

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ เลขที่ 72/2563

ชุดครุภัณฑ์ปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย อาคาร 20 และอาคารหอพักกันเกรา จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายแบบควบคุมผ่านส่วนกลาง (Wireless Access point) จำนวน 260 ชุด
คุณลักษณะเฉพาะ

1.1 เป็นอุปกรณ์ Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) ใช้ได้ดีในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย

1.2 ให้การสนับสนุนอุปกรณ์โคเลนต์ไร้สายที่อยู่บนมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n และ IEEE802.11ac wave 2 เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า

1.3 เสออากาศแบบภายในที่ใช้ภายในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ต้องทำงานแบบ Multi-user Multiple Input Multiple Output (MU-MIMO) ที่รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อได้ไม่น้อยกว่า 300 Mbps บนมาตรฐาน IEEE802.11n และรองรับความเร็วในการเชื่อมต่อได้ไม่น้อยกว่า 866 Mbps บนมาตรฐาน IEEE802.11ac หรือดีกว่า

1.4 เสออากาศจะต้องเป็น internal แบบ omni-directional antenna มีความแรง (Gain) ไม่น้อยกว่า 4.0 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 2.4 GHz และ ไม่น้อยกว่า 5.0 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 5 GHz หรือดีกว่า

1.5 มีพอร์ต 10/100/1000Base-T Ethernet จำนวน 1 พอร์ต ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.3af (PoE) เพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายหรือดีกว่า

1.6 สามารถรับค่า IP Address ผ่าน DHCP Server และสามารถตั้งค่า IP Address แบบ manual ได้

1.7 สามารถทำงานแบบ Multiple SSID ได้ไม่ต่ำกว่า 8 SSID ต่อคลื่นความถี่

1.8 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA2 Enterprise ได้เป็นอย่างน้อย

1.9 สนับสนุนการมาตรฐาน IEEE802.11e Wi-Fi Multimedia (WMM-QoS)

1.10 สามารถทำงานช่วงอุณหภูมิในการเก็บรักษา (Storage Temperature Range) คือตั้งแต่ -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส

1.11 อุปกรณ์ต้องมีไฟแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์หรือดีกว่า

1.12 สามารถบริหารจัดการ การตั้งค่าของอุปกรณ์ Access Point โดยผ่านระบบ cloud controller หรือแบบ appliance ได้ในลักษณะแบบรวมศูนย์ลักษณะดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

1.12.1 สามารถจัดกลุ่มแยกเป็น Multi-Site หรือ Multi-Cloud ได้

1.12.2 สามารถแบ่งสิทธิ์การเข้าใช้งานแบบ User Roles ได้

1.12.3 สามารถแสดงผลการใช้งาน Client Count ที่เข้าเชื่อมต่อได้

1.12.4 สามารถแสดงผลการใช้งาน Throughput ที่เชื่อมต่อได้

1.12.5 สามารถแสดงผลการใช้งานหนาแน่นบนความถี่ได้ (Channel Utilization)

1.12.6 สามารถกำหนดแผนผัง (Floor Plan) ได้

1.12.7 สามารถตั้งค่าต่าง ๆ ได้แก่ ช่องความถี่สัญญาณ กำลังส่งของสัญญาณ ชื่อสัญญาณ เป็นอย่างน้อย

1.13 ได้รับการรับรอง Certification และสอดคล้องข้อกำหนดตามมาตรฐาน IC, CE และ FCC เป็นอย่างน้อย

1.14 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

1.15 มีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

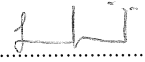
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE Cloud Controller (PoE L2 Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
จำนวน 16 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 2.2 อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตสำหรับรองรับการเชื่อมต่อแบบ RJ45 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
ซึ่งสามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3af/802.3at
- 2.3 อุปกรณ์ต้องมี Power Budget ไม่ต่ำกว่า 370W หรือดีกว่า
- 2.4 อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตสำหรับรองรับการเชื่อมต่อแบบ SFP+ Uplink Ports (10G) จำนวนไม่น้อยกว่า
4 พอร์ต หรือดีกว่า
- 2.5 อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตสำหรับรองรับการเชื่อมต่อแบบ Console Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 2.6 อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Switching Bandwidth/Capacity ไม่ต่ำกว่า 128 Gbps เป็นอย่างน้อย
หรือดีกว่า
- 2.7 อุปกรณ์ต้องมีขนาดของมี Flash Memory ไม่ต่ำกว่า 256 MB และมี DRAM ไม่ต่ำกว่า 512 MB
หรือดีกว่า
- 2.8 อุปกรณ์ต้องสามารถรองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 mac
- 2.9 อุปกรณ์ต้องสามารถมีขนาดของ Jumbo Frame ต้องไม่ต่ำกว่า 9,000 B
- 2.10 อุปกรณ์ต้องมีช่วงแรงดันไฟฟ้า (VAC) อยู่ในช่อง 100-240 VAC และ มีความถี่ของระบบไฟฟ้า 50-60 Hz
- 2.11 สามารถรองรับการทำงาน BPDU Guard , BPDU Filter และ BPDU Forward ได้เป็นอย่างดี
- 2.12 สามารถรองรับมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
- 2.13 อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานแบบ Port based และ MAC-based VLAN ได้
- 2.14 อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงาน Access Control List ได้
- 2.15 อุปกรณ์ต้องรองรับ DHCP Snooping ได้
- 2.16 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad link aggregation control protocol ได้สูงสุด
ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ตและรองรับมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้
 - 2.16.1 IEEE 802.1p Priority
 - 2.16.2 IEEE 802.1Q VLANs
 - 2.16.3 IEEE 802.1W Rapid Spanning Tree Protocol
 - 2.16.4 IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
 - 2.16.5 IEEE 802.3AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
 - 2.16.6 IEEE 802.3x Flow Control
 - 2.16.7 IEEE 802.1x Port Based Network Access Control
- 2.17 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย SNMPv1,SNMPv2c, SNMPv3 และทำ Port Mirroring ได้
- 2.18 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC, UL, RoHS
- 2.19 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานร่วมกับ Cloud Controller ได้
- 2.20 อุปกรณ์จะต้องทำงานร่วมกับอุปกรณ์รายการที่ 1 ได้เป็นอย่างดี
- 2.21 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ

- 2.22 มีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2.23 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 2.24 มีอุปกรณ์โมดูล GBIC Transceiver 10 Gbps Multi-mode (SPF+) จำนวน 1 ชุด

3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access point)

จำนวน 45 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- 3.1 เป็นอุปกรณ์ Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) ใช้ได้ดีในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
- 3.2 ให้การสนับสนุนอุปกรณ์โคเลนต์ไร้สายที่อยู่บนมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n, และ IEEE802.11ac wave 2 เป็นอย่างน้อย
- 3.3 รองรับการทำงานแบบ dual radio, 5 GHz 802.11ac 2x2 MIMO และ 2.4 GHz 802.11n 2x2 MIMO
- 3.4 รองรับ 2 spatial stream SU MIMO ที่ 5 GHz และ data rate สูงสุดไม่น้อยกว่า 867 Mbps
- 3.5 รองรับ 2 spatial stream SU MIMO ที่ 2.4 GHz และ data rate สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 Mbps
- 3.6 มีพอร์ต 10/100/1000Base-T Ethernet ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.3af (PoE) เพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่าย
- 3.7 อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการทำ auto-sensing link speed และ MDI/MDX
- 3.8 รองรับการบริหารจัดการ การตั้งค่าของอุปกรณ์ Access Point โดยผ่านอุปกรณ์ controller ได้ในลักษณะแบบรวมศูนย์
- 3.9 สามารถรับค่า IP Address ผ่าน DHCP Server และสามารถตั้งค่า IP Address แบบ manual ได้
- 3.10 เสาอากาศจะต้องเป็นแบบ Downtilt Omni-directional antenna มีความแรง (Gain) ไม่น้อยกว่า 3.3 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 2.4 GHz และ ไม่น้อยกว่า 5.8 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 5 GHz
- 3.11 มีความสามารถทำงานแบบ part-time เพื่อทำเป็น Air Monitor ได้
- 3.12 อุปกรณ์จะต้องรองรับเทคโนโลยีดังต่อไปนี้
 - 3.12.1 IEEE 802.11b: Direct-Sequence Spread-Spectrum (DSSS)
 - 3.12.2 IEEE 802.11a/g/n/ac: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)
- 3.13 อุปกรณ์จะต้องรองรับ Modulation Type ดังนี้
 - 3.13.1 IEEE 802.11b: BPSK, QPSK, CCK
 - 3.13.2 IEEE 802.11a/g/n/ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM
 - 3.13.3 มีพอร์ต Console อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 3.14 มี Advanced Cellular Coexistence (ACC) เพื่อลด interference ที่มาจาก cellular networks
- 3.15 รองรับ Cyclic delay/shift diversity (CDD/CSD) เพื่อทำการปรับปรุง downlink RF performance
- 3.16 อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในการทำ Transmit beam-forming (TxBF)
- 3.17 อุปกรณ์จะต้องมีพอร์ตสำหรับเสียบ Power Adapter เพื่อรองรับในกรณีการทำ Mesh (direct DC power)
- 3.18 อุปกรณ์จะต้องรองรับการใช้งาน (operating temperature) ที่อุณหภูมิ 0 – 40 องศาเซลเซียส
- 3.19 ต้องผ่านมาตรฐาน CE Marked, UL/IEC/EN 60950, และ FCC เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- 3.20 ต้องได้รับมาตรฐาน Wi-Fi Alliance (WFA) certified 802.11a/b/g/n/ac
- 3.22 มี LED ที่เป็นแบบ multi-color LEDs สำหรับ System และ Radio Status
- 3.23 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการทำงานเครือข่ายไร้สายเดิมที่มหาวิทยาลัยใช้งานอยู่แล้วได้ Cisco, Aruba พร้อม License ตามจำนวนอุปกรณ์ หรือเสนออุปกรณ์ควบคุมส่วนกลางใหม่ที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.24 มีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.25 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า 24 ช่อง จำนวน 6 ชุด คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 4.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง โดยสามารถจ่ายไฟ PoE+ ได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 24 ช่องพร้อมกัน
- 4.3 อุปกรณ์ต้องมี Power Budget ไม่ต่ำกว่า 370W หรือดีกว่า
- 4.4 อุปกรณ์ต้องสามารถรองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 รายการ
- 4.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 4.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP 1GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อมโมดูลแบบ Mini-Gbic Multi-Mode ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 4.7 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 256MB SDRAM และมี Flash memory ความจุไม่ต่ำกว่า 64 MB
- 4.8 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 52 Gbps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 77.3 Mpps
- 4.9 สนับสนุนการทำงานกับ Jumbo Frame ขนาดไม่น้อยกว่า 9,200 byte
- 4.10 อุปกรณ์ต้องสามารถทำ QoS ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 6 queues
- 4.11 อุปกรณ์ต้องสามารถทำ QoS ด้วยวิธีการแบบ strict priority queuing (SP), weighted round robin (WRR) queuing ได้
- 4.12 สามารถทำ Static routing ได้สูงสุด 32 routes
- 4.13 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad link aggregation control protocol ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 8 links
- 4.14 อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องสามารถทำ Rate limit ได้ทั้งแบบ per-port และ per-queue
- 4.15 มีความสามารถในการป้องกัน Packet Storm ได้ทั้งแบบ Broadcast, Multicast และ Unicast
- 4.16 สามารถบริหารจัดการตามมาตรฐาน IPv6
- 4.17 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 256 VLAN พร้อมกัน
- 4.18 รองรับมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้
 - 4.18.1 IEEE 802.1p Priority
 - 4.18.2 IEEE 802.1Q VLANs
 - 4.18.3 IEEE 802.1W Rapid Spanning Tree Protocol
 - 4.18.4 IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- 4.18.5 IEEE 802.3AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- 4.18.6 IEEE 802.3x Flow Control
- 4.18.7 IEEE 802.1x Port Based Network Access Control
- 4.19 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3 ได้
- 4.20 สามารถทำ Port mirroring ได้
- 4.21 มีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 4.22 มีสายเชื่อมต่อ Fiber Optic Patch Cord จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.23 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

5. อุปกรณ์เครือข่าย (RACK) ขนาด 9U

จำนวน 4 ตู้

คุณลักษณะเฉพาะ

- 5.1 เป็นตู้ แบบแขวนผนังประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ประตูหน้า,ตู้ส่วนกลางและตู้ส่วนหลัง โดยตู้ส่วนกลางสามารถ เปิดและล็อกเข้ากับส่วนหลังได้ด้วยลูกกลิ้งพิเศษ
- 5.2 มีขนาดความสูง 9U มีความกว้างด้านหน้า 500 mm. ขนาดความลึก 600 mm.
- 5.3 ผลิตจาก Electro Galvanize sheet ความหนา 1.2 mm. โดยเสายึดอุปกรณ์ทำจากเหล็กหนา 2 mm.
- 5.4 ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝังแผ่นกระจก หรือ ACYLIC ขอบประตูฝังยางกันฝุ่นสีเทาแบบ 3 ครีบบน เพื่อ ป้องกันฝุ่น พร้อมกุญแจล็อก แบบ Master Key แบบ Cam Lock ฝังเสมอหน้าตู้
- 5.5 ประตูส่วนกลางใช้ระบบ security lock ด้วยกุญแจ Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้า
- 5.6 ตู้ส่วนหลังยึดผนัง มีช่องยึดน็อตด้านหลังเป็นเหล็ก 2 ชั้นหนา 2.4 mm. ด้านบนและด้านล่างมีช่องขนาด 10 x 10 cm. สำหรับร้อยสายสัญญาณและสายไฟ
- 5.7 ด้านบนเป็นแบบทึบ มีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้วได้สูงสุด 3 ตัว
- 5.8 บานพับประตูเป็น PVC ชนิดเหนียวพิเศษ มีเครื่องหมายการค้าบนบานพับ
- 5.9 ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating
- 5.10 มีชุดน็อตสกรูตามจำนวน U ของตู้ มีทุกเหล็กพร้อมสกรูยึดตู้จำนวน 4 ชุด และมีกุญแจ Master key จำนวน 2 ดอก มีหมายเลขและเครื่องหมายการค้าของตู้
- 5.11 มีสกรีนติดที่เสาน้ำบอกขนาดความสูงตามจำนวน U ของตู้เพื่อให้สะดวกในการติดตั้งอุปกรณ์
- 5.12 มีพัดลมระบายอากาศและรางไฟฟ้า power outlet ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 5.13 รับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี

6. เครื่องสำรองไฟฟ้า UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA

จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 6.1 เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) แบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ที่มีกำลังไฟด้านขาออกไม่น้อยกว่า 1000VA/600W หรือดีกว่า
- 6.2 ช่องเสียบไฟฟ้าสำรองด้านหลังเครื่อง (Outlet) เป็นแบบ Universal สามารถเสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และ Bypass จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- 6.4 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) 220Vac +/-20% หรือดีกว่า
- 6.5 ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า (Output frequency) 50/60 Hz +/- 10% หรือดีกว่า
- 6.6 แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) 220Vac +/- 10% หรือดีกว่า
- 6.7 ความถี่ไฟฟ้าขาออก (Output frequency) 50/60 Hz +/- 1% หรือดีกว่า
- 6.8 ระยะเวลาสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที ที่ Full Load หรือดีกว่า
- 6.9 รongรับสภาวะแวดล้อมในการทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-40 C° และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 0-90% หรือดีกว่า
- 6.10 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO9001, ISO14001 และมอก. เป็นอย่างน้อย
- 6.11 รับประกันสินค้า 2 ปี ทั้งอะไหล่และแบตเตอรี่ แบบ Onsite Service นับตั้งแต่วันส่งมอบ
- 6.12 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

