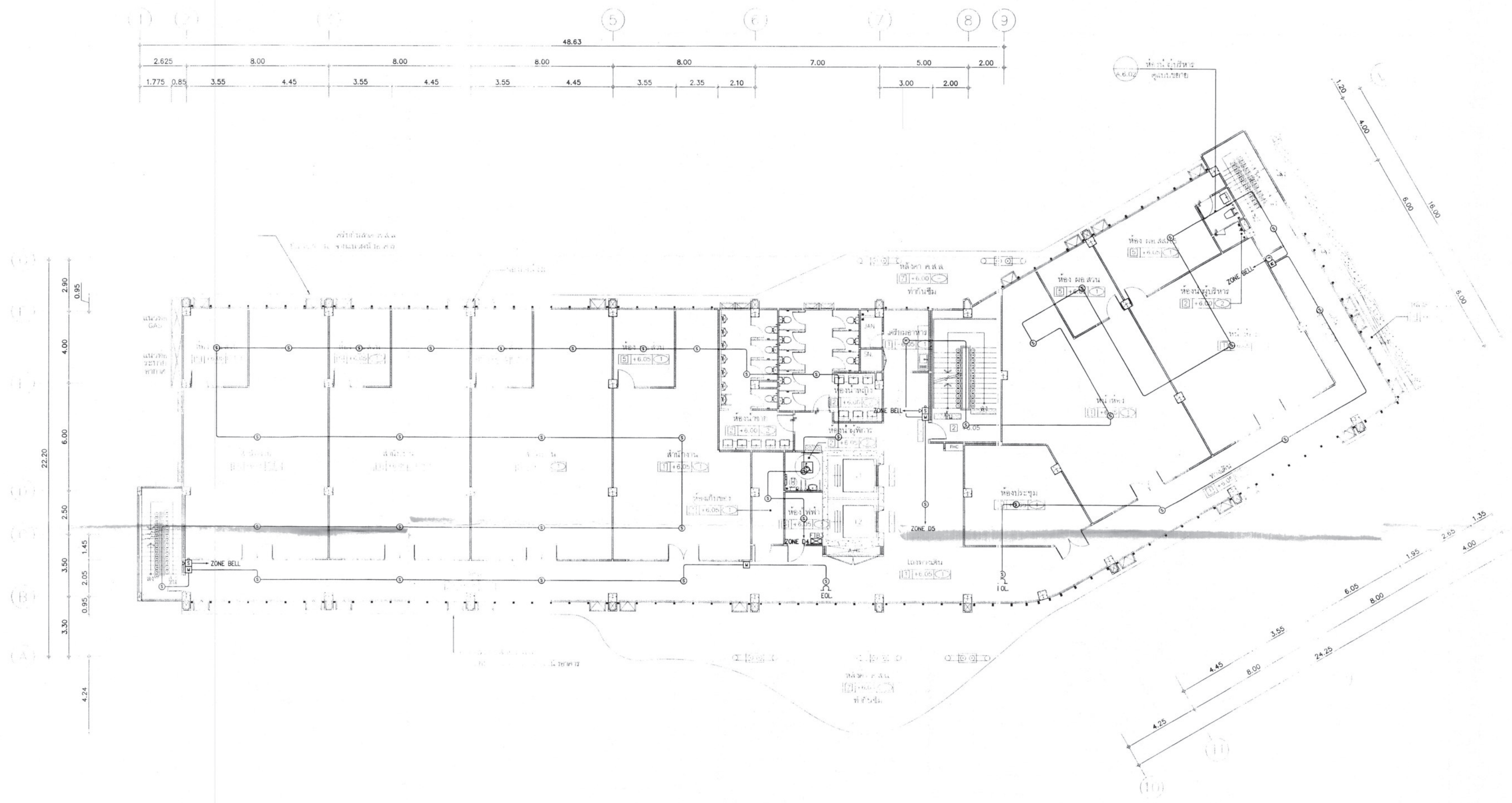
อนุมัติ

นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นลอย

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-28	33


48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1.775
0.85
3.55
4.45
3.55
4.45
3.55
4.45
3.55
2.35
2.10
3.00
2.00
22.20
2.90
0.95
4.00
6.00
2.50
3.50
1.45
2.05
0.95
3.30
4.24
1.20
4.00
6.00
16.00
6.00
1.35
2.65
4.00
1.95
6.05
8.00
3.55
4.45
8.00
24.25
4.25
A.6.02
ห้องน้ำผู้บริหาร
ห้อง ผอ.สสภ.5
ห้อง ผอ.ส่วน
ห้องน้ำผู้บริหาร
