แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร
ELECTRICAL

CMRU

แบบก่อสร้างหอพักนักศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน
สถานที่ตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

DRAWING SET		ISSUED OF PACKAGE
E	แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร ELECTRICAL	11

TOTAL SHEETS: 11
PROJECT NO.

ISSUED DATE : สิงหาคม 2561

ส า ร บั ญ แ บ บ

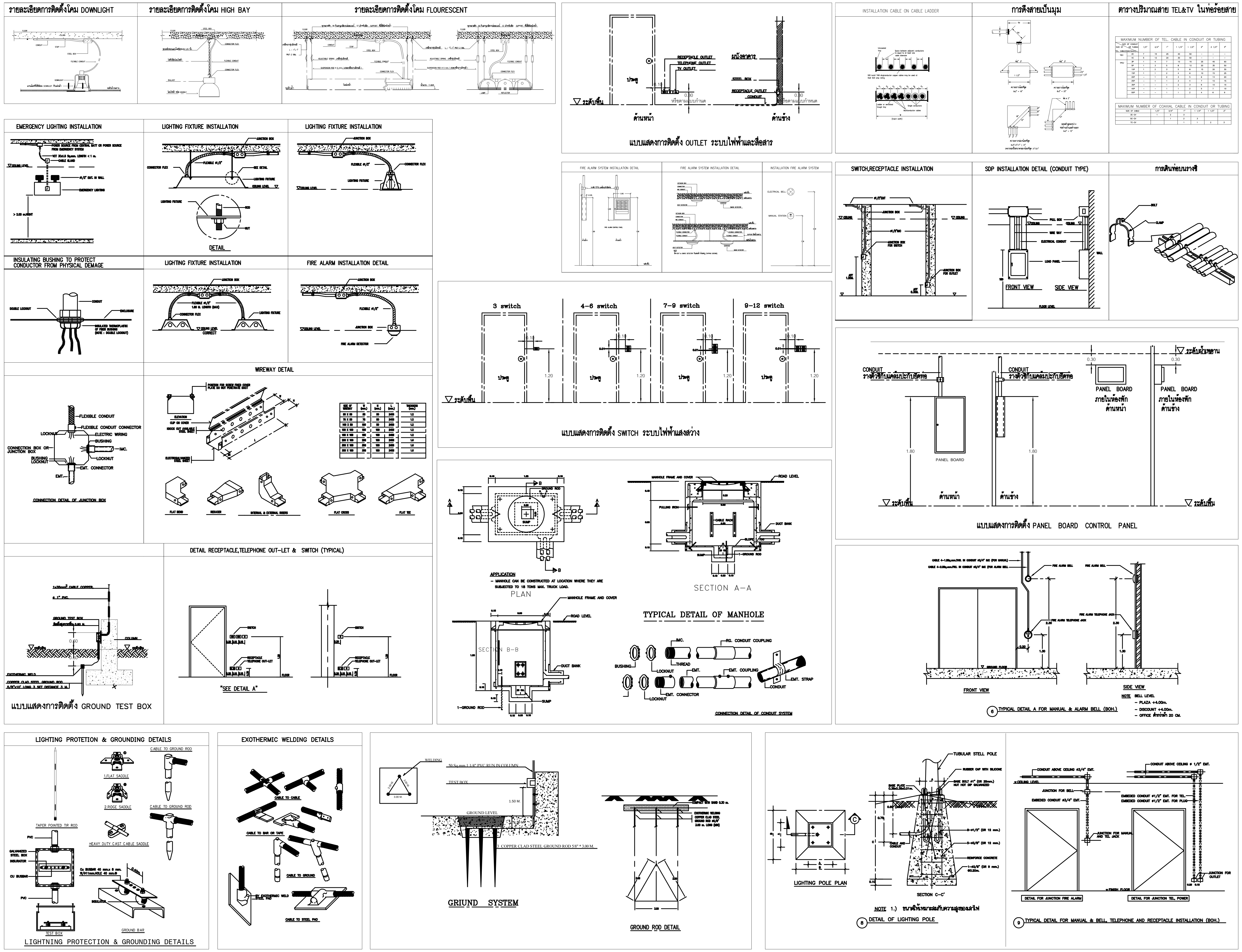
แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร

แผ่นที่ NUMBER	รายละเอียด DESCRIPTIONS	รายละเอียด DESCRIPTIONS
E – 01	ELECTRICAL DRAWING LIST	
	MAIN FEEDER OUTDOOR	
E – 02	ข้อกำหนดรายการประกอบแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	
E – 03	SINGLE LINE DIAGRAM	
E – 04	RISER DIAGRAM	
E – 05	LOAD SCHEDULE	
E – 06	ผังแสดงตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้า	
E – 07	แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น 1–6	
E – 08	แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง , PLUG ชั้นดาดฟ้า	
E – 09	แปลนระบบ PLUG & MATV & TELEPHONE & LAN ชั้นที่ 1–6	
E – 10	แปลนระบบ FIRE ALARM & CCTV & Wifi ชั้นที่ 1–6	
E – 11	แปลนระบบป้องกันฟ้าผ่า	
หมายเหตุ**		

รายการวัสดุ

NO.	รายการ	รายละเอียด
1	หม้อแปลงไฟฟ้า	เอกรัฐ , QTC , เจริญชัย
2	รายนามผู้ผลิต MDB	S.I.M , ASEFA , TIC
3	LOAD CENTER & CB	SCHNEIDER , ABB
4	ท่อร้อยสายไฟฟ้า – ท่อร้อยสายแบบโลหะ – ท่อร้อยสายแบบอโลหะ	 MATSUSHITA , PANASONIC , TAS , PAT ท่อน้ำไทย , ตราช้าง , ม.อ.ก.
5	สายไฟฟ้า	YAZAKI , BANGKOK CABLE , PHELPS DODGE
6	ดวงโคมไฟฟ้า	EVE, DELIGHT ,PHILIPS ,EXTRA BRITRE ,LUSO
7	สวิทซ์,เต้ารับไฟฟ้าและอื่นๆ	Schneider , PANASONIC , CLIPSAL , HACO
8	ระบบโทรศัพท์ – ตู้สาขา – ขั้วต่อสายโทรศัพท์ – สายโทรศัพท์	 FORTH , PHONIX , PANASONIC , FUJISU KRONE , POUYET , LINK BANGKOK CABLE , PHELPS DODGE , LINK
9	ระบบโทรทัศน์ – อุปกรณ์กระจายสัญญาณ – สายโทรทัศน์	 PHILIPS , TAFT , DBY , SAMART BELDEN , SAMART , LINK , DBY
10	สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้	NOHMI , NOTIFIER , WILL , BOSCH
11	ระบบโทรทัศน์วงจรปิด	PHILIPS , FUJINET , BOSCH , PANASONIC
12	ระบบคอมพิวเตอร์ – สายคอมพิวเตอร์ CAT5E	CISCO , ALLIED TELESYN , 3–COM LINK , AMP
13	EMERGENCY LIGHT	CEE , DELIGHT , SUNNY
14	KEY TAG	ELECON หรือ เทียบเท่า
15	GENERATOR	CUMMINS , PERKINS หรือ เทียบเท่า

หมายเหตุ– ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรายละเอียดผลิตภัณฑ์เพื่อขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างหรือวิศวกรก่อนการติดตั้ง



มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา
วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน

LOCATION:
อำเภอเมือง
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ARCHITECTS:
ขวัญชัย สุธรรมซาว ส-สถ
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ
เกรียงไกร กันนิกา ภ-สถ

ENGINEERS:
คฑาวุธ ไชยแสน สย.
สัยดิษทองพันธ์

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจนวล สฟก.

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงอินทร์ สส.

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ สก.

TITLE:
ELECTRICAL DRAWING LIST
MAIN FEEDER OUTDOOR

SCALE:
1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

SHEETS NO: 01

E-01

TOTAL SHEET: 11

ข้อกำหนดประกอบแบบระบบไฟฟ้า

1 สายไฟฟ้า , ท่อร้อยสาย และรางเดินสาย

1.1 ระบบสีของสายไฟฟ้าและบัสบาร์ สายไฟฟ้าและบัสบาร์แต่ละเส้นต้องมีสีตาม มอก.11-2553 ดังนี้
สีฟ้า สำหรับเส้นศูนย์หรือเส้นนิวทรอน สีเขียวหรือสีเขียวแถบแหลือง สำหรับเส้นดิน
ระบบไฟฟ้า 400/230 โวลต์ 3 เฟส 4 สายใช้สีน้ำตาล สำหรับเส้นเฟส A สีดำ สำหรับเส้นเฟส B
สีเทา สำหรับเส้นเฟส C
สายไฟขนาดเล็กให้ใช้สายสีตามที่กำหนด สายไฟขนาดใหญ่ให้ใช้สีดำแล้วใช้สีตามระบบที่กำหนด
ทาทุกจุดที่มีการต่อเข้ากับอุปกรณ์และจุดที่มีการต่อแยกบัสบารให้ใช้สีพ่นตลอด

1.2 สายไฟฟ้าที่เดินร้อยท่อ กำหนดให้ใช้สายหุ้มฉนวน พีวีซี ตามตารางที่ 5-20 (มอก.11-2553) THW ขนาดสายไฟฟ้าให้ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบ

1.3 สายไฟฟ้าที่เดินใต้ดิน รหัสชนิด NYY ตามตารางที่ 5-23 (มอก.11-2553) ขนาดสายไฟฟ้าให้ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบ

1.4 การต่อต่อสายไฟฟ้าให้กระทำได้เฉพาะกล่องต่อสาย สวิทช์ เต้ารับ และบ่อพักใต้ดินเท่านั้น ห้ามต่อต่อสายในท่อ สายที่โตกว่าให้ใช้หัวต่อชนิดที่ใช้เครื่องมือกลอัดหัวต่อเข้าอุปกรณ์ ที่ทำสำหรับใช้กับหางปลา ต้องใช้แบบใช้เครื่องมือกลอัด หัวต่อที่ไม่มีฉนวนต้องพันด้วยเทปพันสายอย่างน้อยสามชั้น หัวต่อสายที่อยู่ในที่เปียกชื้นและในบ่อพักสายใต้ดิน ต้องห่อหุ้มกันน้ำด้วย สารซิปัอกซี่ เช่น 3M. SCOTCHCAST, SIEMENS PROTOLIN เป็นต้น

1.5 สาย Neutral ของแต่ละวงจรห้ามใช้ร่วมกัน

1.6 ท่อที่ต่อเข้ากล่องต่อสายและอุปกรณ์ไฟฟ้า จะต้องมีข้อต่อสำหรับกล่องต่อสายต่อไว้ทุกแห่ง

1.7 ปลายท่อทั้ง 2 ข้างจะต้องทำให้หมดความคมก่อน และที่ปลายท่อจะต้องติดตั้งด้วย CONDUIT BUSHING