7. สาย Patch Cord SFP (DAC) สำเร็จรูปความเร็ว 10 Gbps

จำนวน 8 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- 7.1 เป็นสายระบบรับส่งข้อมูลแบบออปติคัล สายทองแดง DAC Twinax
- 7.2 สายเป็นการเชื่อมต่อแบบ SFP+ ทั้งสองข้างและมีความเร็วรับส่งข้อมูล 10 Gbps
- 7.3 สายนำสัญญาณมีความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- 7.4 รongรับสภาวะแวดล้อมในการทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-70 C°
- 7.5 รับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี

8. ติดตั้งอุปกรณ์ปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย

จำนวน 305 จุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- 8.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาสายนำสัญญาณเป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว CAT 6 UTP Wire (Unshielded Twisted Pair) รongรับการใช้งาน 100 BASE-TX, 1000 BASE-T ชนิด CMR มาตรฐาน ANSI/TIA, EN, UL, IEC, NEMA และ LSZH ตัวนำทองแดงขนาด 23 AWG ความถี่ 600 MHz
- 8.2 ต้องมีท่อร้อยเก็บสายนำสัญญาณ กล่อง และข้อต่อต่าง ๆ ให้มีสีโทนเดียวกันกับตัวอาคารและติดตั้งให้มีความเรียบร้อย ป้องกันสัตว์เข้าไปกัดแทะสายนำสัญญาณ
- 8.3 การเดินสายบนฝ้าต้องร้อยท่ออ่อนเหล็กให้มีความเรียบร้อย ป้องกันสัตว์เข้าไปกัดแทะสายนำสัญญาณ
- 8.4 การติดตั้งต้องได้ตามมาตรฐานสากล
- 8.5 จัดทำรายงานผลการทดสอบสายสัญญาณ
- 8.6 ติดตั้ง Label แบบตัวอักษรหัวท้ายของสายให้ชัดเจนเพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

8.7 ติดตั้งสายใยแก้วนำแสงขนาด 6 core ชนิดแบบ multi-mode จำนวน 4 เส้นทาง

8.8 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจะต้องจัดทำรายงานภาพถ่ายจุดติดตั้งอุปกรณ์ระบบทั้งหมดให้กับมหาวิทยาลัย

8.9 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจะต้องส่งมอบรายละเอียดรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ชนิดอุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ (Serial No) หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ย่อย (ถ้ามี) วันที่รับประกัน วันที่หมดรับประกัน ฯลฯ ตามข้อมูลของอุปกรณ์ที่มีจริงและจะต้องส่งข้อมูลเป็นตารางสรุปในรูปของเอกสาร หรือข้อมูลในรูปของข้อมูลคอมพิวเตอร์

8.10 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาต้องจัดเตรียมเอกสารต่าง ๆ สำหรับการส่งมอบและการตรวจรับอย่างเหมาะสมให้กับทางมหาวิทยาลัยพิจารณา

8.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาต้องจัดทำป้ายประจำอุปกรณ์สำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ส่งมอบที่สามารถติดป้ายได้ โดยป้ายประจำอุปกรณ์ต้องมีข้อความประกอบด้วย ชื่ออุปกรณ์ หมายเลขประจำอุปกรณ์ ชื่อผู้ขาย วันที่ติดตั้ง เบอร์โทรศัพท์ติดต่อแจ้งซ่อม และวันหมดรับประกัน เป็นอย่างน้อย

หมายเหตุ ถือเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องแนบแค็ตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอพร้อมระบุข้อกำกับให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ
2. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์ให้แล้วเสร็จก่อนการส่งมอบ
3. จัดอบรมบุคลากรให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมอย่างใด
4. ในการยื่นคุณลักษณะเพื่อประกอบการพิจารณาผู้นำเสนอจะต้องทำตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันข้อผิดพลาด หรือหลีกเลี่ยงหรือปกปิดซ่อนเร้นคุณลักษณะที่ไม่ตรงกับข้อกำหนดอันจะก่อความเสียหายให้กับมหาวิทยาลัยและให้ถือเป็นสาระสำคัญ ซึ่งจะโต้แย้งในภายหลังไม่ได้

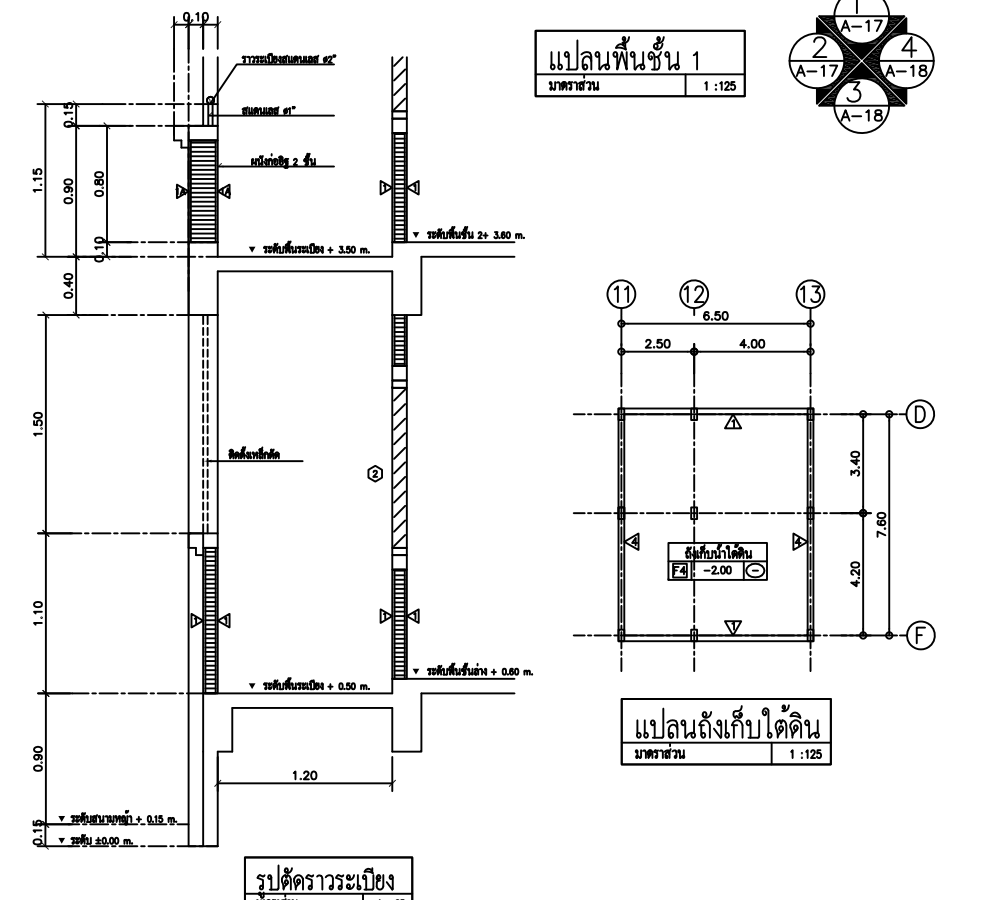
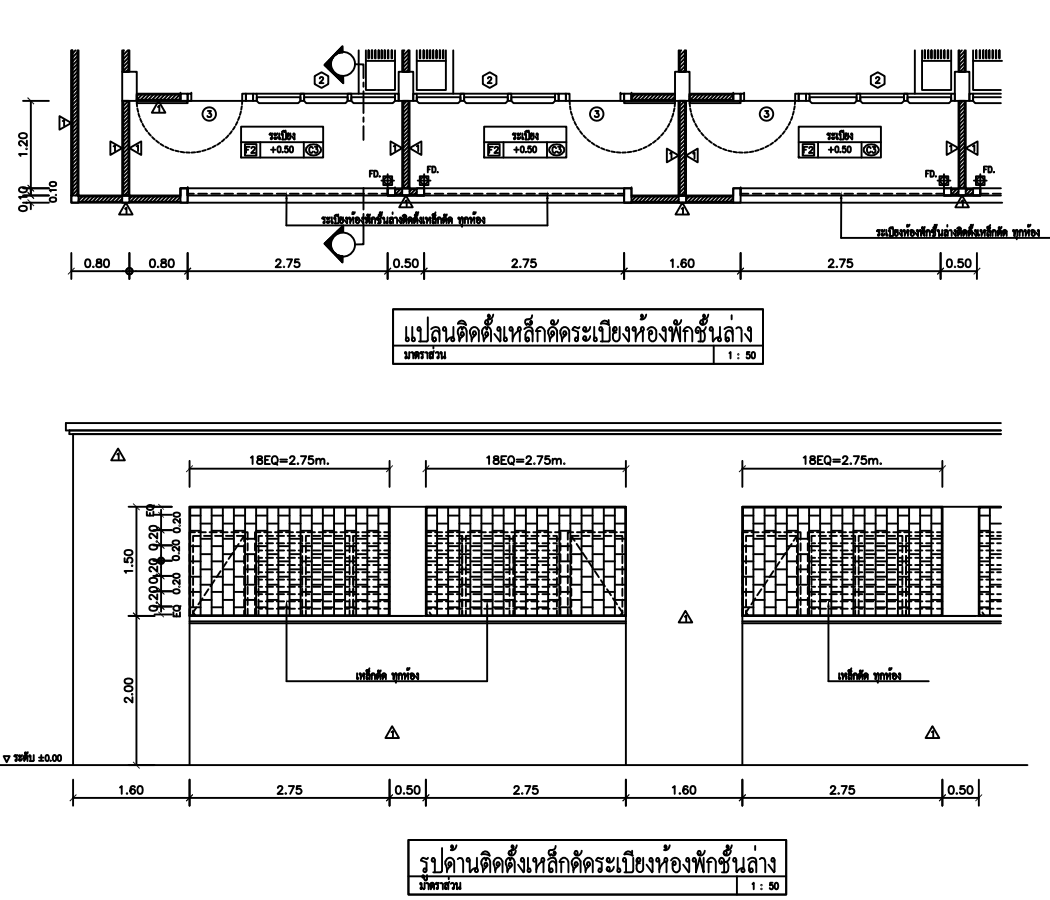
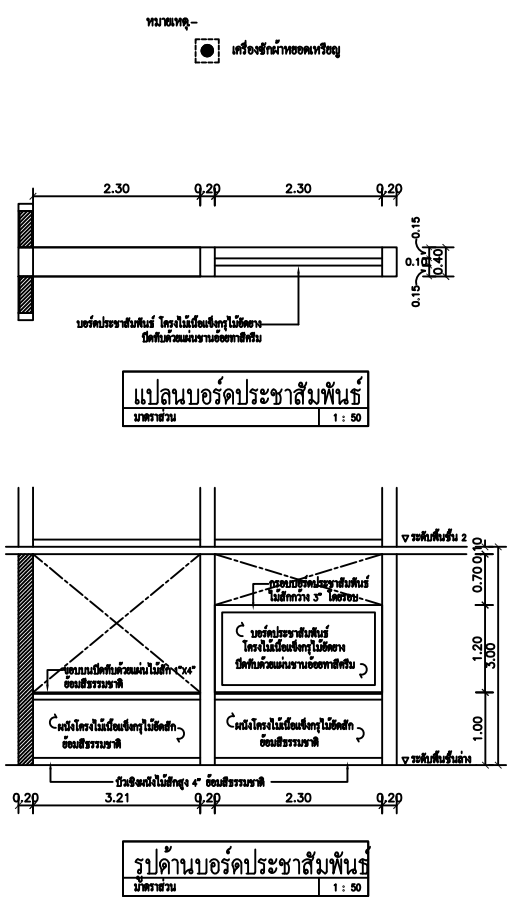
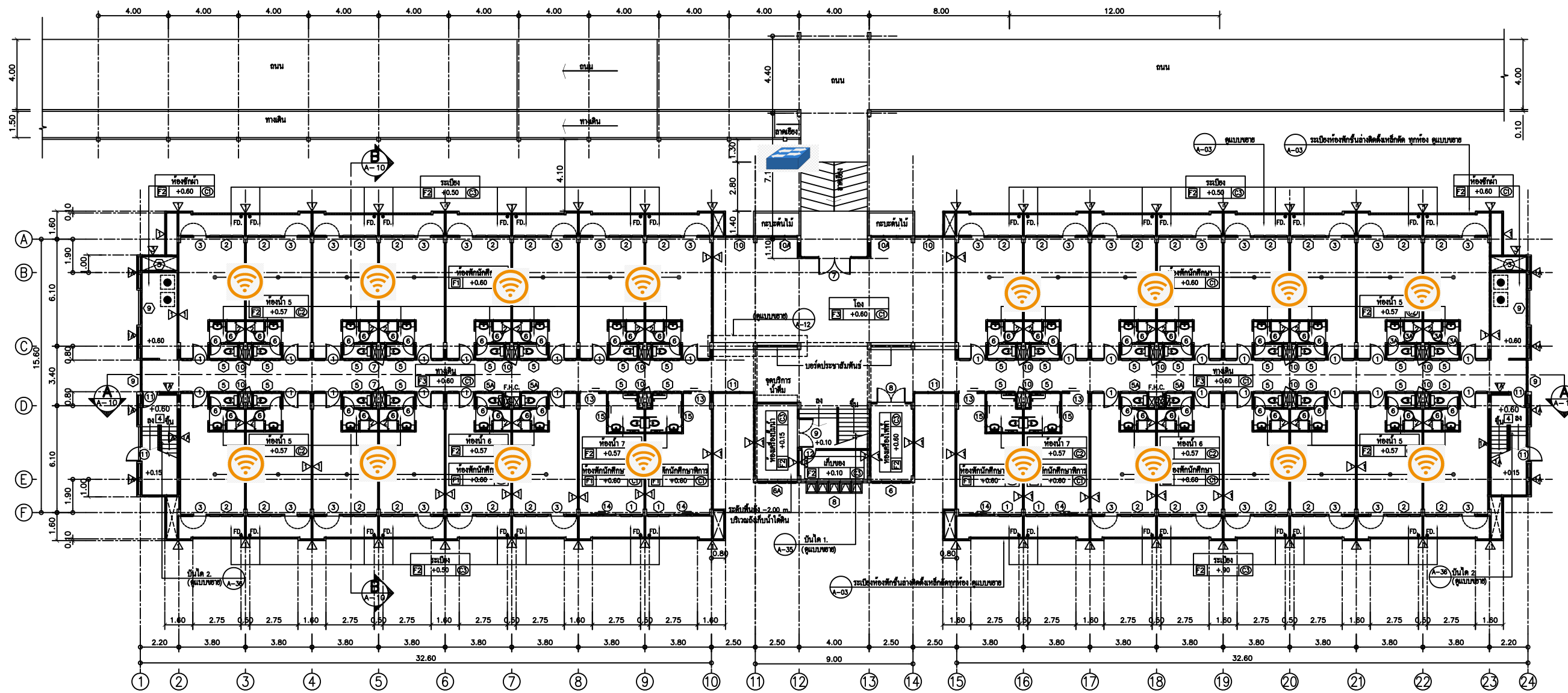
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ



ครั้งที่แก้ไข	รายการแก้ไข	วันที่

• ALL DIMENSIONS ARE IN METERS
UNLESS OTHERWISE INDICATED
• NO DIMENSION SHALL BE SCALED



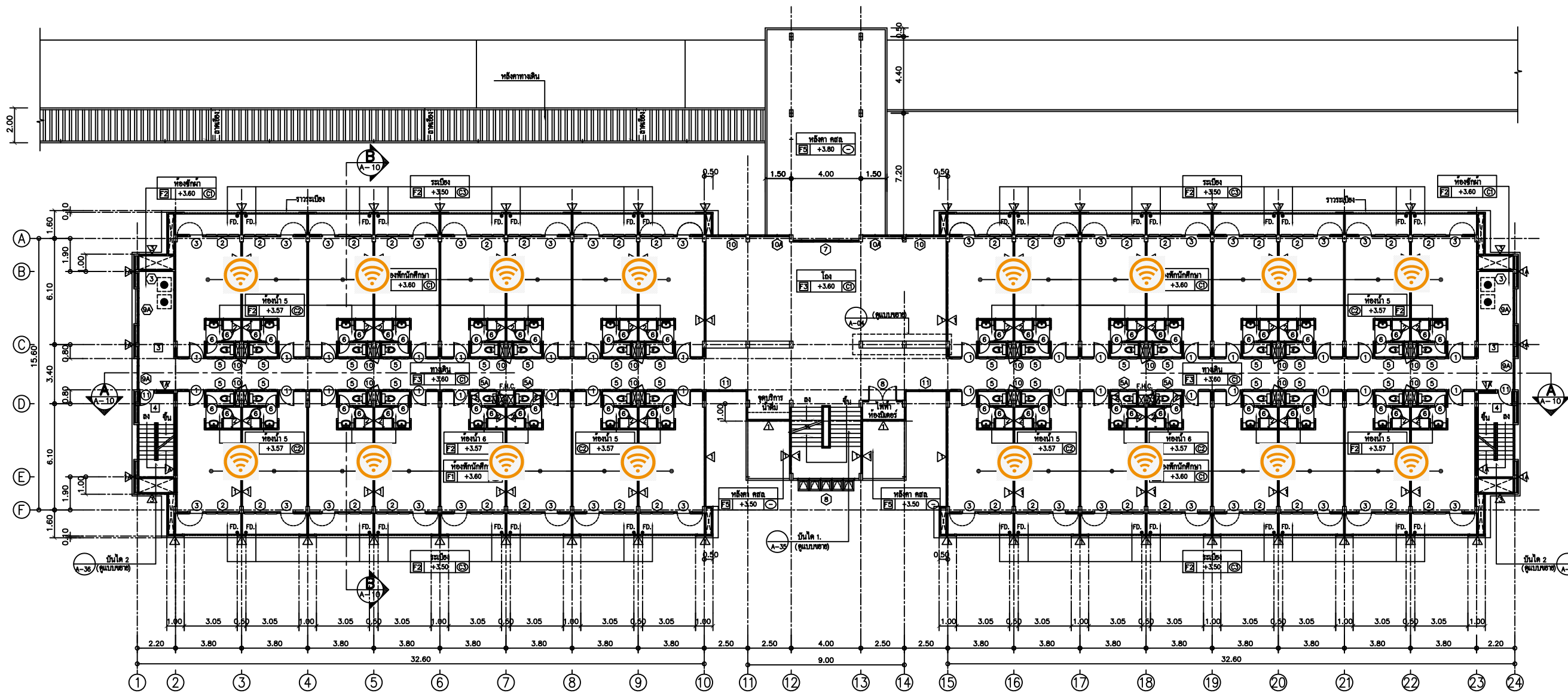
โครงการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
จังหวัดสกลนคร

ออกแบบโดย
บริษัท พินนาเคิล คอนซัลแตนท์ จำกัด
246 ซ. วิทยาสังคีต 12/1
ถ. วิทยาสังคีต เขต ดินแดน
บางเขน กรุงเทพมหานคร 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinnacle_con@yahoo.com

สถาปนิก	รศ.ศันพรวิสิฐ	วสจ.468
ผู้จัดทำ	รศ.ศันพรวิสิฐ	วสจ.468
วิศวกรโครงสร้าง	พรชวี สุทธิรัตนสุภา	วสจ.4596
	ดร.เสกขณา ศาसनันทน์	วสจ.13670
	พวงเพชร วรมาทนาย	วสจ.46643
วิศวกรไฟฟ้า	มนศรี ชินดาศรีสุศักดิ์	วทศ.440
วิศวกรสุขาภิบาล	พจน์ เสขะธีรอรกุล	สก.2055
วิศวกรเครื่องกล	พจน์ เสขะธีรอรกุล	สก.2055

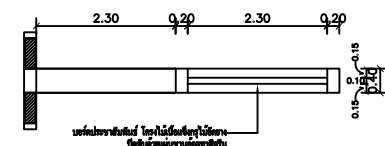
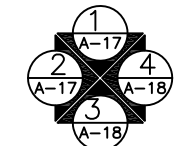
หมายเหตุ

แสดงแบบ	แปลนพื้นชั้น 1 ห้องพักนักศึกษา
มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
เขียน	สระวิชัย หงษ์ธรรมเมธ
วันที่	20/09/58
	A-12

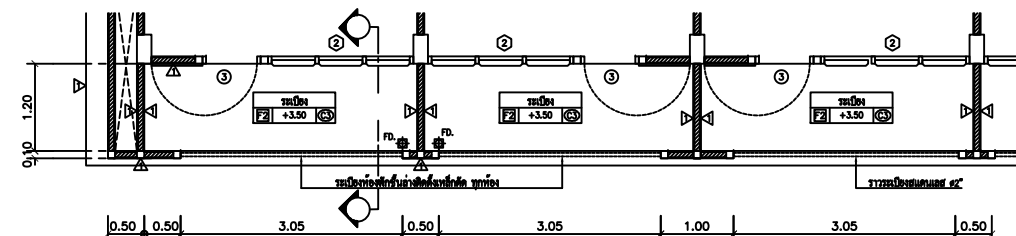


หมายเหตุ -
● เครื่องปรับอากาศในห้องเรียน

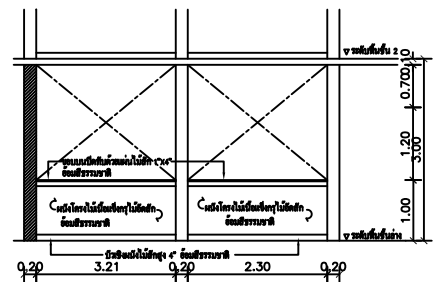
แปลนพื้นชั้น 2
มาตราส่วน 1:125



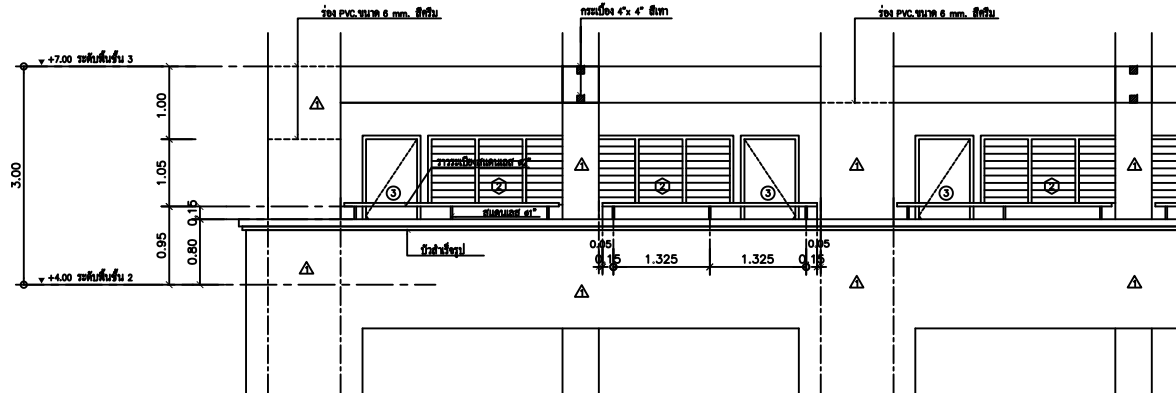
แปลนที่กันทางเดิน
มาตราส่วน 1:80



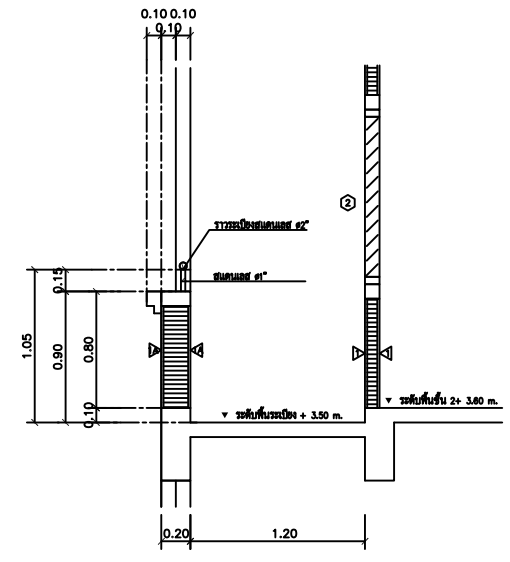
แปลนรวางระเบียบห้องพักชั้น 2
มาตราส่วน 1:50



รูปด้านที่กันทางเดิน
มาตราส่วน 1:80



รูปด้านรวางระเบียบห้องพักชั้น 2
มาตราส่วน 1:50



รูปตัดรวางระเบียบ
มาตราส่วน 1:25

ครั้งที่แก้ไข	รายการแก้ไข	วันที่

• ALL DIMENSIONS ARE IN METERS
UNLESS OTHERWISE INDICATED
• NO DIMENSION SHALL BE SCALED



โครงการ
กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษาและบุคลากร
พร้อมรายการประกอบ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
จังหวัดสกลนคร

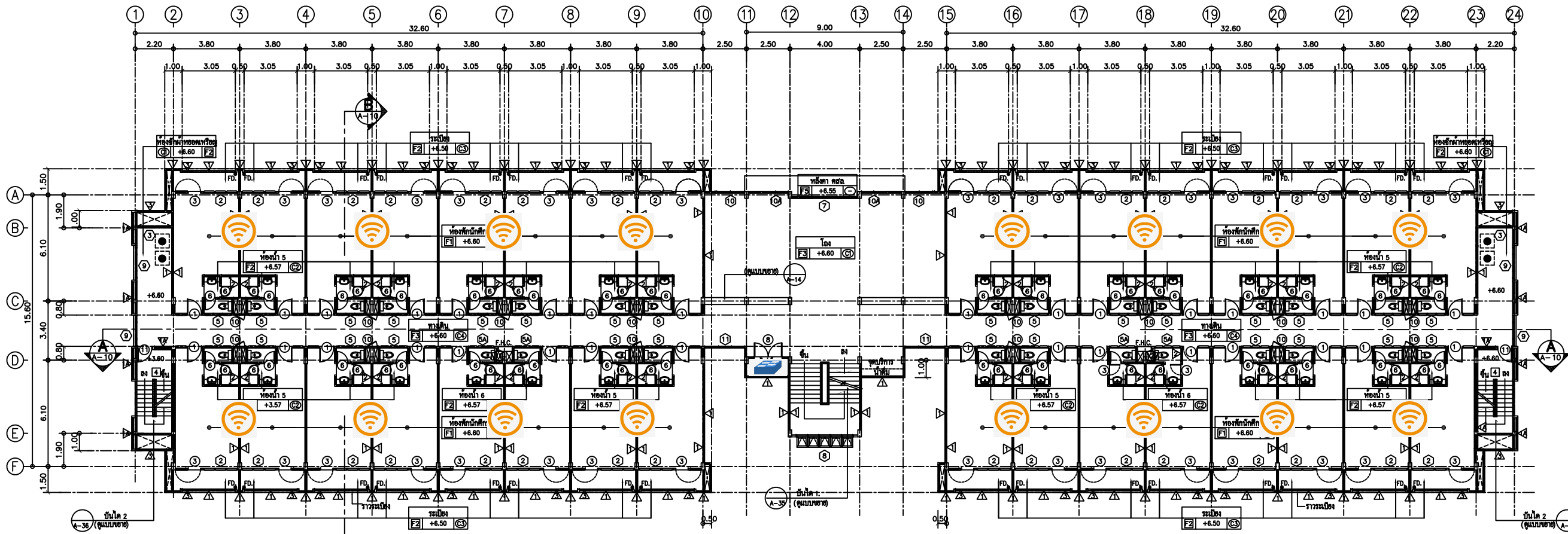
ออกแบบโดย
บริษัท พินนาเคิล คอนซัลแตนท์ จำกัด
246 ซ. ภาวนาวิมล 12/1
ถ. ภาวนาวิมล เขต ดินแดง
แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinacle_con@yahoo.com

สถาปนิก		
สมศ สันนาพรวิสิฐ	วสท.468	
อุษิตา นะ	ร.ศ.11925	
วิศวกรโครงสร้าง		
พรชิต สุกุลรัตนสุภา	ร.ศ.4596	
ศ.เสฏฐา ศาสนนันท์	ร.ศ.13670	
พวงเพชร วรมาทนาย	ร.ศ.46643	
วิศวกรไฟฟ้า		
มนศรี ชินาศรีสุวิศ	วทศ.440	
วิศวกรสุขาภิบาล		
พนธ์ เสขะธีรอรกุล	ร.ศ.2055	
วิศวกรเครื่องกล		
พนธ์ เสขะธีรอรกุล	ร.ศ.2055	

หมายเหตุ

แสดงแบบ
แปลนพื้นชั้น 2
หอพักนักศึกษา

มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
เขียน ชะวิชัย หงษ์สมมธ	A-13
วันที่ 20/09/58	



ครั้งที่แก้ไข	รายการแก้ไข	วันที่

• ALL DIMENSIONS ARE IN METERS
UNLESS OTHERWISE INDICATED
• NO DIMENSION SHALL BE SCALED



โครงการ
กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษาและบุคลากร
พร้อมอาคารประกอบ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
จังหวัดสกลนคร

ออกแบบโดย
บริษัท พินนาเคิล คอนซัลแตนท์ จำกัด
246 ซ. วิชาการรังสิต 12/1
ถ. วิชาการรังสิต เขต ดินแดง
แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinnacle_con@yahoo.com

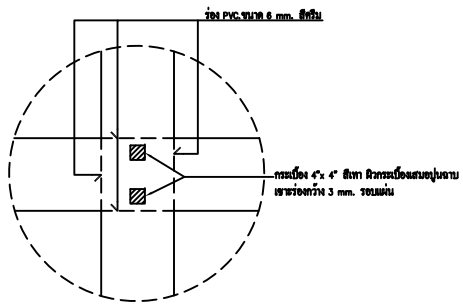
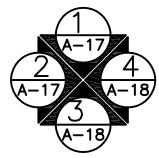
สถาปนิก	
สมยศ รัตนพรวิสิฐ	วสจ.468
ภูษิต นะ	ร.ศ.11925
วิศวกรโครงสร้าง	
พรชิต สกุลรัตนสุภา	รศ.4596
ศ.เสกขุภา ศาสนนันท์	รศ.13670
พวงเพชร วงษาหาญ	รศ.46643
วิศวกรไฟฟ้า	
มนตรี ชินาศศรีสุศักดิ์	วทศ.440
วิศวกรสุขาภิบาล	
พนธ์ เสขะธีรกุล	สก.2055
วิศวกรเครื่องกล	
พนธ์ เสขะธีรกุล	สก.2055

