

- 5.4.6 ความถี่ไฟฟ้าออก (Frequency output) : 50 Hz ± 2 %
- 5.4.7 กำลังไฟฟ้าขาออก หรือ Power Output : 1,000 VA หรือ 800 W.
- 5.4.8 ประสิทธิภาพรวม หรือ Efficiency : 90% at On-Line
- 5.4.9 รูปแบบสัญญาณขาออก หรือ Output pure Sine Wave Harmonic distortion : <3 % (THD)
- 5.4.10 มีการแสดงสถานะของเครื่องทั้งในแบบ LCD และ LED indicator
- LED to show on, Bypass supply, Battery Low, Battery Bad, Transfer with interruption, UPS fault
 - LCD to show Input voltage, Input frequency, Output voltage, Output frequency, Load percentage, Battery voltage, Inner temperature
- 5.4.11 มีการทำงาน ชัตในมิตกรณิที่ระบบสำรองไฟฟ้ามีปัญหา
- 5.4.12 Battery ใช้งานแบบ 12 V,block type Maintenance free ระยะเวลาในการ Backup time ที่ 5 นาที
- 5.4.13 UPS เป็นผลิตภัณฑ์ของ Eltek Valere , GE , Emerson , Power one
- 5.5 อุปกรณ์ SFP Module
- 5.5.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ Electrical TCP/IP เป็นสัญญาณทางแสง Optical Fiber
- 5.5.2 ออกแบบมาเพื่อใช้กับอุปกรณ์ Switch Layer 2
- 5.5.3 มาตรฐานการส่งสัญญาณเป็นแบบ Multi Mode Fiber Optic 50/125 μm.
- 5.5.4 สามารถส่งสัญญาณแสงได้ทั้งระยะทางไม่น้อยกว่า 2 km.
- 5.5.5 ความเร็วในการรับส่งสัญญาณทาง Internet ที่ 1000 Base FX

6. มาตรฐานการติดตั้ง

- มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้เป็นไปตามกฎ ระเบียบ และมาตรฐานการไฟฟ้า นครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แล้วแต่กรณี และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของสมาคมวิศวกรรสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ฉบับล่าสุด
- 6.1 การเดินสายบนผิวหรือเดินเกาะผนัง (SURFACE WIRING)
- การเดินสายผ่านผนังหรือส่ก่อสร้าง ต้องมีการป้องกันความเสียหายเนื่องจากฉนวนหรือเปลือกนอกถูกบาดด้วยสิ่งแหลมคม
 - สิ่งขั้ยึดต้องทำด้วยวัสดุที่เมื่อติดตั้งแล้วไม่ทำให้ฉนวนของสายชำรุด ระยะห่างระหว่างจุดขั้ยึดมีกนไม่เกิน 10 cm.
 - การต่อและกรแยกให้ทำได้เฉพาะในกล่องต่อสายสำหรับงานไฟฟ้าเท่านั้น
 - การเดินสายให้ติดตั้งเรียงเป็นชั้นเดียว ห้ามติดตั้งซ้อนกัน
- 6.2 การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า
- ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดบาง (EMT) ใช้สำหรับเดินฝังในผนังไม่รับแรง หรือเดินลอยชนในฝ้าภายในอาคารบริเวณที่ไม่เปียกชื้น
 - ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดหนาปานกลาง (IMC) ใช้สำหรับเดินฝังในพื้นอาคาร ฝังในผนังที่รับแรง หรือเดินลอยภายในอาคารบริเวณที่เปียกชื้น
 - ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดหนา (RSC) ใช้สำหรับฝังดิน ฝังผ่านถนน และเดินลอยภายนอกอาคาร
 - ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดหุ้มฉนวนได้ (FMC) ใช้สำหรับกรเดินสายไฟฟ้าช่วงสั้นๆ ไม่เกิน 1.80 เมตร เพื่อเข้าดวงโคมไฟฟ้า มอเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นๆ กรณีเดินสาย ในสถานที่ไม่เปียกชื้นสามารถใช้ชนิดธรรมดาได้ กรณีเดินสายเพื่อจ่ายไ้มอเตอร์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และในสถานที่เปียกชื้นให้ใช้ชนิดกันของเหลว (LIQUIDTIGHT)
 - ท่อร้อยสายไฟฟ้าขนาดตั้งแต่ 1 1/2 นิ้วขึ้นไป หากต้องเดินเลี้ยวเป็นมุม 90 องศา ต้องใช้ข้อโค้ง (ELBOW)
 - การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าชนในฝ้าหรือภายนอกฝ้า ต้องติดตั้งในแนวขนานหรือตั้งฉากกับผนังหรือคาน
 - การต่อท่อชนิดหนาและหนาปานกลาง ให้ใช้ข้อต่อแบบเกลียว และการต่อท่อร้อยสายชนิดบางให้ใช้ข้อต่อชนิดที่ใช้แรงอัดด้วยแหวนสปริงที่อยู่ภายในข้อต่อ
 - การต่อท่อชนิดหนาและชนิดหนาปานกลาง กับกล่องพักสาย หรือแผงสวิตช์ ให้ใช้ LOCKNUT สองตัว การต่อท่อร้อยสายชนิดบางกับกล่องพักสายหรือแผงสวิตช์ ให้ใช้ข้อต่อชนิดที่ใช้แรงอัดด้วยแหวนสปริงที่อยู่ภายในข้อต่อและ LOCKNUT โดยปลายท่อร้อยสายไฟฟ้าทุกเส้นต้องไม่ฉีกและมิ Brushing ติดอยู่
 - ท่อร้อยสายที่เดินลอย ให้หัดด้วยเข็มขัดหรือแถบสองฟุ หรือเหล็กทรงรับทุกๆ ระยะ 1 เมตร และท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ติดตั้งในแนวตั้งภายในช่องฝ้า ให้รองรับด้วยเหล็กค C ชนิดอบสังกะสี และยึดท่อติดกับเหล็กตัว C ทุกๆ ระยะ 2.40 เมตร
 - หากแบบไม่ได้กำหนดไว้ อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าอื่นๆ เช่น สกรู น๊อต และอื่นๆ ต้องเป็นเหล็กอบสังกะสี
 - ขนาดและจำนวนของสายไฟฟ้าในท่อร้อยสายไฟฟ้าต้องมีพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้ารวมฉนวนแล้วไม่เกินร้อยละ 40 ของพื้นที่หน้าตัดของท่อร้อยสายไฟฟ้า
 - การติดตั้ง WIREWAY และ CABLE TRAY ในแนวระดับ ให้แนวนด้วยเหล็กกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว และรองรับด้วยเหล็กฉากขนาด 1 1/4 นิ้ว เหล็กฉากและเหล็กแวนให้ทาสีกันสนิมและทาผิวด้วยสีน้ำมัน โดยเหล็กแวนต้องมิลิกด้วยขาของสำหรับรับระดับ
 - กล่องต่อสายและเข็มขัดรัดท่อทุกอันต้องทาสีให้ทราบว่าเป็นท่อร้อยสายไฟฟ้าของระบบใด โดยให้ยึดตามมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไปของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย ดังนี้

