

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) ใช้ได้ทีในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
- 1.2 ให้การสนับสนุนอุปกรณ์โคเลอเนตไร้สายที่อยู่บนมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n และ IEEE802.11ac wave 2 เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า
- 1.3 เสาอากาศแบบภายในที่ใช้งานในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ต้องทำงานแบบ Multiple Input Multiple Output (MIMO) ที่รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อได้ไม่น้อยกว่า 300 Mbps บนมาตรฐาน IEEE802.11n และรองรับความเร็วในการเชื่อมต่อได้ไม่น้อยกว่า 866 Mbps บนมาตรฐาน IEEE802.11ac หรือดีกว่า
- 1.4 เสาอากาศจะต้องเป็น internal แบบ omni-directional antenna มีความแรง (Gain) ไม่น้อยกว่า 3.0 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)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

1.12.6 สามารถกำหนดแผนผัง (Floor Plan) ได้

1.12.7 สามารถตั้งค่าต่าง ๆ ได้แก่ ช่องความถี่สัญญาณ กำลังส่งของสัญญาณ ชื่อสัญญาณ เป็นอย่างน้อย

1.13 ได้รับการรับรอง Certification และสอดคล้องข้อกำหนดตามมาตรฐาน CE และ FCC เป็นอย่างน้อย

1.14 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

1.15 มีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี

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 ได้เป็นอย่างน้อย

2.12 สามารถรองรับมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN

2.13 อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานแบบ Port based และ MAC-based VLAN ได้

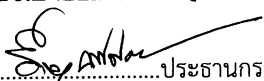
2.14 อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงาน Access Control List ได้

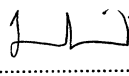
2.15 อุปกรณ์ต้องรองรับ DHCP Snooping ได้

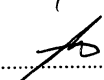
2.16 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad link aggregation control protocol ได้สูงสุด
ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ตและรองรับมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้


2.16.1 IEEE 802.1p Priority


2.16.2 IEEE 802.1Q VLANs

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ

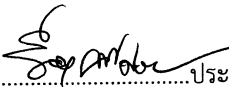
- 2.16.3 IEEE 802.1W Rapid Spanning Tree Protocol
- 2.16.4 IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- 2.16.5 IEEE 802.3AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- 2.16.6 IEEE 802.3x Flow Control
- 2.16.7 IEEE 802.1x Port Based Network Access Control
- 2.17 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3 และทำ Port Mirroring ได้
- 2.18 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, UL
- 2.19 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานร่วมกับ Cloud Controller ได้
- 2.20 อุปกรณ์จะต้องทำงานร่วมกับอุปกรณ์รายการที่ 1 ได้เป็นอย่างดี
- 2.21 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 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)

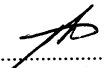
จำนวน 45 ชุด


คุณลักษณะเฉพาะ

- 3.1 เป็นอุปกรณ์ Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) ใช้ได้ดีในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
- 3.2 ให้การสนับสนุนอุปกรณ์โคเลเอนต์ไร้สายที่อยู่บนมาตรฐาน 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

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ

- 3.10 เสาอากาศจะต้องเป็นแบบ Downtilt Omni-directional antenna มีความแรง (Gain) ไม่น้อยกว่า 3.0 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 2.4 GHz และ ไม่น้อยกว่า 5.0 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 5 GHz
- 3.11 มีความสามารถทำงานตรวจสอบคลื่นความถี่เพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพสัญญาณ
- 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 สามารถลดการกวนกันของคลื่นสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สายบนคลื่นความถี่ 2.4 และ 5 GHz ได้
- 3.15 สามารถรองรับการปรับปรุงสัญญาณคลื่นความถี่ (Spectrum analysis) ได้
- 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, UL และ FCC เป็นอย่างน้อย
- 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 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการทำงานเครือข่ายไร้สายเดิมที่มหาวิทยาลัยใช้งานยี่ห้อดังต่อไปนี้ 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

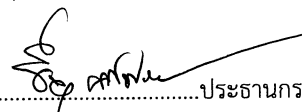
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

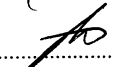
ลงชื่อ.....กรรมการ

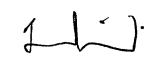
ลงชื่อ.....กรรมการ


ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ


- 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)
 - 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