หมายเหตุ

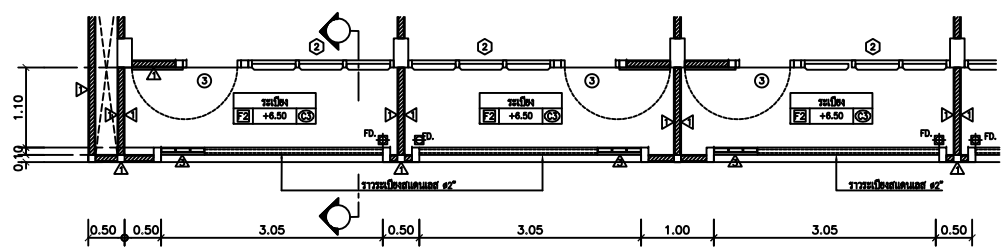
แสดงแบบ
แปลนพื้นชั้น 3
หอพักนักศึกษา

มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
เขียน สระวิสิฐ ทวีธรรมเมธ	A-14
วันที่ 20/09/58	

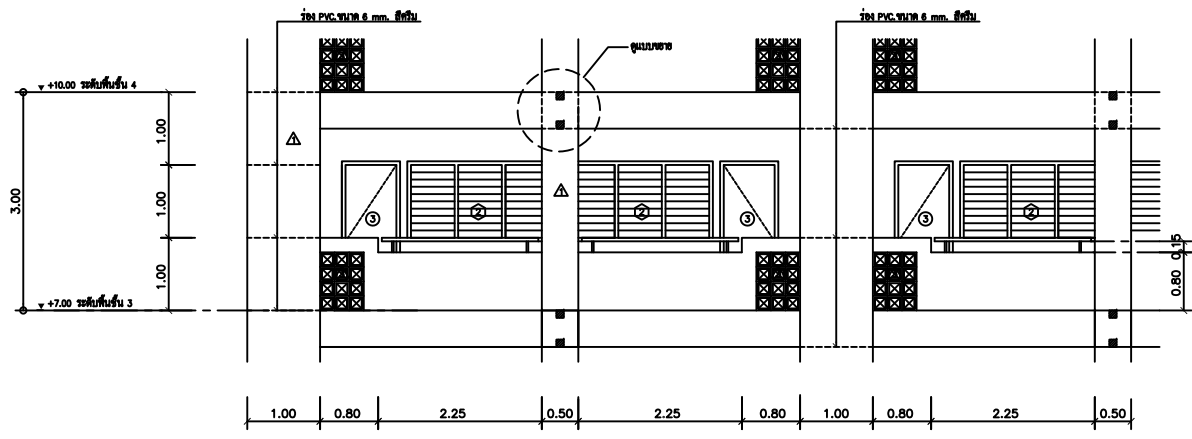
แปลนพื้นชั้น 3
มาตราส่วน 1:150



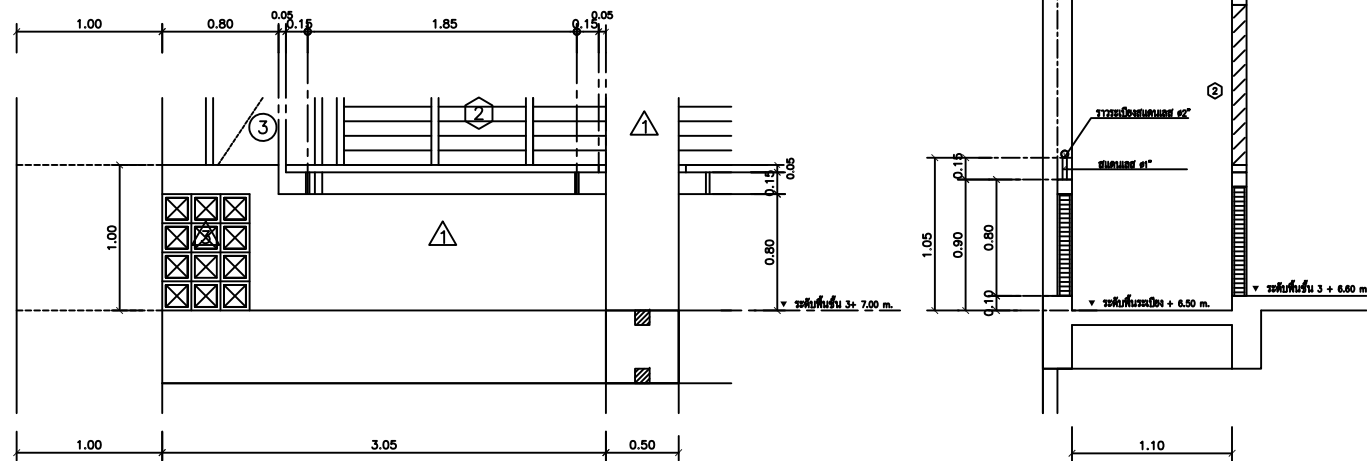
ขยายจุดวางกระเบื้อง
มาตราส่วน 1:25



แปลนรายละเอียดห้องพักชั้น 3
มาตราส่วน 1:50

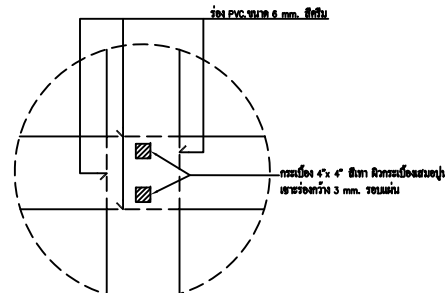
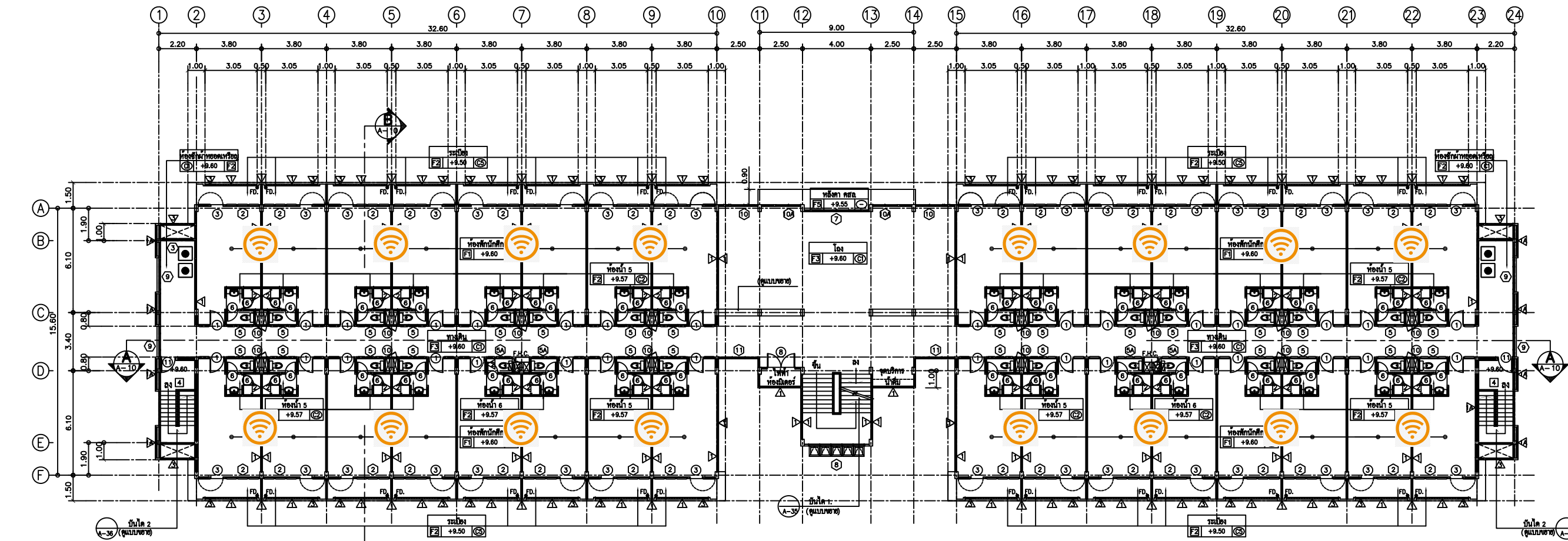


รูปด้านรายละเอียดห้องพักชั้น 3
มาตราส่วน 1:50

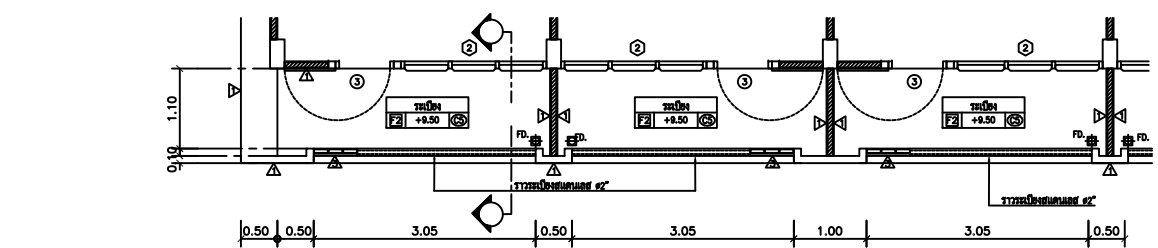
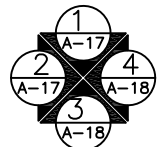


ขยายรูปด้านรายละเอียดห้องพักชั้น 3
มาตราส่วน 1:25

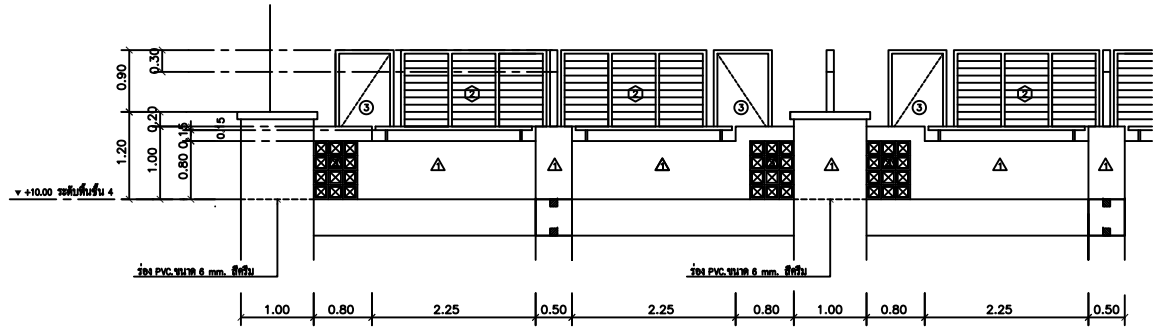
รูปตัดรายละเอียด
มาตราส่วน 1:25



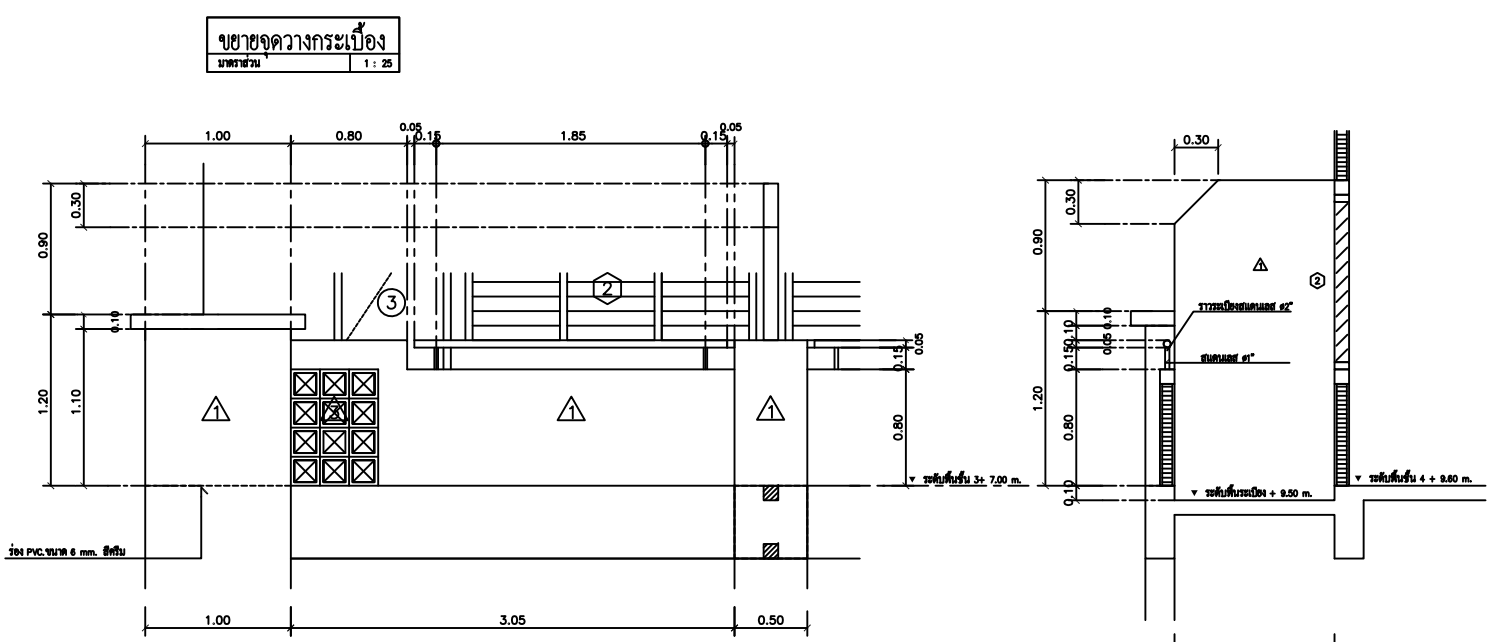
แปลนพื้นที่ชั้น 4
มาตราส่วน 1:150



แปลนรารวะเบียงห้องพักชั้น 4
มาตราส่วน 1:50



รูปด้านรารวะเบียงห้องพักชั้น 4
มาตราส่วน 1:50



ขยายรูปด้านรารวะเบียงห้องพักชั้น 3
มาตราส่วน 1:25

รูปตัดรารวะเบียง
มาตราส่วน 1:25

ครั้งที่แก้ไข	รายการแก้ไข	วันที่

• ALL DIMENSIONS ARE IN METERS
UNLESS OTHERWISE INDICATED
• NO DIMENSION SHALL BE SCALED



โครงการ
กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษาและบุคลากร
พร้อมรายการประกอบ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
จังหวัดสกลนคร

