

คุณภาพวัสดุ

- สายตัวนำไฟฟ้า, สายตัวนำใยแก้วที่ใช้ของ THAI-YAZAKI, PHELPH DODGE, BANGKOK CABLE ชนิด THW, MEA Type A, B, C หรือตามแบบและรายการระบุ โดยต้องมีแรงฉีกขาดไม่น้อยกว่า 700 โวลท์ ทนอุณหภูมิใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า ใช้ของ MARUSHI, MATSUSHITA, TAS, TSP, ABSO
- สวิตช์ ปิด-เปิด, เต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับไครสตัล, เต้ารับคอมพิวเตอรื ใช้ของ NATIONAL, STICINO, MEIKOSHA, TOSHIBA
- ดวงโคมไฟฟ้า ใช้ของ CANIA, LUSO, DHH, PHILIPS
- หลอดไฟฟ้า ใช้ของ PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA
- อุปกรณ์หลอดฟลูออเรสเซนต์ เช่น BALLAST, STARTER ใช้ของ PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA หรือ มอก.รับรองคุณภาพ โดยเฉพาะ BALLAST ต้องทนอุณหภูมิใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 20 องศาเซลเซียส และเป็นแบบชนิด HIGH POWER FACTOR โดยมี CAPACITOR ประกอบอยู่ในตัวเดียวกัน POWER FACTOR จะต้องให้ค่าไม่ต่ำกว่า 0.85 การประกอบติดตั้ง 1 หลอดต่อ 1 BALLAST
- อุปกรณ์หน่วงกระแสไฟฟ้า เช่น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER ใช้ของ SQUARE-D, F&G, BBC, SIEMENS, AEG SAGE, WESTINGHOUSE
- แผงไฟฟ้าทางกระจาย (LOAD CENTER) ใช้ของ SQUARE-D, BBC, SIEMENS, F&G, AEG, WESTINGHOUSE
- ตู้ควบคุมไครสตัลโมเด็ม ชนิด 3 คู่สายนอก 8 คู่สายภายใน ใช้ของ PANASONIC, FORTH, HOMEX, REACH
- เครื่องรับไครสตัลชนิดโมเด็ม ใช้งานได้กับระบบ PLUS&TONE ใช้ของ PANASONIC, HITACHI, OKI, NEC, SHARP
- เครื่องรับสัญญาณแบบแยกส่วน ความสามารถในการทำงานไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ ใช้ของ MITSUBISHI, TOSHIBA, HITACHI, SANYO, SAJJO-DENKI
- ถ้าไฟฟ ฟ้าเส้นกลางถึง 10 นิ้ว ความดันทน 8 โวลท์ ขนาด 80 วัตต์
- หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์โดยทั่วไปใช้แบบ COOL WHITE

เงื่อนไขการดำเนินงาน

- ให้ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เช่น ดวงโคมไฟฟ้า, สวิตช์ปิด-เปิด, เต้ารับไฟฟ้า, สายไฟฟ้า, ท่อร้อยสายไฟฟ้า อุปกรณ์ติดตั้งไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ นำมาติดตั้งตามที่แนบและรายการกำหนด ให้เรียบร้อยและใช้งานได้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NEC, NEMA, การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- วัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ ซึ่งไม่เคยถูกนำไปใช้ที่ใดมาก่อน และอยู่ในรายการเป็นไปตามมาตรฐานของ ANSI, NEMA, BS, JIS, JIM, VDE, DIN หรือตามที่ผู้รับจ้างเชื่อถือได้ และต้องผ่านการตรวจสอบและเห็นชอบโดยผู้ว่าจ้าง
- ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามแบบและรายการงานเสร็จสิ้นเรียบร้อยครบถ้วน รวมทั้งงานที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต่อทั้ง ก แต่ไม่ได้นแสดงรายละเอียดไว้ในแบบและรายการเพื่อให้งานติดตั้งระบบไฟฟ้าเป็นไปอย่างถูกต้องและใช้การได้ดี
- ให้ผู้รับจ้าง จัดทำแบบที่ละเอียดการติดตั้ง (SHOP DRAWING) และคำนวณวัสดุติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า, ขนาดท่อร้อยสายและจำนวนสายตัวนำไฟฟ้าภายในท่อร้อยสาย, ตำแหน่งกล่องต่อสายฟ้าสาย, การต่อแผงวงจรไฟฟ้า, ตำแหน่งการติดตั้งแผงควบคุมไฟฟ้า ตลอดจนรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆที่ใช้ในโครงการ เสนอต่อผู้ว่าจ้างหรือสำนักงานผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ ก่อน 30 วัน เมื่อได้รับการตรวจสอบแล้วจึงจะดำเนินการได้
- ผู้รับจ้าง ต้องนำตัวอย่างหรือรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในโครงการไปให้ผู้ว่าจ้างหรือสำนักงานผู้ว่าจ้างตรวจสอบก่อน เมื่อได้รับการตรวจสอบ และเห็นชอบแล้วจึงจะเริ่มดำเนินการติดตั้งได้
- ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังและแบบงานที่สร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) ตามตำแหน่งของอุปกรณ์และกำหนดชื่ออุปกรณ์ตามที่แท้จริง รวมทั้งวางแม่โขงอื่นๆ ที่ปรากฏในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้ง และเสนอแบบผังและผู้ว่าจ้าง 2 ชุด ก่อนส่งมอบงาน 30 วัน
- ผู้รับจ้าง ต้องจัดหาช่างไฟฟ้าที่มีฝีมือ มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับงานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ให้เป็นไปตามแบบและข้อกำหนด
- ผู้ว่าจ้างหรือสำนักงานผู้ว่าจ้าง มีสิทธิ์ถอนพนักงานคนใดของผู้รับจ้างได้ เมื่อเห็นว่าปฏิบัติงานไม่ถูกต้องเหมาะสม
- ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมด โดยจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดที่ติดตั้งอยู่ตั้งแต่ต้น 48 ชั่วโมง ค่าใช้จ่ายต่างๆเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

