SYMBOL FOR ELECTRICAL SYSTEM

xxx/xA	CURRENT TRANSFORMER
	CIRCUIT BREAKER (CB) 1,2,3 POLE
FUSE xA	CONTROL FUSE (RACK TYPE)
	PILOT LAMP WITH STEP DOWN TRANSFORMER
V	VOLTMETER
A	AMMETER
kW kWH	KILOWATT METER ,KILOWATT-HOUR METER
PF	POWER FACTOR METER
PFC	POWER FACTOR CONTROLLER
Hz	FREQUENCY METER
VS	VOLTMETER SELECTOR SWITCH
AS	AMMETER SELECTOR SWITCH
	GROUND ROD CONNECTED WITH ELECTRICAL EQUIPMENT
MDB MDB	MAIN DISTRIBUTION BOARD
LP-	PANEL BOARD
	SAFTY SWITCH (NON FUSE)
	SAFTY SWITCH (WITH FUSE)
G	EMERGENCY GENERATOR
	LIGHTNING ARRESTER ,CURRENT ARRESTER
LP=xx	แสดงวงจรคอนเทนเนอร์จ่ายกระแสไฟฟ้า(LOAD CENTER) จำนวนเทคทั้งสูงๆ แสดงจำนวนวงจร
	ส่วนแผ่นที่ติดขวางและมีตัวเลขกำกับแสดงถึงจำนวนตัวนำ
LPX=xx	ตัวอักษร LPX-XXX หมายถึงชื่อวงจร
	ส่งสายนำเส้นไนทอลโลหะสำหรับร้อยสายไฟฟ้าชนิด EMT OR IMC.ตามมาตรฐาน วสท.
	สายส่งนำเส้นไนทอลโลหะหรือกำหนดเป็นอยางอื่นและวางอยู่เหนือพื้นคอยกรีต
xxAT,,xxAF IC xxKA.	AMP.TRIP ,AMP.FRAME ,INTERRUPING CURRENT FOR CIRCUIT BREAKER.
Sob	1 POLE SWITCH 15A. 220V. o แสง b หมายถึงกำกับการเปิดปิด
S	3 POLE SWITCH 15A. 220V.
Sr	FAN SWITCH. 15A.220 VOLT.
SB	BELL SWTCH 15A. 220V.
LS	LIGHTING SWITCH PANEL.
	DUPLEX RECEPTACLE 15A. 220VAC. UNIVERSAL W/GROUND SOCKET WALL AND ON COUNTER MOUNTED FOR COMPUTER.(SEE DETAIL COUNTER INSTALL.MOUNT.)
	DUPLEX RECEPTACLE 15A. 220VAC. UNIVERSAL W/GROUND SOCKET WALL MOUNTED
	SIMPLEX RECEPTACLE 15A. 220VAC. UNIVERSAL W/GROUND SOCKET
WP	WEATHER PROOF TYPE
P	GALVANIZE STEEL BOX 6"x6",8"x8",10"x10"
J , J	JUNCTION BOXROUND BOX
	EQUIPMENT BOX (SEE DETAIL & PLAN)
B	ELECTRICAL BELL220VAC DIA. >4"
EF , wp	JUNCTION EXHAUST FAN JUNCTION WATERPROOF
	GROUND ROD DIA.5/8-10 FT.LONG COPPER CLAD STEEL.WITH POLE PITCH.
	AIR TERMINAL FOR LIGHTNING SYSTEM.

SYMBOL FOR EMERGENCY LIGHT

	BATTERY OPERATED EMERGENCY LIGHT WITH 2 SETS OF HALOGEN 55 W. LAMP, 1.5 HOURS OPERATED (min), SEALED LEAD ACID BATTERY WITH SOLID STATE AUTOMATIC CHARGER. AND SIMPLEX OUTLET.
BP	AUTOMAIC BATTERY CHARGER .BACKUP TIME 2H.WITH SIMPLEX OUTLET. FOR 2X50 WATT.HALOGEN LAMP REMOTE.
	REMOTE LAMP 50WATT.HALOGEN.