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ

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 มีพุกเหล็กพร้อมสกรูยึดตู้จำนวน 4 ชุด และมีกุญแจ Master key จำนวน 2 ดอก มีหมายเลขและเครื่องหมายการค้าของตู้
- 5.11 มีสกรีนติดที่เสาน้ำบอกระดับความสูงตามจำนวน 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
- 6.3 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free หรือดีกว่า
- 6.4 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) 220Vac +/-20% หรือดีกว่า
- 6.5 ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า (Output frequency) 50/60 Hz +/- 10% หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- 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

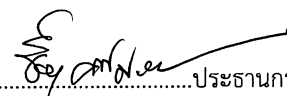
- 7.1 สายเป็นการเชื่อมต่อแบบ SFP+ ทั้งสองข้างและมีความเร็วรับส่งข้อมูล 10 Gbps
- 7.2 สายนำสัญญาณมีความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- 7.3 รับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี

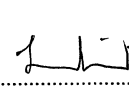
8. ติดตั้งอุปกรณ์ปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย

จำนวน 305 จุด

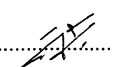
คุณลักษณะเฉพาะ


- 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 ติดตั้ง Label สายให้ชัดเจนเพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา
- 8.6 ติดตั้งสายใยแก้วนำแสงขนาด 6 core ชนิดแบบ multi-mode จำนวน 4 เส้นทาง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ

หมายเหตุ ถือเป็นส่วนของเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องแนบแค็ตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอพร้อมระบุข้อกำหนดให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ
2. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์ให้แล้วเสร็จก่อนการส่งมอบ
3. จัดอบรมบุคลากรให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด
4. ในการยื่นคุณลักษณะเพื่อประกอบการพิจารณาผู้นำเสนอจะต้องทำตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันข้อผิดพลาด หรือหลีกเลี่ยงหรือปกปิดซ่อนเร้นคุณลักษณะที่ไม่ตรงกับข้อกำหนดอันจะก่อความเสียหายให้กับมหาวิทยาลัยและให้ถือเป็นสาระสำคัญ ซึ่งจะได้แย้งในภายหลังมิได้