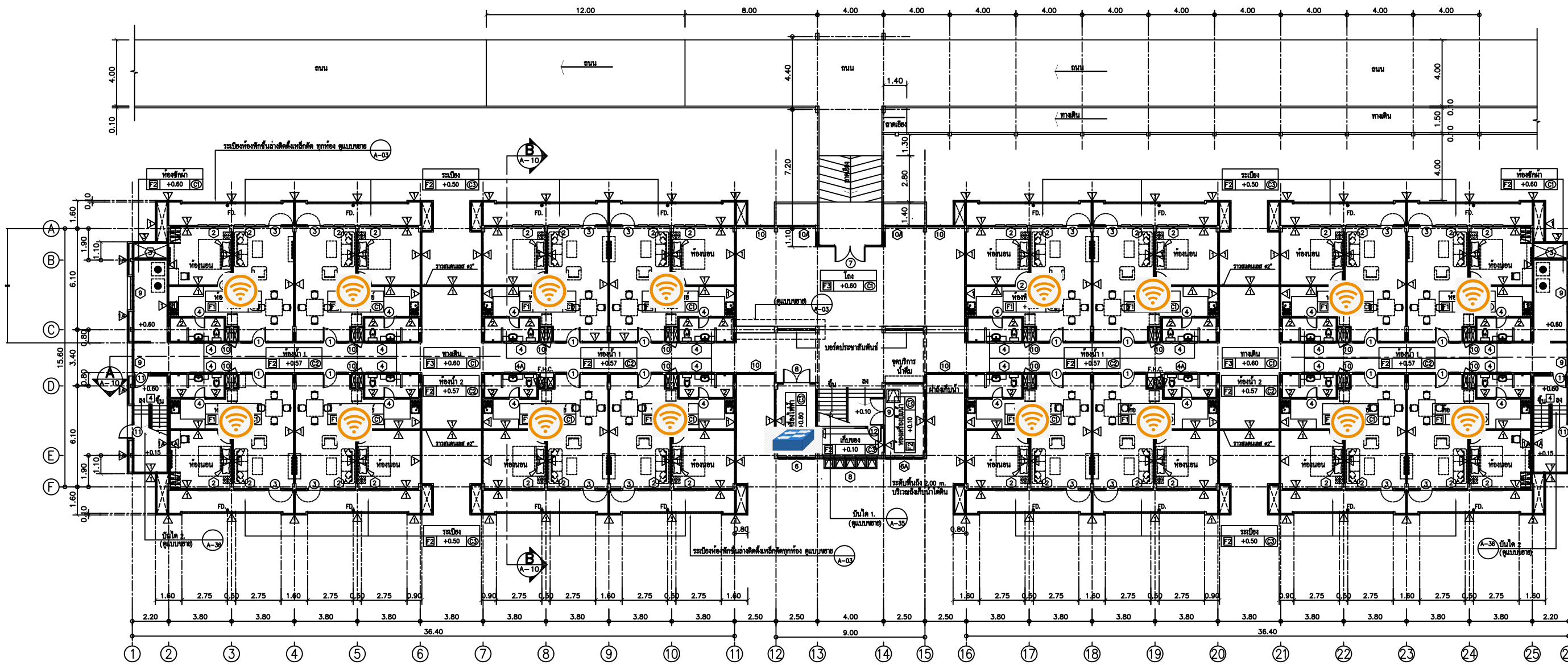
ออกแบบโดย
บริษัท พินนาคิล คอนซัลแตนท์ จำกัด
246 ซ. ภาวนาวิมล 12/1
ถ. ภาวนาวิมล เขต ดินแดง
แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinnacle_con@yahoo.com

สถาปนิก	
สมยศ อัคราพรวิสิฐ	วสจ.468
ภูษิต นะ	ร.ศ.11925
วิศวกรโครงสร้าง	
พรชิต สฤตสินสุภา	รศ.4596
ศ.เสกธนา ศาสนนันท์	รศ.13670
พวงเพชร วงษาทัญญ์	รศ.46643
วิศวกรไฟฟ้า	
มนศรี ชินาศศรีสุศักดิ์	วทศ.440
วิศวกรสุขาภิบาล	
พนธ์ เสขะชัชวาลกุล	สก.2055
วิศวกรเครื่องกล	
พนธ์ เสขะชัชวาลกุล	สก.2055

หมายเหตุ

แสดงแบบ
แปลนพื้นที่ชั้น 4
หอพักนักศึกษา

มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
เขียน สะวีชัย ทวีธรรมเมธ	A-15
วันที่ 20/09/58	



ผังพื้นที่	รายการแก้ไข	วันที่

• ALL DIMENSIONS ARE IN METERS
UNLESS OTHERWISE INDICATED
• NO DIMENSION SHALL BE SCALED



โครงการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ห้องปฏิบัติการ

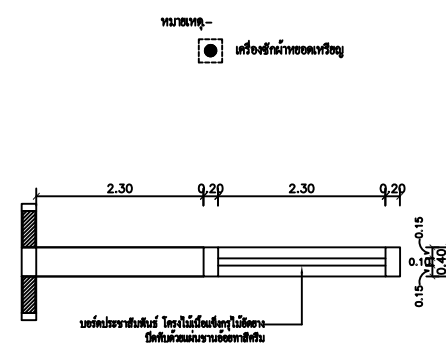
บริษัท พินนาเคิล คอนซัลแตนท์ จำกัด
246 ซ. วิชาการรังสิต 12/1
ถ. วิชาการรังสิต เขต ดินแดง
แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinnacle_con@yahoo.com

สถาปนิก	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรไฟฟ้า	วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรเครื่องกล
สมศ ทัศนพรวิสิฐ วิศว.468	พรศิ สฤตสินธุภา วิศว.4596	พรศิ สุภาวดี วิศว.440	พรศิ เสขธนา ศาสนนันท์ วิศว.13670	พรศิ เสขชัชวกรกุล วิศว.2055
ภูติศร นะ วิศว.11925	พรศิ พงษ์พร วรมาทนาย วิศว.46643	พรศิ ชินศศิวิสิฐ วิศว.440	พรศิ เสขชัชวกรกุล วิศว.2055	พรศิ เสขชัชวกรกุล วิศว.2055

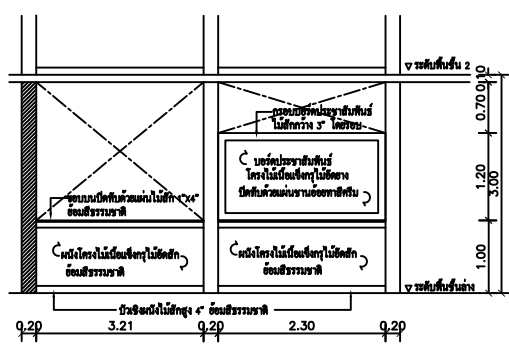
หมายเหตุ

แสดงแบบ
แปลนพื้นที่ 1
ห้องปฏิบัติการ

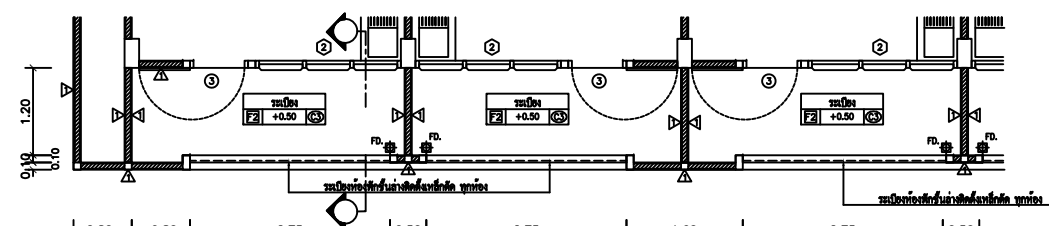
มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
เขียน สระวิสิฐ ทัศนพรวิสิฐ	A-03
วันที่ 20/09/58	



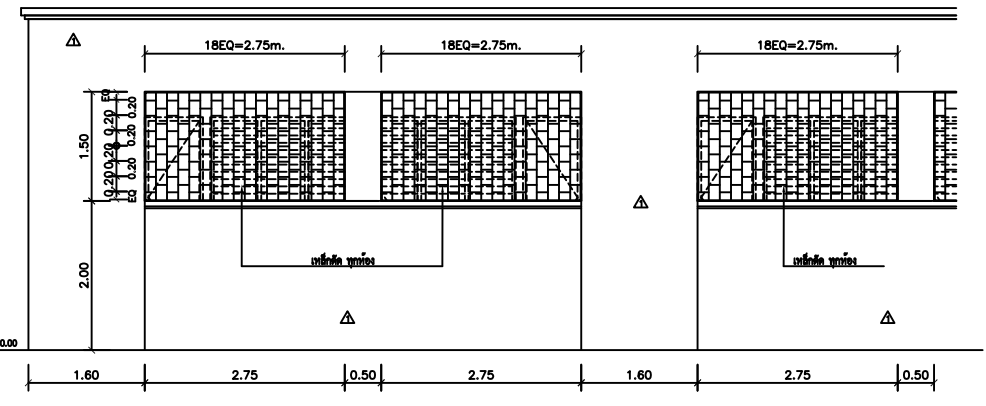
แปลนบอร์ดำประสาธน์
มาตราส่วน 1:50



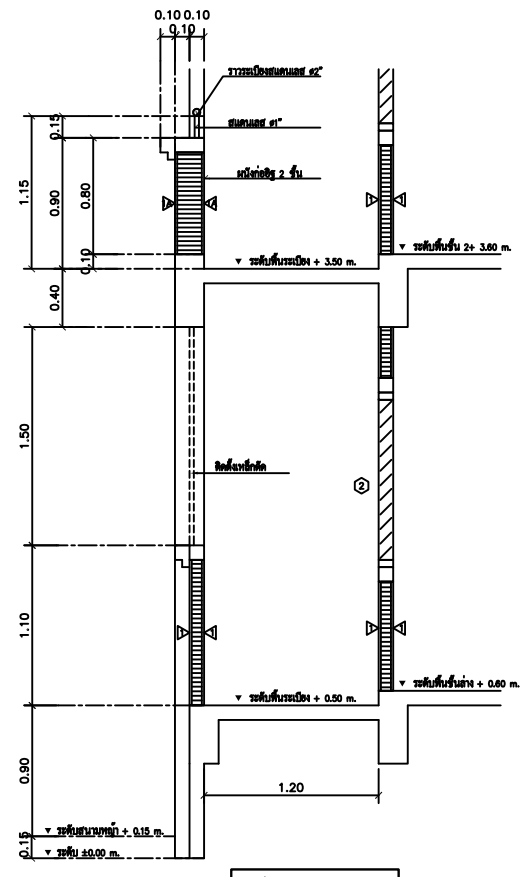
รูปคานบอร์ดำประสาธน์
มาตราส่วน 1:50



แปลนติดตั้งเหล็กค้ำกระเบื้องห้องพักชั้นล่าง
มาตราส่วน 1:50

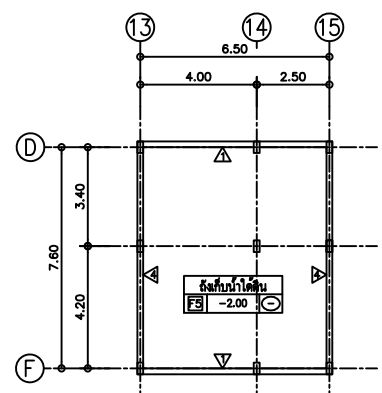
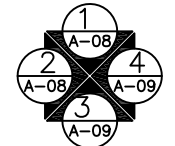


รูปคานติดตั้งเหล็กค้ำกระเบื้องห้องพักชั้นล่าง
มาตราส่วน 1:50

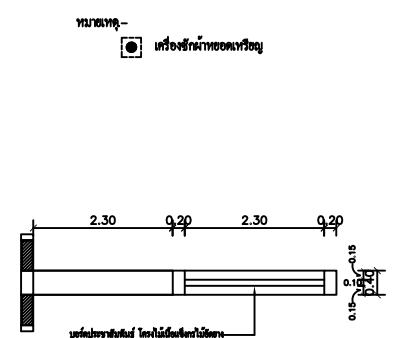
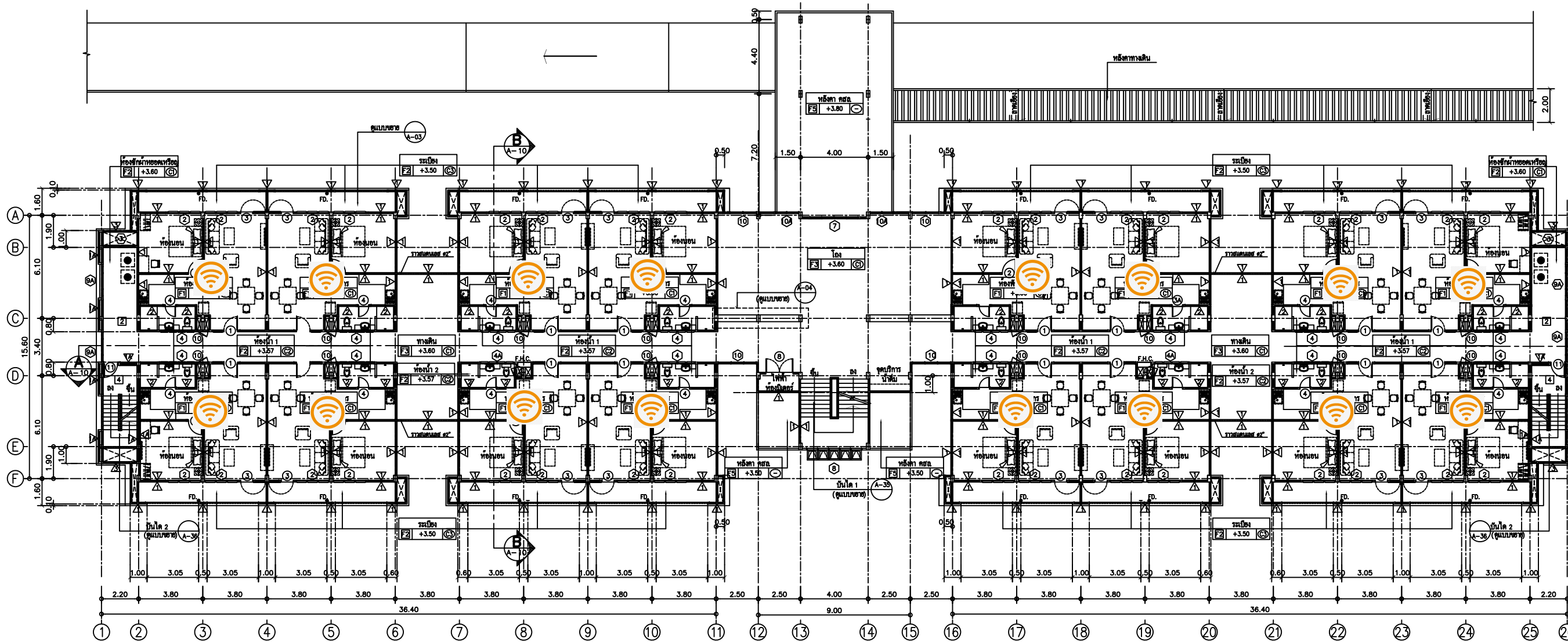


