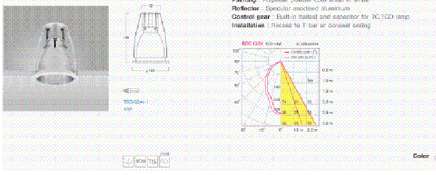
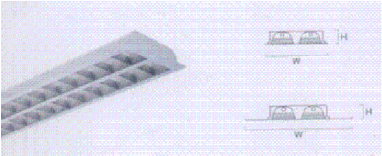
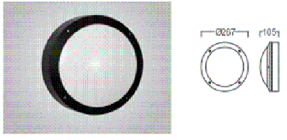


สัญลักษณ์

DWG NO.	DESCRIPTION	DL1	โคมไฟ Downlight แบบฝังฝ้า		สีขอบ : สีขาว หลอดไฟ :COMPACT FLUORESCENT 1x18W COOLWHITE, ขนาด : เส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มม.	VIP , สำนักงาน ชั้น 1, 5
EE-01	LIST OF DRAWINGS					
EE-02	รายการประกอบแบบ 1					
EE-03	รายการประกอบแบบ 2	DL2	โคมไฟ Downlight แบบฝังฝ้า		สีขอบ : สีขาว หลอดไฟ :LED 5 W COOLWHITE, ขนาด : เส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มม.	VIP
EE-04	รายการประกอบแบบ 3					
EE-05	ELECTRICAL SYSTEM SYMBOLS & ABBREVIATIONS .					
EE-06	PANELBOARD SCHEDULE	L1	โคมไฟตะแตรงงฝังฝ้าแบบ 2 หลอด พร้อมสวิทช์ชนิด สายดึงสำหรับเปิด/ปิด		สีขอบ : ขาว หลอดไฟ : TL5/G5 2x28W COOLWHITE ขนาด : 300x1200	สำนักงาน ชั้น 1
EE-07	PANELBOARD SCHEDULE					
EE-08	แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น 1	L2	โคมไฟตะแตรงงฝังฝ้าแบบ 3 หลอด พร้อมสวิทช์ชนิด สายดึงสำหรับเปิด/ปิด		สีขอบ : ขาว หลอดไฟ : TL5/G5 3x28W COOLWHITE ขนาด : 600x1200	สำนักงาน ชั้น 5
EE-09	แปลนเต้ารับไฟฟ้า ชั้น 1					
EE-10	แปลนระบบคอมพิวเตอร์ ชั้น 1					
EE-11	แปลนระบบทีวี ชั้น 1	TL1	โคมไฟแบบซ่อนสำหรับ หลอดไฟ		สีขอบ : - หลอดไฟ : T5 1x28 W WARMWHITE ขนาด : 300x1200	สำนักงาน ชั้น 5
EE-12	แปลนระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 1					
EE-13	แปลนระบบเสียง ชั้น 1					
EE-14	แปลนระบบ CCTV ชั้น 1					
EE-15	แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น 5	WL1	โคมไฟติดผนัง		สีขอบ : ดำ หลอดไฟ :COMPACT FLUORESCENT 1x18W COOLWHITE, ขนาด : เส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มม.	บันได ชั้น 5
EE-16	แปลนเต้ารับไฟฟ้า ชั้น 5					
EE-17	แปลนระบบคอมพิวเตอร์ ชั้น 5					
EE-18	แปลนระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 5					
EE-19	แปลนระบบเสียง ชั้น 5					
EE-20	แปลนระบบ CCTV ชั้น 5					
EE-21	แบบขยายทั่วไป					
AC-01	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้น 5					
FP-01	แปลนระบบสปริงเกอร์ ชั้น 5					

OWNER

สำนักงานคณะกรรมการ
ส่งเสริมการลงทุน

ARCHITECT

INTERIOR DESIGNER

STRUCTURAL ENGINEER

SANITARY ENGINEER

ELECTRICAL ENGINEER

[illegible]

TITLE

รายการวัสดุประกอบแบบ

JOB NO.	1329	DWG. NO.	EE-01
SCALE	A3,NTS		
DATE	16.01.15	DRAWN BY	CS

DO NOT SCALE DRAWING
ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON SITE.
THE OWNERSHIP OF THE COPYRIGHT IN THIS DRAWING
IS RETAINED BY THE ARCHITECTS WHOSE CONSENT
MUST BE OBTAINED BEFORE ANY USE OR REPRODUCTION
OF THE DRAWING OR ANY PART THEREOF CAN BE MADE.

สายไฟฟ้าแรงต่ำ

FILE: S:\1329-BOI\1F5F Renovation02_ACAD\Drawing Package01_Design\141224_EE\EE-01-06_15.dwg

สายไฟฟ้าแรงต่ำ

ความต้องการทั่วไป

- + เป็นสายไฟฟ้าตามมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่การไฟฟ้าเห็นชอบ
- + ตัวนำไฟฟ้าที่ใหญ่กว่า 4 ตรมม. ต้องเป็นแบบเส้นลวดหลายเส้นตีเป็นเกลียว
- + สายไฟฟ้าที่เดินในท่อร้อยสายใต้ดิน ผึงดินโดยตรง หรือเดินในสถานที่ซึ่งสายมีโอกาสที่จะชนน้ำได้ จำนวนต้องมีอย่างน้อย 2 ชั้น ฉนวนชั้นนอกกันน้ำได้และไม่ผุกร่อนง่าย