1.8 ก่อนร้อยสายไฟฟ้าและวางท่อ จะต้องทำความสะอาดท่อให้เสร็จเรียบร้อยก่อน โดยการขัดหยุ่นขนาดและขนิดที่เหมาะสม และการร้อยสายไฟฟ้าให้ใช้สารหล่อลื่นชนิดผงที่ไม่ทำปฏิกิริยา

1.9 การเดินสายไฟฟ้าไม่ร้อยท่อ สายไฟต้องเป็นชนิดหุ้มฉนวนและมีเปลือกนอก (ยกเว้นการเดินสายบนลูกถ้วย) การเดินสายลอยบนผนังให้ใช้เข็มขัดอลูมิเนียมยึดติดรัดสายให้มั่นคงทุกระยะไม่เกิน 150 มม สายขนาดใหญ่ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกเกิน 10 มม ให้ใช้ประกับพลาสติก (PIASTIC SADDLE) รัดสาย การติดต่อสายไฟฟ้าต้องทำในกล่องต่อสายยอโลหะ มีฝาครอบ

1.10 CABLE TRAY ต้องผลิตขึ้นจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธีชุบ GALVANIZED และแผ่นเหล็กด้านข้างต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม ติดตั้งตามมาตรฐาน NEC ARTICLE 318

1.11 WIREWAY ต้องพับขึ้นจากเหล็กแผ่นที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม ผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธีชุบ GALVANIZED หรือเคลือบพ่นด้วยสีอบความร้อน ติดตั้งตามมาตรฐาน NEC ARTICLE 300

5 ระบบการต่อลงดิน (GROUNDING SYSTEM)

5.1 **การต่อลงดิน ต้องทำให้ได้ครบตามความต้องการของข้อบังคับ ดังนี้**
- ประกาศกระทรวงมหาดไทยในเรื่อง " ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า หมวด 6"
- กฎของการไฟฟ้าท้องถิ่น กฟภ. หรือ กฟน.
- มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย ปี พ.ศ.2556 (EIT STANDARD 2001-56)

ถ้ามีการขัดแย้งกันในข้อบังคับดังกล่าว จะต้องเลือกทำตามข้อบังคับที่เข้มงวดมากที่สุด

5.2 **สิ่งที่ต้องต่อลงดิน มีดังนี้**
- สายศูนย์ (Neutral)
- เปลือกหรือโครง หรือฝาครอบ หรือที่ล้อมที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกอย่าง
- ทางเดินสายไฟที่เป็นโลหะ ท่อน้ำที่เป็นโลหะ และสิ่งอื่นที่เป็นโลหะที่มีโอกาสกระแสไฟฟ้ารั่วไหลมาถึงได้

5.3 **วัสดุที่ใช้ในการต่อลงดิน**
- สายดินต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดในเรื่องที่กล่าวถึงสายไฟเป็นสายเปลือยหรือหุ้มฉนวน สีเขียวหรือสีเขียวแถบเหลืองมีขนาดตามที่กำหนดในแบบ
- รางเดินสายไฟและท่อร้อยสายไฟที่เป็นโลหะไม่อนุญาตให้ใช้เป็นสายดิน
- หลักดินโดยปกติให้ใช้แท่งเหล็กหุ้มทองแดงกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.87 มม (6/8") มีความยาวไม่น้อยกว่า 3.0 ม ในกรณีที่ต้องการปักหลักดินให้ลึกกว่า 3.0 ม อาจจะใช้แท่งเหล็กหุ้มทองแดงที่มีขนาดความยาวต่างๆได้ โดยใช้ข้อต่อแบบเกลียวต่อให้ได้ความยาวตามต้องการ ในกรณีที่สภาพดินไม่เหมาะสมอาจใช้แผ่นเหล็กหุ้มทองแดง หรือชุบสังกะสีหนาอย่างน้อย 6.3 มม ขนาดอย่างน้อย 0.186 ตร.มม

5.4 **วิธีการต่อลงดิน**
- วิธีการต่อลงดินนี้ใช้กับระบบไฟด้านแรงต่ำ 400/230 V. 3 เฟส 4 สาย 50 Hz ใช้สายศูนย์ต่อลงดิน
- สายดินที่ต่อลงดินจะต้องมีการป้องกันไม่ให้ขาดหรือเป็นอันตรายได้

– สายดินที่ต่อลงดินจะต้องต่อเชื่อมกันกับการต่อลงดินของส่วนอื่นๆ โดย Ground Top Box ตามกำหนดในแบบ ขนาดอย่างน้อย 0.186 ตร.มม
– หลักดินจะต้องปักลึกลงในดินอย่างน้อย 3.0 ม เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วต้องทำการวัดค่าความต้านทานด้วย Earth Tester โดยค่าที่วัดได้ต้องไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าเกินให้ปักหลักดิน ขนาดเท่าเดิมเพิ่มตามจำเป็น โดยมีระยะห่างจากจุดเดิมไม่น้อยกว่า 2.0 ม แล้วต่อเชื่อมเข้าหากัน
– การเชื่อมต่อสายดินกับสายดิน , สายดินกับหลักดิน ให้ใช้ Exothermic Welding
– การต่อสายดินกับอุปกรณ์ ให้ใช้หัวต่อแบบหางปลาและสลักเกลียว

5.5. EMERGENCY LIGHT
ผู้รับจ้างจะต้องทำ EMERGENCY LIGH สำหรับในการติดตั้งตามแบบ ซึ่งรายละเอียดดังต่อไปนี้
– ใช้กับระบบไฟ 220-230 V. 50 Hz. +/-10%
– เครื่องอัดแบตเตอรี่เป็นแบบอัดในมีที่ ปรับอัตราการอัดประจุให้กับแบตเตอรี่ของ มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายที่เกิดจากการลัดวงจร มีฟิวส์ป้องกันวงจรด้าน AC ติดภายนอกบนกล่องสามารถอัดประจุแบตเตอรี่ไฟหมดให้เต็มได้ในระยะเวลาประมาณ 14 ชั่วโมง
– มีสวิตชไว้ทดในการทดลอง โดยการติดไฟแบน
– ดวงโคมของ EMERGENCY LIGHT สามารถปรับติดทางได้

6. กล่องต่อสาย และกล่องดึงสายทุกกล่อง ต้องทาสีทั้งภายนอก ด้วยยาสีสีที่กำหนดสำหรับอุปกรณ์การเดินสาย โดยกำหนดสีดังนี้คือ

– ระบบไฟฟ้าปกติ	สีเดิมของท่อ และกล่องต่อสาย
– ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินและไฟฟ้าสำรอง	สีเหลือง
– ระบบโทรศัพท์	สีเขียว
– ระบบโทรทัศน์รวม	สีน้ำเงิน
– ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้	สีแดง
– ระบบคอมพิวเตอร์	สีขาว
– ระบบเสียงประกาศ	สีเทา
– ระบบโทรทัศน์วงจรปิด	สีน้ำตาล

2 ตู้สวิทช์บอร์ดแรงต่ำ

2.1 ตู้สวิทช์บอร์ดและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ จะต้องผลิตตามมาตรฐาน ANSI , VDE หรือตามมาตรฐานของการไฟฟ้า ที่อนุมัติให้ใช้งานได้

2.2 โครงสร้างของตู้สวิทช์บอร์ดเป็นแบบ SELF-SUPPORTING METAL STRUCTURE แผ่นเหล็กที่มาประกอบตู้หนาไม่น้อยกว่า 2 มม และจะต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างดี พร้อมพ่นสีอบแห้ง

2.3 ตัวตู้สวิทช์บอร์ดแรงต่ำ จะต้องสามารถป้องกันไม่ให้แมลงและสัตว์เล็กชิ้นๆ เข้าไปภายในตู้และจะต้องมีช่องระบายความร้อนภายในตู้ได้อย่างพอเพียงด้วย

2.4 MAIN CIRCUIT BREAKER จะต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER 3 POLE มี RATING และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบ

2.5 BRANCH CIRCUIT BREAKER จะต้องเป็น MOLDED CASE BREAKER

2.6 BUS BAR ต้องทำด้วยทองแดงที่มีขนาดใหญ่พอ เมื่อ FULL LOAD ไม่ทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นเกิน 50 องศา C เมื่อเทียบกับอุณหภูมิเฉลี่ยภายนอกตู้และ INSULATION BLOCKS ต้องมีความแข็งแรงพอที่จะยึดหรือรองรับ BUS BAR ในขณะที่ SHORT CIRCUIT STRESS ที่ 50 kA. 415 V

3 โคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ

3.1 โคมไฟฟ้าให้ใช้ชนิดแบบและรูปร่างตามที่ระบุไว้ในแบบ โครงโลหะจะต้องทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม และผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างดีและพ่นสีอบแห้ง

3.2 บัลลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ให้ใช้ชนิด LOW LOSS 220V. 50Hz. ได้รับมาตรฐาน มอก ตามที่ระบุไว้ในแบบ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ PHILIPS, LUSO, DELIGHT หรือเทียบเท่า

3.3 หลอดไฟฟ้าและสตาร์ทเตอร์ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ PHILIPS, SYLVANIA, OSRAM, DELIGHT หรือเทียบเท่า

4 แผงสวิทช์ เต้ารับไฟฟ้า

4.1 สวิทช์ไฟฟ้าโดยทั่วไปให้เป็น HEAVY DUTY, TUMBLE QUIET TYPE แบบติดฝังกับผนัง กำแพงและเสา ตามที่กำหนดในแบบพร้อมกล่องโลหะขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนสวิทช์

4.2 เต้ารับไฟฟ้าทั่วไปต้องเป็นแบบมีขั้วสายดินในตัว ใช้ได้ทั้งขาเสียบแบบกรมและแบบแบน ใช้ติดตั้งฝังในผนัง กำแพงและเสา ตามที่กำหนดในแบบพร้อมกล่องโลหะขนาดที่เหมาะสม

4.3 ขนาด AMPERE RATING ของสวิทช์และเต้ารับไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่า 15 A 250 V

4.4 การติดตั้งให้ฝัง METAL BOX ในผนัง กำแพงหรือเสา โดย METAL BOX ต้องผ่านการชุบป้องกันสนิมโดย HOT-DIP GALVANIZED โดยความหนาของเหล็กต้องไม่น้อยกว่า 1.0 มม

4.4 การติดตั้งสวิทช์ให้สูงจากพื้นถึงกึ่งกลางสวิทช์ 1.30 ม และการติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าให้สูงจากพื้น 0.3 ม โดยประมาณ หรือตามที่กำหนดในแบบ

4.5 ฝาครอบสวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า ต้องเป็น ANODIZED ALUMINIUM หรือ HIGH GRADE PLASTIC ส่วนที่ติดตั้งในที่เปียกชื้นให้ใช้ฝาครอบชนิดกันน้ำ