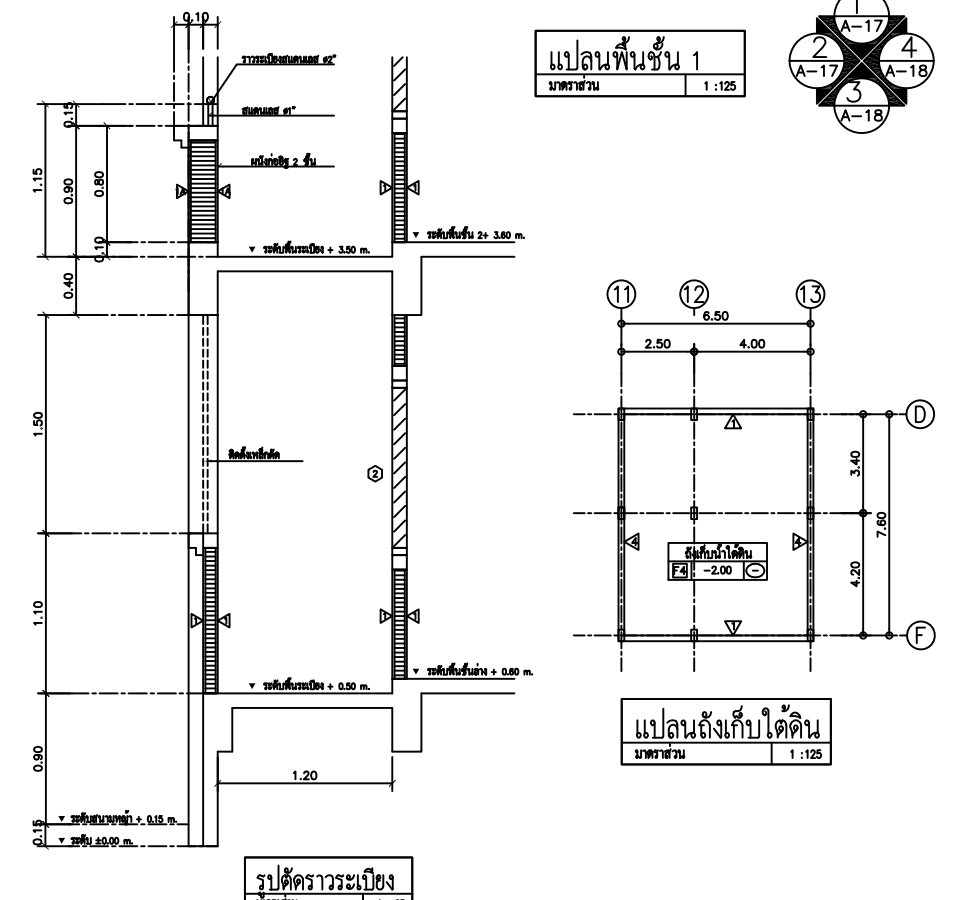
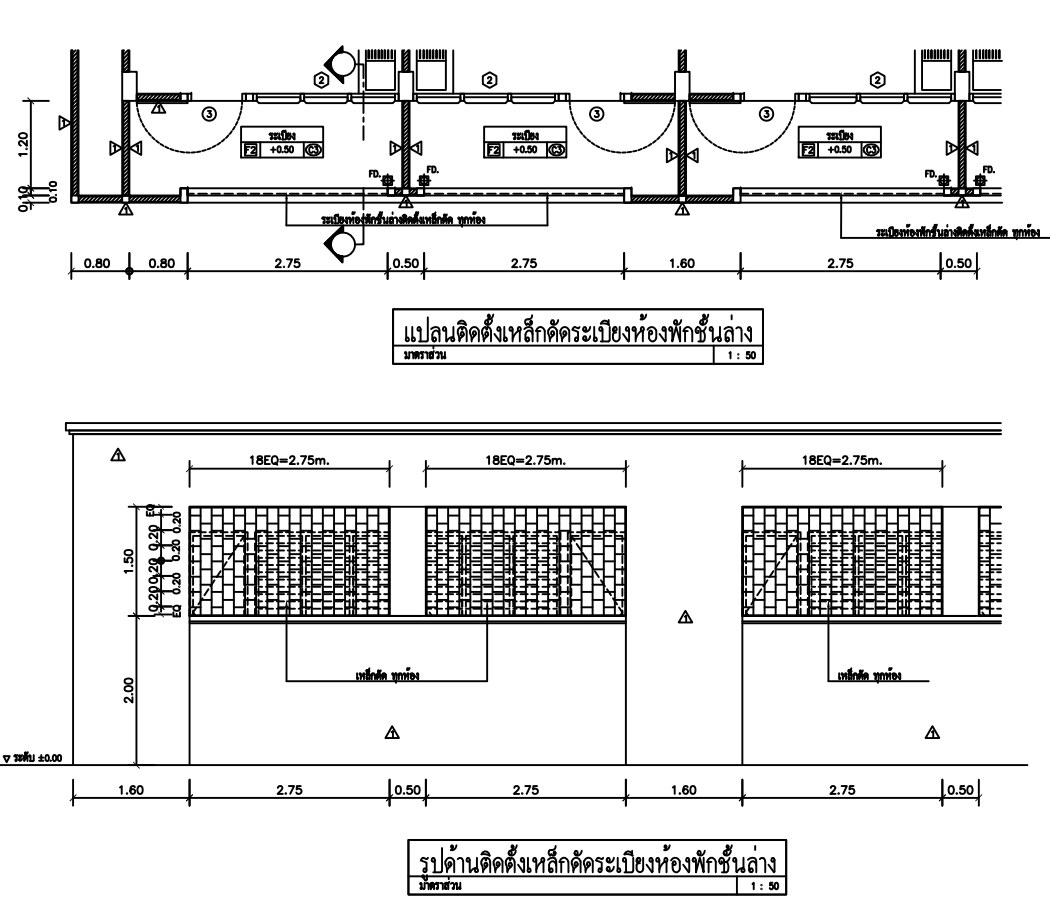
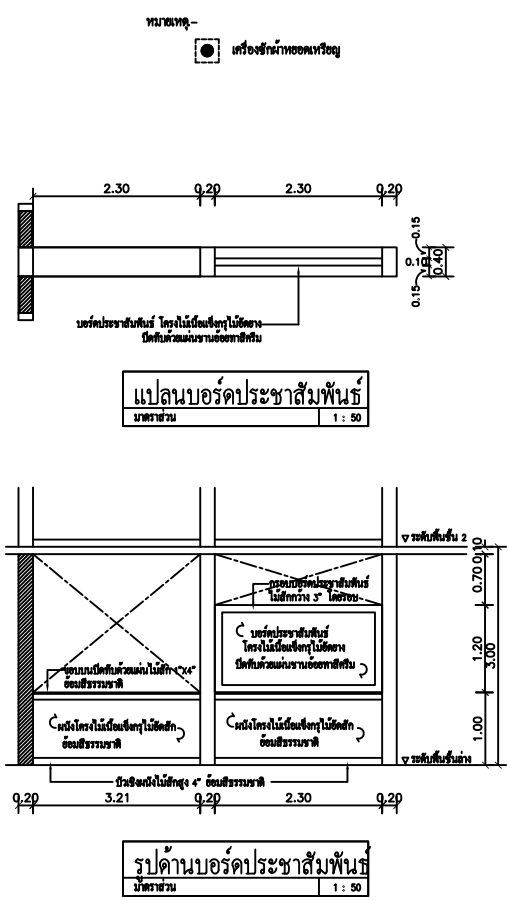