SYMBOL FOR FIRE ALARM SYSTEM

FCP	FIRE ALARM CONTROL PANEL
GA GCA FA	GRAPHIC ANNUNCIATOR ,REMOTE GRAPHIC ANNUNCIATOR ,REMOTE ANNUNCIATOR
FATB	FIRE ALARM TERMINAL BOX
S	SMOKE DETECTOR
H	COMBINATION (RATE OF RISC AND FIX TEMPERRATURE HEAT DETECTOR)
F	FIX TEMPERRATURE HEAT DETECTOR
HA	FIX TEMPERRATURE HEAT DETECTOR (AUTO RESTTING)
ARM	REMOTE ALARM LAMP "SYNCHRONIZED STROBE"(FOR PRE ALARM)
B	FIRE ALARM BELL
M	MANUAL STATION
EOL or Ω	END OF LINE RESISTOR FOR EACH ZONE

SYMBOL FOR MATV SYSTEM

	DISH FOR SATELITE (DTH) FOR FREE TV. CH.3,5,7,9,11,UTV.
	RECIEVER.
4SP	SPLITTER N WAY (SP)F-CONNECTOR TYP.
	TV SIGNAL OUTLET
RGx/3	COAXIAL CABLE IN CONDUIT.

SYMBOL FOR TELEPHONE, SOUND& COMPUTER SYSTEM

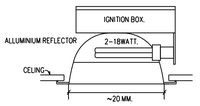
	TELEPHONE OUTLET (WALL MTD) ,H=0.30M.
PABX	PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE 3 INCOMMING 8 EXT.
MDF	MAIN DISTRIBUTION FRAME WITH ARRESTER 20 PAIRS
TC,TB,JTB	TELEPHONE TERMINAL (CONNECTION BOX)
TO Txx	TELEPHONE UOUTLET 4 MODULAR JACK.
X=xxx TO COM RM.	COMPUTER OUTLET RJ45.
L	LOUND SPEAKER RECESSED CEILING TYPE.10WATT.8 OHM.WITH MATCHING TR.

SYMBOL FOR AIR-CONDITION & EQUIPMENT

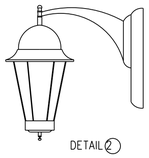
ACP	AIR-CONDITION CONTROL PANEL(ACP)
1T 2T	TERMOSTAT SINGLE STATE ,TWO STATE
CDUx	CONDENSING UNIT
FCUx	FAN COIL UNIT.RECESSED CELING WITH CHAMBER.
	RETURN AIR GRILL W/FILTIER
A"xB"	CEILING AIR GRILL 2WAY & 4 WAY
FA A"xB"	REFRASH AIR GRILL

รายการดวงโคมไฟแสงสว่าง

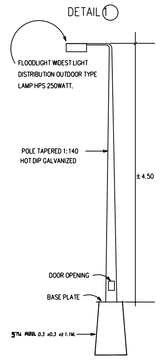
สัญลักษณ์	รูปภาพ	รายละเอียด
		FLUORESCENT LUMINARE WITH PARABOLIC MIRROR ANODIZED ALUMINIUM REFLECTOR AND MIRROR ANODIZED ALUMINIUM LOUVER WITH CRISTMAS TREE PROFILES FOR TRANSVERSAL (3x12 CELLS) SIZE 1200mm.x600mm. RECESS MOUNTED, 3x36 W. LAMP.
		LOW GLARE FLUORESCENT LUMINARE WITH PARABOLIC MIRROR ANODIZED ALUMINIUM REFLECTOR AND DOUBLE PARABOLIC SATIN LOUVER (3x3 CELLS) SIZE 600mm.x600mm. RECESS MOUNTED, 3x18 W. LAMP
		KILK TUBE FLUORESCENT LUMINARE IN MILKY WHITE COLOUR, WALL BRACKET L = 300mm.,1x36W. FLUORESCENT LAMP.
	SEE DETAIL 1	DOWN LIGHT 2-18W.PL WITH ALLUMINIUM REFLECTOR.IN CELING.
	SEE DETAIL 2	1-18W.PLC.ELECTRONIC IGNITION WALL TYPE.INSTALL +2.80M.
	SEE DETAIL 3	FLOODLIGHT WIDEST LIGHT DISTRIBUTION OUTDOOR TYPE LAMP HPS 250WATT. (APPROVE BEFORE BUY.)