7 ระบบโทรศัพท์

ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์โทรศัพท์ต่างๆตามที่ระบุไว้ในแบบ ดังรายการต่อไปนี้
1. คู่รวมสาย MAIN DISTRIBUTION FRANE (MDF) และ TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ประจำชั้นขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบและเหมาะสมกับจำนวนคู่สาย
2. ท่อเปล่าเดินจาก MAIN DISTRISUTION FRAME ไปยังภายนอกอาคาร เพื่อจะให้องค์กรโทรศัพท์สามารถร้อยโทรศัพท์เมนใหญ่ได้ทันทีภายหลังขนาดต่อตามที่กำหนดในแบบประจำชั้นขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบและเหมาะสมกับจำนวนคู่สาย
3. สายโทรศัพท์เดินในท่อหรือ WIRE WAY จาก MDF ไปยัง TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ในแต่ละชั้น ตามที่กำหนดในแบบ
4. TELEPHONE OUTLET พร้อม OUTLET BOX และ COVER PLATE ชนิดฝังเรียบในผนังสูง 1.20 เมตร ตามจำนวนและตำแหน่งที่กำหนดในแบบ

8 ระบบแจ้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

ขอบเขตงาน

ให้ผู้รับจ้างจัดหา ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ พร้อมเดินสายร้อยท่อให้เสร็จสมบูรณ์และใช้งานได้ ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามกฎและมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
- NPE (NATIONAL FIRE PRCTECTION ASSOCIATION)
- กฎการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าของการไฟฟ้า
- NEC (NATIONAL ELECTRICAL CODE)
- มาตรฐานสากลที่น่าเชื่อถือ

เมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าดับ แบตเตอรี่ต้องจ่ายไฟให้แก่ระบบในสภาวะปกติได้ไม่น้อยกว่า 30 ชม และในสภาวะแจ้งเหตุไม่น้อยกว่า 20 นาที

ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ต้องทำงานร่วมกับระบบลิฟท์ ดังนี้
- เมื่อได้รับสัญญานแจ้งเหตุไม่ว่ากรณีใด ๆ แผงควบคุมจะต้องส่งสัญญาณ ควบคุมสั่งให้ลิฟท์ทุกตัวในอาคารลงจอดที่ระดับชั้นล่าง หรือชั้นที่กำหนด
- เมื่อลิฟท์ทุกตัวได้รับคำสั่งให้มาจอดที่ชั้นล่างหรือชั้นที่กำหนดแล้ว ให้แสดงสะเลการทำงานไปยังแผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วย

9. ระบบโทรทัศน์รวม (MASTER ANTENNA TELEVISION SYSTEM : MATV)
อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบโทรทัศน์รวมประกอบด้วย
1. TELEVISION ANTENNA เป็นสายอากาศ MULTIBAND เหมาะสมกับการรับสัญญาณจากสถานีส่งสัญญาณโทรทัศน์ภายในประเทศ (ช่อง 3 , 5 , 7 , 9 , 11 , ITV , Digital TV)และสัญญาณวิทยุ FM.
– ต้องเป็นสายอากาศที่ทำด้วยโลหะที่เหมาะสมไม่เป็นสนิม โดยที่ตัวสายอากาศจะต้องมีที่ยึดเพื่อติดไม้ให้ตรงกำลังไม่ได้ เพื่อป้องกันการวิ่งพลิ้ม และมีโครงสร้างที่เรียงกันด้วยเสียง คือ ทม ต่อมาจะ ไม่ได้ระดับได้ง่าย
– จะต้องติดตั้ง LIGHTNING ARRESTER เพื่อแจ้งกำระบบต่อต้านฟ้าผ่าจากภาย โดยสายไฟที่ใช้จะต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่ต่ำกว่า 70 SQ.MM. เป็นสายไฟที่มีฉนวนหุ้มชั้นของสายด้วยน้ำยาง PVC.
2. AMPLIFIER (ตามแบบกำหนด)
แบบ CHANNEL AMPLIFIER วิธีการกำหนดดังนี้
– FM 1 INPUT
– VHF 5 INPUT (3,5,7,9,11)
– UHF 6 INPUT (ITV,SPARE 5 CH. FOR CABLE CABLE TV.)
– INPUT/OUTPUT IMPEDANCE 75 OHM.
– GAIN (VHF) ไม่ต่ำกว่า 32 dB. MAX OUTPUT ไม่ต่ำกว่า 115 dB.
– GAIN (UHF) ไม่ต่ำกว่า 42 dB. MAX OUTPUT ไม่ต่ำกว่า 120 dB.
– NOISE FIGURE ไม่เกิน 7 dB.
การติดตั้งจะต้องติดตั้งในตู้ที่มีกุญแจล็อค และการระบายอากาศอย่างดี ตู้ควรเป็นเหล็ก ใช้เหล็กที่มีความหนาไม่ต่ำกว่า 1.4 มม มีระบบควบคุมติดพัดลมในการติดตั้ง ที่สามารถบำรุงรักษาได้ง่าย
3. MODULATOR UNIT
– เป็นเครื่องผสมสัญญาณภาพและเสียงให้เป็นสัญญาณ RF
– มีระดับสัญญาณขาออกพอเหมาะสมที่จะทำให้ชุด AMPLIFIER ทำงานได้อย่างเต็มที่ของระบบ
4. SPLITTER AND TAP OFF
– มีทั้งแบบ 2 WAYS , 3 WAYS , & 4 WAYS.
– ต้องติดตั้งใน GALVANIZE SHEET STEEL BOX ที่มีระดมความชุดติดพลาสติกติดตั้ง และบำรุงรักษาได้ง่าย
5. TELEVISION OUTLET
– เป็นแบบ MODULAR TWO OUTLETS (RADIO AND TELEVISION) มีระดมที่สามารถแยกสัญญาณทีวี และสัญญาณวิทยุออกจากกัน โดยมีการกระเบิดของสัญญาณต่ำ (น้อยกว่า 3.5 dB.)
– ติดตั้งในกล่องโลหะชนิดฝังผนัง (FLUSH MOUNTED)
6. CABLE
– สายสัญญาณที่ใช้ในระบบโทรทัศน์ร่วมต้องเป็นสาย COAXIAL CABLE IMPEDANCE 75 OHM.
– เป็นสายชนิด RG-6U , RG - 11U ตามที่ระบุในแบบ
– หัวต่อของสายให้ใช้ F-TYPE CONNECTOR (หัวต่อที่ใช้กับกล่องต่อสายระหว่างทาง ยกเว้นบางกรณีที่ระบุ)

สัญลักษณ์ประกอบแบบงานระบบสื่อสาร

สัญลักษณ์	รายละเอียด
FCP	ตู้ควบคุมระบบ FIRE ALARM
ANN.	แผงวงจรแสดงผล ระบบ FIRE ALARM
B	ALARM BELL
M	MANUAL STATION
S	SMOKE DETECTOR
H	HEAT DETECTOR
HUB	SWITCH HUB
	WIRE LESS LAN
C	เต้ารับคอมพิวเตอร์ ชนิดเรียบกำแพง
C	เต้ารับคอมพิวเตอร์ ชนิดฝังพื้น
	กล้อง CCTV
DVR	เครื่องบันทึกระบบ CCTV
	เต้ารับโทรศัพท์ ฝังเรียบกำแพง ชนิด MODULAR JACK 4P
	เต้ารับโทรศัพท์ ฝังเรียบกำแพง ชนิด MODULAR JACK 4P
	เต้ารับโทรทัศน์ ฝังเรียบกำแพง
TCx	กล่องต่อสายโทรศัพท์
MDF	ตู้เมนโทรศัพท์

สัญลักษณ์ประกอบแบบงานระบบไฟฟ้า

สัญลักษณ์	รายละเอียด
DL-1	โคมไฟดาวน์ไลท์ ทรงสี่เหลี่ยม ชนิดติดลอย 1 หลอด LED 9W. ขั้ว E27 เดย์ไลท์
DL-2	โคมไฟดาวน์ไลท์ ทรงสี่เหลี่ยม ชนิดติดลอย 2 หลอด LED 9W. ขั้ว E27 เดย์ไลท์
DL-3	โคมไฟดาวน์ไลท์ ทรงสี่เหลี่ยม ชนิดฝังฝ้าเพดานหลอด LED 9W. ขั้ว E27 เดย์ไลท์
WL-1	โคมไฟ ชนิดติดผนังหลอด LED 9W. ขั้ว E27 แสงขาวเดย์ไลท์
T5-1	โคมไฟ LED T5 ขนาด 14W. ชุดสำเร็จรูป แสงขาวเดย์ไลท์
T5-2	โคมไฟ LED T5 ขนาด 8W. ชุดสำเร็จรูป แสงขาวเดย์ไลท์
S	สวิทช์ทางเดียว ขนาด 16 A 250 VAC.
S2	สวิทช์สองทาง ขนาด 16 A 250 VAC.
	เต้ารับไฟฟ้าคู่ พร้อมกราวน์ ขนาด 13 A 250 VAC.
	เต้ารับไฟฟ้าคู่ฝังพื้น พร้อมกราวน์ ขนาด 13 A 250 VAC.
WP	เต้ารับไฟฟ้าคู่พร้อมกราวน์กันน้ำมีฝาปิด ขนาด 13 A 250 VAC.
LP	LOAD CENTER
MDB	MDB
	ไฟทางออกฉุกเฉิน หลอด LED พร้อมชุด CHARGER ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง
EXIT	ไฟฉุกเฉิน หลอด LED พร้อมชุด CHARGER ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง
CDU	Air Condition System (Condensing Unit)
FCU	Air Condition System (Fan Coil Unit) ชนิดติดผนัง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์
25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา
วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน

LOCATION:
อำเภอเมือง
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ARCHITECTS:
ชวัญชัย สุธรรมาชาว ส-สถ 3000
วรรัตน์ รัตนครัช ภ-สถ 17474
เกรียงไกร กันธิยา ภ-สถ 18332

ENGINEERS:
คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพับจัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจนวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภรัช คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ สก.4172

TITLE:
ข้อกำหนดรายการประกอบแบบ
งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