รายละเอียด	สีกล่องและเข็มขัดรัดสาย	ตัวอักษรฝากล่อง	สีตัวอักษร
ระบบไฟฟ้าปกติ	แดง	N	ดำหรือขาว
ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน	เหลือง	E	แดง
ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	ส้ม	FA	ดำ
ระบบโทรศัพท์	เขียว	TEL	ดำ
ระบบโทรทัศน์	ขาว	MATV	ดำ
ระบบโทรทัศน์วงจรปิด	น้ำเงิน	CCTV	ดำหรือขาว
ระบบคอมพิวเตอร์	ดำ	COM	ขาว

6.3 การเดินและการต่อสายไฟฟ้า

- สายไฟฟ้าที่แยกไปยังดวงโคม ต้องมีกล่องต่อสายเพื่อการต่อแยกสายทุกจุด และท่อที่เดินร้อยสายไปดวงโคมให้ใช้ FLEXIBLE STEEL CONDUIT

- สายไฟฟ้าที่ต่อแยกจากสวิตช์ไปยังดวงโคมฟลูออเรสเซนต์ หรืออินแคนเดสเซนต์แต่ละจุด ให้ใช้สายไฟฟ้า THW 2–1.5 sq.mm. หรือตามที่กำหนดในแบบ (กรณีโคมไฟฟ้าโรตงเป็นโคมะ และบุคคลสามารถสัมผัสได้ต้องมีฉนวนหุ้ม โดยขนาดของสายดินต้องเป็นไปตามมาตรฐาน)
- สายไฟฟ้าที่ตัดแยกไปยังตัวรับแต่ละจุดให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดง THW 2–2.5,1–1.5 sq.mm. หรือตามที่กำหนดในแบบ
- สีของสายไฟฟ้าในระบบ 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ต้องเป็นดังนี้
เฟส A : สีดำ
เฟส B : สีแดง
เฟส C : สีน้ำเงิน
สายศูนย์ : สีขาวหรือสีเทา
สายดิน : สีเขียวหรือเขียวคาดเหลือง
- การต่อสายไฟฟ้าให้กระทำได้เฉพาะในกล่องต่อสาย ในแผงสวิตช์ และในตู้รับเท่านั้น
- การต่อสายไฟฟ้าขนาดเล็กว่่า 6 ตร.มม. ให้ใช้ INSULATED SOLDERLESS CONNECTOR ชนิดเกลียวหรือใช้ชนิดเครื่องมือกลบีบ ฉนวนต้องเป็นไวเนิล พลาสติกอ่อนสามารถทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 750 โวลต์
- การต่อสายไฟฟ้าขนาดตั้งแต่ 10 ตร.มม. ขึ้นไปให้ใช้ INSULATED SOLDERLESS CONNECTOR ชนิดใช้เครื่องมือกลบีบแล้วพันด้วยเทปพันสายอย่างน้อย 3 ชั้น ให้ความหนาแน่นของฉนวนของสายไฟฟ้า
- การต่อสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ใช้ SOLDERLESS LUG
- การต่อสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ขั้วต่อสายแบบมีหัวสกรูยึด จะต้องใช้ TERMINAL แบบใช้เครื่องมือกลบีบทุกจุด ห้ามใช้สายพันรอบสกรูไว้อยๆ นอกจากการต่อเข้าสวิตช์และตู้รับ

6.4 การเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

- การติดตั้งดวงโคมฟลูออเรสเซนต์แบบติดลอยบนฝ้าเพดาน ชนิดชิปบอร์ด กระเบื้อง กระดาน หรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน ห้ามใช้วิธีการติดตั้งโดยที่แผ่นฝ้าเป็นตัวรับน้ำหนักโดยตรง
- การติดตั้งดวงโคมฟลูออเรสเซนต์แบบติดตั้งฝังเสมอเรียบฝ้าเพดาน หรือติดซ่อนไว้ในฝ้าเพดาน ห้ามใช้วิธีการติดตั้งโดยโครงสร้างของฝ้าเพดานเป็นตัวรับน้ำหนักดวงโคมโดยตรง ให้ใช้วิธีการติดตั้งโดยห้อยดวงโคมจากพื้นเพดานด้วยก้านโลหะที่ไม่เป็นสนิม และสามารถปรับระดับสูงต่ำได้งัย
- การติดตั้งดวงโคมฟลูออเรสเซนต์แบบติดห้อยจากฝ้าเพดาน ให้ติดตั้งโดยให้ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดบาง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว
- การติดตั้งดวงโคมอินแคนเดสเซนต์แบบติดตั้งเสมอเรียบฝ้าเพดาน หรือติดลอยบนฝ้าเพดาน หากพิจารณาแล้วเห็นว่าน้ำหนักของดวงโคมไม่มีผลทำให้เกิดความเสียหายต่อแผ่นฝ้าเพดาน ให้ใช้วิธีการติดตั้งโดยที่แผ่นฝ้าเป็นตัวรองรับน้ำหนักโดยตรงได้
- ตำแหน่งดวงโคมที่กำหนดไว้ในแบบบางตำแหน่งอาจไม่สอดคล้องกับการติดตั้งของงานระบบอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบประสานงานกับผู้รับจ้างระบบอื่น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว และถ้าจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงตำแหน่งดวงโคม การดำเนินการดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อน

6.5 การติดตั้งสวิตช์เปิด-เปิด และตู้รับ

- สวิตช์เปิด-เปิดดวงโคมแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ให้ติดตั้งในกล่องต่อสายโลหะสีผงเงินชนิดเคีรงสูงจากระดับพื้นอาคารประมาณ 1.20 เมตร หรือตามที่ระบุในแบบ
- ตู้รับไฟฟ้า ให้ติดตั้งในกล่องต่อสายโลหะสีผงเงิน สูงจากระดับพื้นอาคารประมาณ 0.30 เมตร หรือตามที่ระบุในแบบ