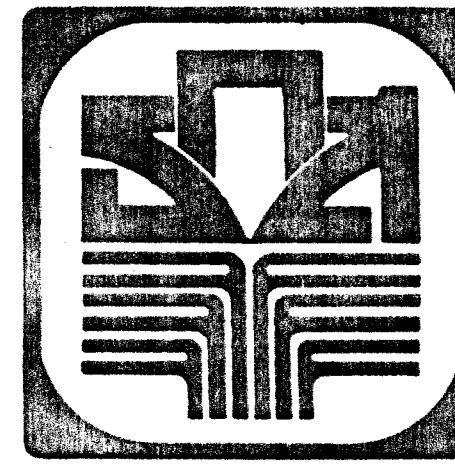
การดำเนินงาน

- ลักษณะการเดินสายโดยทั่วไป เป็นการเดินสายร้อยในท่อร้อยสายโลหะอย่างสังกะสี โดยท่อร้อยสายที่เดินภายในพื้นที่โครงสร้างและผนังของสิ่งก่อสร้าง, ที่ยื่นขึ้น ให้ใช้ท่อชนิดหุ้ม IMC และท่อร้อยสายที่เดินบนฝ้าเพดานหรือบนระแนงฝ้าเพดาน ให้ใช้ชนิดหุ้ม EMT ท่อที่ใช้เชื่อมเข้ากับอุปกรณ์, มอดุรื , ดวงโคมไฟฟ้า ที่สามารถเขียนเขียนได้ในและอุปกรณ์อื่นๆที่อาจมีการเชื่อมต่อเมื่อใช้งานให้ใช้ท่อร้อยสายชนิดอ่อน FLEXIBLE CONDUIT ชนิดที่อยู่ภายในเขียนเขียนต้องใช้ชนิดที่สามเกลียวที่นำได้ ชนิดที่ฝังในผนังหรือในโครงสร้างต้องเป็นชนิดที่กันน้ำปูนได้ สายท่ร้อยสายทุกสายท่อต้องทำให้ทนดอม
- การร้อยสายในท่อร้อยสาย จะต้องกระทำก่อนหรือพร้อมกับการติดตั้งท่อร้อยสาย กล่องต่อสาย กล่องดึงสายและอุปกรณ์ต่างๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วแล้วเท่านั้น ห้ามมิให้ตรึงสายหรือร้อยสายไว้ในท่อร้อยสาย ส่วนหน้าอย่างเด็ดขาด

- การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดอ่อน เข็มกับอุปกรณ์ที่มีการเชื่อมต่อเช่น มอดุรืไฟฟ้า , ดวงโคมไฟฟ้า ให้ใช้ท่อชนิดอ่อนความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 เมตร และต้องไม่น้อยกว่า 18 เมตร ถ้ามีหัวรับงานที่ติดตั้งใช้ท่ออ่อนความหนาเกินกว่าที่กำหนด ต้องให้วิศวกรตรวจสอบแบบเป็น ผู้พิจารณาอนุญาต
- ท่อติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าเป็น 4 คู่หรือเกิน 360 องศา ในแต่ละช่วง ระหว่าง OUTLET, JUNCTION BOX, PULL BOX หากจำเป็นต้องติดตั้งให้ติดตั้ง JUNCTION BOX การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าจะต้องให้เรียบร้อยก่อนเข้าให้เรียบร้อย
- ภายหลังจากการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าและร้อยสายตัวนำไฟฟ้าแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบความทนของหัวนำไฟฟ้า ด้วย MEGGER วัดค่าความต้านทาน ของ PHASE-PHASE, PHASE-NEUTRAL, PHASE-GROUND ของทุก CIRCUIT คี่งแค่ PANEL BOARD ซึ่งถ่าย LOAD จากการที่ MDB ถึง PANEL BOARD ทุกแผง โดยผู้รับจ้างต้องบันทึกค่าของการตรวจสอบทุกครั้ง ให้วิศวกรตรวจสอบแบบตรวจสอบก่อนที่จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด
- สายตัวนำไฟฟ้าที่ร้อยในท่อร้อย สาย ต้องไม่มีการตัดต่อ ระหว่างแผงควบคุมไฟฟ้าเข้ากับไฟฟ้า หรือแผงควบคุมไฟฟ้า-แผงรวมสวิตช์ สภาพที่นำจะร้อย ให้กระทำได้อย่างเป็นเชิงมุมและต้องจัดอยู่ในร่องแยกสาย , กล่องตัวรับ หรือกล่องวงจรโคมไฟนั้น แล้วให้ใช้ WIRE NUT ปิดครอบปลายสายทุกครั้งก่อนผูก
- ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ติดตั้งบนพื้นหรือบนฝ้าเพดาน ต้องยึดติดกับพื้น SLAB ห้ามวางท่อร้อยสายไว้บนฝ้าเพดาน ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้ ให้จัดทำด้วยชนิดหุ้มโดยใช้โครงเหล็กเป็นตัวยึดท่อร้อยสายแล้วทำการม้วนขึ้นกับผนังโครงเหล็กที่หุ้มยึด ตัวยึดขึ้นกับผนังมีระยะห่างและขนาดของโครงเหล็กยึดกับท่อร้อยสาย ก่อนจัดทำติดตั้งต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ
- ในกรณีสายไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องใช้หัวหรือส้นในการดึงสายไฟฟ้า และต้องเป็นหัวหรือส้นชนิดที่บริษัทผู้ผลิตสายไฟฟ้าแนะนำให้ใช้เท่านั้น
- การติดตั้งสวิตช์ปิด-เปิด โดยทั่วไปให้ติดตั้งในผนัง , ฐานเสา วัสดุ มีความสูงจากพื้นประมาณ 120 เมตร หรือกำหนดความสูงในการติดตั้งเป็น อย่างอื่นตามความเหมาะสมของลักษณะงาน และตามที่แบบระบุไว้
- การติดตั้งตัวรับ โดยทั่วไปให้ติดตั้งในผนัง , ฐานเสา วัสดุ มีความสูงจากพื้นประมาณ 0.3 เมตร หรือกำหนดความสูงในการติดตั้งเป็น อย่างอื่นตามความเหมาะสมของลักษณะงาน และตามที่แบบระบุไว้
- ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะทุกชิ้นในระบบไฟฟ้า ซึ่งไม่มีการต่อไฟฟ้าให้เหล็กต้องต่อลงดิน สายดินชนิดนี้ต้องแยกกับสายดินของสายสัญญาณ (NEUTRAL LINE) ขนาดของสายดินที่ใช้ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 Sq. mm. เป็นสายเปลือยเชื่อมต่อกับแท่ง Ground Rod ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร โดยวิธีเชื่อมแล้วต้องฝังไปในดินที่ระดับความลึกไม่น้อยกว่า 0.2 เมตร
- สายไฟฟ้าที่ออกจากแผงกระจาย ไปยังโคมไฟทางจุดแสงสว่าง โดยทั่วไปให้ใช้สายตัวนำไฟฟ้าขนาด 2.5 ตารางมิลลิเมตร หรือขนาดตาม ที่แบบกำหนด
- สายไฟฟ้าที่ออกจากแผงกระจาย ไปยังโคมไฟทางจุดกัน โดยทั่วไปให้ใช้สายตัวนำไฟฟ้าขนาด 4 ตารางมิลลิเมตร หรือขนาดตามที่แบบกำหนด
- สายไฟฟ้าที่ออกมาจากแผงกระจาย ไปยังโคมไฟที่ขนาด 100 วัตต์ขึ้นไป โดยทั่วไปให้ใช้สายตัวนำชนิด NYY หรือชนิดที่แบบกำหนด
- สายไฟฟ้าที่ร้อยในท่อร้อยสายต้องใช้ชนิดสี่ เส้น
- สายวงจรร้อยด้วย Phase A ให้ใช้สายสีแดง และ NEUTRAL ให้ใช้สายสีฟ้า ทุกวงจร Phase A สายวงจรร้อยด้วย Phase B ให้ใช้สายสีเหลือง และ NEUTRAL ให้ใช้สายสีเทา ทุกวงจร Phase B สายวงจรร้อยด้วย Phase C ให้ใช้สายสีน้ำเงิน และ NEUTRAL ให้ใช้สายสีเขียว ทุกวงจร Phase C
- กล่องต่อสายและตู้ควบคุมทุกชนิด รวมทั้งกล่องสำหรับเสียบและตัวรับ ไฟให้ชนิดที่ทนความร้อนสูงได้ ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร ความลึกของกล่องไม่น้อยกว่า 4.8 เซนติเมตร (1-7/8 นิ้ว) กล่องต่อสายที่ใช้ในการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 100 x 100 มิลลิเมตร (4 x 4 นิ้ว) กล่องต่อสายชนิดที่สามเกลียว ถ้าไม่สามารถใช้ขนาดตามที่กำหนดได้และจะใช้ขนาดอื่นต้องได้รับอนุญาตเขียน
- กล่องต่อสายชนิดที่ทนความร้อนสูงทุกชนิด ก่อนนำมาติดตั้งใช้งานต้องกลัสน้ำมันที่กล่องและฝ้าปิด ที่ทนน้ำมันและทนใน
- กล่องต่อสายชนิดที่ทนความร้อนสูงทุกชนิด รวมทั้งกล่องสำหรับเสียบและตัวรับชนิดที่ทนความร้อนสูงและฝ้าปิด ให้ใช้ชนิดโลหะหรือ พลาสติกที่ทนความร้อนสูง ต้องเป็นชนิดที่ทนน้ำเช่นกัน และต้องเขียนของกันน้ำ
- การต่อสายวงจรไฟฟ้าสำหรับดวงโคมไฟฟ้า ให้ต่อสายเส้นไฟผ่านสวิตช์ชนิดปิด-เปิด และสายสัญญาณให้ต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้าที่ฐานหลอดไฟฟ้า กรณีเดินสายตัวนำไฟฟ้าที่มีขนาดไม่เท่ากันภายในท่อร้อยสาย อนุโลมให้เดินรวมไปในท่อเดียวกันได้ โดยพื้นที่หน้าตัดของสายตัวนำไฟฟ้าทั้งหมดรวมกันแล้วจะต้องไม่เกินร้อยละ 40 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่หน้าตัดท่อร้อยสายที่ใช้