SCALE:
1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

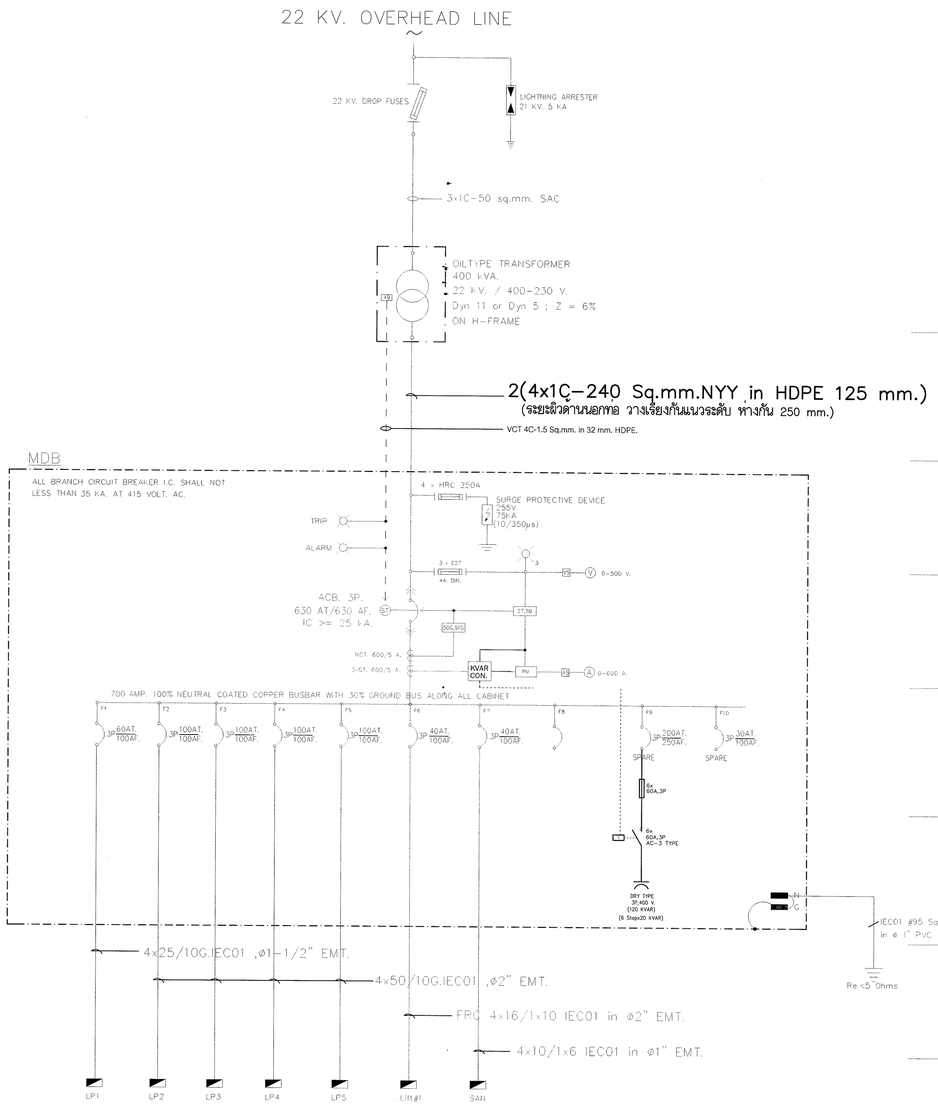
NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

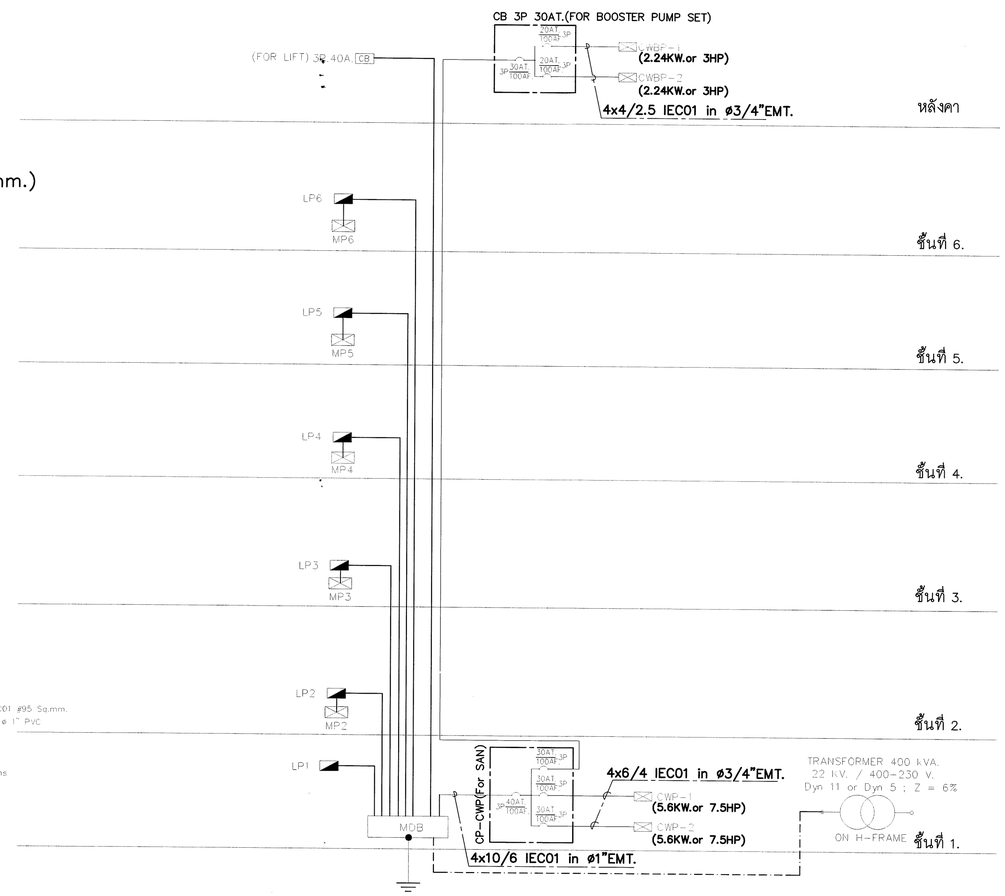
E-02

SHEETS NO: 02

TOTAL SHEET: 11



ELECTRICAL SYSTEM SINGLE LINE DIAGRAM



ELECTRICAL SYSTEM RISER DIAGRAM

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา
วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน

LOCATION:
อำเภอเมือง
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ARCHITECTS:
ขวัญชัย สุธรรมราว ส-สถ 3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ 17474
เกรียงไกร กันนิกา ภ-สถ 18332

ENGINEERS:
คทาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพับรัง ภย.33420

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภรัช คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ สก.4172

TITLE:
SINGLE LINE DIAGRAM

SCALE:
1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

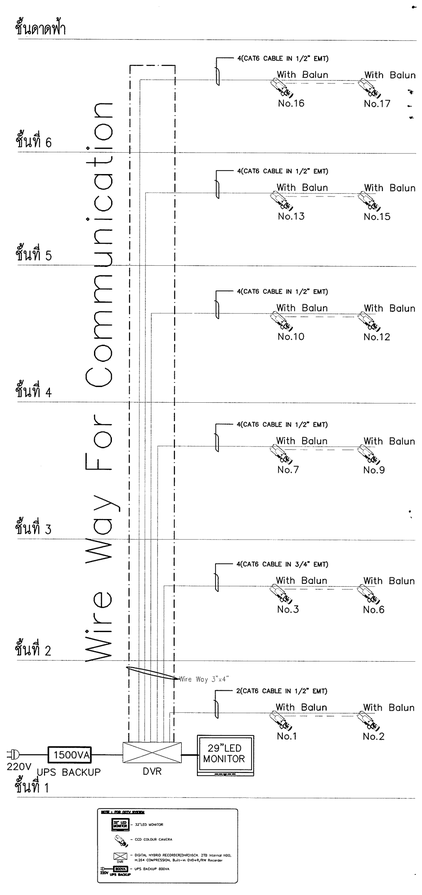
NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