DETAIL 1



DETAIL 2



DETAIL 3

หมวดที่ 1 เงื่อนไขทั่วไป(GENERAL SPECIFICATION)

1. รายละเอียดข้อกำหนด

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ใช้งานได้, ทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งระบบสื่อนำที่ยืนไว้ในแบบหรือที่มีในรายการที่แนบมาด้วย ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ คนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพดีมีฝีมือผู้ชำนาญงานพร้อมควบคุมการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตาม แบบและรายการที่แนบ
- อุปกรณ์และเครื่องมือ วัสดุที่ของาน ใดที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบแต่ควรไว้ในรายการนี้ หรือที่แสดงไว้ในแบบแต่ไม่ได้ควรไว้ในรายการนี้ หรือสิ่งจำเป็นใดที่ต้องใช้เพื่อให้งานการระบบไฟฟ้าติดตั้งและพร้อมที่จะทำงานได้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาและติดตั้งโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้นโดยไม่มีเงื่อนไขใดทั้งสิ้น
- ในการนี้ผู้รับจ้างไม่ได้แจ้งรายการของวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ควรไม่สูกงานหรือไม่เหมาะสม ขึ้นอยู่ระเบียบ ข้อบังคับใดๆก็ตาม มาเป็นเหตุผลที่จะปฏิเสธคอนทราคเพื่อรับจ้าง ให้ถือว่าผู้รับจ้างต้องรับติดตรอบเพื่อให้ได้งานสิ้นจริงและบูรณไบรพร้อมสอบรับจ้างโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ว่าจ้างในภายหลังอีก
- แบบไฟฟ้าเป็นแบบที่แสดงการติดวาง โดยไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้า อุปกรณ์เอียน และงานที่ควรเป็นการวางผู้รับจ้างต้องปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างในรายละเอียดและตำแหน่งของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่ติดตั้ง รวมถึงอุปกรณ์ดวงที่ยงสัย ไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ในแบบเพื่อให้ได้งานระบบไฟฟ้าติดตั้งและทำงานได้อย่างสมบูรณ์ตามที่ผู้ว่าจ้างต้องการ
- ผู้รับจ้างต้องทำงานตามที่กำหนดไว้ในแบบ เท่านั้น หากต้องการเปลี่ยนแปลงใดๆ เนื่องจากทำตามแบบไม่ได้ต้องได้รับการยินยอมและรับรองจากผู้ว่าจ้างก่อนทำการติดตั้ง
- ผู้รับจ้างต้องทำงานร่วมกับงานอื่นๆ เช่นติดตั้งอุปกรณ์ท่อร้อยสายไฟฟ้า โดยไม่ขัดต่องานอื่นๆ หรือทำให้งานอื่นๆไม่ใช้งานตัวเนื่องจากไฟฟ้าเสียหายหรือทำให้ทำงานช้า ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างติดเปลี่ยนใหม่ เปลี่ยนแปลงชี้ตอบอุปกรณ์ และวัสดุที่ผู้รับจ้างได้ติดตั้งไปแล้วเพื่อให้งานใดสำเร็จรวมด้านในไปได้โดยไม่เสียค่าและผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด
- ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย ค่าแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ ค่าขนส่งเรียง ค่าบริการ แรงและอุสการประกอบวัสดุ หรืออุปกรณ์ใดที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ใช้ในรายการที่แนบหรือไม่แนบให้ใช้ยารผู้รับจ้างต้องหาและติดตั้งในระบบเพื่อให้เป็นไปตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับทั้งหมดที่ปรากฏอยู่กับรายการนี้ ไม่ว่าจะได้แสดงไว้ในแบบหรือในรายการนี้หรือไม่ได้ผู้รับติดตั้งไปใช้งานได้ เพื่อแจ้งผู้ว่าจ้าง และไม่ยินยอมของและรับผิดชอบใดๆทั้งสิ้น ขึ้นตอนการปฏิบัติงานและการติดตั้งวัสดุ ให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับอุตสาหกรรมไฟฟ้าต่อสิ่น มาตรฐาน NEC ฉบับล่าสุด มาตรฐาน MEA มาตรฐาน วสท. และกฎข้อบังคับวาด้วยการป้องกันความปลอดภัยของทรัพย์สินหรือบุคคลตามกฎข้อบังคับของท้องถิ่นเป็นกฎ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม และรับติดตรอบเรื่องวิศวกรใช้งานที่จะพิจารณาตัดสิ้นสิ้นใดๆ รายการที่ปรากฏในนี้ต้องไม่ถูกใช้ในการทำงานก่อนที่จะติดตรอบระเบียบ กฎบูรณ์ ข้อบังคับใดๆที่ไม่ใช้ในท้องถิ่นนี้ปา
- ไฟฟ้าจัดติดตรอบไฟฟ้าต้ง และรูปแบบเปลี่ยนตามที่ติดตั้งแวดพอบ จนใช้งานได้ ตามวัสดุประสงค์ของนายพาร