การติดตั้งและทดสอบ

- + การดึงสายเข้าท่อต้องใช้อุปกรณ์ช่วย หากจำเป็นต้องใช้สารหล่อลื่นต้องไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสาย
- + การเดินสายในรางเดินสาย ต้องมีการจัดกลุ่มและ Balance Phase การมัดสายให้ใช้ Cable Tie
- + การต่อสาย
 - จุดต่อสายต้องมีฉนวนหุ้ม ฉนวนที่ใช้หุ้มต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าฉนวนของสาย
 - สายที่ขนาดตัวนำไม่เกิน 10 ตรมม. ให้ใช้ Insulated Wire Connector, Pressure Type
 - สายที่ขนาดตัวนำ 16–240 ตรมม. ให้ใช้ Splice หรือ Sleeve แล้วพันด้วยฉนวนไฟฟ้าชนิดละลาย และเทปพิวซิกขึ้นหนึ่ง
 - รายละเอียดคนนอกเหนือจากที่ระบุไว้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าและ NEC
- + ต้องทดสอบฉนวนของสายโดยใช้เครื่องวัดจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 500 โวลท์ เป็นเวลา 30 วินาที ความต้านทานของฉนวนต้องไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม

อุปกรณ์ประกอบการเดินสาย

ท่อร้อยสาย (Conduit)

- + ท่อโลหะต้องเป็นท่อเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.770–2531 หรือ ANSI
 - ท่อโลหะบาง (EMT) ใช้เดินลอย ช้อนในฝ้า หรือฝังในผนังที่ไม่ได้เป็นผนังรับแรงและไม่มีสาเหตุที่จะทำให้เกิดรูพรุน ห้ามทำเกลียว และห้ามใช้เดินฝังดิน
 - ท่อโลหะหนาปานกลาง (IMC) ใช้เดินฝังพื้นหรือฝังส่วนที่รับแรง
 - ท่ออ่อน (Flexible) ใช้ร้อยสายเข้าอุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือนหรือเคลื่อนย้ายได้ เช่น มอเตอร์ โคมไฟ
- + ท่อ HDPE ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน DIN 8074 หรือ มอก.982–2533 ใช้เดินฝังดิน
- + ระยะห่างการจับยึดท่อร้อยสายต้องไม่เกิน 1.50 เมตร จุดจับยึดต้องห่างจากกล่องต่อสายไม่เกิน 0.3 เมตร

รางเดินสาย

- + Wireway ทำจากแผ่นเหล็ก มีฝาครอบปิด ความหนาแผ่นเหล็กเป็นดังนี้–
 - ความกว้าง 50–150 มม ความหนาแผ่นเหล็ก 1.0 มม
 - ความกว้าง 200–300 มม ความหนาแผ่นเหล็ก 1.2 มม
- ส่วนที่ติดตั้งในสถานที่แห้งภายในอาคารทำจากแผ่นเหล็กพอสเฟดแล้วพ่นทับด้วยสี Epoxy Powder Paint
- ส่วนที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ในสถานที่เปียกชื้น ทำจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสี แล้วพ่นเคลือบด้วยสีอบความร้อนอย่างน้อย 2 ชั้น
- + Cable Tray ทำจากวัสดุเช่นเดียวกับ Wireway หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม พับเป็นลูกฟูก มีช่องระบายอากาศ
- + อุปกรณ์ยึดแขวนในอาคารทำด้วยเหล็กพาสี ส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารหรือในที่เปียกชื้นให้ทำด้วยเหล็กชุบสังกะสีแล้วทาสีทับอีกครั้ง ระยะห่างการจับยึดรางเดินสายต้องไม่เกิน 1.50 เมตร

กล่องต่อสายและกล่องดึงสาย

- + โดยทั่วไปให้ทำจากเหล็กชุบสังกะสี ความหนาของเหล็กต้องไม่น้อยกว่า 1.2 มม
- + กล่องที่โตกว่า 100 ลูกบาศก์นิ้ว ความหนาของเหล็กต้องไม่น้อยกว่า 1.5 มม
- + กล่องชนิดกันน้ำให้ทำจากเหล็กหล่อหรืออลูมิเนียมหล่อ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.4 มม

การติดตั้ง

- + แนวการติดตั้งต้องเป็นระเบียบ เป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร
- + การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NEC และการไฟฟ้าฯ
- + ภายหลังติดตั้งต้องทดสอบความต่อเนื่องทางไฟฟ้าและต่อลงดิน

โคมไฟฟ้าและอุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์

- + โคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ เช่น หลอดไฟ บัลลัสต์ สตาร์ทเตอร์ ชีวหลอด ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานสากลรับรอง ประกอบมาครบชุดติดตั้งใช้งานได้ทันที
- + โคมไฟสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์
 - ตัวโคมทำจากแผ่นเหล็กขึ้นเดียวกัน หนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม ผ่านการกำัดสนิมและเคลือบสีพอสเฟด แล้วพ่นหรือทาสีทับอีกครั้ง
 - โคมไฟชนิดมีตะแกรง (Louver) ให้ใช้ตะแกรงแบบผิวเงา ผิวด้าน หรือแบบเป็นร่อง
 - แผ่นสะท้อนแสงของโคมไฟด้านข้างและด้านหลังหลอดไฟ ต้องยาวตลอดแนวยาวของหลอดไฟ ทำจากแผ่นอลูมิเนียมที่หนาไม่น้อยกว่า 0.4 มม สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงต้องไม่ต่ำกว่า 87%
- + ชีวรับหลอด (Lamp Holder) ใช้แบบ Rotor Lock หรือ Spring Load
- + ชีวรับสตาร์ทเตอร์ต้องทำจากพลาสติกโพลีคาร์บอเนต หรือยูเรียเรซินที่ทนความร้อนได้สูง
- + หลอด Incandescent ให้ใช้หลอด Clear Bulb ขาหลอดเป็นแบบเกลียว
- + บัลลัสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์และหลอด HID ให้ใช้ชนิด Low Loss, High PF หรือ Low PF ต่อกับคาปาซิเตอร์ให้ได้ PF อย่างน้อย 0.9

- + สายที่ใช้ภายในดวงโคมให้ใช้สายอ่อน (Flexible Wire) ถ้าใช้กับโคมที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง เช่น หลอด HID, หลอดไส้ เป็นต้น ฉนวนของสายต้องหุ้มด้วย Asbestos หรือเทียบเท่า

- + หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Tubular Fluorescent Lamp)
 - เป็นหลอดแบบอุณหัหรือแบบพรีฮีต อายุการใช้งานต้องไม่น้อยกว่า 8,000 ชั่วโมง
 - สารปรอทที่บรรจุภายในหลอดต้องไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อหลอด

- + หลอดคอมแพคตฟลูออเรสเซนต์ (Compact Fluorescent Lamp)
 - ประสิทธิภาพการส่องสว่าง (รวมกำลังสูญเสียในบัลลัสต์) ต้องไม่น้อยกว่าดังนี้–
 - หลอดแบบมีบัลลัสต์หรือเคโพรนิคส์ภายใน 54 ลูเมนต่อวัตต์
 - หลอดแบบที่มีบัลลัสต์ภายนอกและสตาร์ทเตอร์ภายใน 45 ลูเมนต่อวัตต์
 - หลอดแบบที่ต้องต่อบัลลัสต์ภายนอก 45 ลูเมนต่อวัตต์
 - หลอดแบบตะเกียบแย่งยาวที่ต้องต่อบัลลัสต์ภายนอก 40 ลูเมนต่อวัตต์
 - หลอดสะท้อนแสงแบบเหนียวแนบที่มีบัลลัสต์ภายใน 47 ลูเมนต่อวัตต์
- สารปรอทที่บรรจุภายในหลอดต้องไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อหลอด
- อายุการใช้งานต้องไม่น้อยกว่า 8,000 ชั่วโมง

โคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน

- + ต้องมีแบตเตอรี่บรรจุอยู่ภายในพร้อมด้วยระบบควบคุมแบบ Solid–State
- + แบตเตอรี่เป็นชนิด Sealed–Lead Acid, Maintenance Free จ่ายกระแสให้หลอดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยมีแรงดันไม่ต่ำกว่า 75% ของแรงดันปกติของแบตเตอรี่ มีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงาน
- + หลอดไฟให้แสงสว่างให้ใช้หลอดฮาโลเจน 2x55W มี Diffuser เป็นกระจก
- + Housing ของแบตเตอรี่และอุปกรณ์ควบคุม ทำจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสีและพ่นเคลือบด้วยสี Enamel 2 ชั้น มีช่องระบายความร้อนเพียงพอ แผ่นเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม

โคมไฟแสงสว่างป้ายทางออกและป้ายทางหนีไฟ (Exit and Fire Exit Light)

- + ตัวโคมพับขึ้นรูปจากเหล็กชุบสังกะสี พ่นเคลือบด้วยสีอบความร้อนอย่างน้อย 2 ชั้น แผ่นเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม
- + ป้ายแสดงเครื่องหมายเป็นวัสดุโปร่งแสงแบบ Prismatic ทำเครื่องหมายสัญลักษณ์ มีตัวอักษรสูง 180 มม ที่มองเห็นได้ชัดเจนในระยะ 100 เมตร ป้ายนี้อาจมี 2 ด้านของโคมขึ้นกับสถานที่ติดตั้ง
- + หลอดไฟให้แสงสว่างให้ใช้หลอด Fluorescent 10W ช้อนอยู่ภายใน
- + ต้องมีระบบแบตเตอรี่จ่ายไฟสำรองให้กับหลอด รายละเอียดเหมือนโคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน

สวิตช์และตัวรับ

- + ต้องมีมาตรฐานรับรอง เช่น มอก, IEC, UL, DIN เป็นต้น เหมาะสมกับสภาพสถานที่ติดตั้งใช้งาน
- + สวิตช์โดยทั่วไปเป็นชนิด Heavy Duty, Timble Quit Type กลไกการทำงานเป็นแบบกด
- + ตัวรับโดยทั่วไปมีขั้วสายดินในตัว ใช้ได้กับขาเสียบทั้งแบบกลมและแบน
- + ตัวรับที่พื้นต้องเป็นแบบ Pop–Up มีขั้วสายดินในตัว ใช้ได้ทั้งขาเสียบแบบกลมและแบน
- + ฉนวนไฟฟ้าเป็นวัสดุ Bakelite หรือเทียบเท่า ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 250 โวลท์
- + พิกัดการนำกระแสต้องไม่น้อยกว่า 15A
- + กล่องครอบทำจากเหล็กชุบสังกะสี ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 1.2 มม กรณีติดลอยให้ใช้กล่องโลหะหล่อ
- + โดยทั่วไปความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางสวิตช์เท่ากับ 1.20 เมตร และ 0.30 เมตร จากพื้นถึงกึ่งกลางตัวรับ
- + รายละเอียดการติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าและ NEC
- + ให้ทดสอบฉนวนไฟฟ้าโดยต่อร่วมเข้ากับวงจรไฟฟ้าในขณะทดสอบฉนวนของสายไฟฟ้า

ระบบโทรศัพท์

ตู้สาขาโทรศัพท์ (PABX)

- + เป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ แมงวงจรเป็นแบบเสียบ ระบบควบคุมเป็นแบบ Store Program Control โดยใช้ระบบ Multi Processing Unit ใช้ได้ทั้งระบบสัญญาณแบบพมุน (Pulse) และแบบกดปุ่มความถี่ (DTMF)
- + ระบบสวิตช์ซึ่งเป็นแบบ Digital Switching และเป็น Data Switching ได้ด้วย
- + ต้องมีระบบ Remote Maintenance กับศูนย์บริการ
- + ต้องมี Port สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ให้ทำงานในลักษณะ Computer Technology Integration ได้
- + ต้องมี Built–In, Ni–Cd Battery เป็นตัวจ่ายพลังงานสำรองได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
- + ต้องร่วมกับระบบ ISDN ได้
- + คุณสมบัติการใช้งาน (Service Feature) ต้องมีอย่างน้อยดังนี้–
 - Flexible Number of Station – On–Line Maintenance
 - Tenant Service – Call Back
 - Direct Inward System Access– Music On Hold
 - Call Forwarding Busy–Line – Call Hold
 - Outgoing Trunk Queuing – Call Forwarding
 - Call Pick–Up