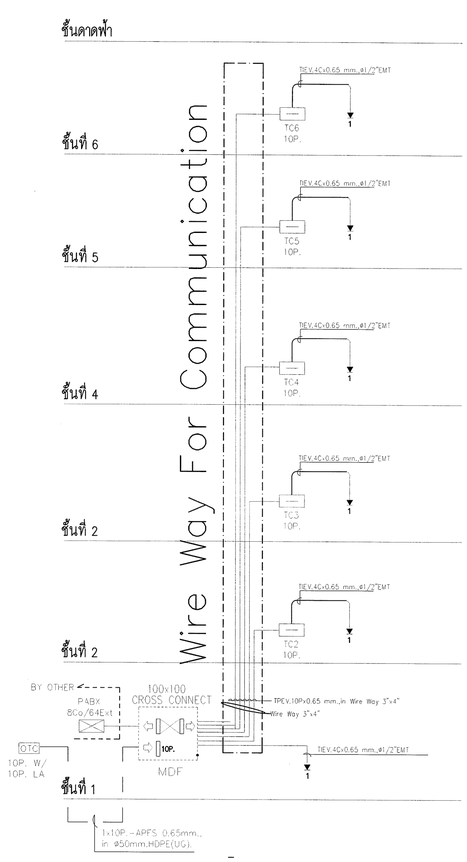
E-03

SHEETS NO: 03

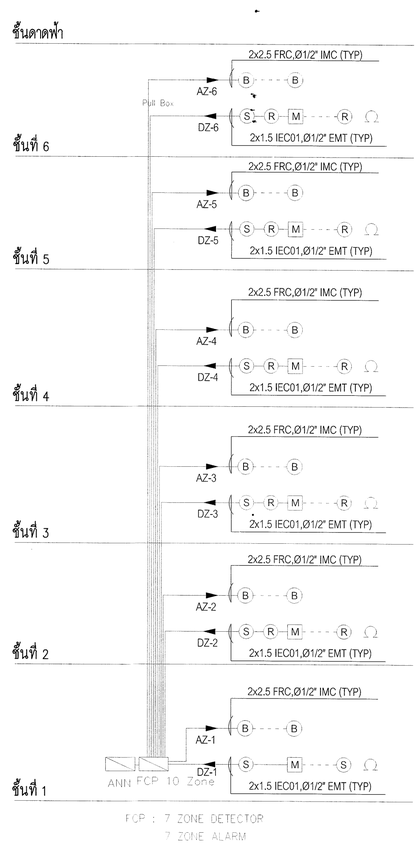
TOTAL SHEET: 11



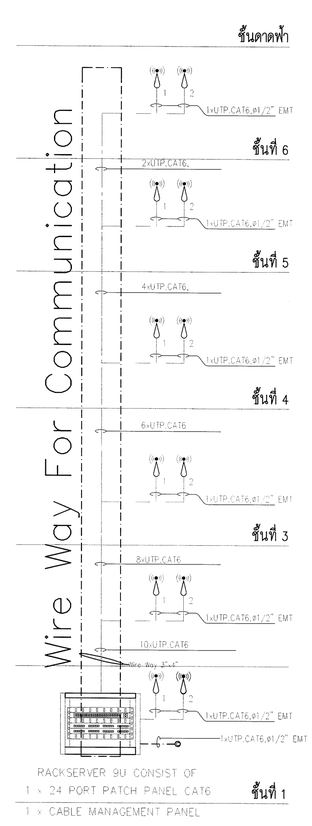
RISER DIAGRAM CCTV SYSTEM



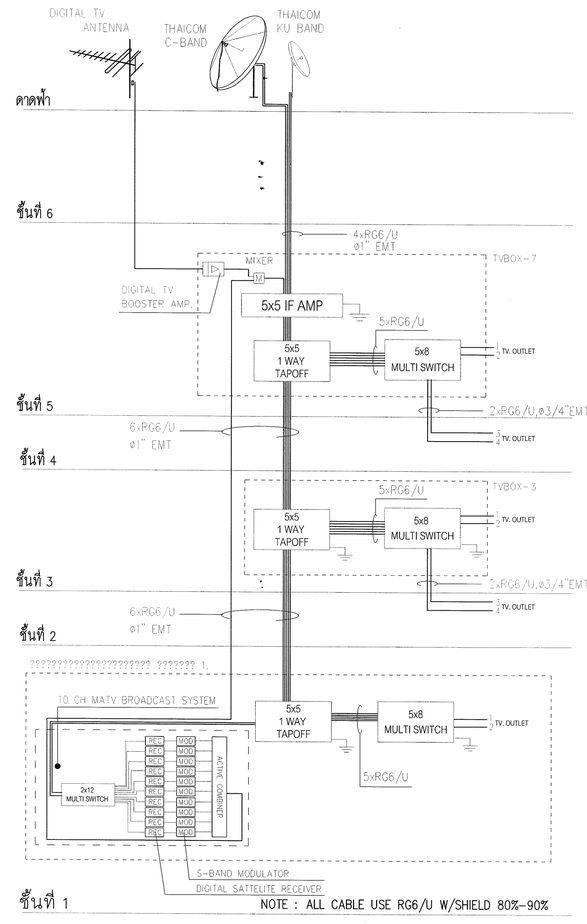
TELEPHONE SYSTEM RISER DIAGRAM



FIRE ALARM SYSTEM RISER DIAGRAM



WIFI NETWORK RISER DIAGRAM



NOTE : ALL CABLE USE RG6/U W/SHIELD 80%-90%

SMATV SYSTEM RISER DIAGRAM

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา
วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน

LOCATION:
อำเภอเมือง
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ARCHITECTS:
ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ 3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ 17474
เกรียงไกร กันนิถา ภ-สถ 18332

ENGINEERS:
คทาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจนวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ สก.4172

TITLE:
RISER DIAGRAM

SCALE:
1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

E-04

SHEETS NO: 04

TOTAL SHEET: 11

MDB LOAD SCHDULE

FEEDER NO.	DESCRIPTION Building	CONNECTED LOAD (VA) PH-A	PH-B	PH-C	BRANCH CB. POLE	AT	AF	CONDUCTOR Size/Type (sq.mm.)	CONDUIT Size/Type (Inch.)
F1	LP1	6,700	9,300	5,700	3	60	100	4x25/10G Sq.mm. IEC01	in EMT 1-1/2"
F2	LP2	32,900	32,200	33,100	3	100	100	4x50/10G Sq.mm. IEC01	in EMT 2"
F3	LP3	32,900	32,200	33,100	3	100	100	4x50/10G Sq.mm. IEC01	in EMT 2"
F4	LP4	32,900	32,200	33,100	3	100	100	4x50/10G Sq.mm. IEC01	in EMT 2"
F5	LP5	32,900	32,200	33,100	3	100	100	4x50/10G Sq.mm. IEC01	in EMT 2"
F6	LP6	32,900	32,200	33,100	3	100	100	4x50/10G Sq.mm. IEC01	in EMT 2"
F7	Lift #1	5,000	5,000	5,000	3	40	100	4x16/6G Sq.mm. FRC	in EMT 2"
F8	SAN	3,000	3,000	3,000	3	40	100	4x10/6G Sq.mm. IEC01	in EMT 1"
F9	Cap. Bank 120 KVAR				3	200	250	BUS BAR 200 A.	
F10	SPARE	3,000	3,000	3,000	3	30	100		
	TOTAL CONNECTED LOAD (VA)	182,200	181,300	182,200	MAIN CIRCUIT BREAKER MCCB 630AT/630AF,3P			MAIN FEEDER 2(4x1C-240 Sq.mm.NYY in HDPE 125 mm.)	
	TOTAL CONNECTED LOAD (VA)	545,700 VA.							
	DEMAND FACTOR 0.75	409,257 VA.			Transformer 400 KVA 3 Phase 22 KV-400/230 V. 50 Hz.				

PANEL BOARD LOAD SCHEDULE

PANEL NO.	LP1	LOCATION	EE ROOM
CAPACITY	18 ccts.	MOUNTING	SURFACE
CONNECTED TO	MDB	Ic	> 5 KA.AT 240V./415V.

CCT. No.	LOAD DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA) PH-A	PH-B	PH-C	BRANCH CB. POLE	AT	AF	CONDUCTOR SIZE sq.mm.	TYPE	CONDUIT Size/Type (Inch.)
1	Emergency & EXIT Light	1,000			1	16	63	2x2.5/2.5	IEC 01	EMT 1/2"
3	Cux.For ห้องซักผ้า		3,500		1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
5	Cux.For ร้านขายอาหาร			1,500	1	30	63	2x10/4G	IEC 01	EMT 3/4"
7	Cux.For ร้านขายอาหาร	1,500			1	30	63	2x10/4G	IEC 01	EMT 3/4"
9	Cux.For ร้านขายอาหาร		1,500		1	30	63	2x10/4G	IEC 01	EMT 3/4"
11	Receptacle			1,000	1	16	63	2x2.5/2.5	IEC 01	EMT 1/2"
13	Receptacle	1,000			1	16	63	2x2.5/2.5	IEC 01	EMT 1/2"
15	Receptacle		1,200		1	16	63	2x2.5/2.5	IEC 01	EMT 1/2"
17	SPARE			500	1	16	63			
2	Lighting	1,500			1	16	63	2x2.5	IEC 01	EMT 1/2"
4	Lighting		1,400		1	16	63	2x2.5	IEC 01	EMT 1/2"
6	Lighting			1,200	1	16	63	2x2.5	IEC 01	EMT 1/2"
8	Lighting	1,200			1	16	63	2x2.5	IEC 01	EMT 1/2"
10	Lighting		1,200		1	16	63	2x2.5	IEC 01	EMT 1/2"
12	Lighting			1,000	1	16	63	2x2.5	IEC 01	EMT 1/2"
14	SPARE	500			1	16	63			
16	SPARE		500		1	16	63			
18	SPARE			500	1	16	63			
	AT 1.0 COINCIDENCE FACTOR	6,700	9,300	5,700	MAIN CIRCUIT BREAKER 60AT/100AF,3P			MAIN FEEDER 4x1C-25/10 Sq.mm.IEC01 in EMT 1-1/2"		
	TOTAL CONNECTED LOAD (VA)	24,500 VA.								
	RATED CURRENT LOAD (A)	36 A.								

PANEL BOARD LOAD SCHEDULE

PANEL NO.	LP2-6	LOCATION	EE ROOM
CAPACITY	18 ccts.	MOUNTING	SURFACE
CONNECTED TO	MDB	Ic	> 5 KA.AT 240V./415V.

CCT. No.	LOAD DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA) PH-A	PH-B	PH-C	BRANCH CB. POLE	AT	AF	CONDUCTOR SIZE sq.mm.	TYPE	CONDUIT Size/Type (Inch.)
1	Room No.xxx	7,800			1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
3	Room No.xxx		7,800		1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
5	Room No.xxx			7,800	1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
7	Room No.xxx	7,800			1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
9	Room No.xxx		7,800		1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
11	Lighting			1,400	1	16	63	2x2.5	IEC 01	EMT 1/2"
13	Receptacle	1,200			1	16	63	2x2.5/2.5	IEC 01	EMT 1/2"
15	Receptacle & Lighting		500		1	16	63	2x2.5/2.5	IEC 01	EMT 1/2"
17	Spare			500	1	16	63			
2	Room No.xxx	7,800			1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
4	Room No.xxx		7,800		1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
6	Room No.xxx			7,800	1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
8	Room No.xxx	7,800			1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
10	Room No.xxx		7,800		1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
12	Room No.xxx			7,800	1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
14	SPARE	500			1	16	63			
16	SPARE		500		1	16	63			
18	Room No.xxx			7,800	1	50	63	2x16/6G	IEC 01	EMT 1"
	AT 1.0 COINCIDENCE FACTOR	32,900	32,200	33,100	MAIN CIRCUIT BREAKER 100AT/100AF,3P			MAIN FEEDER 4x1C-50/10 Sq.mm.IEC01 in EMT 2"		
	TOTAL CONNECTED LOAD (VA)	98,200 VA.								
	RATED CURRENT LOAD (A)	142 A.								

PROJECT : หอพักนักศึกษา
PANEL NO. : Cu.xx _ ห้องซักผ้า
CONDUCTOR : IEC01 750 V. 70°C

LOCATION : Floor 1
CAPACITY : 4 ckt.
CONNECTED : KWh 15(45)A.

CKT NO.	DESCRIPTION	LOAD (VA)	CB. AT.	P.	WIRE & CONDUIT (mm²)	(inch)	DIAGRAM
1	LIGHTING	500	16	1	2.5	EMT 1/2"	40AT, 1, 2, 3, 4, S/N
2	RECEPTACLE (RCBO)	1,000	16	1	2.5/2.5G	EMT 1/2"	
3	Spare	1,000	20	1			
4	Spare	1,000	16	1			
	TOTAL	3,500	40	2			

MAIN CIRCUIT BREAKER 50 AT 10 kA RMS sym. AT 230 Vac.
BRANCH CB. IC >= 6 kA RMS sym. AT 230 Vac
FEEDER SIZE 2x1C-16/6G. THW.
CONDUIT SIZE 1" EMT

PROJECT : หอพักนักศึกษา
PANEL NO. : Cu.xx _ For ร้านขายอาหาร
CONDUCTOR : IEC01 750 V. 70°C

LOCATION : Floor 1
CAPACITY : 4 ckt.
CONNECTED : KWh 15(45)A.

CKT NO.	DESCRIPTION	LOAD (VA)	CB. AT.	P.	WIRE & CONDUIT (mm²)	(inch)	DIAGRAM
1	LIGHTING	200	16	1	2.5	EMT 1/2"	30AT, 1, 2, 3, 4, S/N
2	RECEPTACLE	300	16	1	2.5/2.5G	EMT 1/2"	
3	Spare	500	20	1			
4	Spare	500	16	1			
	TOTAL	1,500	40	2			

MAIN CIRCUIT BREAKER 30 AT 10 kA RMS sym. AT 230 Vac.
BRANCH CB. IC >= 6 kA RMS sym. AT 230 Vac
FEEDER SIZE 2x1C-10/4G. IEC01
CONDUIT SIZE 3/4" EMT

PROJECT : หอพักนักศึกษา
PANEL NO. : Cu.xx _ For ห้องพัก
CONDUCTOR : IEC01 750 V. 70°C

LOCATION : Floor 2-5
CAPACITY : 4 ckt.
CONNECTED : KWh 15(45)A.