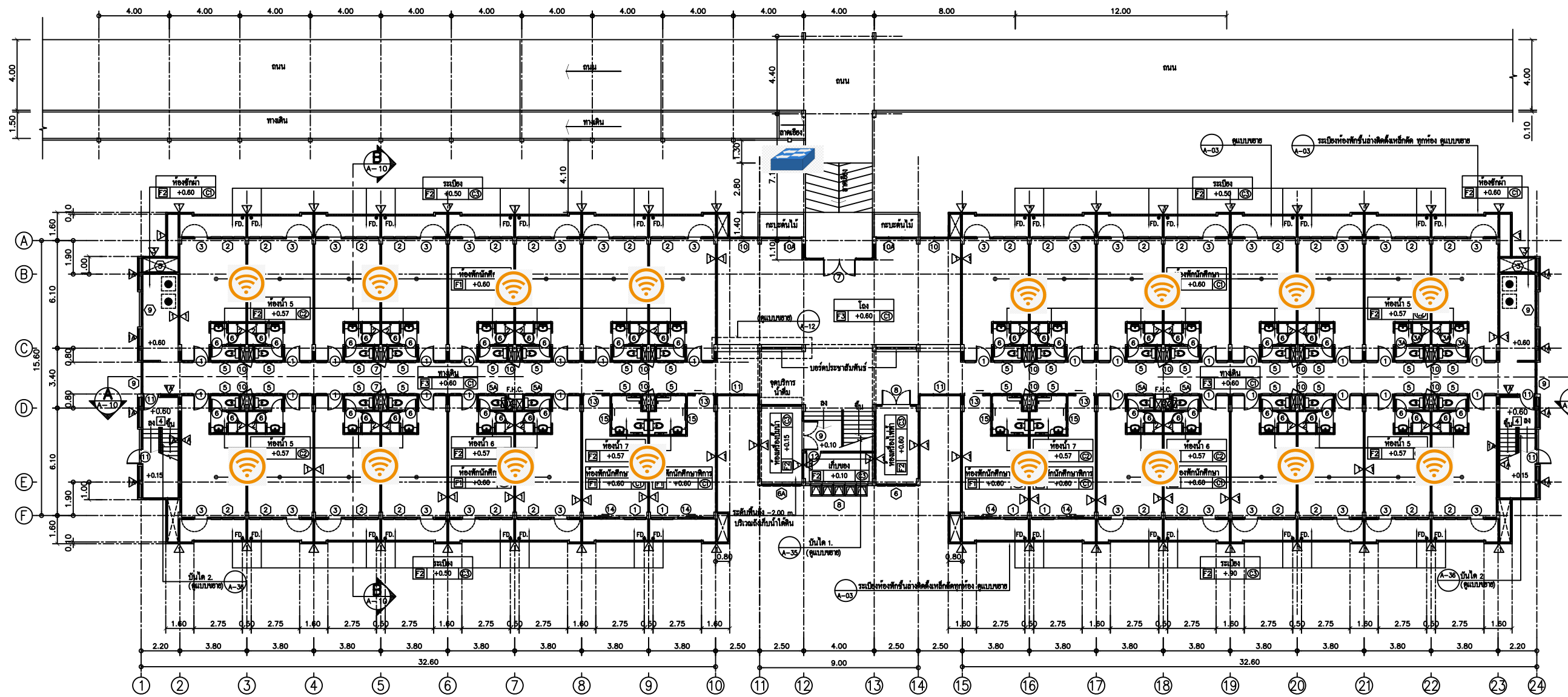
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ



ครั้งที่แก้ไข	รายการแก้ไข	วันที่

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



โครงการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
จังหวัดสกลนคร

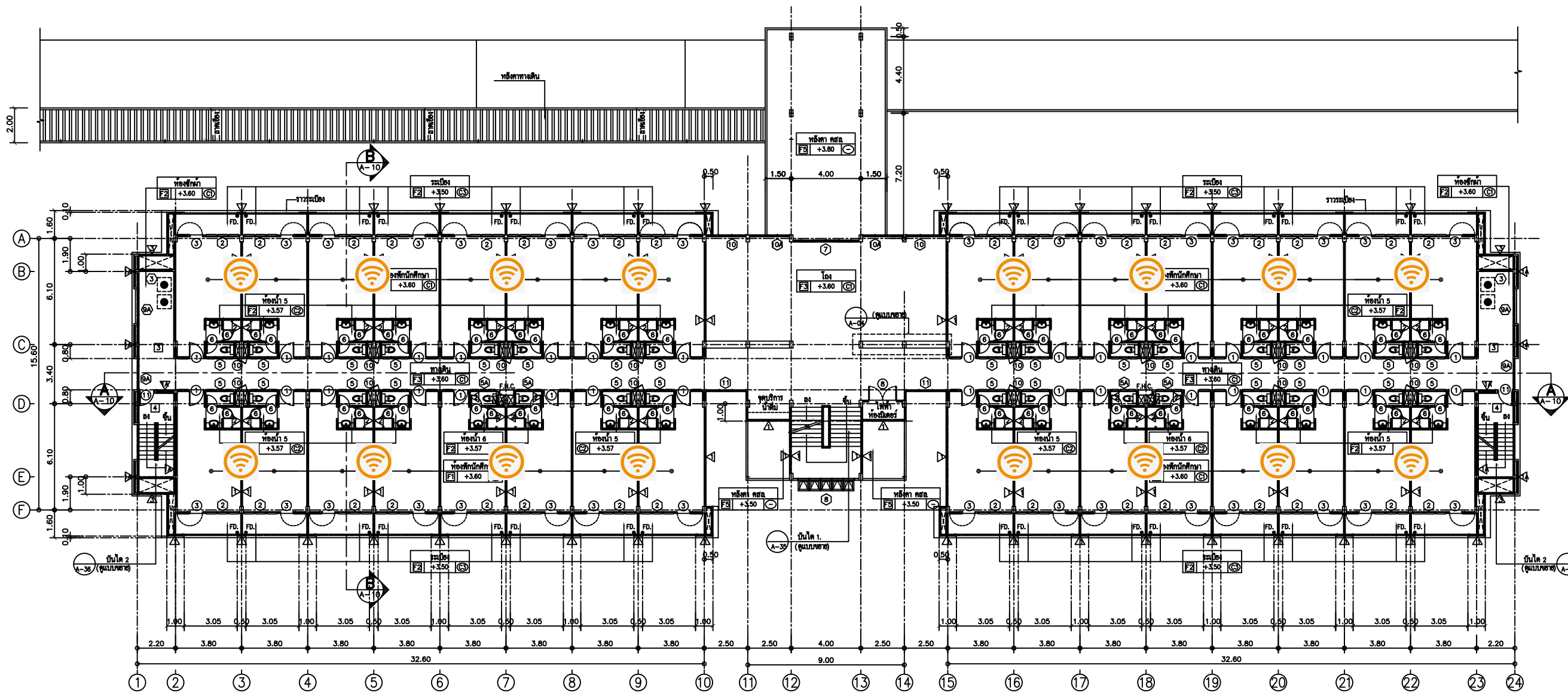
ออกแบบโดย
บริษัท พินนาเคิล คอนซัลแตนท์ จำกัด
246 ซ. วิทยาสังคีต 12/1
ถ. วิทยาสังคีต เขต ดินแดน
บางวง ดินแดน กรุงเทพฯ 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinnacle_con@yahoo.com