หน้าห้อง
ห้องประชุม
ทางเดิน
หลังคา คสล.
ทำกันซึม
เตรียมอาหาร
JAN
SN.
ห้องน้ำหญิง
ห้องน้ำชาย
ห้องน้ำผู้พิการ
ห้องไฟฟ้า
สำนักงาน
ห้องเก็บของ
ZONE BELL
ZONE D5
ZONE D4
FTB3
FHC
EOL
ขึ้น
ลง
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)

ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 2 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายคุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

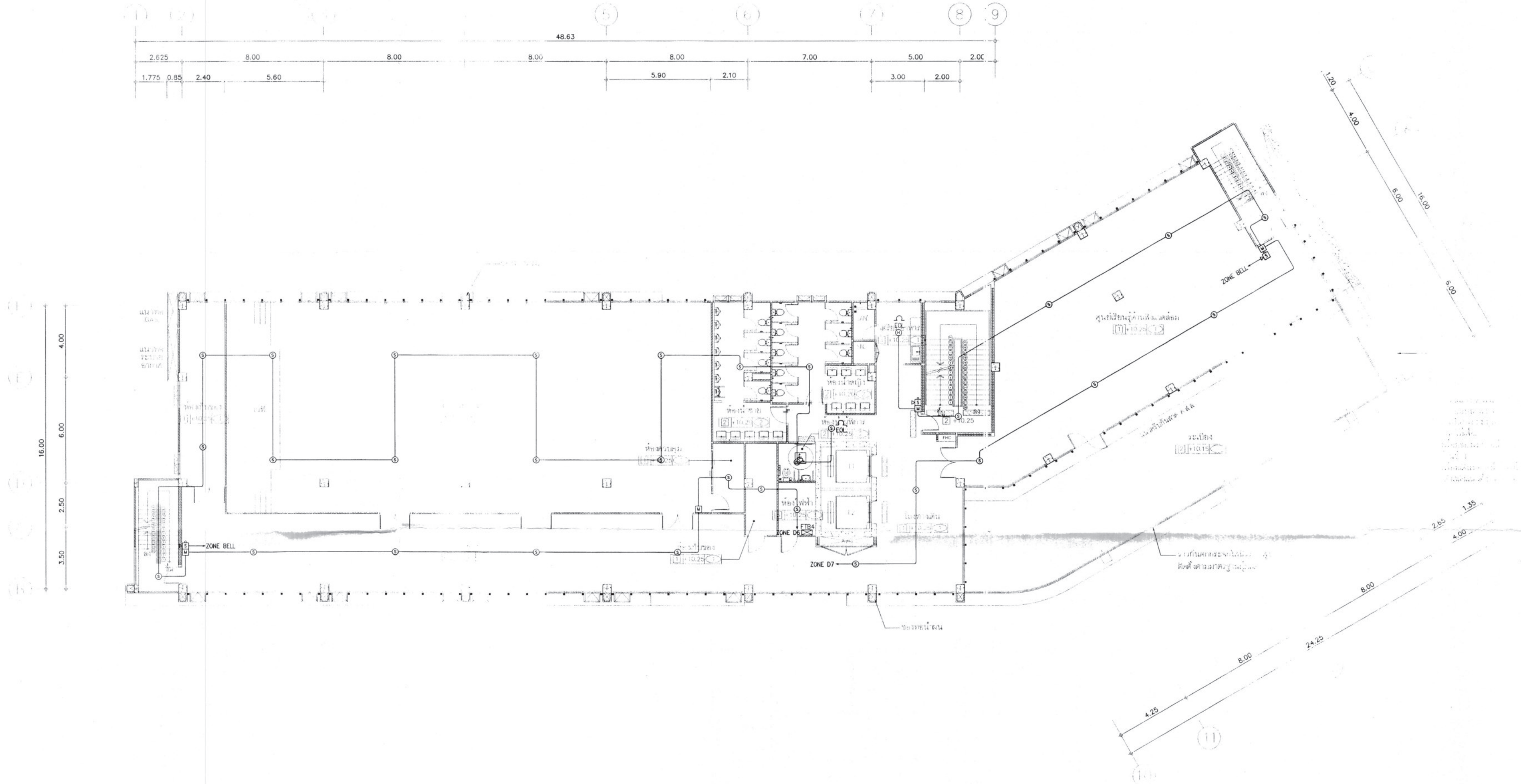
ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณ์ชัย