DELINE ARCHITECTS
3/96 Viphawadi-Rangsit 3
Chatuchak Bangkok 10900

PROJECT
โครงการออกแบบปรับปรุง ชั้น 1,5
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

1,5/F BOI INTERIOR OFFICE

OWNER

สำนักงานคณะกรรมการ
ส่งเสริมการลงทุน

ARCHITECT

INTERIOR DESIGNER

STRUCTURAL ENGINEER

SANITARY ENGINEER

ELECTRICAL ENGINEER

REV.	DATE	STAGE
1	10.11.14	FOR FINAL REVIEW

TITLE

รายการประกอบแบบ 2

JOB NO. 1329	DWG. NO.
SCALE A3,NTS	EE-03
DATE 16.01.15	DRAWN BY CS
DO NOT SCALE DRAWING ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON SITE. THE OWNERSHIP OF THE COPYRIGHT IN THIS DRAWING IS RETAINED BY THE ARCHITECTS WHOSE CONSENT MUST BE OBTAINED BEFORE ANY USE OR REPRODUCTION OF THE DRAWING OR ANY PART THEREOF CAN BE MADE.	

รายการผลิตภัณฑ์เครื่อง วัสดุและอุปกรณ์

Circuit Breaker	: ABB, Square—D
Contactors and Control Relay	: ABB, AEG, Crompton, Fuji, Mitsubishi, Telemecanique
LV Metering	: Crompton, Fuji, Gossen, Mitsubishi, Yokokawa
Panelboard	: ABB, Square—D
Power and Control Cable	: Thai Yazaki, Bangkok Cable, Phelpedodge
Conduit (Metal)	: Panasonic, Matsushita, PAT, TAS
Conduit (HDPE)	: Thai Asia Pipe
Luminaire	: Delight, Optex, Luso, Philips, X—Tralight
Emergency Light	: Autolight, CEE, Safeguard, Sunny
Switch and Outlet	: Bticino, Crpsal, Panasonic
PABX	: NEC, Panasonic
Telephone Outlet	: Bticino, Crpsal, Panasonic
Telephone Terminal	: Krone, Pouyet, Quente
Telephone Cable	: Phelpedodge, Thai Yazaki
Computer Outlet	: Bticino, Crpsal, Panasonic
Computer Cable	: Amp, Krone
Cable TV System	: Hirschmann, Maspro, Philips
Coaxial Cable	: Belden, Commscope
Fire Alarm System	: Johnson Control, Nohmi, Honeywell
Lightning Protection System	: Prevelectron, APS, Pouyet

แผนกระจายสายรวมและตู้พักสาย (MDF และ TC)

- + แผนกระจายสายรวมให้แยกเป็น 2 ตอน ดังนี้-
 - ตอนที่หนึ่งสำหรับสายที่ต่อเชื่อมกับตู้สาขาและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เป็นแบบเสียบปลั๊ก
 - ตอนที่สองสำหรับพิกสายนอกและสายของเครื่องภายใน ส่วนนี้ต้องสามารถติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนตำแหน่งคู่สาย
- Terminal ที่ใช้ต่อสายเป็น Miniature Type การต่อสายเป็นแบบ Solderless System ชนิดไม่ใช้ตะกั่ว
- อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าเป็นแบบหลอดบรรจุอากาศ ต้องจัดเตรียมไว้สำหรับป้องกันสายออกทุกคู่สาย
- + ตู้พิกสายมีรายละเอียดเช่นเดียวกันกับแผนกระจายสายรวมแต่ไม่ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า

ตัวรับโทรศัพท์ เป็นแบบ 4-Pin Modular Jack Type ฝาครอบปิดโดยทั่วไปให้ใช้ฝาพลาสติกสีขาว

สายโทรศัพท์

- + สายโทรศัพท์ชนิด TPEV และ TIEV ให้ใช้กับการเดินในทอร้อยสายหรือรางเดินสายภายในอาคารและเป็นพื้นทาง
- + สายโทรศัพท์ที่เดินภายนอกอาคาร ในที่เปียกชื้น หรือเดินในท่อร้อยสายใต้ดิน ให้ใช้สายชนิด AP

การทดสอบ ภายหลังจากติดตั้งให้ทดสอบดังนี้—

- + Cable Insulation Test + Cable Connection and Splicing Test
- + ทดสอบการทำงานทุกฟังก์ชันการใช้งาน

ระบบเคเบิลทีวี (MATV SYSTEM)

- + ระดับสัญญาณที่ควรรับทุกจุดของอยู่ในช่วง 65-80dBuV และไม่เกิดการรบกวนกันของของสัญญาณ
- + Multiband Amp ขยายสัญญาณต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้ –
 - Frequency Range : FM, Band I, Band II และ UHF
 - Number of Input/Output : 1/1
 - Gain : 35dB
 - Max. Output Level : 110dB
 - Noise Figure : <= 8dB
- + ชุดแยกกระจายสัญญาณมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้ –

	Tap-Off		Splitter	
	1-2 Taps	3-4 Taps	2-Ways	3-4 Ways
- Tap Loss (dB)	13	15	-	-
- Through Loss (dB)	2	4	4	8
- Isolation Loss (dB)	>=25	>=25	>=20	>=20

- + **ตัวรับสัญญาณ**
 - ต้องมีทั้งจตุรขั้วสัญญาณทีวีและ FM ตัวตัวรับทำด้วยพลาสติกทนความร้อนแบบ Wall Plug
 - Output Impedance 75 โอห์ม มีวงจรป้องกันการรบกวนของไฟ AC
- + **สายตัวนำสัญญาณ**
 - เป็นสาย Coaxial ฉนวนภายนอกเป็น PE หรือ PVC
 - Impedance 75 โอห์ม การบั่นทอนสัญญาณไม่เกิน 17dB ที่ 700MHz