สถาปนิก	
สมศ สกนพรวิสิฐ	วสท.468
ภูษิต นะ	ร.ศ.11925
วิศวกรโครงสร้าง	
พรชัย สฤตธนสุภา	ร.ศ.4596
ดร.เสกขุภา ศาสนนันท์	ร.ศ.13670
พวงเพชร วรมาทนาย	ร.ศ.46643
วิศวกรไฟฟ้า	
มนตรี ชินศศิริสุศักดิ์	วทศ.440
วิศวกรสุขาภิบาล	
พจน์ เสขะธีรอรกุล	สก.2055
วิศวกรเครื่องกล	
พจน์ เสขะธีรอรกุล	สก.2055

หมายเหตุ

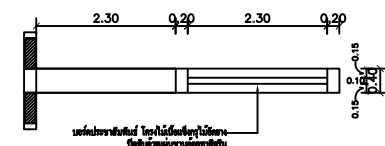
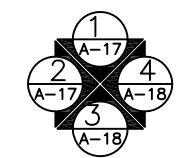
แสดงแบบ
แปลนพื้นชั้น 1
ห้องพักนักศึกษา

มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
เขียน สระวิชัย หงษ์ธรรมเมธ	A-12
วันที่ 20/09/58	

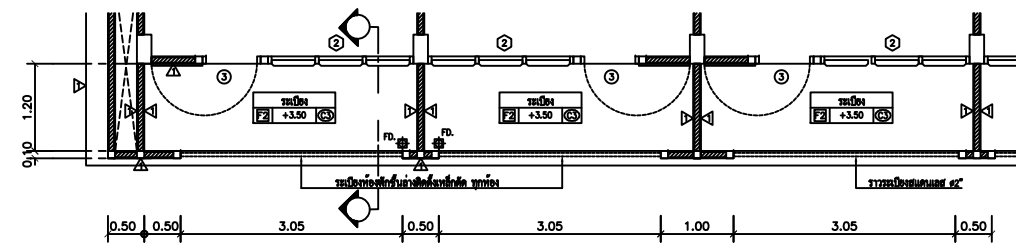


หมายเหตุ - เครื่องใช้ในห้องเรียน

