

ข้อกำหนดในการติดตั้งระบบไฟฟ้า

- การติดตั้งท่อร้อยสายระบบไฟฟ้าทั้งหมด ให้ติดตั้งแยกระบบดังนี้ ท่อร้อยสายระบบไฟฟ้าแรงลว้าง-ไฟฟ้าเดินรับ ท่อร้อยสายระบบโทรศัพท์ ท่อร้อยสายระบบสัญญาณโทรศัทน์ ท่อร้อยสายระบบกระจายเสียง ท่อร้อยสายสำหรับเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดตั้งแต่ 3 ดันขึ้นไป
- ลักษณะการเดินสายโดยทั่วไป เป็นการเดินสายร้อยในท่อร้อยสายโลหะอาบสังกะสี โดยท่อร้อยสายที่เดินภายในพื้นโครงสร้างและผนังของสิ่งก่อสร้าง , ที่เปียกชื้น ให้ใช้ท่อชนิดหนา IMC และท่อร้อยสายที่เดินบนฝ้าเพดานหรือเดินลอยบนฝ้าเพดานให้ใช้ชนิดบาง EMTท่อที่ใช้ต่อเข้ากับอุปกรณ์ , มอดเคอร์ , ดวงโคมไฟฟ้า ที่สามารถขยับเยื้องกันได้และอุปกรณ์ที่อาจมีการสั่นสะเทือนเมื่อใช้งานให้ใช้ท่อร้อยสายชนิดอ่อน FLEXIBLE CONDUIT ข้อต่อท่อที่อยู่ในที่เปียกชื้นต้องใส่ชนิดที่لامารถกันน้ำได้ ข้อต่อที่ส่งขึ้นผนังหรือในโครงสร้างต้องเป็นชนิดที่กันน้ำชนิดนี้
- ปลายท่อร้อยสายทุกปลายท่อต้องให้หุ้มคคม
- การร้อยสายในท่อร้อยสาย จะต้องกระทำภายหลังเมื่อการติดตั้งท่อร้อยสาย กลองต่อสาย กลองดึงสายและอุปกรณ์ต่างๆเสร็จเรียบร้อยแล้วเท่านั้น ห้ามมีให้เตรียมหรือร้อยสายไว้ในท่อร้อยสายล่วงหน้าอย่างเด็ดขาด
- การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดอ่อน เข้ากับอุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือน เช่น มอดเคอร์ไฟฟ้า , ดวงโคมไฟฟ้า ให้ใช้ท่อชนิดอ่อนความยาวไม่เกินน้อยกว่า 0.3 เมตร และต้องไม่เกินกว่า 1.8 เมตร ถ้ามีความจำเป็นที่จะต้องใช้ท่ออ่อนความยาวเกินกว่าที่กำหนดต้องห้วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้อนุญาต
- ห้ามติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าเกิน 4 ครั้งหรือเกิน 360 องศา ในแต่ละช่วง ระหว่าง OUTLET,JUNCTION BOX,PULL BOX หากจำเป็นต้องติดตั้ง ให้ติดตั้ง JUNCTION BOX การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าจะต้องให้รั้อยต่อของท่อให้เหลือน้อยที่สุด
- ห้ามนำท่อโลหะอ่อนมาติดตั้งในลักษณะ ทดแทนท่อชนิดแข็งเด็ดขาด การใช้ท่อโลหะอ่อนและท่อโลหะอ่อนกันน้ำให้ใช้สำหรับเป็นเกราะป้องกันสายตัวนำไฟฟ้า จากกล่องพักสายไปยังโคมไฟหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้น
- ภายหลังจากการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าและร้อยสายตัวนำไฟฟ้าแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทดลองจนจบของตัวนำไฟฟ้า ด้วย MEGGER วัดค่าความต้านทาน ของ PHASE-PHASE , PHASE-NEUTRAL , PHASE-GROUND ของทุก CIRCUIT ตั้งแต่ PANEL BOARD ถึงปลาย LOAD จุดลดท่าย MDB ถึง PANEL BOARD ทุกแผง ค่าความต้านทานจนจบที่วัดได้ออกเป็นค่ากว่า 10 Mohm ซึ่งในวงจรวัดวัดค่าได้ต่ำกว่าที่กำหนด ให้ผู้รับจ้างแก้ไข และทำบันทึกค่าที่วัดได้ในทุกวงจร เสนอวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อตรวจสอบ ในกรณีนี้วิศวกรของธนาคาร มาทำการตรวจสอบภายหลังพบว่าค่าที่วัดได้ต่ำกว่า10 Mohm วิศวกรของธนาคารสามารถสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนสายตัวนำไฟฟ้าที่บกพร่อง ในวงจรดังกล่าวได้โดยไม่มีลามาารถคิดค่าใช้จ่ายจากธนาคารเพิ่ม
- กลองต่อสายชนิดติดตั้งแบบกันน้ำได้ รวมทั้งกล่องสำหรับสวิทซ์และเค้ารับชนิดติดตั้งและกันน้ำได้ ให้ใช้ชนิดโลหะหล่อ ผาครอบกล่องต่อสายต้องเป็นชนิดกันน้ำเช่นกัน และต้องมีของขบกันน้ำ
- สายตัวนำไฟฟ้าที่ร้อยในท่อร้อยสาย ต้องไม่มีการตัดต่อ ระหว่างแผงควบคุมไฟฟ้า-เค้ารับไฟฟ้า หรือแผงควบคุมไฟฟ้า-แผงรวมสวิทซ์สำหรับวงจรย่อย ใ้ห้กระทำได้เมื่อจำเป็นจริงและจะต้องติดตั้งในกล่องแยกสาย กลองเค้ารับ หรือกล่องควบคุมเท่านั้น และให้ใช้ WIRE NUT ปิดครอบปลายสายทุกจุดที่ต่อแยก แล้วพันที่บด้วยเทปพันสายไฟฟ้า ของ 3M เบอร์ 33 เพื่อป้องกัน WIRE NUT หลุด
- ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ติดตั้งซ่อนเหนือฝ้าเพดาน ต้องติดตั้งและอยู่กับพื้น SLAB ห้ามวางท่อร้อยสายไว้บนฝ้าเพดาน ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้ ให้จัดทำด้วยชนิดชนิดห้อยโดยใส่โครงเหล็กเป็นตัวยึดท่อร้อยสายแล้วทำการกรวยป้องกันลมในโครงเหล็กห้อยติด ด้วยลึงป้องกันลม ระยะห่างและขนาดของโครงเหล็กยึดท่อร้อยสาย ก่อนจัดทำมาติดตั้งต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

1. การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า ในวงจรับฟ้าทุกชนิด ที่ติดตั้งบนพื้นเพดาน ให้ผู้รับจ้างจัดทำ SLEEVE ท่อร้อยสายด้วยท่อ PVC ขนาดที่เหมาะสมตามแนวเดินท่อที่จะรับไว้ใน SHOP DRAWING ของผู้รับจ้าง ที่จะต้องเดินผ่านด้านโครงสร้างของอาคาร และในกรณีที่ต้องจัดทำ SLEEVE จำนวนมากในคานาเดียวกัน ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบแนววาง SLEEVE และจำนวน SLEEVE ที่ผ่านด้านโครงสร้าง รวมทั้งการจัดทำเหล็กเสริมโครงสร้างเพื่อเพิ่มความแข็งแรง เสนอวิศวกรของธนาคารก่อน
2. ห้ามผู้รับจ้างเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า ต่ำกว่าห้องคาน คลล. ยกเว้นท่อร้อยสายที่เดินลงจากกล่องต่อร้อยสายไปยังอุปกรณ์ด้านล่าง
3. การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าทั้งหมดในโครงการ ให้ติดตั้งโดยใช้ แคลมป์ประกับท่อติดตั้งบนรางเหล็กตัวซีเท่านั้น
4. สายตัวนำไฟฟ้าทุกชนิดที่ต่อออกจากกล่องพักสาย ไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น โคมไฟ , สวิทซ์ , เค้ารับ ที่ติดตั้งอยู่ใน ครุภัณฑ์ตามแบบ ให้ใช้สายตัวนำชนิด VCT or NYR ขนาดสายตามที่วงจรับฟ้ากำหนด
5. การติดตั้งระบบกราวด์ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบกราวด์สำหรับระบบไฟฟ้าดังนี้ กราวด์ระบบล่อฟ้า , กราวด์แผงควบคุมไฟฟ้า อาคาร ลนง. กราวด์แผงควบคุมไฟฟ้า อาคาร วท. , กราวด์สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า , กราวด์กล่องกระจายสายโทรศัพท์ MDF , กราวด์ระบบคอมพิวเตอร์ , กราวด์ระบบควบคุมลิฟท์ , กราวด์สำหรับระบบเค้ารับไฟฟ้า โดยค่าความต้านทานดินเมื่อติดตั้งระบบกราวด์เสร็จต้องไม่มากกว่า 5 OHM.
6. ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับขั้วสาย ของตู้แยกสายโทรศัพท์ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด ติดตั้งประจำไว้ในตู้แยกสายโทรศัพท์ชั้น 1 อาคาร ลนง.
7. ให้ผู้รับจ้างจัดทำ WIRE MARK เชื่อมตัวเลขหรือตัวอักษร ที่ปลายสายโทรศัพท์ทั้งลงด้าน (ด้านที่อยู่เค้ารับ และด้านที่อยู่ตู้แยกคู่สาย)
8. การติดตั้ง CAM SWITCH 4DPDT และ SDPDT ให้ทำการติดตั้งบนแป้นโลหะ แล้วยึดติดกับ MDB ด้วย NUT โดยต้องลามาารถอดแป้นโลหะเพื่อเปลี่ยนชนิด
9. COPPER BUSBAR ทั้งหมด ที่อยู่ใ้ตู้ควบคุมไฟฟ้าของอาคาร ให้หุ้มด้วยฉนวน PVC หรือท่อหอด สีของ PVC ให้ตามเค็ดสีในรายการ
10. ให้ผู้รับจ้างจัดทำแม่ข่ายพลาตติดลึงกัษศรีขาว ขนาดที่لامารถมองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งและตั้งอุปกรณ์ของแผงควบคุมไฟฟ้า , กล่องบรรจุอุปกรณ์ , กล่องบรรจุอุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า
11. ให้ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์ สำหรับระบบลายอากาศีโทรทัศน์ ตามที่แสดงในแบบ นำมาติดตั้งและปรับแต่งจนระบบลายอากาศีโทรทัศน์ดังกล่าวสามารถใช้งานได้
12. ให้ผู้รับจ้าง จัดทำแบบไฟฟ้าตามที่แสดงในแบบของธนาคาร โดยแบบที่จัดทำต้องมีขนาดระหว่าง SIZE A4-A3 เคลือบกับด้วยพลาตติดลึงความหนาไม่น้อยกว่า 0.5mm. นำมาประกบด้วยพลาตติดเค็งสี และติดตั้งไว้ในห้องแผงควบคุมไฟฟ้าในแต่ละชั้น เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบระบบไฟฟ้าระบบวงจรับฟ้าของธนาคาร
13. ในการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ผู้รับจ้างจัดทำเค็ดสีของท่อร้อยสาย และกล่องพักสาย โดยใช้สีพื้นหรือทาพากล่องพักสาย , ท่อร้อยสาย ตามเค็ดสีดังนี้