การหาดีป้องกันการผูกครองและรหัสสี

ความต้องการทั่วไป

ผิวของวัสดุอุปกรณ์ต้องผ่านการหาสีป้องกันการผุกร่อน ประสิทธิภาพหรือชนิดของสีให้เป็นไปตามผิวของวัสดุ อุปกรณ์และสภาพแวดล้อมติดตั้งใช้งาน ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

รหัสนี้

- + ต้องหาหรือพินดีที่ Clamp ของทอรอยสาย กลองตอสาย ฝาครอบทั้งภายนอกและภายในตามรหัสสี
- + จำนวนภายนอกสายต้องมีสีตรงกับรหัสสี จำนวนภายนอกที่ถูกผลิตขึ้นเพียงสีเดียวและไม่ตรงกับรหัสสีที่กำหนดให้พันด้วยเทปพันสายสีเดียวกับรหัสสี ที่ปลายสาย กลองตอสาย และจุดที่เข้าถึงได้
- + บัสบาร์ให้ทำตามรหัสสี

[illegible]

TITLE

ELECTRICAL SYSTEM

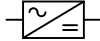
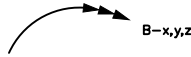
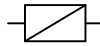
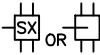
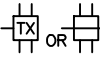
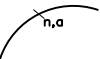
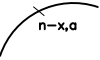
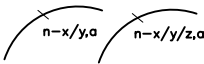
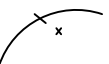
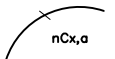
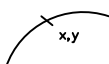
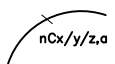
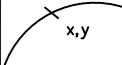
SYMBOLS & ABBREVIATIONS .

JOB NO. 1329	DWG. NO.
SCALE A3,NTS	EE-05
DATE 16.01.15	DRAWN BY CS

DO NOT SCALE DRAWING
ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON SITE.
THE OWNERSHIP OF THE COPYRIGHT IN THIS DRAWING
IS RETAINED BY THE ARCHITECTS WHOSE CONSENT
MUST BE OBTAINED BEFORE ANY USE OR REPRODUCTION
OF THE DRAWING OR ANY PART THEREOF CAN BE MADE.

	DISTRIBUTION BOARD OR PANEL BOARD , NAMED "Px"		DUPLEX OUTLET 2 POLES WITH GROUND 15A. 250V. (FOR FLAT AND ROUND PINS)	AC	ABOVE CEILING LEVEL	GRD	GROUND CONDUCTOR
	FUSED DISCONNECTING SWITCH		SINGLE OUTLET 2 POLES WITH GROUND 10A. 250V. FOR VENTILATION FAN.	AFF	ABOVE FINSHED FLOOR	IMC	INTERMEDIATE METAL CONDUIT
	NON-FUSED DISCONNECTING SWITCH		FLOOR OUTLET	BC	BARE COPPER CONDUCTOR	NIC	NOT IN CONTRACT
	SWITCH PANEL OR CONTROL PANEL OR CONSUMER UNIT	S	ONE WAY SWITCH 10A. 250V.	C	AT CEILING LEVEL	RSC	RIGID STEEL CONDUIT
	CB. BOX.	S ₂	THREE-WAY (3-POLES) SWITCH 10A. 250V.	Cu	COPPER	WP	WEATHERPROOF
	PULL BOX	S ₁ OR S _F	ONE WAY SWITCH 10A. 250V.WITH BUILT-IN PILOT LAMP.	EC	EMPTY CONDUIT		
	JUNCTION BOX OR CONNECTION BOX	S _D	SWITCH DIMMER.	EMT	ELECTRICAL METALLIC TUBING		
	SINGLE OUTLET 2 POLES WITH GROUND 15A. 250V.	S _{WP.}	ONE WAY SWITCH 10A. 250V. WEATHERPROOF	EXP	EXPLOSION PROOF		

WIRING CODES AND ABBREVIATIONS

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	CODE & ABBREVIATION	DESCRIPTION
	PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE		POWER SUPPLY UNIT WITH AC-DC RECTIFIER		HOME RUN TO CIRCUIT NUMBER 'x' OF PANELBOARD OR DISTRIBUTION BOARD "B"
	ATTENDANT CONSOLE (OPERATOR)		CHANNEL AMPLIFIERS.		HOME RUN TO CIRCUIT NUMBER 'x', 'y' AND 'z' OF PANELBOARD OR DISTRIBUTION BOARD "B"
	MAIN DISTRIBUTION FRAME		SIGNAL CONVERTER.		2 CURRENT CARRYING CONDUCTORS IN DIAMETER OF 1/2 INCH CONDUIT
	"N"PAIRS TELEPHONE WIRE TERNINATION CABINET, LOCATED AT 'x'		'X'-WAY DISTRIBUTER BOX OR SPLITTER.		3 CURRENT CARRYING CONDUCTORS IN DIAMETER OF 1/2 INCH CONDUIT
	TELEPHONE HANDHOLE		'X'-WAY TAP-OFF BOX.		QUANTITY OF 'n' CURRENT CARRYING CONDUCTORS IN DIAMETER OF 'a' INCHES CONDUIT
	TELEPHONE OUTLET FOR EXTENSION LINE (MODULAR JACK TYPE, 4-POLE)		DOUBLE TV OUTLETS IN ONE PLATE ;USE OUTLETS OF CURRENT PASSING TYPE,ONE FOR USING IN A LINE THE OTHER FOR USE AT THE END OF A LINE.		QUANTITY OF 'n' CONDUCTORS OF 'x'mm ² IN DIAMETER OF 'a' INCHES CONDUIT
	ONE OF 4-CORE,0.65 mm. (TIEV OR EQUIVALENT) IN CONDUIT ø 1/2" INCH.		"X"-WAY TAP OFF LOCATED AT a		QUANTITY OF 'n' LINE CONDUCTORS OF 'x'mm ² , NEUTRAL CONDUCTOR SIZE OF 'y'mm ² , AND GROUND CONDUCTOR OF 'x'mm ² , IN DIAMETER OF 'a' INCHES CONDUIT
	"X" OF 4-CORE,0.65 mm. (TIEV OR EQUIVALENT) IN CONDUIT ø 1/2" INCH.		"X"-WAY SPLITTER LOCATED AT a		'n' CORES CABLE WITH CONDUCTORS SIZE OF 'x' mm, ² IN DIAMETER OF 'a' INCHES CONDUIT
	"X" OF 4-CORE,0.65 mm. (TIEV OR EQUIVALENT) IN CONDUIT ø "Y" INCH.		WIRING WITH 1-COAXIAL CABLE 75 OHMS IN DIAMETER OF 1/2 INCHES CONDUIT.		MULTICORE CABLE WITH QUANTITY OF 'n' LINE CONDUCTORS OF 'x' mm ² , NEUTRAL CONDUCTOR OF 'y' mm ² , AND GROUND CONDUCTOR SIZE OF 'z' mm ² , IN DIAMETER OF 'a' INCHES CONDUIT.
			WIRING WITH x-COAXIAL CABLE 75 OHMS IN DIAMETER OF 1/2 INCHES CONDUIT.		