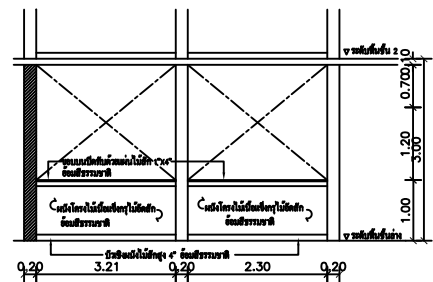
แปลนพื้นชั้น 2
มาตราส่วน 1:125



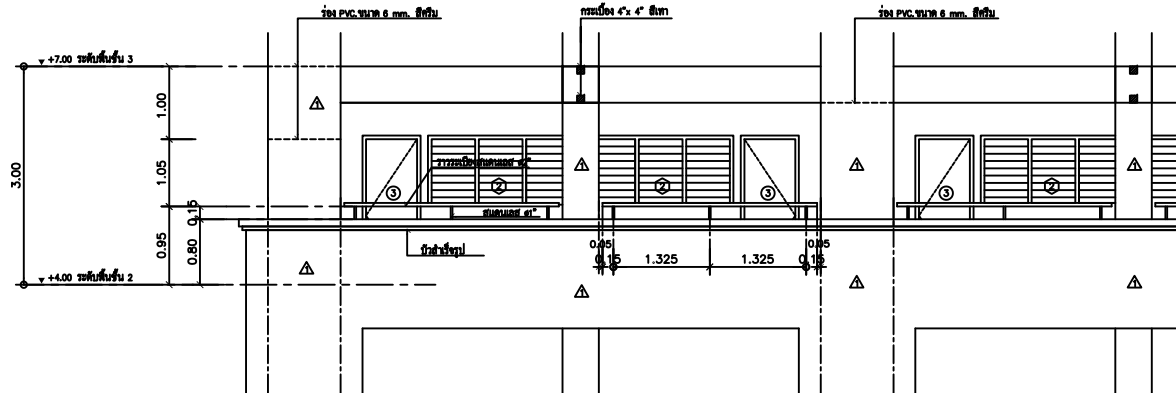
แปลนที่กันทางเดิน
มาตราส่วน 1:80



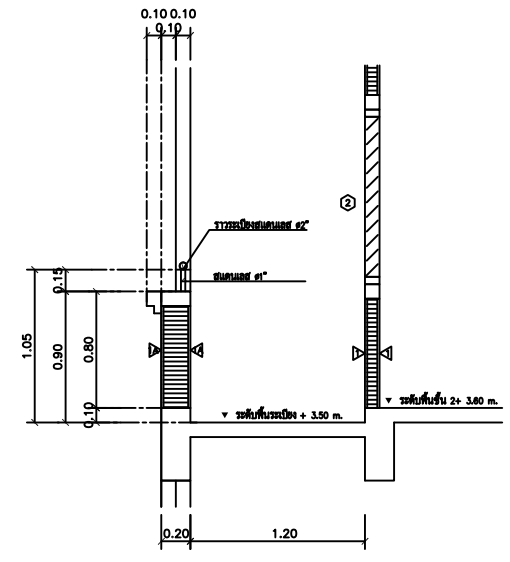
แปลนรวางระเบียบห้องพักชั้น 2
มาตราส่วน 1:50



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
พร้อมอาคารประกอบ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
จังหวัดสกลนคร

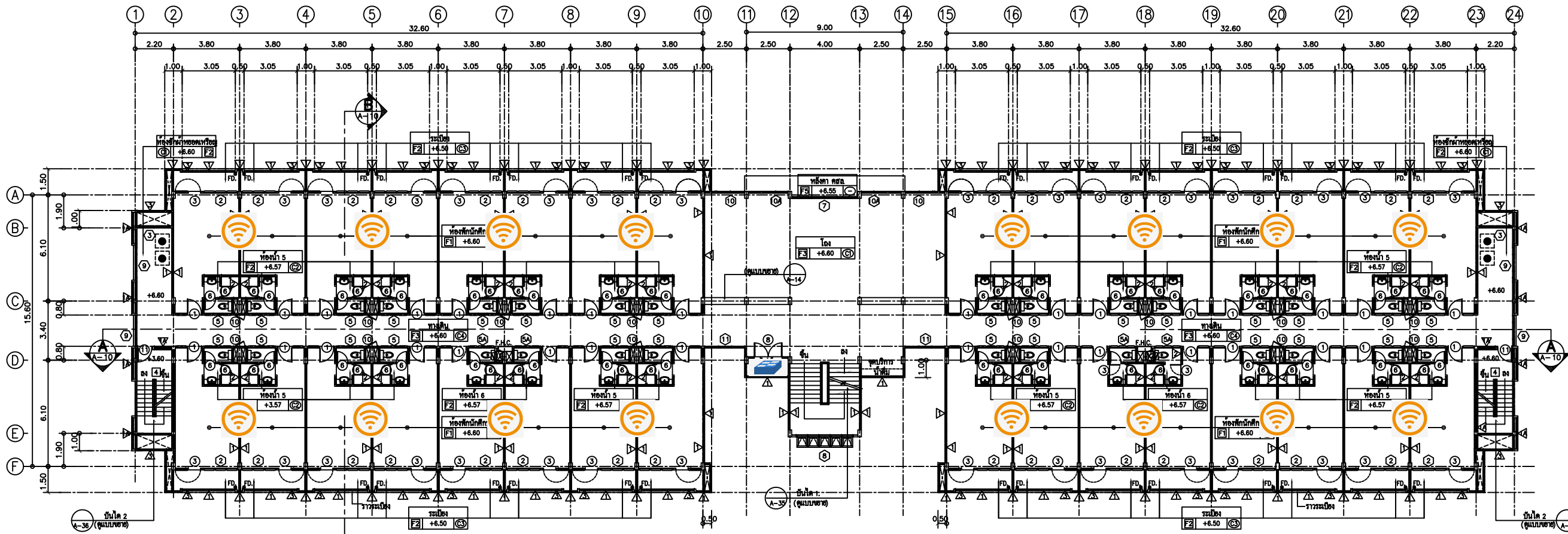
ออกแบบโดย
บริษัท พินนาเคิล คอนซัลแตนท์ จำกัด
246 ซ. ภาณุรังษีสิต 12/1
ถ. ภาณุรังษีสิต เขต ดินแดง
แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinacle_con@yahoo.com