อนุมัติ
นายพรวนแบบ เตชะมงคลเกียรติชัย
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 2

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-29	33


48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
1.775
0.85
2.40
5.60
5.90
2.10
3.00
2.00
5
6
7
8
9
16.00
4.00
6.00
2.50
3.50
ZONE BELL
ZONE BELL
ZONE D6
ZONE D7
FTB4
EOL
EOL
FHC
1.20
4.00
6.00
16.00
6.00
1.35
2.65
4.00
8.00
24.25
8.00
4.25
11

ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 3 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด		วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล		วิศวกร
	นายคฑพร อรุณพันธุ์		กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งสง		ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			ช่างสำรวจ
			งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ

นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก

นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

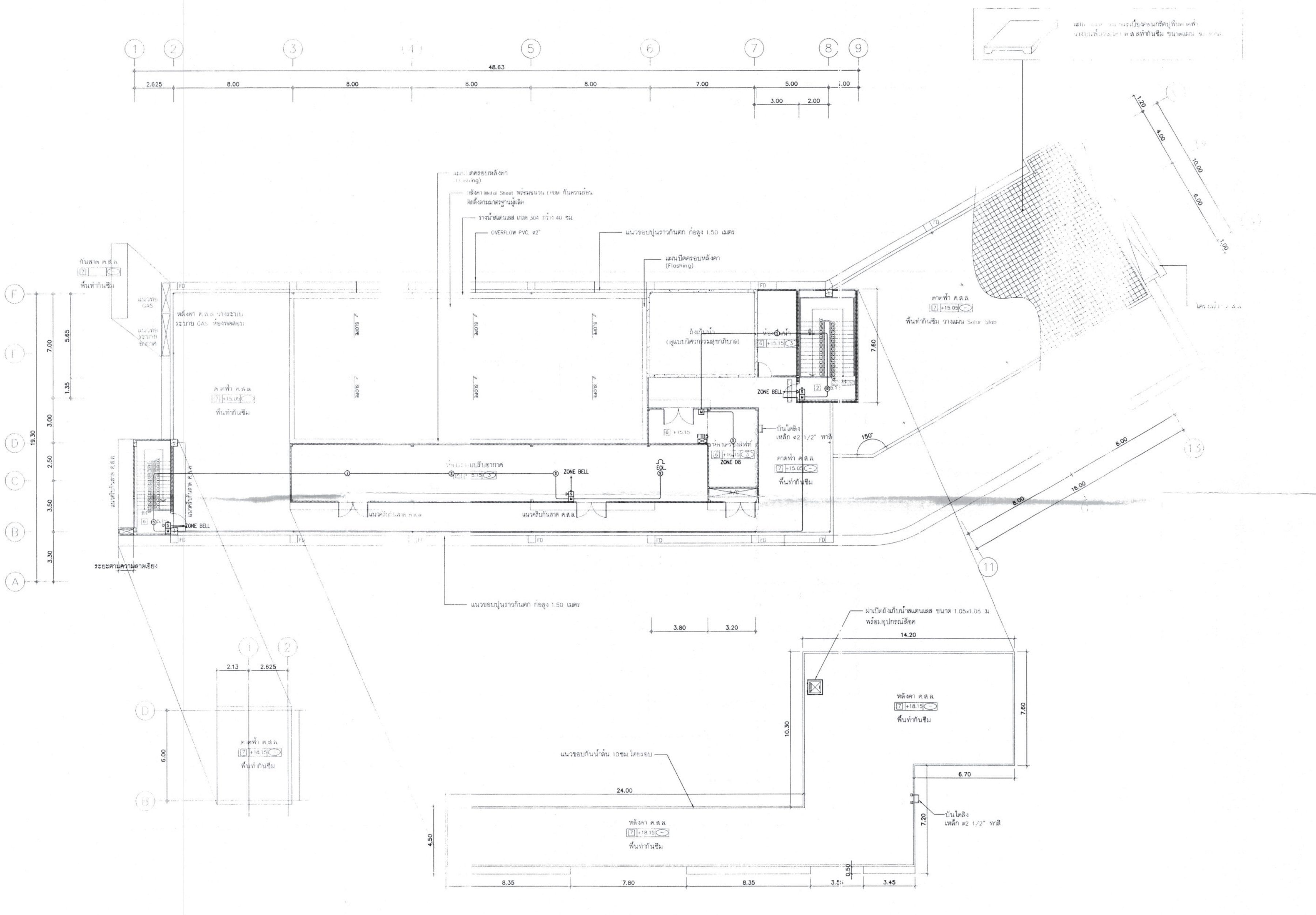
อนุมัติ

นายพรรณนรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ

ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 3

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-30	33


48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
1.00
3.00
2.00
19.30
7.00
5.65
1.35
3.00
2.50
3.50
3.30
แผ่นปิดครอบหลังคา
(Flashing)