FILE: S:\1329-B01\1F Renovation02_ACAD\Drawing Package01_Design\141224_EE\EE-01-06_15.dwg

ตู้โหลดไฟฟ้าเดิมของโครงการ

PROJECT :		415/240 V. PANELBOARD SCHEDULE										
PANEL NO. :		LCPO1A (EXSITING)							LOCATION : SHOWN ON DRAWING			
CAPACITY :		100 A. 42 CIRCUITS AS 1-POLE							MOUNTING : SERFACE			
MAIN TYPE :		CIRCUIT BREAKER										
CIRCUIT NUMBER	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD (VA.)			
		POLE	AT	IC	SIZE (mm. ²)		TYPE	INCH	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C
					L/N	GRD						
* 1	LIGHTING : ห้องประชุม	1	16	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT	560		
* 3	LIGHTING : ศูนย์บริการลงทุน	1	16	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT		980	
* 5	LIGHTING : ศูนย์บริการลงทุน	1	16	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT			1,385
* 7	LIGHTING :	1	20	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT	1,000		
* 9	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-		-	
* 11	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-			-
* 13	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-	-		
* 15	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-		-	
* 17	LIGHTING : ฝั่งลานจอดรถ	1	16	5	-	-	-	-	-			-
* 19	LIGHTING : ห้องเครื่องขึ้นเลอว์	1	16	5	-	-	-	-	-	-		
* 21	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-		-	
* 23	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-			-
* 25	LIGHTING : ห้องสมุด	1	16	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT	1,470		
NEW 27	OUTLET : ห้องประชุม	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT		1,800	
* 29	ของเดิม	1	32	5	-	-	-	-	-			-
NEW 31	LIGHTING : VIP	1	16	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT	1,000		
NEW 33	OUTLET : ศูนย์บริการลงทุน	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT		1,260	
NEW 35	OUTLET : ศูนย์บริการลงทุน	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT			1,800
NEW 37	OUTLET : COPY & PRINTER	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT	1,260		
NEW 39	OUTLET : PANTRY	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT		1,800	
NEW 41	OUTLET :	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT			1,800
* 2	LIGHTING : ห้องผู้อำนวยการ	1	16	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT	360		
* 4	LIGHTING : ห้องเอกสาร	1	16	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT		1,050	
* 6	LIGHTING : ห้องผู้อำนวยการ	1	16	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT			840
* 8	LIGHTING : สำนักงานบริหารการลงทุน 3	1	16	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT	700		
* 10	LIGHTING : สำนักงานบริหารการลงทุน 3	1	16	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT		1,335	
* 12	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-			-
* 14	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-	-		
* 16	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-		-	
18	ห้อง VIP	3	50	5	-	-	-	-	-	-	-	-
20												
22												
24	ห้อง VIP	3	32	5	-	-	-	-	-	-	-	-
* 26												
28												-
* 30	ของเดิม	1	20	5	-	-	-	-	-			-
NEW 32	OUTLET :	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT	1,260		
NEW 34	OUTLET : ศูนย์บริการลงทุน	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT		1,800	
NEW 36	OUTLET : ศูนย์บริการลงทุน	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT			1,800
NEW 38	OUTLET : ห้องผู้อำนวยการ	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT	1,800		
NEW 40	OUTLET : ศูนย์บริการลงทุน	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT		1,800	
NEW 42	OUTLET : ศูนย์บริการลงทุน	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT			1,800
CONNECTED TO :		MAIN CB :			MAIN CONDUCTOR :					-	-	-
SHOWN ON DRAWING		3P., 50 AT IC = 14 kA.			EXISTING FEEDER					-		