6.6 ระบบการต่อลงดิน

- ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด ยกเว้นดวงโคมไฟฟ้าที่มีความสูงต่ำกว่า 2.40 เมตร ที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ต้องเชื่อมต่อสายดินที่แผงสวิตช์ (MDB) โดยใช้สายไฟฟ้าทองแดงขนาดไม่เล็กกว่ามาตรฐานการไฟฟ้า และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ 2 ส.ท. ฉบับล่าสุดกำหนด
- หลักสายดิน ให้เพิ่มเหล็กหุ้มเปลือกทองแดง (COPPER CLAD GROUND ROD) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 8 ฟุต ฝังในดินลึกไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร หรือตามที่กำหนดในแบบ
- สายดินใช้สายทองแดงหุ้มด้วยฉนวนขนาดตามมาตรฐานการไฟฟ้า และต้องเป็นสายเส้นเดียวกันตลอดจากแผงสวิตช์ไปยังหลักสายดิน การต่อสายดินเข้ากับหลักสายดิน ต้องใช้วิธี EXOTHERMIC WELDING
- จำนวนของหลักสายดินขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศของแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้ค่าความต้านทานของกรต่อลงดินไม่เกิน 5 โอห์ม (หากค่าความต้านทานของระบบ มีค่าเกินที่กำหนดไว้ ให้แก้ไขโดยการเพิ่มหลักสายดิน หรือกรรมวิธีทางวิศวกรรม จนได้ค่าความต้านทานของระบบไม่เกินค่าที่กำหนด)
- มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์และการติดตั้งของระบบการต่อลงดิน โดยทั่วไปต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ IEC และ/หรือ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ 2 ส.ท. ฉบับล่าสุด

7. SHOP DRAWING และ ASBUILT DRAWING

- 7.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้าง (SHOP DRAWING) และรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง และแบบก่อสร้างต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะดำเนินการได้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงจากแบบและรายละเอียดที่กำหนดในสัญญา หรือแบบก่อสร้างที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำแบบก่อสร้างขออนุมัติเป็นกรณีๆ ไป
- 7.2 ในระหว่างการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรายละเอียดต่างๆ ของการติดตั้งงานในระบบไฟฟ้า โดยจัดทำเป็นแบบก่อสร้างจริง (ASBUILT DRAWING) ให้ทันกับการก่อสร้างตลอดเวลากการติดตั้ง และหลังจากงานแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริงแสดงการเดินทางต่อต่างๆ พร้อมขนาดและจำนวนของสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ ที่แท้จริง เป็นกระดาษไขและพิมพ์ขาว ตามขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างฯ ในการส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- 7.3 แบบก่อสร้าง และแบบก่อสร้างจริง จะต้องมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง ระดับไม่ต่ำกว่าข้อบังคับของสภาวิศวกรกำหนด เป็นผู้รับผิดชอบลงนามรับรองในกรณีที่ยารการละเอียดขัดกับแบบแปลน หรือมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนจากแบบแปลนเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบ เป็นหนังสือทันที และต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะดำเนินการได้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ถ้าดำเนินการแก้ไขไปโดยพลการ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้แก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง โดยผู้ว่าจ้าง มีต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 7.5 จุดตำแหน่งต่าง ๆ ของดวงโคม สวิตช์ ตู้รับ และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ที่แสดงในแบบแปลนเป็นจุดตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพของอาคาร และแบบฟอร์นิเจอร์ จุดตำแหน่งที่แท้จริงให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงาน

8. การตรวจสอบ

- 8.1 ผู้รับจ้างต้องตรวจวัดค่าความต้านทานของฉนวนของสายไฟฟ้าทั้งหมด เมื่อวัดเทียบกับสายดินและระหว่างสายไฟฟ้าด้วยกัน แล้วทำการขนสรุปการตรวจวัดให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ โดยค่าความต้านทานของฉนวนของสายไฟฟ้าเมื่อเทียบกับสายดิน และระหว่างสายไฟฟ้าด้วยกัน ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม วัดที่แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 500 โวลท์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 วินาที
- 8.2 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ การติดตั้ง การใช้งานระบบไฟฟ้าและอื่นๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
- 8.3 ผู้รับจ้างต้องทดสอบงานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ตามที่ผู้รับจ้างกำหนด

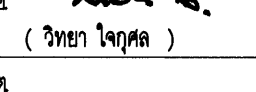
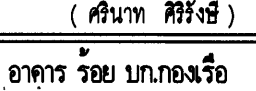
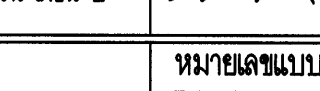
9. การช่างและเงื่อนไข