รูปตัดราวระเบียง
มาตราส่วน 1:25

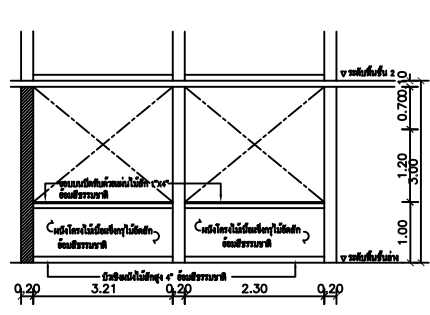
แปลนพื้นที่ 1
มาตราส่วน 1:125



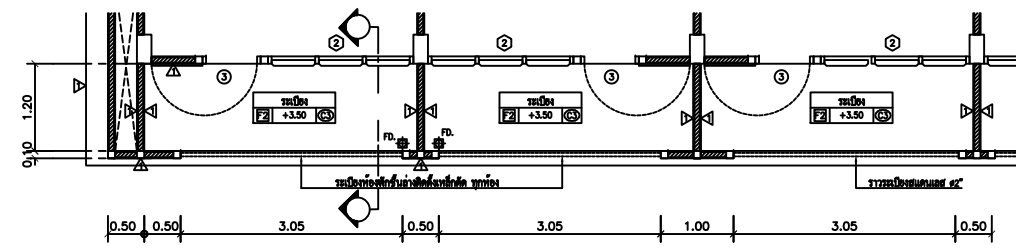
แปลนถักเก็บใต้ดิน
มาตราส่วน 1:125



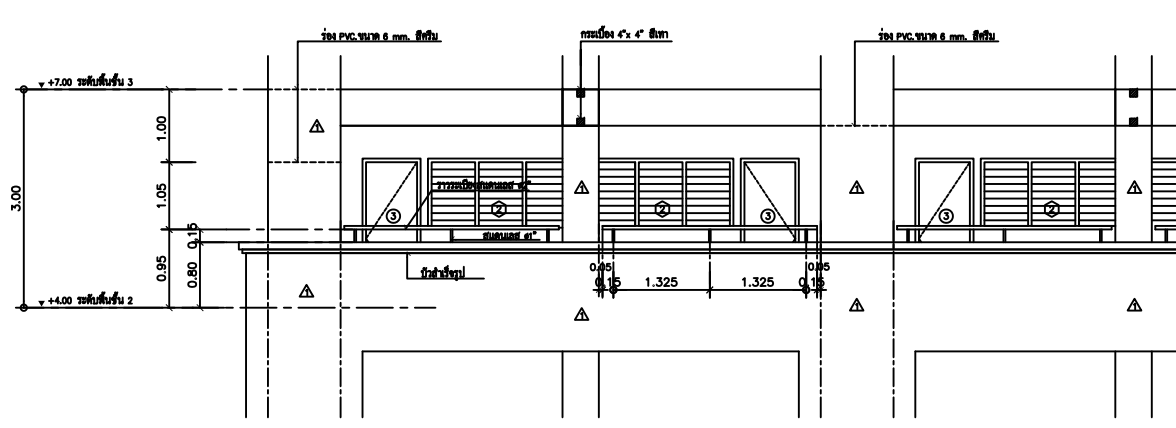
แปลนที่กันทางเดิน
มาตราส่วน 1:50



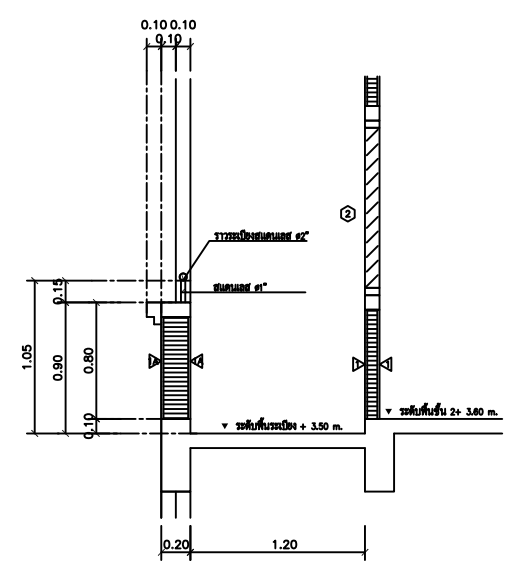
รูปด้านที่กันทางเดิน
มาตราส่วน 1:50



แปลนรวางระเบียบห้องพักชั้น 2
มาตราส่วน 1:50



รูปด้านรวางระเบียบห้องพักชั้น 2
มาตราส่วน 1:50

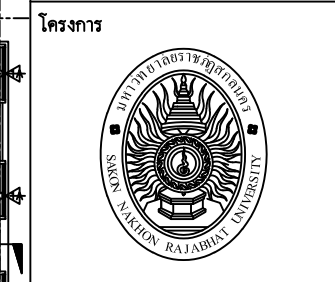


รูปตัดรวางระเบียบ
มาตราส่วน 1:25

แปลนพื้นชั้น 2
มาตราส่วน 1:150

ครั้งที่แก้ไข	รายการแก้ไข	วันที่

• ALL DIMENSIONS ARE IN METERS
UNLESS OTHERWISE INDICATED
• NO DIMENSION SHALL BE SCALED



โครงการ
กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษาและบุคลากร
พร้อมอาคารประกอบ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
จังหวัดสกลนคร

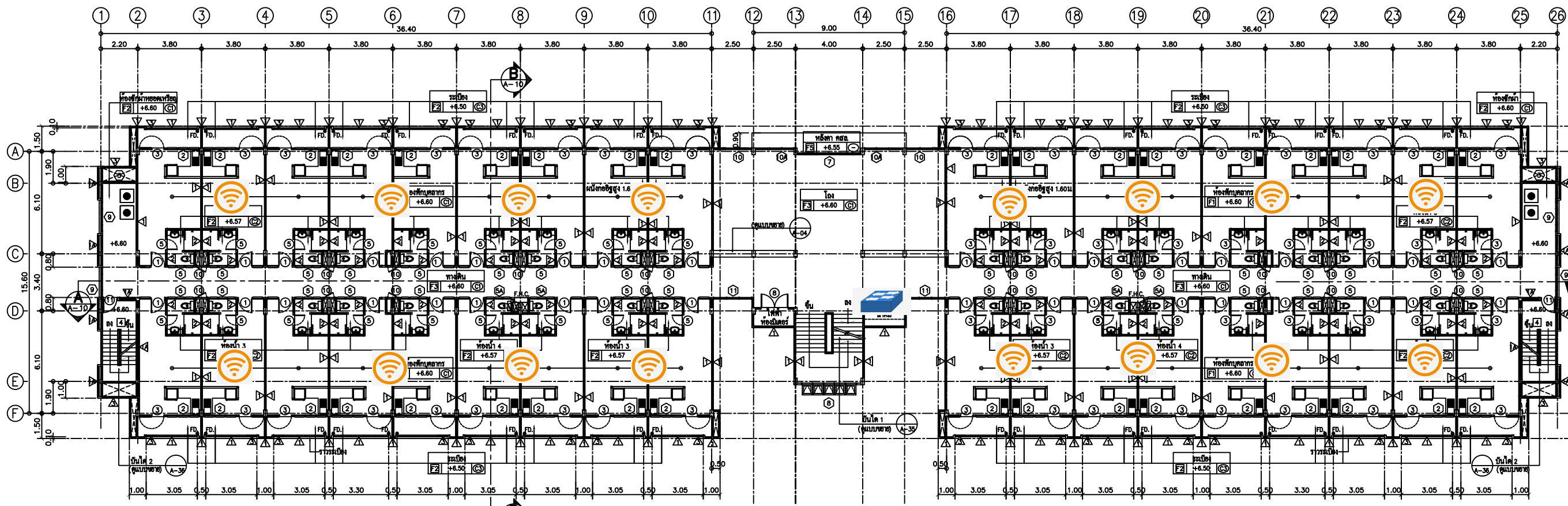
ออกแบบโดย
บริษัท พินนาเคิล คอนซัลแตนท์ จำกัด
246 ซ. ภิบาลศิริรังสิต 12/1
ถ. ภิบาลศิริรังสิต เขต ดินแดง
แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinnacle_con@yahoo.com

สถาปนิก	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรไฟฟ้า	วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรเครื่องกล
สมยศ อัครพรวิสิฐ วสจ.468	พรชิต สฤตรัตนสุภา สจ.4596	มนศรี ชินาศรีสุภักดิ์ วทศ.440	พนธ์ เสขะชิวรรกุล สท.2055	พนธ์ เสขะชิวรรกุล สท.2055
ภูษิต นะ อ.ศ.11925	ดร.เสกขุภา ศาสนนันท์ รท.13670			
	พวงเพชร วงษาทนาย รท.46643			

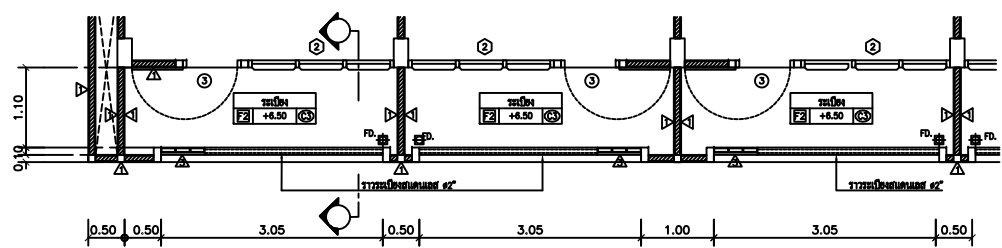
หมายเหตุ

แสดงแบบ
แปลนพื้นชั้น 2
หอพักบุคลากร

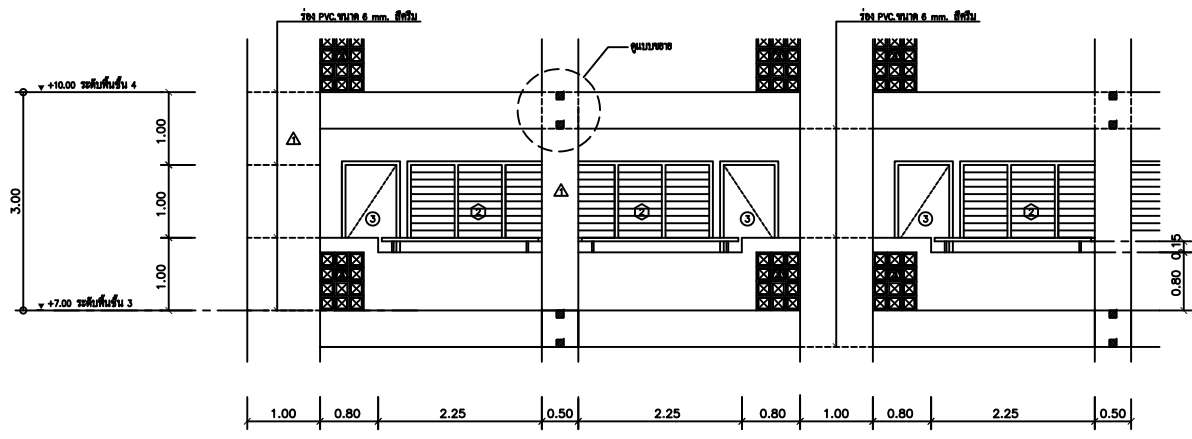
มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
เขียน ชะวิชัย ทวีธรรมธะ	A-04
วันที่ 20/09/58	



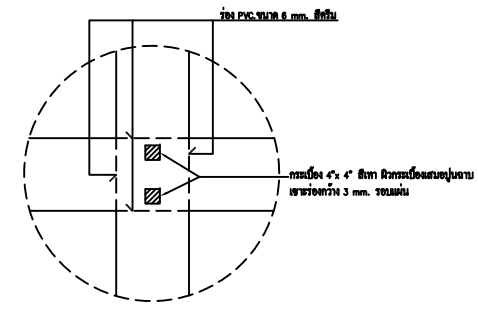
หมายเหตุ -
 เครื่องสัญญาณขอความช่วยเหลือ



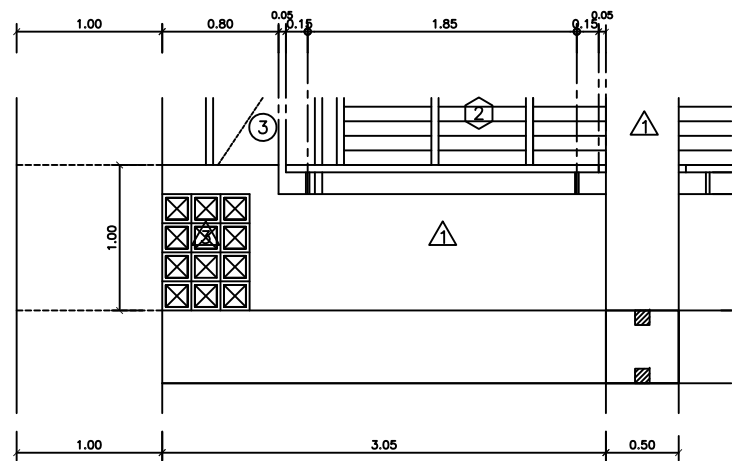
แปลนระวางเบี่ยงห้องพักชั้น 3
 มาตรฐาน 1 : 30



รูปด้านระวางเบี่ยงห้องพักชั้น 3
 มาตรฐาน 1 : 50

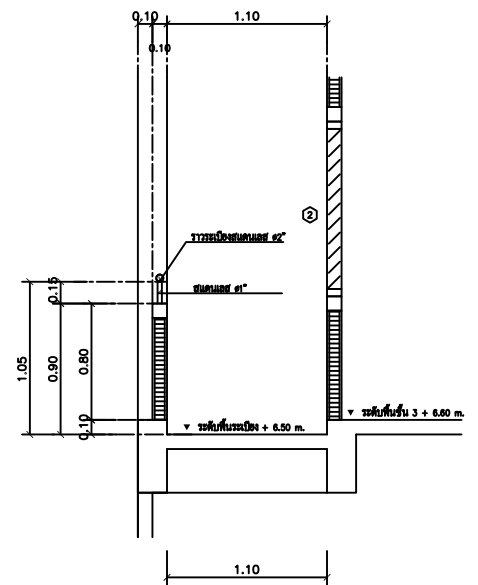
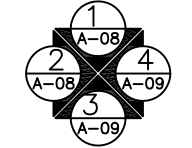


ขยายจุดวางกระเบื้อง
 มาตรฐาน 1 : 25



ขยายรูปด้านระวางเบี่ยงห้องพักชั้น 3
 มาตรฐาน 1 : 25

แปลนพื้นที่ชั้น 3
 มาตรฐาน 1 : 125



รูปตัดระวางเบี่ยง
 มาตรฐาน 1 : 25

ครั้งที่แก้ไข	รายการแก้ไข	วันที่

* ALL DIMENSIONS ARE IN METERS
 UNLESS OTHERWISE INDICATED
 * NO DIMENSION SHALL BE SCALED



โครงการ
 กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษาและบุคลากร
 พร้อมอาคารประกอบ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
 จังหวัดสกลนคร

ออกแบบโดย

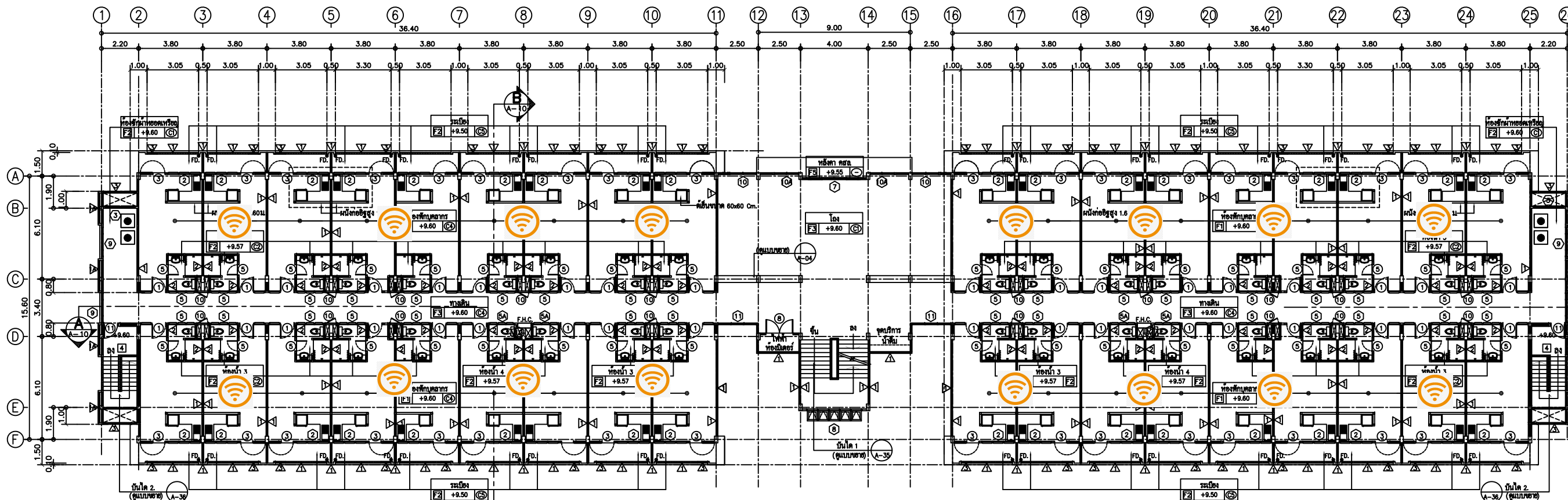
 บริษัท พินนาเคิล คอนสตรัคชั่น จำกัด
 246 ซ. วิชาการรังสิต 12/1
 ถ. วิชาการรังสิต เขต ดินแดง
 แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
 โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
 pinnacle_con@yahoo.com