หลังคา Metal Sheet พร้อมฉนวน EPDM กันความร้อน
ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
รางน้ำสแตนเลส เกรด 304 กว้าง 40 ซม
OVERFLOW PVC. ø2"
แนวขอบปูนราวกันตก ก่อสูง 1.50 เมตร
แผ่นปิดครอบหลังคา
(Flashing)
กันสาด ค.ส.ล
พื้นทำกันซึม
แนวท่อ GAS
แนวท่อระบายอากาศ
หลังคา ค.ส.ล วางระบบระบาย GAS ห้องทดสอบ
ดาดฟ้า ค.ส.ล
+15.05
พื้นทำกันซึม
SLOPE
ถังเก็บน้ำ
(ดูแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล)
ห้องปั๊มน้ำ
+15.15
ZONE BELL
บันไดลิง
เหล็ก ø2 1/2" ทาสี
FTB5
ห้องเครื่องลิฟท์
ZONE D8
ดาดฟ้า ค.ส.ล
+15.05
พื้นทำกันซึม
ห้องระบบปรับอากาศ
5.15
EOL
A/C
แนวคริบกันสาด ค.ส.ล
ระยะตามความลาดเอียง
แนวขอบปูนราวกันตก ก่อสูง 1.50 เมตร
3.80
3.20
7.60
150°
ดาดฟ้า ค.ส.ล
+15.05
พื้นทำกันซึม วางแผง Solar Slab
8.00
16.00
8.00
1.20
4.00
10.00
6.00
1.00
ฝาเปิดถังเก็บน้ำสแตนเลส ขนาด 1.05x1.05 ม
พร้อมอุปกรณ์ล็อค
14.20
หลังคา ค.ส.ล
+18.15
พื้นทำกันซึม
7.60
10.30
6.70
7.20
บันไดลิง
เหล็ก ø2 1/2" ทาสี
แนวขอบกันน้ำล้น 10ซม โดยรอบ
24.00
4.50
8.35
7.80
8.35
3.50
0.50
3.45
2.13
2.625
6.00
ดาดฟ้า ค.ส.ล
+18.15
พื้นทำกันซึม
FD
A
B
C
D
E
F
1
2
3
4
5
6
7
8
9
11
13

ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นดาดฟ้า 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุขเกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาธีศรีพาพล	วิศวกร
	นายคุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