2. วัสดุและอุปกรณ์ (MATERIALAND EQUIPMENT)

วัสดุอุปกรณ์ต่างที่นำมาใช้ในโครงการต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยถูกนำไปใช้ที่ใดมาก่อนและต้องอยู่ในสภาพดี และควรมีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น วัสดุอุปกรณ์ได้จะต้องมีมาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานของ IEC ,KEMA ,VDE ,NEMA ,UL ,DIN ,JIS ,และ ทรัพยสมบัติที่ผู้รับจ้างเรียกได้ เป็นรุ่นล่าสุด ยังมีการผลิตและจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด และต้องสามารถตรวจสอบและซื้อทรัพยได้ง่ายของ

3. การขออนุมัติวัสดุอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ หรือเอกสารข้อพรรณนาของวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องการใช้ในงานให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนนำมาใช้งานจริงทั้งสิ้น ถ้าผู้ว่าจ้างไม่ได้ทักท้วงภายใน 15 วัน ถือว่าผู้ว่าจ้างยินยอมให้ใช้งานได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปฏิเสธวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในข้อ 2 ข้างต้นได้ ผู้รับจ้างต้องนำวัสดุอุปกรณ์ที่ผ่านการพิจารณาอย่างถูกต้องมาติดตั้งทดแทนได้ทันที โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างแต่ประการใดทั้งสิ้น

4. ช่างไฟฟ้าและวิศวกรไฟฟ้าประจำหน่วยงาน (TECHNICAIN & SITE ENGINEER)

ผู้รับจ้างต้องมี ช่างไฟฟ้าที่มีความชำนาญเป็นผู้ดูแลการติดตั้งระบบไฟฟ้าตลอดเวลาการปฏิบัติงาน โดยช่างไฟฟ้าต้องถ่าวต้องมีคุณสมบัติไม่ด้ำกว่าประโยคช่างฝีมือสายไฟฟ้าชั้นสูง (ปวส. สายไฟฟ้ากำลัง และวิศวกรไฟฟ้าที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรประเภทภาคีวิศวกร สายไฟฟ้ากำลัง เป็นอย่างดี เสนอชื่อเพื่อเป็นวิศวกรไฟฟ้าของผู้รับจ้าง ทำหน้าที่ควบคุมงานในการควบคุมความถูกต้องปลอดภัยในการติดตั้งระบบไฟฟ้าและอำนวยการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมไฟฟ้าที่ดีรวมทั้งกำกับดูแลตรวจเยี่ยมรายในการมีปัญหาไฟฟ้าดับดวงไฟฟ้า อันเกิดจากช่างไฟฟ้าของผู้รับจ้างไม่มีความรู้ความชำนาญ โดยวิศวกรไฟฟ้าประจำหน่วยงานดังกล่าวต้องออกปฏิบัติงานในสนามอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ได้จัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าประจำหน่วยงานดังกล่าวตามที่ระบุข้างต้นได้ ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกเก็บค่าปรับเป็นรายวันๆ ละ 1,000 บาท ตลอดระยะเวลาที่ไม่มีวิศวกรไฟฟ้าประจำหน่วยงานดังกล่าวมาปฏิบัติงานที่โครงการ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจ้างวิศวกรไฟฟ้าดังกล่าวเพิ่มเติมเองทั้งสิ้น

5. การนำรับปฏิบัติงาน ณสถานที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้าง หรือตัวแทนผู้ได้รับแต่งบนายจากผู้รับจ้างในสายลักษณ์ ต้องจัดทำบัตร ป้ายระบบติดประกาศรับทำงานของกิ่งค่าเป็นการ ปริมาณที่เท่าที่จะกำหนดไว้ จำนวนจำนวนมีสิทธิ์นำรับปฏิบัติงาน โดยระบุช่วงเวลาระยะเวลาที่จะนำรับปฏิบัติงานในแต่ละวัน เพื่อประโยชน์ต่อการรักษาความปลอดภัยของบุคคล โดยบัตรติดชายเสื้อด้านหน้าอก ถ้านำงาน ถ้านอกจัวด้วย ถ้านำงาน ถ้านอกอาคารและมีเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ผู้ควบคุมงานของบุคคล (ถ้ามี) เพื่อของบุคคลรับปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง ก่อนนำรับปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ

6. แบบรายละเอียดการติดตั้ง (SHOP DRAWING)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแสดงรายละเอียดการติดตั้ง และจัดเตรียมแบบวงการติดตั้งของท่อร้อยสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆทุกชนิดที่ปรากฏในแบบแปลน โดยแบบที่ผู้รับจ้างจัดทำขึ้นต้องประกอบด้วยรายละเอียดของตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์แบบติดตั้งท่อร้อยสายของวงต่างๆอาทิ งานระบบแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้า งานระบบโทรศัพท์ งานระบบสายสัญญาณโทรทัศน์ร่วมของรวมงานระบบเครื่องกระจายเสียงพร้อมเครื่องขยายเสียง งานระบบแบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ แปลนต้องแสดงขนาดของท่อร้อยสาย จำนวนสายไฟฟ้าหรือสายสัญญาณติดตั้งในท่อร้อยสายนั้นๆ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแปลนดังกล่าวมาส่งให้ผู้ว่าจ้างเพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการติดตั้งไม่น้อยกว่า 15 วัน ทางผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะขอให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขและส่งให้ตรวจสอบและอนุมัติใหม่ภายใน 7 วันทำการ

7. แผนงานและรายงานความคืบหน้าของงาน (WORKING SCHEDULE AND PROGRESS REPORT)

ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนงานการดำเนินการโดยละเอียดทั้งหมด รอบระยะเวลาในการดำเนินการ พร้อมรายงานความคืบหน้าของงานทุกเดือนต่อผู้ว่าจ้าง กรณีการควบคุมงานที่ผู้ควบคุมงาน คณะฯ ทุก โดยส่งไม่เกินวันที่ 5 ของทุกเดือน จนกว่างานแล้วเสร็จ

8. ความรับผิดชอบต่อความเสียหาย

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆทั้งสิ้น ที่เกิดขึ้นแก่ทรัพย์สินและบุคคล อันเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ ความประมาทที่เกิดขึ้นจากการกระทำของผู้รับจ้าง หรือจากคนงานของผู้รับจ้าง

9. แบบแปลนที่ติดตั้งจริง (REPRODUCIBLE AS-BUILT DRAWING)

หลังการติดตั้งงานระบบเสร็จสิ้นในแต่ละส่วนของงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแปลนที่ติดตั้งจริง จำนวน 1 ชุด เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อตรวจสอบ ณสถานที่ปฏิบัติงาน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการติดตั้ง เมื่อได้รับอนุมัติจึงสามารถจัดทำแบบแปลนนี้เป็นเครื่องของการติดตั้งแต่ละระบบงาน

โดยแบบแปลนดังกล่าวต้องประกอบด้วย กระดาษไขแบบแปลน 1 ชุด แบบแปลนพิมพ์เขียว 2 ชุด แฟ้มข้อมูลที่ช่างต้วยไปมาณ AUTOCAD หรือ DESIGN CAD บันทึกในแผ่น DISK 3 1/2" ,1.44MB หรือ บันทึกลงบน แผ่น CD จำนวน 1 ชุด ทั้งนี้ต้องส่งสอบแบบปลนและเชื่อมบันทึกข้อมูลดังกล่าว ก่อนส่งสอบงานงวดสุดท้ายไม่น้อยกว่า 7 วัน

10. ป้ายชื่อ (NAME PLATE) และแผ่นชื่อ

อุปกรณ์ทั้งหมด หรืออุปกรณ์ที่ผู้รับเป็นต้องติดตั้งป้ายชื่อ เพื่อระบุความสามารถหน้าที่ ที่ป้ายนี้ต้องอยู่ให้ติดตั้งป้ายชื่อ หรือแผ่นชื่อ ด้วยแผ่นพลาสติก หนา ขนาดมีลักษณะภาษาอังกฤษ ภาษาไทย

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนผังแสดงตำแหน่งการควบคุมการปิดวงจรไฟฟ้า ด้วยสวิทช์ปิดวงจรไฟฟ้า ด้วยสวิทช์ปิดวงจรไฟฟ้าที่ปิดวงจรไฟฟ้าที่ปิดวงจรไฟฟ้าที่