สถาปนิก		
สมศ สักนพวิสิฐ	วสจ.468	
ภูษิต นะ	ถ.ศจ.11925	
วิศวกรโครงสร้าง		
พรชิต สกุลรัตนสุภา	วสจ.4596	
ศ.เสกธนา ศาสนนันท์	วสจ.13670	
พวงเพชร วงษาหาญ	วสจ.46643	
วิศวกรไฟฟ้า		
มนศรี ชินาศรีสุวิฑ	วทศ.440	
วิศวกรสุขาภิบาล		
พจน์ เสขะชิวรรกุล	สก.2055	
วิศวกรเครื่องกล		
พจน์ เสขะชิวรรกุล	สก.2055	

หมายเหตุ

แสดงแบบ
 แปลนพื้นที่ชั้น 3
 หอพักบุคลากร

มาตรฐาน	แบบแผ่นที่
เขียน สะวีจิต ทวีธรรมเมธ	A-05
วันที่	20/09/58



ผังพื้น	รายการ	วันที่

• ALL DIMENSIONS ARE IN METERS
UNLESS OTHERWISE INDICATED
• NO DIMENSION SHALL BE SCALED



โครงการ
กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษาและบุคลากร
พร้อมอาคารประกอบ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
จังหวัดสกลนคร

ออกแบบโดย
บริษัท พินนาเคิล คอนซัลแตนท์ จำกัด
246 ซ. วิทยาสังคีต 12/1
ถ. วิทยาสังคีต เขต ดินแดง
แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinnacle_con@yahoo.com

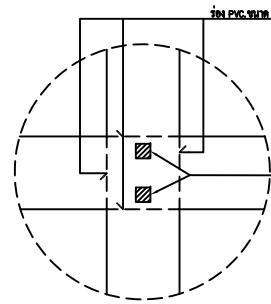
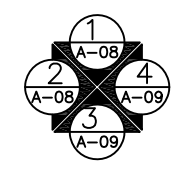
สถาปนิก	
สมศ สันตพรวิสิฐ	วสจ.468
ภูษิต นะ	ร.ศ.11925
วิศวกรโครงสร้าง	
พรชิต สกุลรัตนสุภา	ร.ศ.4596
ศ.เสกธนา ศาสนนันท์	ร.ศ.13670
พวงเพชร วงษาทนาย	ร.ศ.46643
วิศวกรไฟฟ้า	
มนศรี ชินตศรีสุศักดิ์	วทศ.440
วิศวกรสุขาภิบาล	
พนธ์ เสขะชิวรกุล	สก.2055
วิศวกรเครื่องกล	
พนธ์ เสขะชิวรกุล	สก.2055

หมายเหตุ

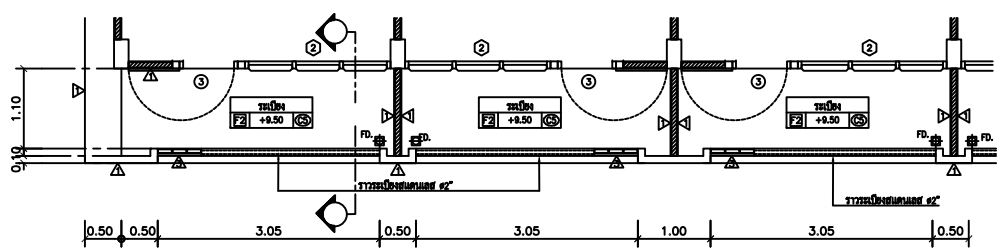
แสดงแบบ
แปลนพื้นชั้น 4
หอพักบุคลากร

มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
เขียน ชะวิชัย ทวีธรรมเมธ	A-06
วันที่ 20/09/58	

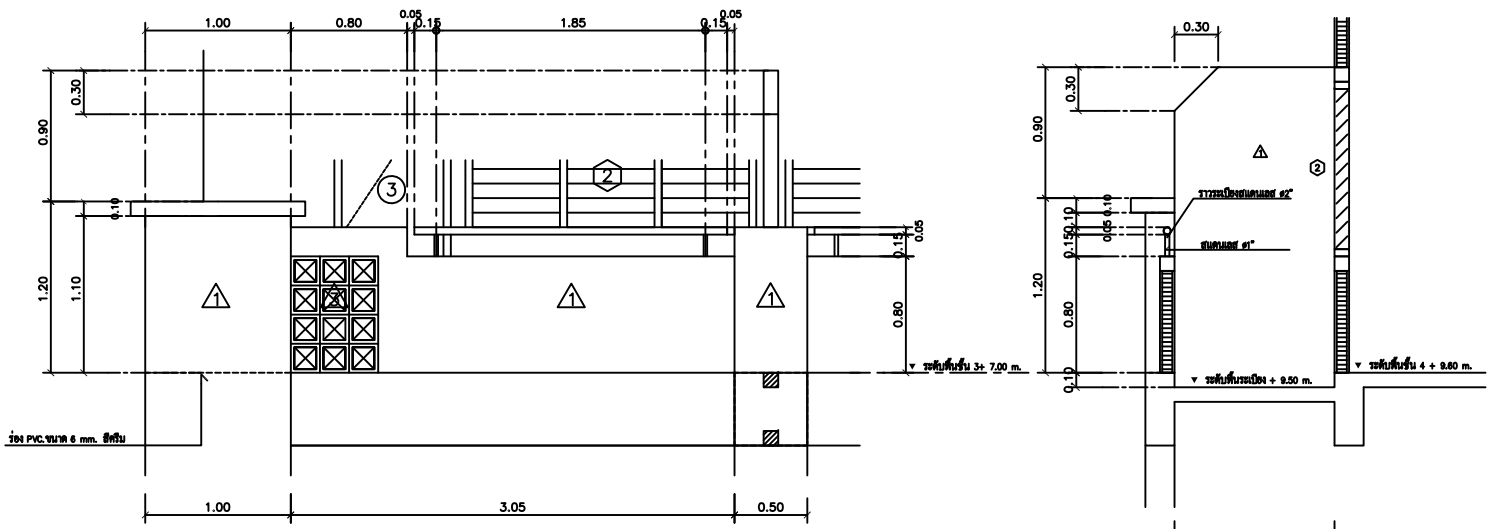
แปลนพื้นชั้น 4
มาตราส่วน 1:125



ขยายจุดวางกระเบื้อง
มาตราส่วน 1:25

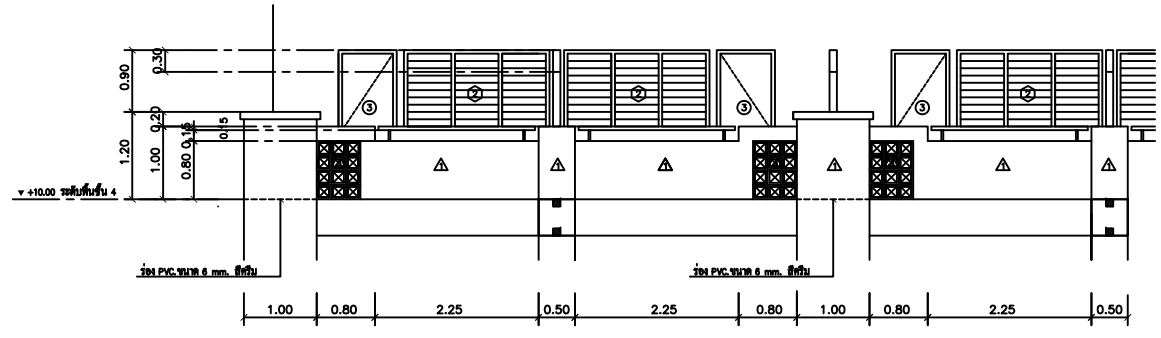


แปลนรารวะเบียงห้องพักชั้น 4
มาตราส่วน 1:50

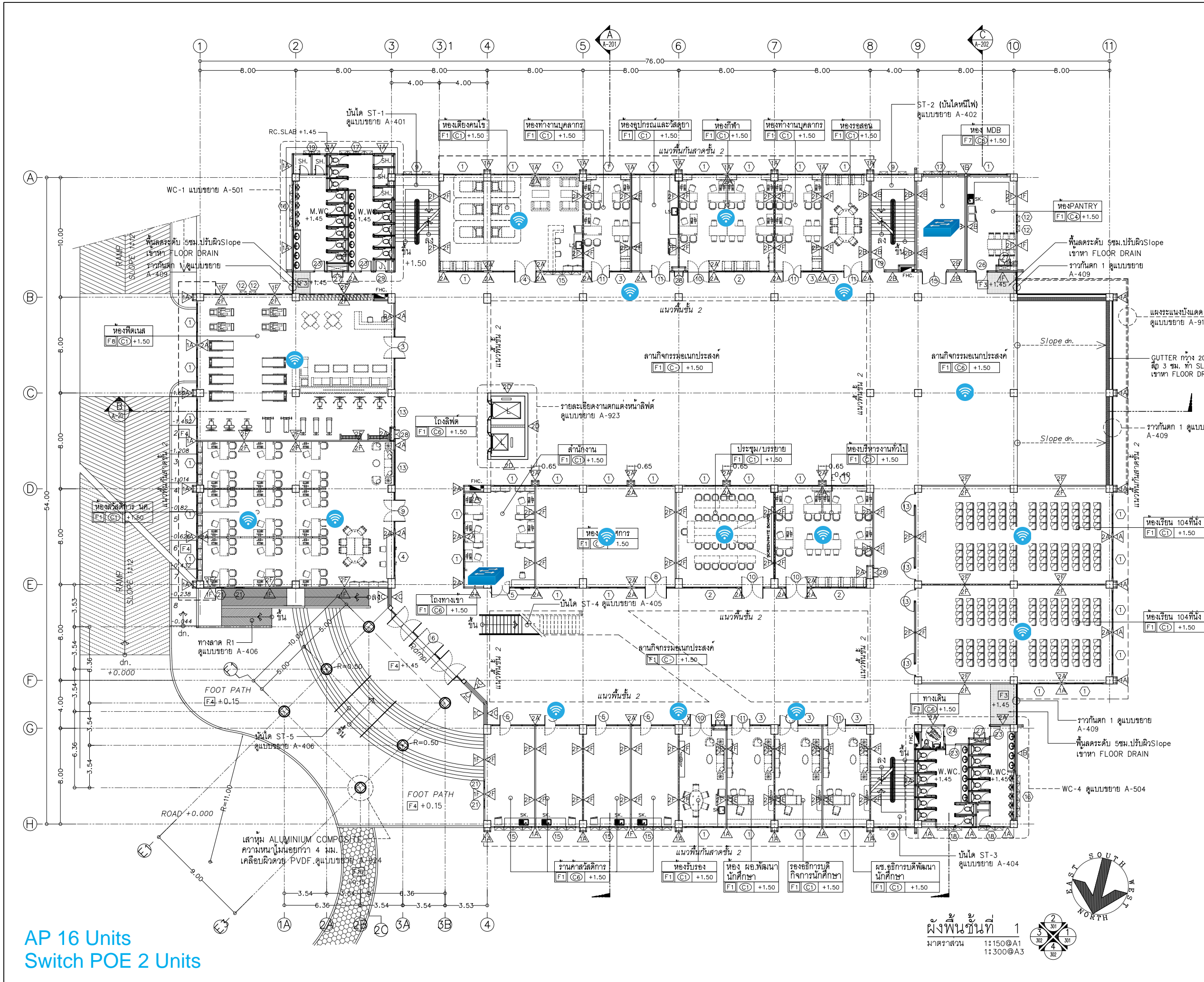


ขยายรูปด้านรวะเบียงห้องพักชั้น 3
มาตราส่วน 1:25

รูปตัดรารวะเบียง
มาตราส่วน 1:25

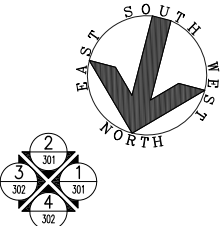


รูปด้านรารวะเบียงห้องพักชั้น 4
มาตราส่วน 1:50



AP 16 Units
Switch POE 2 Units

ผังพื้นที่ 1
มาตราส่วน 1:150@A1
1:300@A3



โครงการ :

อาคารอเนกประสงค์

เจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 680 หมู่ 1 ต.นิคม อ.ธาตุพนม อ.เมือง จ.สุรินทร์ 47000 โทร. 0-4271-1375, 0-4271-1274 แฟกซ์. 0-4271-3063

อธิการบดี : อนุมัติ

รองศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ วัฒนินท์

ออกแบบโดย : มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ต.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

ออกแบบรวม : FUTURE ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD. 76 ซ.ลาดพร้าว 96 เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310 โทร.0-2931-8872-3, 0-2935-2381 แฟกซ์ 0-2931-8874

ที่ปรึกษาโครงการ : นายณรงค์ เหลืองบุตรนาค วย.1709

สถาปนิก : นายสุเทพ ฉลองราษฎร์ ส-สค.1609 นายวรรณ โตประดิษฐ์ ภ-สค.4971 นายอดิชาติ สัตตมาล ภ-สค.5636 นายอินทร์ มินเนตร ภ-สค.8750 นายเทอดศักดิ์ ศรพหลภ ภ-สค.12692 นายสุเทพทง ธรรมจันทร์ ภ-สค.13111

ภูมิสถาปนิก : นาย ปรีชา ศรีทองสุข

มัณฑนากร : นาย ศราวุธ เข็มมณีพิพัฒน์

วิศวกรโครงสร้างและโยธา : นายอภิสิทธิ์ ศรีนอร์มกุล สย.6873 นายพิพัฒน์ มาศรีรักษา สย.8709 นายอภิวัชร ทวีคำ ภย.57508 น.ส.อนุธิญา พลยางนอก ภย.61319

วิศวกรสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย : นายสุรศักดิ์ เจริญยุทธ วท.781 นายโกศล ขาวงษ์ สส.201 นายอภิสิทธิ์ ศรีนอร์มกุล สส.321 น.ส.นิตยา หล้าทุม ภส.3093

วิศวกรไฟฟ้า : นายธนินทร์ ศรีภูมิ วทก.587 นายชัยวัฒน์ พัฒน์โกศล สทก.3342 น.ส.วราพรพรอน โชติวิวัฒน์กุล ภทก.42031 น.ส.สุพรรณษา ทองคิม ภทก.45321 น.ส.จิราภรณ์ จอมคำสิงห์ ภทก.35503

วิศวกรเครื่องกลและระบบปรับอากาศ : นายโกศล ขาวงษ์ วท.875 นายชาญ นาคพลกรัง ภก.20791