CKT NO.	DESCRIPTION	LOAD (VA)	CB. AT.	P.	WIRE & CONDUIT (mm²)	(inch)	DIAGRAM
1	LIGHTING	500	16	1	2.5	EMT 1/2"	50AT, 1, 2, 3, 4, S/N
2	RECEPTACLE	1,200	16	1	2.5/2.5G	EMT 1/2"	
3	A/C 24,000 BTU	2,400	20	1	4/2.5G	EMT 1/2"	
4	W/H 4,500 W.(RCBO)	4,500	32	1	6/4G	EMT 1/2"	
	TOTAL	8,600	50	2			

MAIN CIRCUIT BREAKER 50 AT 10 kA RMS sym. AT 230 Vac.
BRANCH CB. IC >= 6 kA RMS sym. AT 230 Vac
FEEDER SIZE 2x1C-16/6G. THW.
CONDUIT SIZE 1" EMT

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
แพลงฤทธิ์
25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา
วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน

LOCATION:
อำเภอเมือง
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ARCHITECTS:
ชรัญชัย สุธรรมราว ส-สถ 3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ 17474
เกรียงไกร กันนิกา ภ-สถ 18332

ENGINEERS:
คทาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ สก.4172

TITLE:
LOAD SCHEDULE

SCALE:
1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

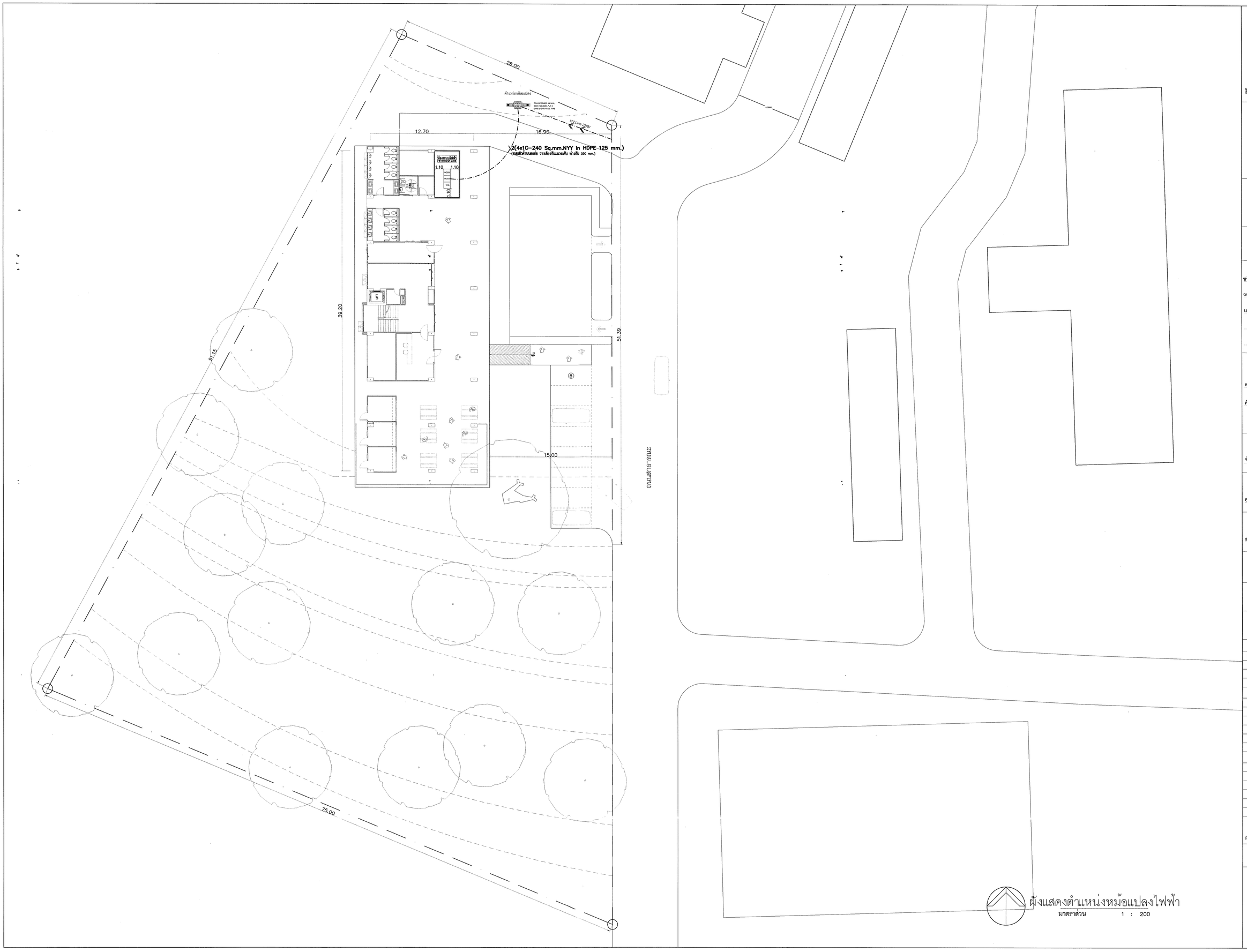
NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

E-05

SHEETS NO: 05

TOTAL SHEET: 11



ผังแสดงตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้า

มาตราส่วน 1 : 200

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แผลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:

อาคารหอพักนักศึกษา
วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน

LOCATION:

อำเภอเมือง
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ARCHITECTS:

ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ 3000

วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ 17474

เกรียงไกร กันนิกา ภ-สถ 18332

ENGINEERS:

คทาวุธ ไชยแสน สย.8674

ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:

จำนงค์ ใจนวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:

ศุภชัย คงธินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:

สมจิตร ชินะใจ สก.4172

TITLE:

ผังแสดงตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้า

SCALE:

1 : 200

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

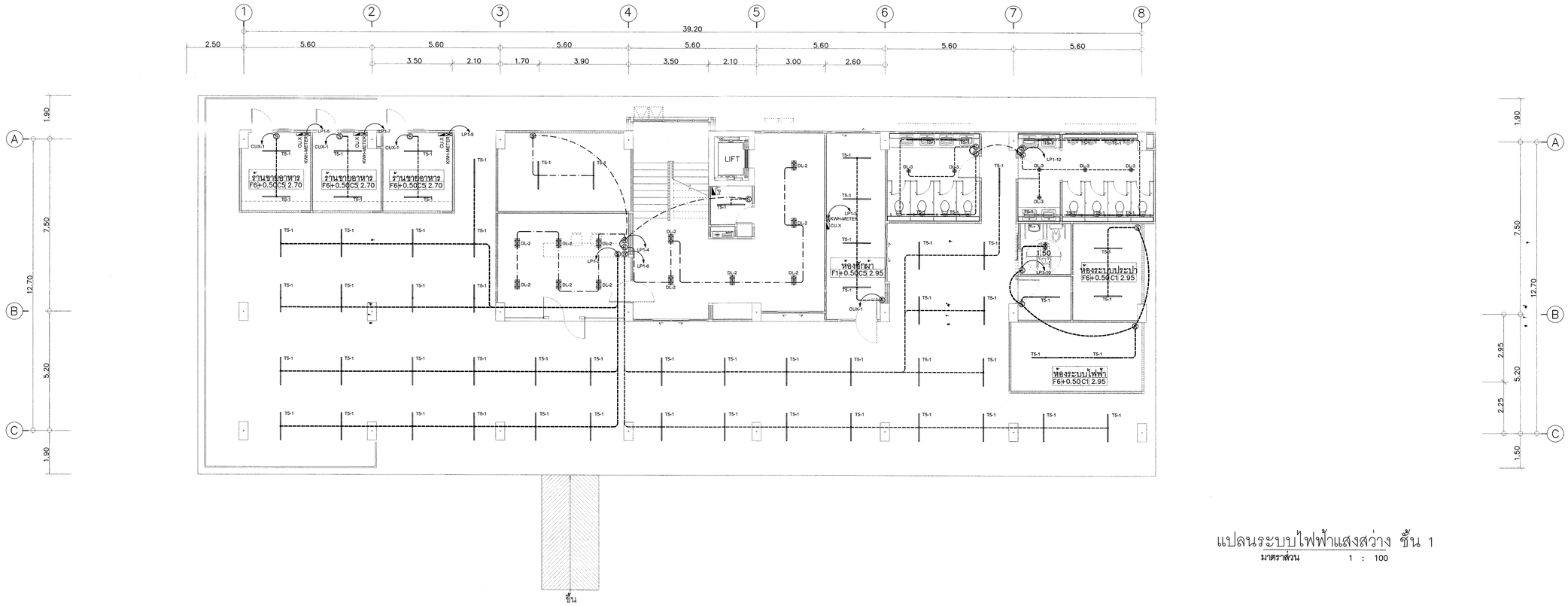
E-06

SHEETS NO:

06

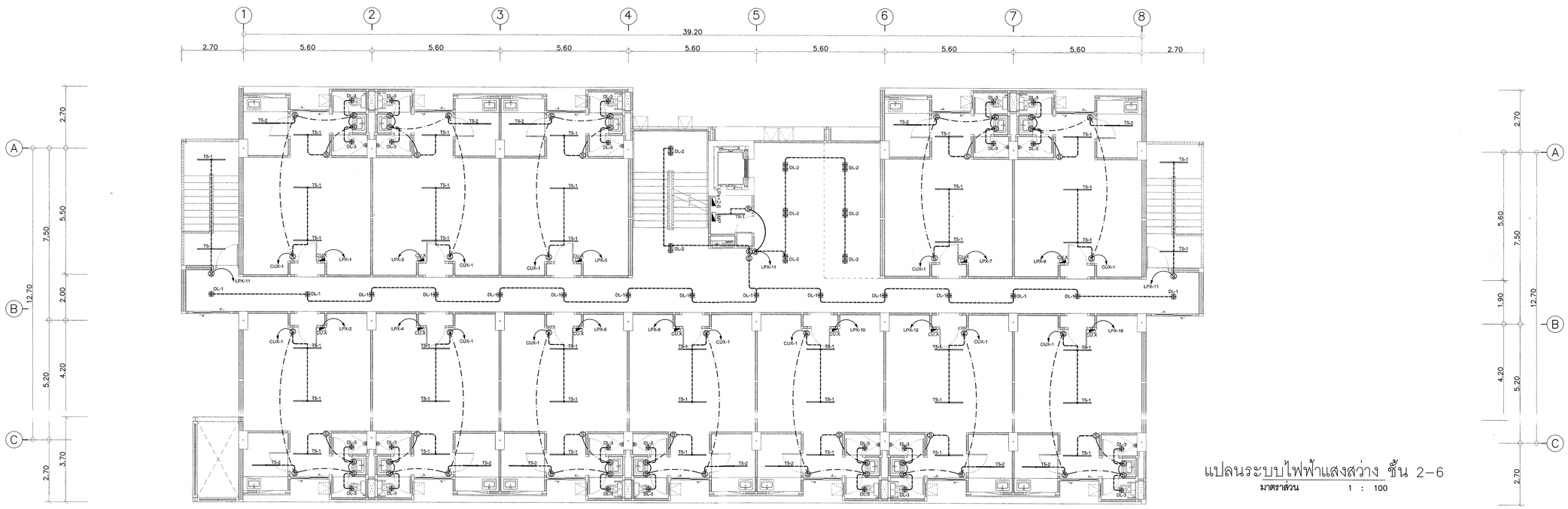
TOTAL SHEET:

11



แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น 1

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น 2–6

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แผลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา
วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน

LOCATION:
อำเภอเมือง
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ARCHITECTS:
ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ 3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ 17474
เกรียงไกร กันนิกา ภ-สถ 18332

ENGINEERS:
คทาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพับขัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจนวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ สก.4172

TITLE:
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น 1-6

SCALE:
1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

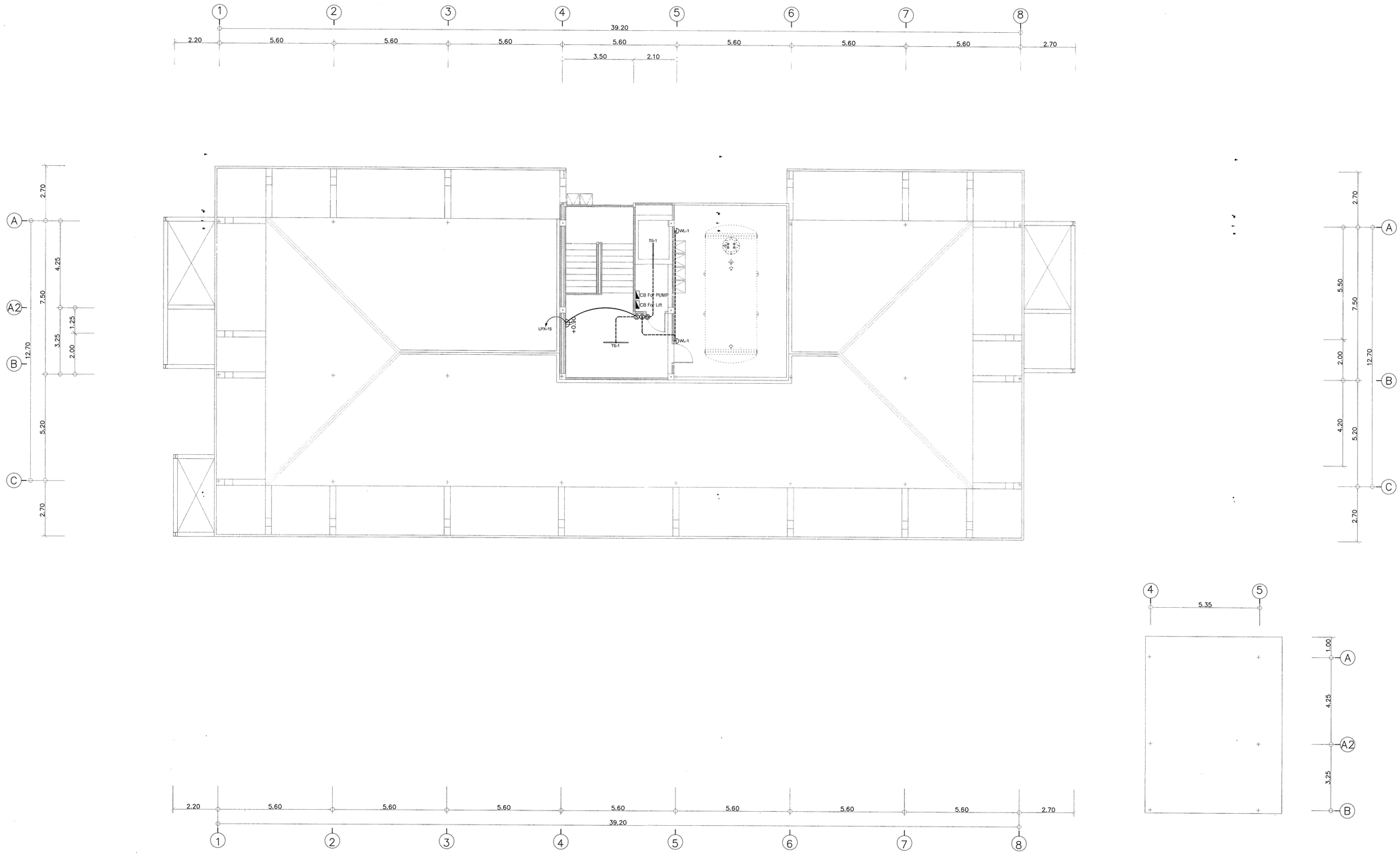
NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

E-07

SHEETS NO: 07

TOTAL SHEET: 11



แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ,ตำแหน่ง PLUG ชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แผลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา
วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน

LOCATION:
อำเภอเมือง
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ARCHITECTS:
ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ 3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ 17474
เกรียงไกร กันนิกา ภ-สถ 18332

ENGINEERS:
คทาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจนวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ สก.4172

TITLE:
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง,PLUG ชั้นดาดฟ้า

SCALE:
1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

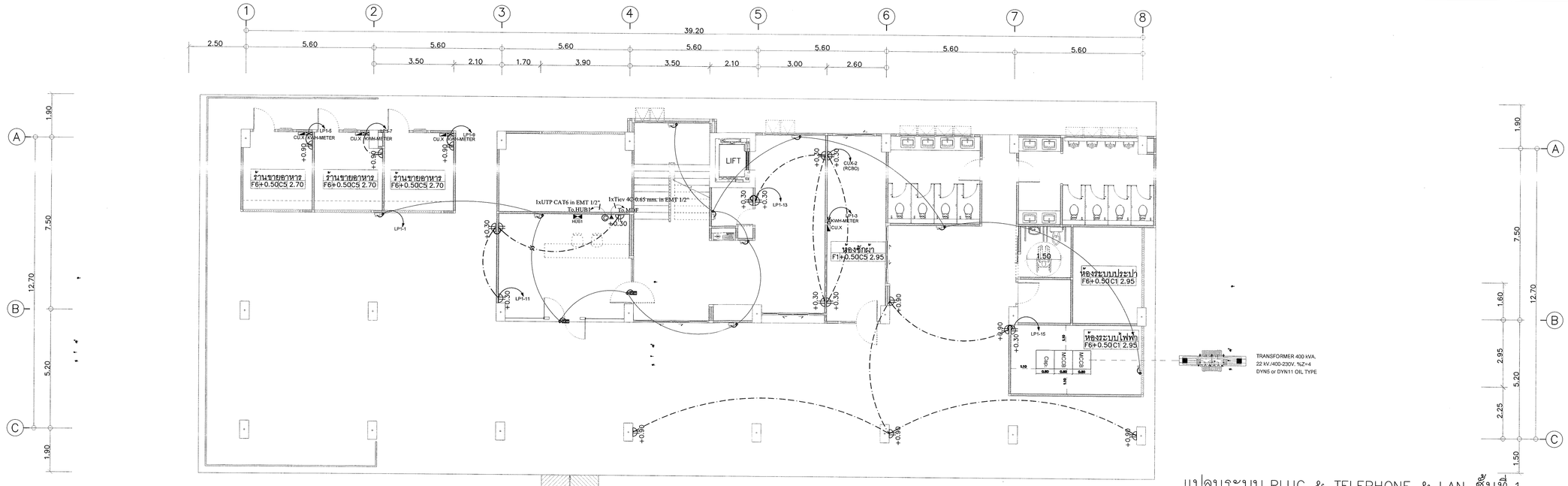
NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

E-08

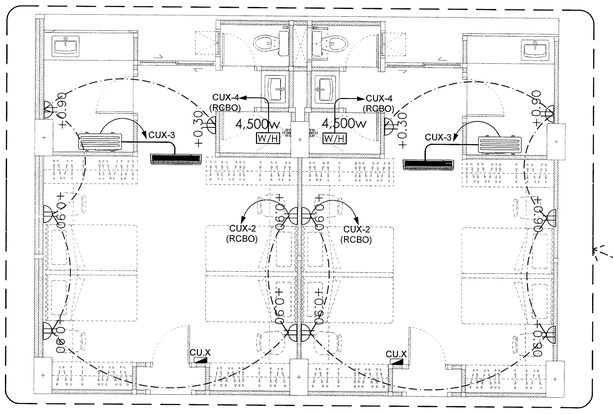
SHEETS NO:
08

TOTAL SHEET:
11



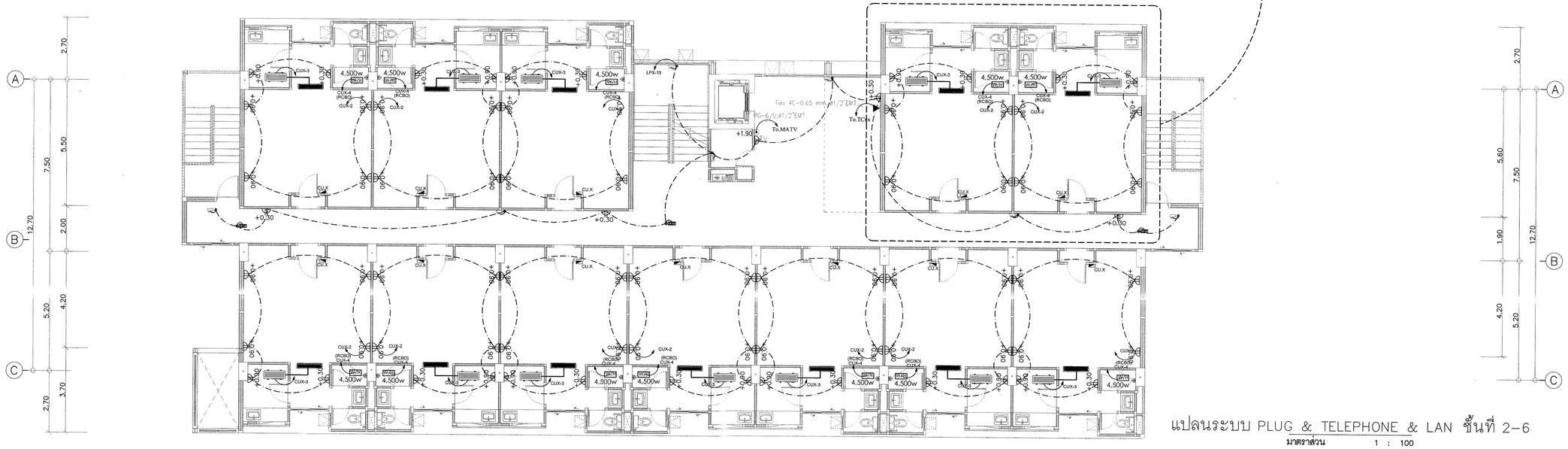
แปลนระบบ PLUG & TELEPHONE & LAN ชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนขยายตำแหน่ง PLUG ห้องพัก