จำนวนสายตัวนำไฟฟ้าที่ร้อยในท่อร้อยสายต้องเป็นไปตามตารางนี้

ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายตัวนำ	จำนวนสูงสุดของสายตัวนำที่ร้อยในท่อร้อยสายไฟฟ้า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อร้อยสายไฟฟ้า (นิ้ว)							
	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"	2-1/2"	3"
2.5	33	55	99	16	22	38	-	-
4	33	55	77	13	18	30	47	-
6	22	44	55	10	14	23	36	48
10	11	33	44	6	9	15	22	32
16	11	22	33	4	5	9	14	21
25	-	-	-	3	4	7	11	16
35	-	-	-	2	3	5	8	13
50	-	-	-	1	2	4	6	9
70	-	-	-	1	1	3	5	8
95	-	-	-	1	1	2	3	6
120	-	-	-	1	1	2	3	6



กองอาคารและสถานที่ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร		แบบ ก่อสร้างอาคารสำนักงาน	แบบแสดง รายการประกอบแบบ	แผนที่ D/1/2535
สถานที่	มีกำหนดการ	สาขา มาตรฐาน		แผนที่ E-02
วิศวกรโยธา	วิศวกรไฟฟ้า	เขียนแบบ นาย ชัยพล พงศ์ลา ๑๗๓ 4398 ทร/๒๓ ๒5/3 หมู่บ้านปวีทอง บางปวีทอง นนทบุรี	หมายเหตุ	
		วิศวกรสถาปนิก	ตรวจแบบ <i>[Signature]</i> วันที่	รวม 10 แผ่น