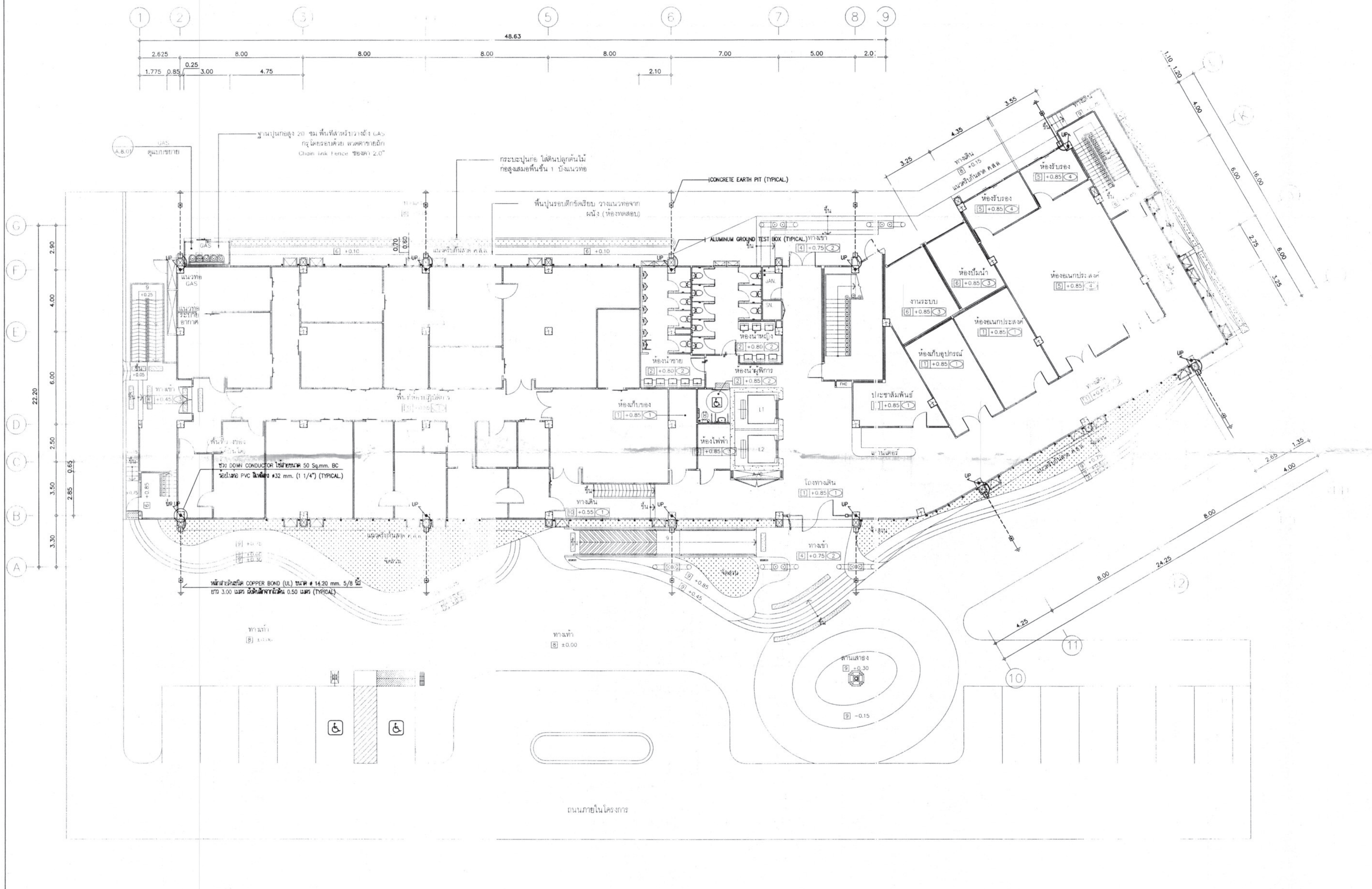
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
ผังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-31	33


48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.0
1.775
0.85
0.25
3.00
4.75
2.10
22.20
2.90
4.00
6.00
2.50
3.50
3.30
2.85
0.65
GAS
A.8.01
ตู้แบบขยาย
ฐานปูนก่อสูง 20 ซม พื้นที่สำหรับวางถัง GAS
กรุโดยรอบด้วย ลวดตาข่ายถัก
Chain link Fence ช่องตา 2.0"
กระบะปูนก่อ ใส่ดินปลูกต้นไม้
ก่อสูงเสมอพื้นชั้น 1 บังแนวท่อ
CONCRETE EARTH PIT (TYPICAL.)
พื้นปูนรอบตึกขัดเรียบ วางแนวท่อจาก
ผนัง (ห้องทดสอบ)
ALUMINUM GROUND TEST BOX (TYPICAL.)
ทางเข้า
ขึ้น
UP
แนวท่อ GAS
แนวท่อระบายอากาศ
ห้องน้ำชาย
ห้องน้ำหญิง
ห้องน้ำผู้พิการ
JAN.
SN.
ห้องเก็บของ
ห้องไฟฟ้า
L1
L2
A/C
FHC
ประชาสัมพันธ์
เคาน์เตอร์
โถงทางเดิน
ทางเดิน
งานระบบ
ห้องปั๊มน้ำ
ห้องอเนกประสงค์
ห้องเก็บอุปกรณ์
ห้องรับรอง
ช่วง DOWN CONDUCTOR ใช้สายขนาด 50 Sq.mm. BC
ร้อยในท่อ PVC สีเหลือง ø32 mm. (1 1/4") (TYPICAL.)
หลักสายดินชนิด COPPER BOND (UL) ขนาด ø 14.20 mm. 5/8 นิ้ว
ยาว 3.00 เมตร ฝังดินลึกจากผิวดิน 0.50 เมตร (TYPICAL)
ทางเท้า
±0.00
ลานเสาธง
+0.30
−0.15
+0.85
+0.45
+0.75
+0.55
+0.10
ถนนภายในโครงการ
3.55
4.35
3.25
1.10
1.20
4.00
6.00
16.00
2.75
8.00
3.25
1.35
2.65
4.00
8.00
24.25
4.25
1
2
3
5
6
7
8
9
10
11
12
A
B
C
D
E
F
G

ผังระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ชั้นที่ 1   1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุนกิด	วิศวกร
	นายอรชาติ พาชีศรีพาพล	วิศวกร
	นายคุพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

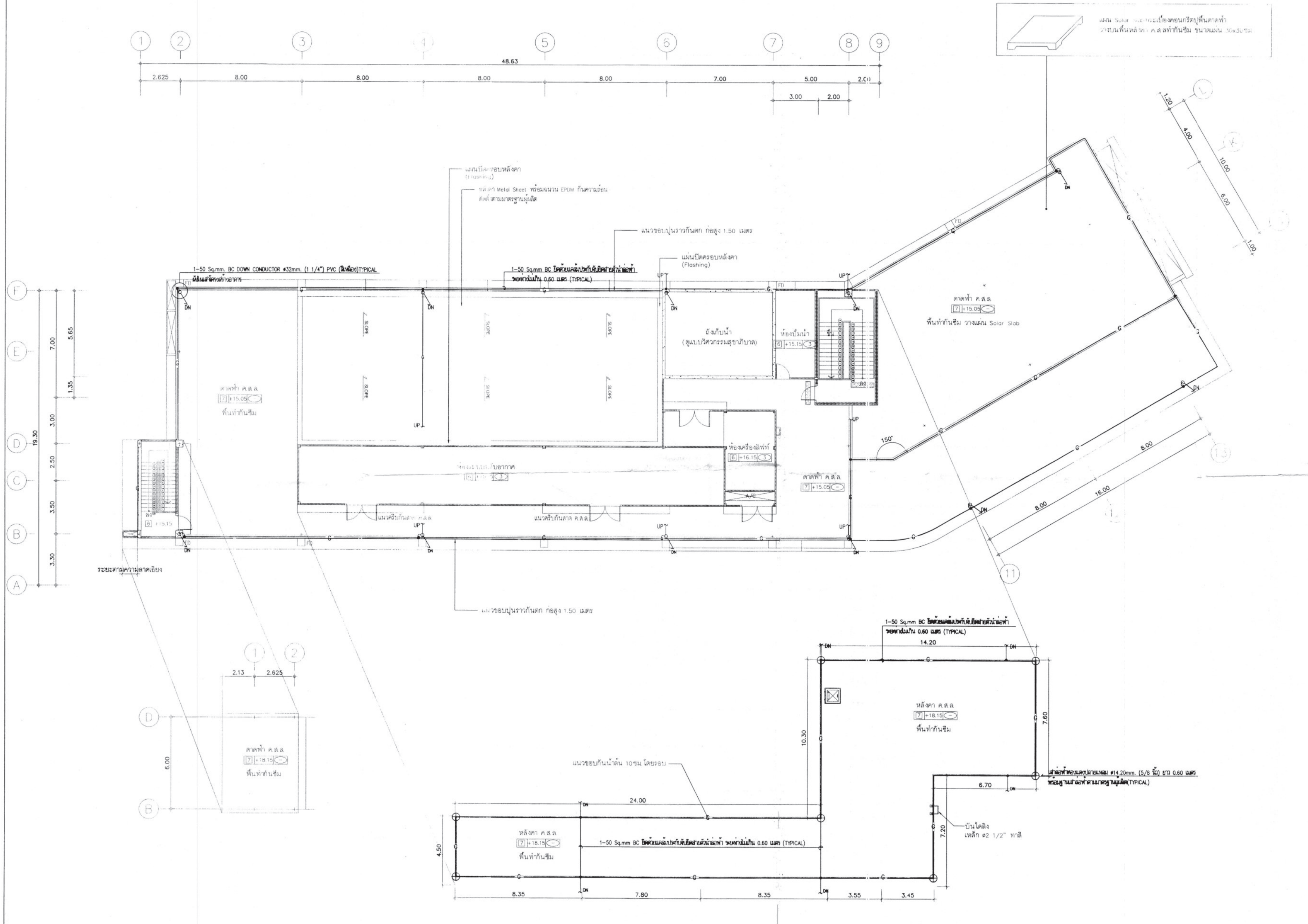
ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เตชะมงคลานิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน   อธิบดี