มาตราส่วน –



แปลนระบบ PLUG & TELEPHONE & LAN ชั้นที่ 2–6

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา
วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน

LOCATION:
อำเภอเมือง
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ARCHITECTS:
ขวัญชัย สุธรรมราว ส-สถ 3000
วรรัตน์ รัตนอรัย ภ-สถ 17474
เกรียงไกร กันนิกา ภ-สถ 18332

ENGINEERS:
คทาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชั่ง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงจินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ สก.4172

TITLE:
แปลนระบบ PLUG & MATV
TELEPHONE & LAN ชั้นที่ 1-6

SCALE:
1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

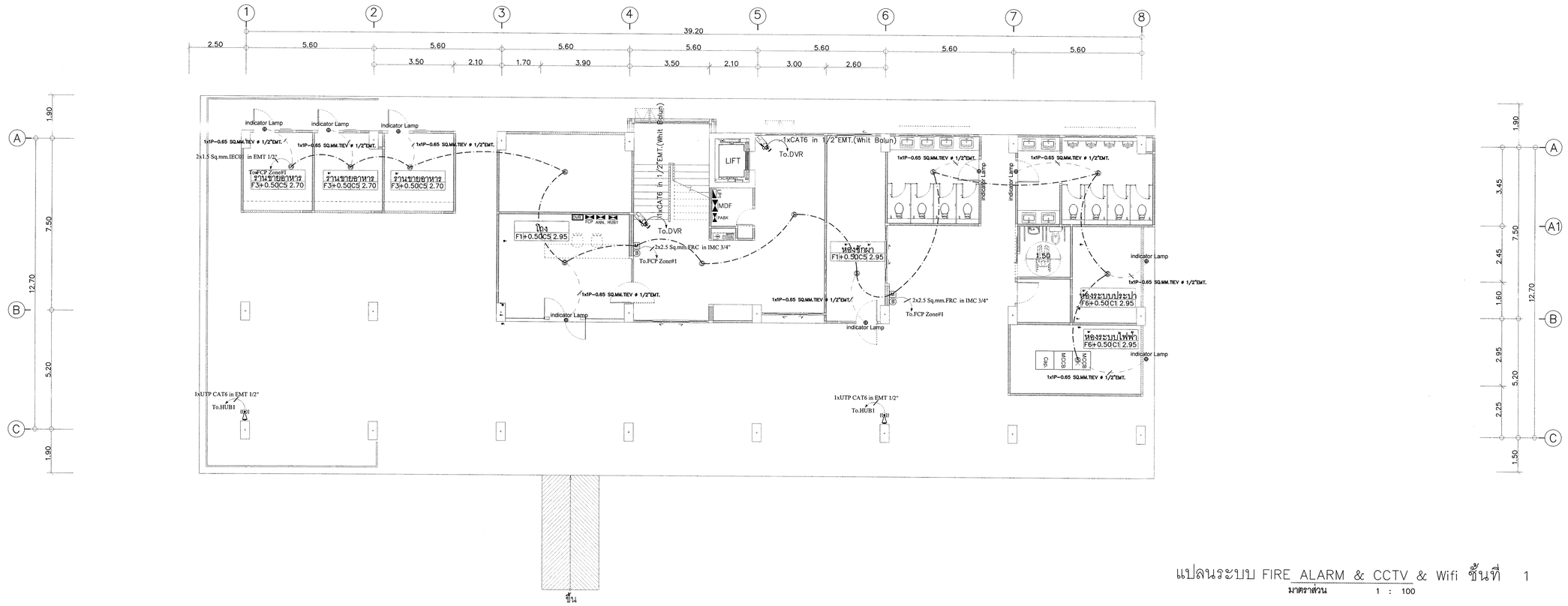
NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

E-09

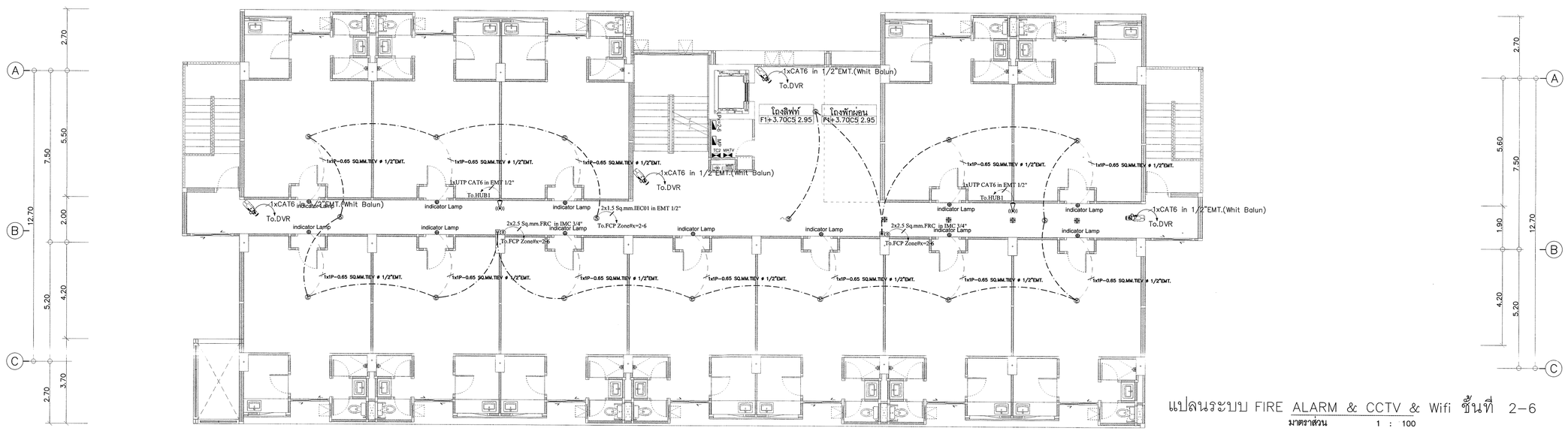
SHEETS NO: 09

TOTAL SHEET: 11



แปลนระบบ FIRE ALARM & CCTV & Wifi ชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนระบบ FIRE ALARM & CCTV & Wifi ชั้นที่ 2–6

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา
วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน

LOCATION:
อำเภอเมือง
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ARCHITECTS:
ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ 3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ 17474
เกรียงไกร กันปิถา ภ-สถ 18332

ENGINEERS:
คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ สก.4172

TITLE:
แปลนระบบ FIRE ALARM & CCTV & Wifi ชั้นที่ 1-6

SCALE:
1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

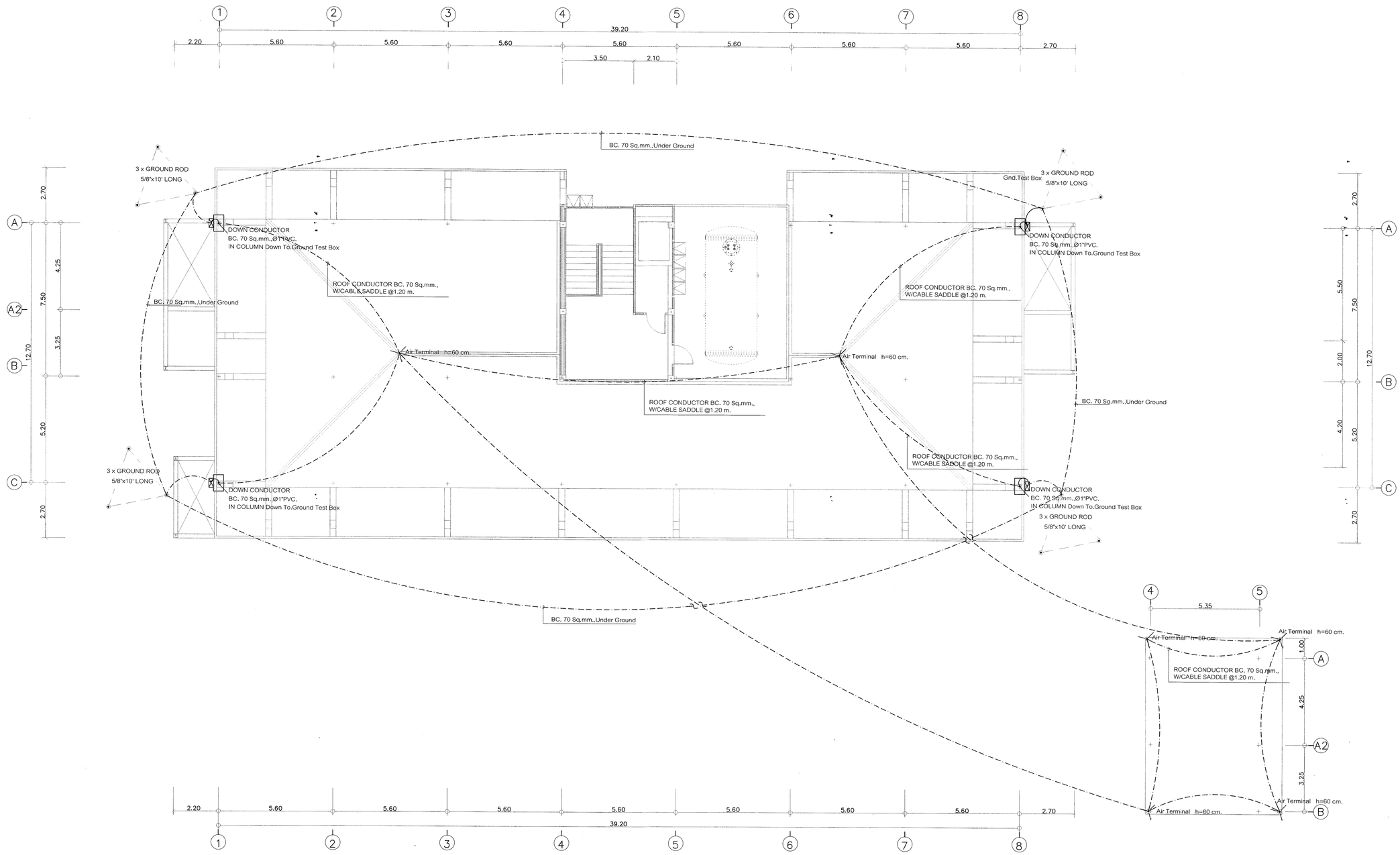
NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

SHEETS NO: 10

TOTAL SHEET: 11

E-10



แปลนระบบป้องกันฟ้าผ่า

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา
วิทยาลัยแม่ฮ่องสอน

LOCATION:
อำเภอเมือง
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ARCHITECTS:
ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ 3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ 17474
เกรียงไกร กันนิถา ภ-สถ 18332

ENGINEERS:
คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
สักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจนวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงสินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ สก.4172

TITLE:
แปลนระบบป้องกันฟ้าผ่า

SCALE:
1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

E-11

SHEETS NO: 11

TOTAL SHEET: 11