* = EXISTING CIRCUIT BREAKER

ตู้โหลดไฟฟ้าเดิมของโครงการ

PROJECT : 415/240 V. PANELBOARD SCHEDULE												
PANEL NO. : LCPO1B (EXSITING)					LOCATION : SHOWN ON DRAWING							
CAPACITY : 100 A. 42 CIRCUITS AS 1-POLE					MOUNTING : SERFACE							
MAIN TYPE : CIRCUIT BREAKER												
CIRCUIT NUMBER	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD (VA.)			
		POLE	AT	IC	SIZE (mm. ²)		TYPE	INCH	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C
					L/N	GRD						
* 1	LIGHTING : สำนักงานบริหารการลงทุน 3	1	20	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT	1,540		
NEW 3	OUTLET : PANTRY	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT		2,160	
NEW 5	OUTLET : ห้องผู้อำนวยการ	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT			1,080
* 7	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-	-		
* 9	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-		-	
* 11	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-			-
* 13	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-	-		
* 15	OUTLET : EMERGENCY & EXIT	1	16	5	2-2.5	2.5	THW	1/2	EMT		1,440	
NEW 17	OUTLET : สำนักงานบริหารการลงทุน 3	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT			900
19												
* 21	AIR	3	32	5	-	-	-	-	-	-	-	
23												-
25												
* 27	AIR	3	32	5	-	-	-	-	-	-	-	
29												-
* 31	LIGHTING : ทางเดิน	1	16	5	-	-	-	-	-	-		
* 33	LIGHTING : เคาร์เตอร์ประชาสัมพันธ์	1	16	5	-	-	-	-	-		-	
* 35	ของเดิม	1	20	5	-	-	-	-	-			-
* 37	JUNCTION	1	20	5	-	-	-	-	-	-		
NEW 39	OUTLET : สำนักงานบริหารการลงทุน 3	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT		1,620	
NEW 41	OUTLET : ห้องเอกสาร	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT			1,440
NEW 2	OUTLET : ห้องสมุด	1	20	5	2-4	4	THW	1/2	EMT	1,440		
NEW 4	OUTLET : สำนักงานบริหารการลงทุน 3	1	20	5	2-4	4	THW	1/2	EMT		2,000	
* 6	LIGHTING : ศูนย์บริการลงทุน	1	16	5	2-2.5	-	THW	1/2	EMT			1,260
* 8	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-	-		
* 10	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-		-	
NEW 12	OUTLET : สำนักงานบริหารการลงทุน 3	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT			1,980
* 14	ของเดิม	1	32	5	-	-	-	-	-	-		
* 16	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-		-	
* 18	ของเดิม	1	16	5	-	-	-	-	-			-
20										-		
* 22	AIR	3	32	5	-	-	-	-	-		-	
24												-
26										-		
* 28	AIR	3	32	5	-	-	-	-	-		-	
30												-
* 32	LIGHTING : ทางเดิน	1	16	5	-	-	-	-	-	-		
* 34	LIGHTING : เคาร์เตอร์	1	16	5	-	-	-	-	-		-	
NEW 36	OUTLET : สำนักงานบริหารการลงทุน 3	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT			1,800
NEW 38	OUTLET : สำนักงานบริหารการลงทุน 3	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT	2,160		
NEW 40	OUTLET : สำนักงานบริหารการลงทุน 3	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT		1,800	
NEW 42	OUTLET : สำนักงานบริหารการลงทุน 3	1	20	5	2-4	2.5	THW	1/2	EMT			1,800
CONNECTED TO :		MAIN CB :			MAIN CONDUCTOR :					7,420	7,320	8,835
SHOWN ON DRAWING		3P., 100 AT IC = 14 kA.			EXISTING FEEDER					23,575		

* = EXISTING CIRCUIT BREAKER

delinearchitects

DELINE ARCHITECTS
3/96 Vipawadi-Rangsit 3
Chatuchak Bangkok 10900

PROJECT
โครงการออกแบบปรับปรุง ชั้น 1,5
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
1,5/F BOI INTERIOR OFFICE

OWNER
สำนักงานคณะกรรมการ
ส่งเสริมการลงทุน

ARCHITECT

INTERIOR DESIGNER

STRUCTURAL ENGINEER

SANITARY ENGINEER

ELECTRICAL ENGINEER

REV.	DATE	STAGE
1	10.11.14	FOR FINAL REVIEW

TITLE

PANELBOARD SCHEDULE

JOB NO. 1329	DWG. NO.
SCALE A3,NTS	EE-06
DATE 16.01.15	DRAWN BY CS

DO NOT SCALE DRAWING
ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON SITE.
THE OWNERSHIP OF THE COPYRIGHT IN THIS DRAWING
IS RETAINED BY THE ARCHITECTS WHOSE CONSENT
MUST BE OBTAINED BEFORE ANY USE OR REPRODUCTION
OF THE DRAWING OR ANY PART THEREOF CAN BE MADE.

PROJECT	:	415/240 V. PANELBOARD SCHEDULE	
PANEL NO.	:	LCPO5A (NEW)	LOCATION : SHOWN ON DRAWING
CAPACITY	:	100 A. 42 CIRCUITS AS 1-POLE	MOUNTING : SERFACE
MAIN TYPE	:	LUG	

PROJECT
โครงการออกแบบปรับปรุง ชั้น 1,5
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
1,5/F BOI INTERIOR OFFICE

OWNER

สำนักงานคณะกรรมการ
ส่งเสริมการลงทุน

ARCHITECT

INTERIOR DESIGNER

STRUCTURAL ENGINEER

SANITARY ENGINEER

ELECTRICAL ENGINEER

[illegible]

PANELBOARD SCHEDULE

JOB NO.	1329	DWG. NO.	EE-07
SCALE	A3,NTS		
DATE	16.01.15	DRAWN BY	CS

DO NOT SCALE DRAWING
ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON SITE.
THE OWNERSHIP OF THE COPYRIGHT IN THIS DRAWING
IS RETAINED BY THE ARCHITECTS WHOSE CONSENT
MUST BE OBTAINED BEFORE ANY USE OR REPRODUCTION
OF THE DRAWING OR ANY PART THEREOF CAN BE MADE.