เขียนแบบ : นายณัฐศักดิ์ ไชยสีหา

ประเภทงาน : แบบสถาปัตยกรรม

แบบแสดง : ผังพื้นที่ 1

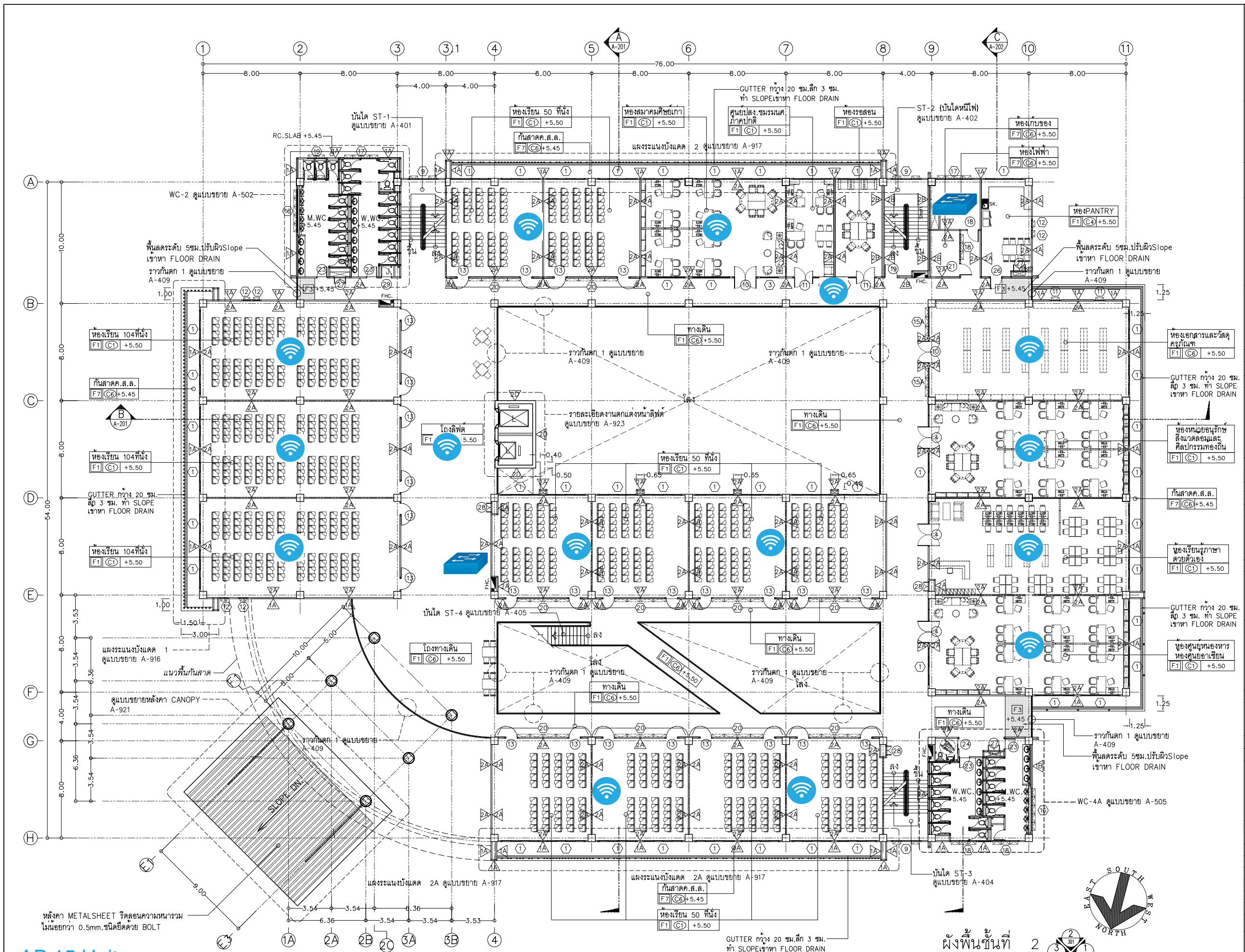
มาตราส่วน :
สถาปนิก : ตรวจ
วิศวกร : ตรวจ

0 First Issue 20/08/57
ครั้งที่ : รายการแก้ไข อนุมัติวันที่

หมายเหตุ : มิติต่างๆระบุเป็นเมตรเว้นแต่เป็นอื่น

รหัสแบบ : KKU/SNRU15/00/A/000/102 หมายเลข : A-102
แผ่นที่ : 302/301/301/302

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF KHONKAEN UNIVERSITY AND THE FUTURE ENGINEERING CONSULTANTS CO.,LTD. AND CANNOT BE USED OR REPRODUCED WITH OUT SPECIFIC PERMISSION



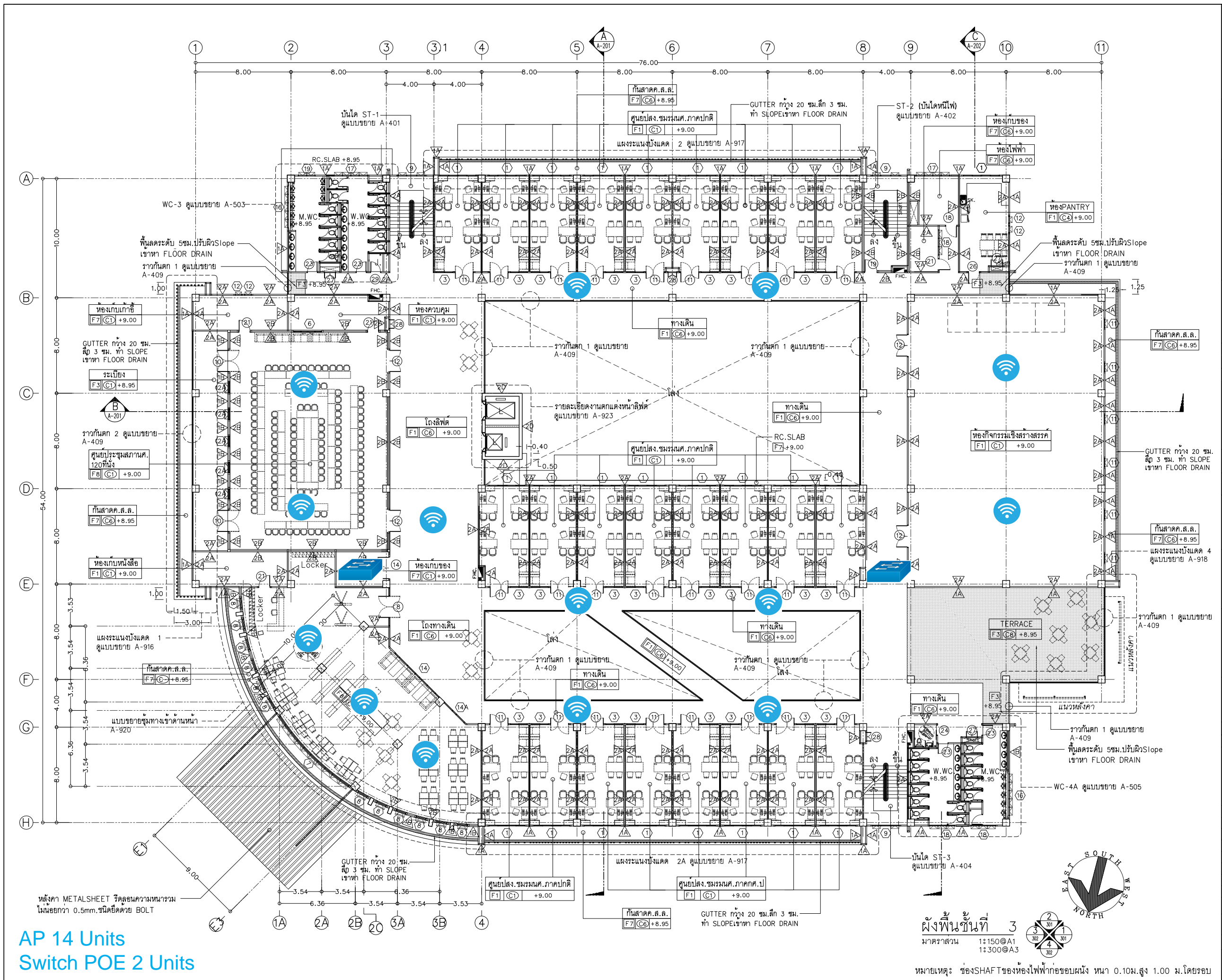
AP 15 Units
Switch POE 2 Units

ผังพื้นที่ 2

มาตราส่วน 1:150@A1
1:300@A3

หมายเหตุ: ช่องSHAFTของห้องไฟฟ้าซ่อนผนัง หน้า 0.10ม.สูง 1.00 ม.โดยรอบ



โครงการ :		อาคารอเนกประสงค์	
เจ้าของโครงการ :		มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ 680 หมู่ 11 ถ.นิคม ต.ลาดหญ้า อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี 47000 โทร. 0-4271-1375, 0-4271-1274 แฟกซ์. 0-4271-3063	
สถาปนิก :		อนันต์	
รองศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ วัฒนินท์			
ออกแบบโดย :		อนันต์	
มหาวิทยาลัยขอนแก่น			
123 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002			
ออกแบบรวม :		อนันต์	
76 ซ.ลาดพร้าว 96 เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310			
โทร. 0-2931-8872-3, 0-2935-2381			
แฟกซ์ 0-2931-8874			
ที่ปรึกษาโครงการ :		อนันต์	
นายณรงค์ เหลืองบุตรนาค วย.1709			
สถาปนิก :		อนันต์	
นายสุเทพ อธิราชบุรี ส-สค.1609			
นายพรพจน์ โตประดิษฐ์ ภ-สค.4971			
นายอดิชาติ สัตตถาด ภ-สค.5636			
นายอินทร์สิน มีเนตร ภ-สค.8750			
นายเทอดศักดิ์ ศรพรหม ภ-สค.12692			
นายสุเทพช ธรรมจันทร์ ภ-สค.13111			
ภูมิสถาปนิก :		อนันต์	
นาย ปรีชา ศรีทองสุข			
มัณฑนากร :		อนันต์	
นาย ศราวุธ เข็มมณีทิพย์			
วิศวกรโครงสร้างและโยธา :		อนันต์	
นายอภิรักษ์ ศรีนัยธรรมกุล สย.6873			
นายพิพัฒน์ มาศรีรักษา สย.8709			
นายอภิรักษ์ ทวีคำ ภย.57508			
น.ส.อนุธิญา พลยางนอก ภย.61319			
วิศวกรสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย :		อนันต์	
นายสุศักดิ์ เจริญยุทธ วท.781			
นายโกศล ขาวงษ์ สล.201			
นายอภิรักษ์ ศรีนัยธรรมกุล สล.321			
น.ส.นิตยา หล้าทุม ภส.3093			
วิศวกรไฟฟ้า :		อนันต์	
นายธนินทร์ ศรีภูมิ วท.587			
นายชัยวัฒน์ พัฒน์โกศล สท.3342			
น.ส.วราพรพรรณ โชติวิวัฒน์กุล ภท.42031			
น.ส.สุพรรณษา ทองคัมภีร์ ภท.45321			
น.ส.จิราภรณ์ จอมคำสิงห์ ภท.35503			
วิศวกรเครื่องกลและระบบปรับอากาศ :		อนันต์	
นายโกศล ขาวงษ์ วท.875			
นายชาญ นาคพลกรัง ภท.20791			
เขียนแบบ :		อนันต์	
นายธนินทร์ ศรีภูมิ			
ประเภทงาน :		แบบสถาปัตยกรรม	
แบบแสดง :		ผังพื้นที่ 2	
มาตราส่วน :		อนันต์	
สถาปนิก :		ตรวจ	
วิศวกร :		ตรวจ	
0 First Issue		20/08/57	
ครั้งที่		รายการแก้ไข	
หมายเหตุ		มติดังระบุเป็นมาตรฐานแต่เป็นอื่น	
รหัสแบบ		หมายเลข	
KKU/SNRU15/00/A/000/103		A-103	
แผ่นที่		อนันต์	
ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF KHONKAEN UNIVERSITY AND THE FUTURE ENGINEERING CONSULTANTS CO.LTD. AND CANNOT BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION			



AP 14 Units
Switch POE 2 Units

ผังพื้นที่ 3
มาตรฐาน 1:150@A1
1:300@A3

หมายเหตุ: ช่องSHAFTของห้องไฟฟ้าก่อนขอมติง หนา 0.10ม.สูง 1.00 ม.โดยรอบ

 โครงการ : อาคารอเนกประสงค์	
เจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏกลนคร 680 หมู่ 11 ถ.นิลโคก ต.ธาตุเจตุม อ.เมือง จ.สกลนคร 47000 โทร. 0-4271-1375, 0-4271-1274 แฟกซ์. 0-4271-3063	
อธิการบดี อนุเมธี	
รองศาสตราจารย์ ดร.ชินนทร์ วัฒนินท์	
ออกแบบโดย :  มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002	
ออกแบบรวม :  76 ซ.ลาดพร้าว 96 เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310 โทร.0-2931-8872-3, 0-2935-2381 แฟกซ์ 0-2931-8874	
ที่ปรึกษาโครงการ : นายณรงค์ เหลืองบุตรนาค วย.1709	
สถาปนิก : นายสุเทพ ฉลองราษฎร์ ส-สค.1609 นายวรรณ โตประดิษฐ์ ภ-สค.4971 นายอดิชาติ สัตตาดล ภ-สค.5636 นายอินทร์ มินเนตร ภ-สค.8750 นายเทอดศักดิ์ ศรพรหม ภ-สค.12692 นายสุเทพ ชูธนจันทร์ ภ-สค.13111	
ภูมิสถาปนิก : นาย ปรีชา ศรีทองสุข	
มัณฑนากร : นาย ศราวุธ เขียมอิทธิพล	
วิศวกรโครงสร้างและโยธา : นายอภิรักษ์ ศรีนัยธรรมกุล สย.6873 นายพัลลภ มาศรีรักษา สย.8709 นายอภิรักษ์ ท้วค่า ภย.57508 น.ส.อนัญญา พลายงามนอก ภย.61319	
วิศวกรสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย : นายสุศักดิ์ เจริญยุทธ วท.781 นายโกศล ช่างขง สส.201 นายอภิรักษ์ ศรีนัยธรรมกุล สส.321 น.ส.นิตยา หล้าทุม ภส.3093	
วิศวกรไฟฟ้า : นายธนินทร์ ศรีภูมิ วท.587 นายชัยวัฒน์ พัฒนโกศลวัฒนา สทก.3342 น.ส.วราพรพรรณ โชติวิวัฒน์กุล ภทก.42031 น.ส.สุพรรณษา ทองเติม ภทก.45321 น.ส.จิราภรณ์ จอมคำสิงห์ ภทก.35503	
วิศวกรเครื่องกลและระบบปรับอากาศ : นายโกศล ช่างขง วท.875 นายชาญ นาคพลกรัง ภท.20791	
เขียนแบบ : นายณัฐศักดิ์ ไชยสีหา ประเภทงาน : แบบสถาปัตยกรรม แบบแสดง :	
ผังพื้นที่ 3	
มาตรฐาน : สถาปนิก ตรวจ วิศวกร ตรวจ	
0 First Issue 20/08/57 ครั้งที่ รายการแก้ไข อนุมัติวันที่	
หมายเหตุ มิติต่างๆระบุเป็นเมตรเว้นแต่เป็นอื่น	
รหัสแบบ KKV/SNRU15/00/A/000/104	หมายเลข A-104
ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF KHONKAEN UNIVERSITY AND THE FUTURE ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD. AND CANNOT BE USED OR REPRODUCED WITH OUT SPECIFIC PERMISSION	