แสดงแบบ

ผังระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ชั้นที่ 1

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-32	33


1
2
3
4
5
6
7
8
9
48.63
2.625
8.00
8.00
8.00
8.00
7.00
5.00
2.00
3.00
2.00
แผ่น Solar และกระเบื้องคอนกรีตปูพื้นดาดฟ้า วางบนพื้นหลังคา ค.ส.ล.ทำกันซึม ขนาดแผ่น 50x50ซม.
แผ่นปิดครอบหลังคา (Flashing)
หลังคา Metal Sheet พร้อมฉนวน EPDM กันความร้อน ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
แนวขอบปูนราวกันตก ก่อสูง 1.50 เมตร
แผ่นปิดครอบหลังคา (Flashing)
1-50 Sq.mm. BC DOWN CONDUCTOR ø32mm. (1 1/4") PVC (สีเหลือง)TYPICAL
ฝังในเสาโครงสร้างอาคาร
1-50 Sq.mm BC ยึดด้วยแคล้มประกับจับยึดสายตัวนำล่อฟ้า ระยะห่างไม่เกิน 0.60 เมตร (TYPICAL)
F
E
D
C
B
A
19.30
7.00
5.65
1.35
3.00
2.50
3.50
3.30
SLOPE
UP
DN
G
FD
ดาดฟ้า ค.ส.ล
7 +15.05
พื้นทำกันซึม
ถังเก็บน้ำ
(ดูแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล)
ห้องปั๊มน้ำ
6 +15.15 3
ห้องเครื่องลิฟท์
6 +16.15 3
ห้องระบบปรับอากาศ
A/C
แนวคริบกันสาด ค.ส.ล
ดาดฟ้า ค.ส.ล
7 +15.05
ระยะตามความลาดเอียง
6 +15.15
แนวขอบปูนราวกันตก ก่อสูง 1.50 เมตร
ดาดฟ้า ค.ส.ล
7 +15.05
พื้นทำกันซึม วางแผ่น Solar Slab
150°
L
K
1.20
4.00
10.00
6.00
1.00
13
11
8.00
16.00
8.00
1
2
2.13
2.625
D
B
6.00
ดาดฟ้า ค.ส.ล
7 +18.15
พื้นทำกันซึม
1-50 Sq.mm BC ยึดด้วยแคล้มประกับจับยึดสายตัวนำล่อฟ้า ระยะห่างไม่เกิน 0.60 เมตร (TYPICAL)
14.20
หลังคา ค.ส.ล
7 +18.15
พื้นทำกันซึม
10.30
7.60
เสาล่อฟ้าทองแดงปลายแหลม ø14.20mm. (5/8 นิ้ว) ยาว 0.60 เมตร พร้อมฐานเสาล่อฟ้าตามมาตรฐานผู้ผลิต(TYPICAL)
6.70
แนวขอบกันน้ำล้น 10ซม.โดยรอบ
24.00
บันไดลิง
เหล็ก ø2 1/2" ทาสี
7.20
หลังคา ค.ส.ล
7 +18.15
พื้นทำกันซึม
1-50 Sq.mm BC ยึดด้วยแคล้มประกับจับยึดสายตัวนำล่อฟ้า ระยะห่างไม่เกิน 0.60 เมตร (TYPICAL)
4.50
8.35
7.80
8.35
3.55
3.45

ผังระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ชั้นดาดฟ้า 1 : 125

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 5
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายศรัณย์ สุนกิต	วิศวกร
	นายอรชาติ พาธิศิริพาพล	วิศวกร
	นายคฑพร อรุณพันธุ์	กลุ่มงาน ฯ
เขียนแบบ	นายศิริชัย ทุ่งส่ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		ช่างสำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เดชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
ผังระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน	1 : 125	เลขที่แบบ	EE 68073
วัน เดือน ปี	29 พ.ค. 2568	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ DP00878	EE-33	33