DELINE ARCHITECTS
3/96 Vipawadi-Rangsit 3
Chatuchak Bangkok 10900

PROJECT
โครงการออกแบบปรับปรุง ชั้น 1,5
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

1,5/F BOI INTERIOR OFFICE

OWNER
สำนักงานคณะกรรมการ
ส่งเสริมการลงทุน

ARCHITECT

INTERIOR DESIGNER

STRUCTURAL ENGINEER

SANITARY ENGINEER

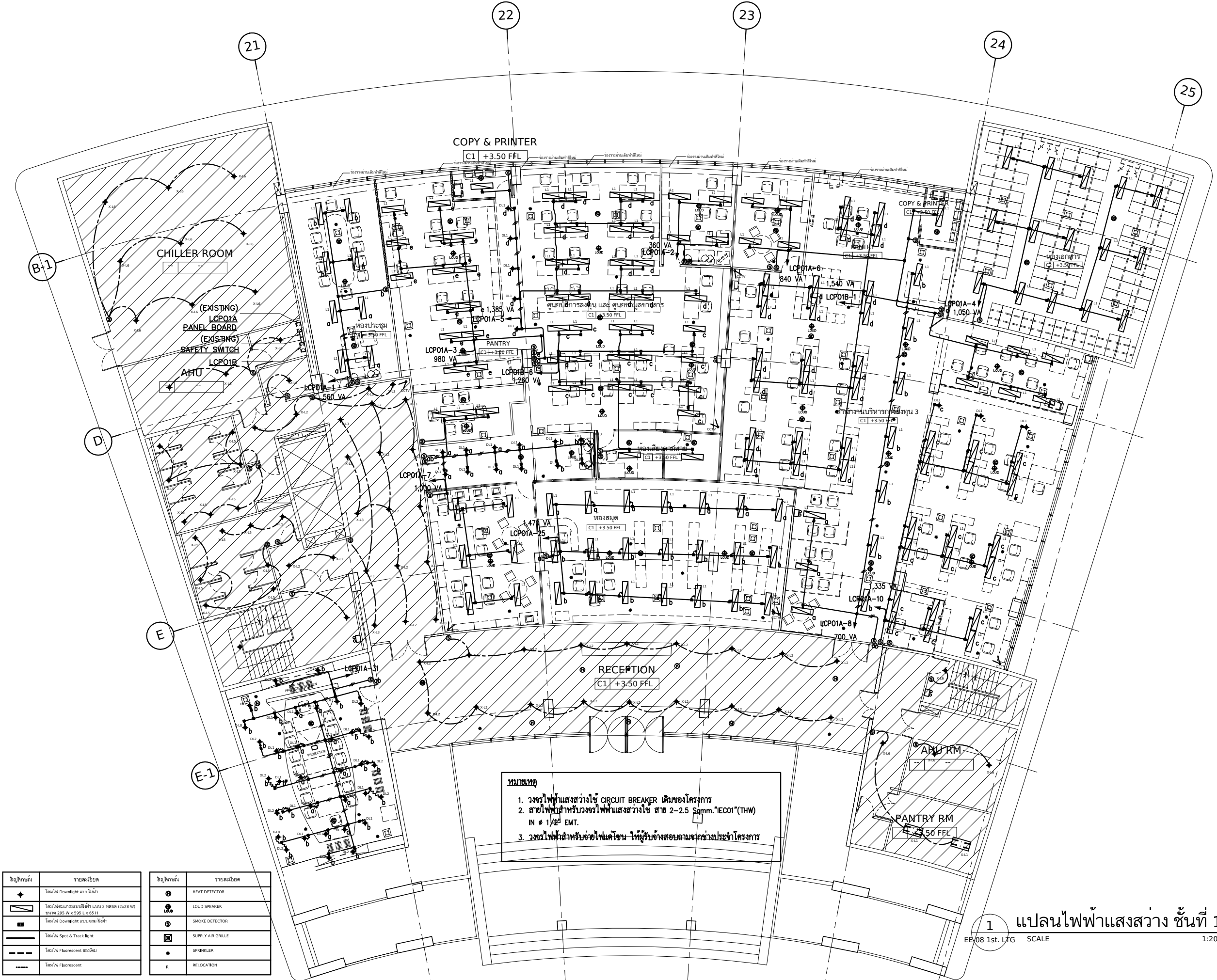
ELECTRICAL ENGINEER

REV.	DATE	STAGE
1	10.11.14	FOR FINAL REVIEW

TITLE
แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1
ชั้นที่ 1

JOB NO. 1329 DWG. NO. EE-08
SCALE A3.1:200
DATE 16.01.15 DRAWN BY CS

DO NOT SCALE DRAWING
ALL DIMENSIONS SHOULD BE CHECKED ON SITE.
THE OWNERSHIP OF THE COPYRIGHT IN THIS DRAWING
IS RETAINED BY THE ARCHITECTS WHOSE CONSENT
MUST BE OBTAINED BEFORE ANY USE OR REPRODUCTION
OF THE DRAWING OR ANY PART THEREOF CAN BE MADE.



สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด
◆	โคมไฟ Downlight แบบฝัง	⊕	HEAT DETECTOR
▤	โคมไฟระย้าแบบฝัง แบบ 2 พอด (2x2 W) ขนาด 285 W x 595 L x 65 H	⊙	LOUD SPEAKER
■	โคมไฟ Downlight แบบซ่อน มีฝ้า	⊗	SMOKE DETECTOR
—	โคมไฟ Spot & Track light	☒	SUPPLY AIR GRIFFE
---	โคมไฟ Fluorescent ซ่อน	●	SPRINKLER
---	โคมไฟ Fluorescent	R	RELOCATION

หมายเหตุ
1. วงจรไฟฟ้าแสงสว่างใช้ CIRCUIT BREAKER เดิมของโครงการ
2. สายไฟฟ้าสำหรับวงจรไฟฟ้าแสงสว่างใช้ สาย 2-2.5 Sqmm."IEC01"(THW)
IN Ø 1/2" EMT.
3. วงจรไฟฟ้าสำหรับจ่ายไฟเตโชน ให้ผู้รับจ้างสอบตามขั้วรางประจำโครงการ

1 แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1
EE-08 1st. LTG SCALE 1:200