ท่อระบบไฟฟ้าแรงลว้าง , เค้ารับไฟฟ้า , วงจรับฟ้ากำลัง (NORMAL SUPPLY)	ให้ใช้ สีลัม
ท่อระบบไฟฟ้าแรงลว้าง , เค้ารับไฟฟ้า , วงจรับฟ้ากำลัง (EMERGENCY SUPPLY)	ให้ใช้ สีชมพู
ท่อระบบโทรศัพท์	ให้ใช้ สีเขียว
ท่อระบบลายอากาศีโทรทัศน์	ให้ใช้ สีเหลือง
ท่อระบบเสียง	ให้ใช้ สีฟ้า
ท่อเมนไฟฟ้าระบบปรับอากาศขนาด 3 ดันขึ้นไป	ให้ใช้ สีขาว
ท่อระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้	ให้ใช้ สีแดง

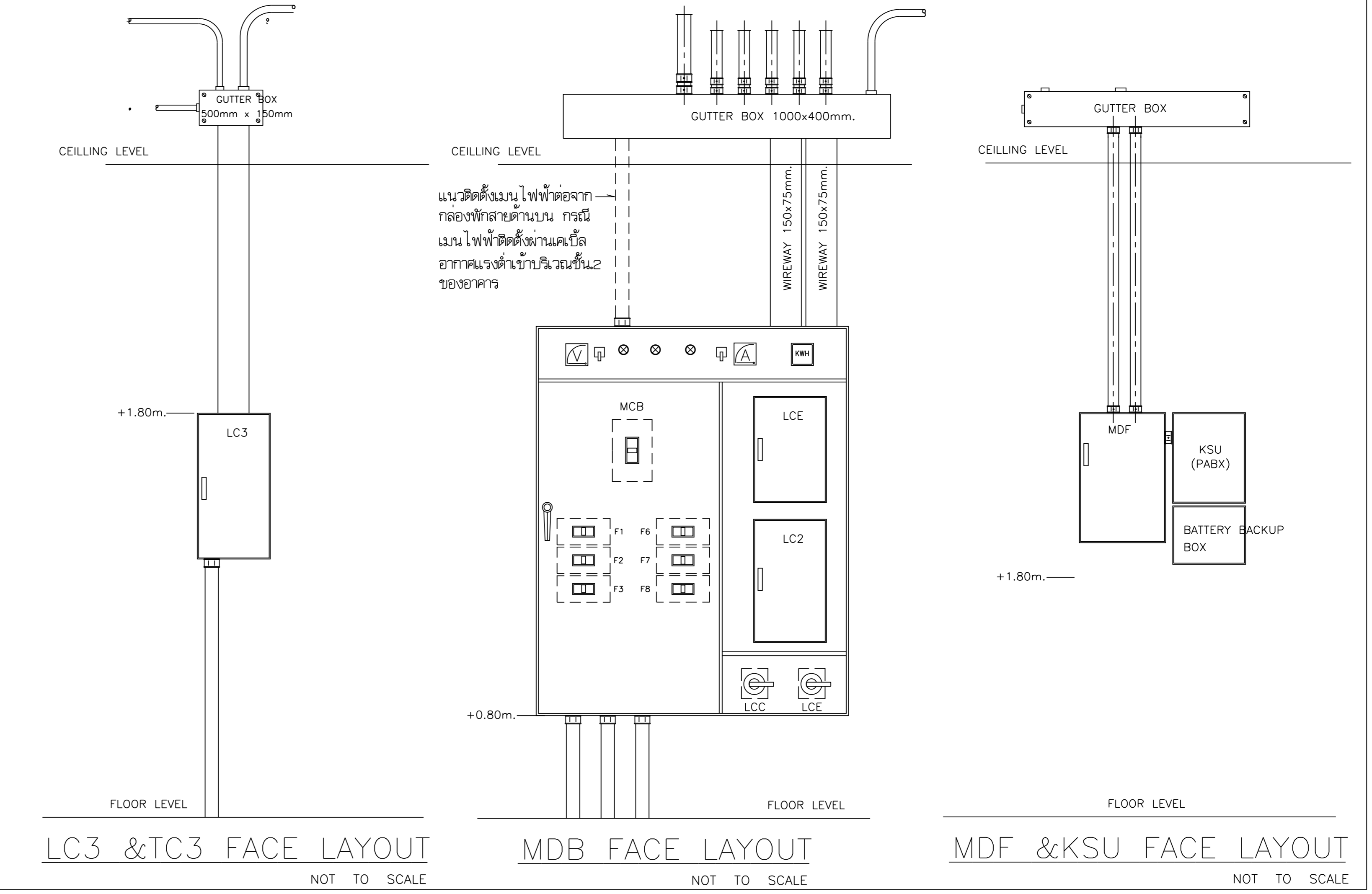
14. ให้ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์สำรองเพื่อล่องมือในกรณีที่งานในวันล่องมงาน ตามรายการดังนี้		
หลอด	FLUORESCENT LAMP 18 W. COOL WHITE	จำนวน 12 หลอด
หลอด	FLUORESCENT LAMP 36 W. COOL WHITE	จำนวน 24 หลอด
หลอด	COMPACT FLUORESENT LAMP (PL) 9 W.	จำนวน 12 หลอด
	INSERT TOOL สำหรับเข้าลากลึงโทรศัพท์	จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะตู้ชุมสายโทรศัพท์ และเครื่องโทรศัพท์