- 9.1 การเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรไฟฟ้า สาขาไฟฟ้ากำลัง ที่มีความรู้ความชำนาญเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมดูแลการติดตั้ง ให้เป็นไปตามแบบและรายการละเอียดที่กำหนด และให้ถูกต้องตามหลักวิชาการไฟฟ้าที่ดี พร้อมทั้งเป็นผู้ลงนามรับรองในเอกสารการส่งมอบงานด้วย โดยระดับของวิศวกร ให้ยึดตามข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับล่าสุด
- 9.2 ผู้รับจ้างต้องมีหัวหน้างานที่ชำนาญงาน มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานตามหลักวิชาช่างและมีฝีมือ เพื่อสั่งการและควบคุมงานในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
- 9.3 ผู้รับจ้างต้องจัดหาแรงงานที่มีฝีมือให้เพียงพอที่จะปฏิบัติงานให้เสร็จตามกำหนดในสัญญา ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างลดลดอนคนงานที่ผู้ว่าจ้าง เห็นว่าปฏิบัติงานด้วยฝีมือที่ไม่ดีพอ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนงานใหม่ ที่มีฝีมือดีมาปฏิบัติงานแทนทันที
- 9.4 ในระหว่างดำเนินการ หากปรากฏว่าผู้รับจ้างปฏิบัติงานด้วยฝีมือที่ไม่ดีพอ หรือใช้อุปกรณ์ที่ไม่ตรงตามแบบ หรือรายการที่กำหนด ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างหยุดการปฏิบัติงานนั้น เพื่อดำเนินการรื้อถอน แก้ไข และดำเนินการใหม่ โดยใช้อุปกรณ์ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดตามแบบ หรือรายการนั้น
- 9.5 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ และในรายการละเอียด ถึงแม้ว่างานบางรายการได้แสดงไว้ในแบบ แต่ไม่ได้กำหนดไว้ในรายการละเอียด หรือกำหนดไว้ในรายการละเอียด แต่ไม่แสดงไว้ในแบบก็ตาม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานนั้นเช่นเดียวกัน เสมือนว่าได้แสดงและกำหนดไว้ทั้งสองแห่ง

รายการวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า

ลำดับที่	ผลิตภัณฑ์	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
1	อุปกรณ์ตัดตอนอัตโนมัติ(CIRCUIT BREAKER)	SCHNEIDER,MOELER,ABB,SIEMENS
2	ตู้แม่ข่ายไฟฟ้าแรงต่ำ(MDB,DB)	ASEFA,C&T,SCI,SIVACON
3	แผงควบคุมไฟฟ้าแรงต่ำ(LC)	SCHNEIDER,MOELER,ABB,SIEMENS
4	เครื่องวัดหวัไฟฟ้าแรงต่ำ	MITSUBISHI,TTG,FUJIE,ORCUTOR
5	สายไฟฟ้าแรงต่ำ	MCI,THAI YAZAKI,BANGKOK CABLE,PHELPS DODGE,CTW
6	WIRE WAY	ASEFA,SMC,TIC,ESCO
7	โคมไฟ	PHILIPS,LUSO,ALUMAR,DELIGHT,MODULAR,X-TRA BRITE
8	โคมไฟฉุกเฉิน	MAX BRIGHT,DELIGHT,CEED,YNO
9	สวิตช์/ตู้รับ	BTINONO,CLIPSAL,MK,PANASONIC
10	หลอดไฟ บิลลาสท์,สตาร์ทเตอร์	PHILIPS,SYNVANIA,OSRAM,GE,TOSHIBA,D'YNO
11	อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	NOHMI,SIEMENS,SIMPLEX,WZMART
12	ท่อร้อยสาย	DAIWA,PAT,RSI,PANASONIC,UI

กรมช่างโยธาทหารเรือ

สถาปนิก	ร.อ.  (วิทยา ใจอุดม)	ภ-ธอ 8383	ทน.	น.ทหญิง (อรุณสาร เชื้อบุญ)
วิศวกร	น.ต. (ฉัตรชัย วัฒนธรรม)	ภย23877	ทน.	น.ท. (วรากร สุชัยมงคล)
วิศวกร	น.ท.เกียรติศักดิ์ พลหาญ น.ต.ธนวัธ วรรณศิริ	สพท. 3046 รพท. 18472	ทน.	น.ท. (เกียรติศักดิ์ พลหาญ)
เขียน	จ.ท. อรุณชัย ชุตติสาร		รอง จ.ช.ช.ทช.	น.อ. (ปัทมกร สุวรรณวาทิน)
ผ.อ.กบ.ชช.ทช.	น.อ.หญิง (ศิริลักษณ์ ชูธงชัย)			
จ.ช.ช.ทช.	พล.ต.  (ศินาภา ศิริพงษ์)	วัน เดือน ปี		
แบบ	อาคาร รอย บกกองเรือ		หมายเลขแบบ	
	โครงการพัฒนาระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสารของเรือรบ		54-2-042	
แสดง	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าภายในอาคาร		รวม 31 แผ่น	
			แผ่นที่ 24	
			E	02 09
หมายเหตุ:				