- ตู้ชุมสายโทรศัพท์
- 1. สามารถใช้งานกับระบบโทรศัพท์ แบบกดปุ่ม (DTMF)และ(DP)ได้
- 2. ลามาารถักัดการโทรออกภายนอกได้
- 3. ลามาารถใช้งานเป็นโทรศัพท์ภายในได้
- 4. ลามาารถปรแกรมการทำงาน ได้อย่างน้อย 2 แบบ (แบบกลางวัน และแบบกลางคืน)
- 5. ระหว่างไฟฟ้าดับ ระบบต้องมีชุดแบตเตอรี่สำรองให้ตู้ชุมสายโทรศัพท์ลามาารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง โดยหลังจากเวลาที่กำหนด ระบบจะต้องต่อสายตรงเข้ากับเครื่องโทรศัพท์ธรรมดา เพื่อให้ระบบลามาารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง ชุดแบตเตอรี่สำรองต้องมีชุดประจุแบตเตอรี่เป็นชุดมาตรฐาน เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตู้ชุมสายโทรศัพท์ แบตเตอรี่ต้องเป็นชนิด SEAL LEAD ACID BATTERY โดยชุดแบตเตอรี่อาจบรรจุอยู่ในตู้ชุมสายโทรศัพท์ หรือแยกกันติดตั้งกับตู้ชุมสายโทรศัพท์ โดยชุดแบตเตอรี่อาจบรรจุอยู่ในตู้ชุมสายโทรศัพท์ หรือแยกกันติดตั้งกับตู้ชุมสายโทรศัพท์ โดยต้องบรรจุภายในกล่อง ABS หรือชุดกล่องมาตรฐานของผลิตตู้ชุมสาย
- 6. ระบบโทรศัพท์ต้องมีระบบตอบรับด้วยเสียงที่บันทึกไว้ล่วงหน้า โดยลายเรียกเข้าลามาารถเรียกเบอร์ภายในที่ต้องการได้ทันที และมีความลามาารถแยกสัญญาณ FAX และรับไปยังเครื่อง FAX ได้โดยอัตโนมัติ (DISA with FAX DETECTION)
- 7. ตู้ชุมสายโทรศัพท์ ต้องมี MODEM UNIT ติดตั้งมาพร้อมกับระบบตู้ชุมสายโทรศัพท์เพื่อการ REMOTE MAINTENANCE ในอนาคต
- 8. ตู้ชุมสายโทรศัพท์ ระบบพื้นฐานของเครื่อง ต้องประกอบด้วย วงจรลายภายนอกไม่น้อยกว่า 6 คู่สายภายนอก 24 คู่สายภายใน
- 8. มีอุปกรณ์สำหรับบริการปรแกรมการทำงานของระบบ หรือโปรแกรมผ่านเครื่องรับโทรศัพท์ตัวแม่

เครื่องรับโทรศัพท์ ประกอบด้วย MULTIPLE FEATURE TELEPHONE 2 เครื่อง และ KEY TELEPHONE 6 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะดังนี้

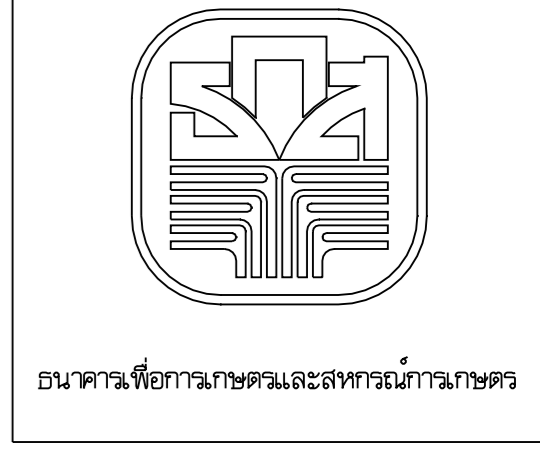
1. เครื่องรับโทรศัพท์ อย่างน้อย 2 เครื่อง ต้องเป็นชนิดมีจอแสดงผล LCD มีปุ่มหรืออุปกรณ์สำหรับโปรแกรมการทำงานระบบ และมีปุ่มกดสำหรับเลือกโทรออกจากคู่สายที่เจาะจงเพื่อการโทรออก ภายในหรือภายนอก (MULTIPLE FEATURE TELEPHONE)
2. เครื่องรับโทรศัพท์ ทั้งที่ติดตั้งในโครงการ ต้องเป็นเครื่องรับมาตรฐาน และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน ตู้ชุมสายโทรศัพท์ที่ใช้ (KEY TELEPHONE)



คุณภาพวัสดุ

อุปกรณ์แผงควบคุมไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมทั่วไป

1. PLOT LIGHT 220 VAC. WITH STEP-DOWN TRANSFORMER ø 20 MM. ใช้ของ TELEMECANIQUE ,SIEMENS ,FUJI ,LEGRAND ,ABB
2. FUSE CONNECTOR & CYLINDRICAL FUSE 6A (RAIL TYPE) ใช้ของ LINDER ,SIEMENS ,LEGRAND ,ABB ,HAGER ,TELEMECANIQUE ,ERNST
3. CAM SWITCH & SELECTOR SWITCH (VOLT SELECTOR AMP SELECTOR ,4DPDT,SDPDT) ใช้ของ KRAUS & NAIMER ,TELEMECANIQUE ,SIEMENS ,FUJI ,ABB ,GAVE ,MERZ
4. VOLTAGE METER 0-500 V. SIZE 69x69 MM. ใช้ของ ABB ,SIEMENS ,LUMEL ,CELSA ,ELIMA ,COMPTION
5. AMP METER 0-200 A. & CURRENT TRANSFORMER ใช้ของ ABB ,SIEMENS ,LUMEL ,CELSA ,ELIMA ,COMPTION
6. MAGNETIC CONTACTOR COIL 220V. SIZE 0.5-7.5 KW. ใช้ของ TELEMECANIQUE ,SIEMENS ,FUJI ,ABB ,HITACHI ,NATIONAL
7. TIMER SWITCH 220-240V. CONTACT 1พวงและใช้งาน 15A. 250V. มีแบตเตอรี่สำรองให้ใช้งานเมื่อไฟดับได้ ไม่น้อยกว่า 72 ชั่วโมง ใช้ของ NATIONAL ,GRASSLIN ,LEGRAND ,ELECTROMATIC หรือเทียบเท่า
8. ELECTRIC BELL COIL 220V ,ø6" ใช้ของ NATIONAL ,KOBISHI ,HITACHI ,HALLO ,TOSHIBA ,BTICINO
9. สายตัวนำสัญญาณโทรทัศน์ (COAXIAL CABLE) ชนิดและเบอร์ที่แบบกำหนด ใช้ของ MASPRO ,SAMART ,HIRSCHMANN ,TAPPRO ,BELDEN ,HITACHI ,MUTSUSHITA
10. PHOTO SWITCH ใช้ของ FUJI ,LEGRAND ,ABB ,EYE ,TOSHIBA ,NATIONAL ,ROYCE THOMPSON
11. CEILING SPEAKER ,COLUMN SPEAKER ,HORN SPEAKER ใช้ของ TOA ,PHILIPS หรือเทียบเท่า



กองบริหารอาคารสำนักงาน

แบบก่อสร้างอาคาร ส่นง.
สาขา มาตรฐาน 3 ชั้น (บันไดซ้าย)

สถาปนิก
นายวิบูลย์ เจริญราษฎร์ สท.๓๒๒ส.
นายวิษณุ เจริญรัตน สท.๓๖๒
นายศรีวัฒน์ พรหมสุวรรณ สท.๓๕๔๖๓.

วิศวกร
นายสิทธิชัย อุ้มพันธ์ สท.๓๖๒
นายศรีวิทย์ ฤๅษะพรต สท.๓๖๒

วิศวกรโยธา
นายสัมพันธ์ ขุฑราภรณ์ สท.๕๒๗๐
นายณินนาท ทองเภา สท. 4933

วิศวกรไฟฟ้า
นายวิวัฒน์ ชีตตรง ภพท. 5414
นายณภัทล พลกล้า ภพท. 4998
นายเสรีรัฐ น้อยวิสัย ภพท. 14080

สถาปนิก
นายธรมโรจน์ อุดมประภกรม
นายสิทธิชัย ชีวราชน์บริหาร

เขียนแบบ
ตรวจแบบ
อนุมัติแบบ

แก้ไขแบบ
ครั้งที่ 1

วันที่ มกราคม 2545

แบบแสดง
วัตถุประสงค์ และเงื่อนไขการดำเนินการ
คุณภาพวัสดุ และคุณลักษณะเฉพาะ
ตู้ชุมสายโทรศัพท์
ขยายการติดตั้ง
MDB ,MDF ,KSU(PABX) ,LC3

FILES NO.	แผ่นที่ EE-05
เลขที่แบบ	รวม 80