สถาปนิก	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรไฟฟ้า	วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรเครื่องกล
สมศ ทัศนพรวิสิฐ วสค.468	พรชช ฤกษ์รัตนสุภา สค.4596	มนศรี ชินคศิริสุศักดิ์ วทศ.440	พนธ์ และชัชวกรกุล สท.2055	พนธ์ และชัชวกรกุล สท.2055
ภูษิตร์ นะ อ.ศ.11925	ดร.เสถียรฯ ศาสนนันท์ รท.13670	วิศวกรไฟฟ้า	วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรเครื่องกล
	พวงเพชร วรมาหาญ รท.46643			

หมายเหตุ

แสดงแบบ
แปลนพื้นชั้น 2
หอพักนักศึกษา

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



คำสั่งแก้ไข	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. วิชาการรังสิต 12/1
ถ. วิชาการรังสิต เขต ดินแดง
แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinnacle_con@yahoo.com

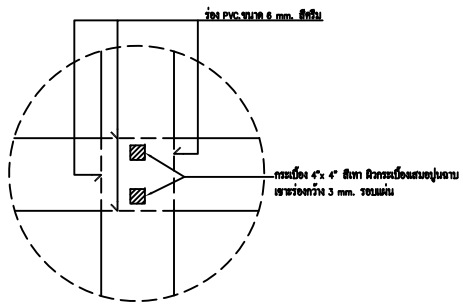
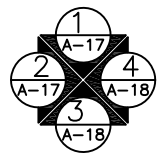
สถาปนิก	
สมยศ รัตนพรวิสิฐ	วสจ.468
ภูษิต นะ	ร.ศ.11925
วิศวกรโครงสร้าง	
พรชิต สกุลรัตนสุภา	รศ.4596
ศ.เสกขุภา ศาสนนันท์	รศ.13670
พวงเพชร วงษาหาญ	รศ.46643
วิศวกรไฟฟ้า	
มนตรี ชินาศรีสุภัก	วทศ.440
วิศวกรสุขาภิบาล	
พนธ์ เสขะธีรกุล	สก.2055
วิศวกรเครื่องกล	
พนธ์ เสขะธีรกุล	สก.2055

หมายเหตุ

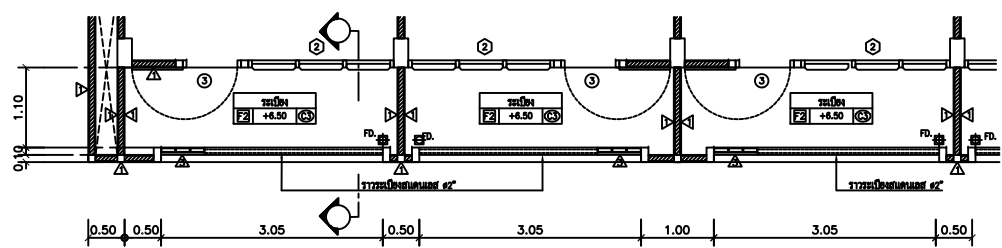
แสดงแบบ
แปลนพื้นชั้น 3
หอพักนักศึกษา

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

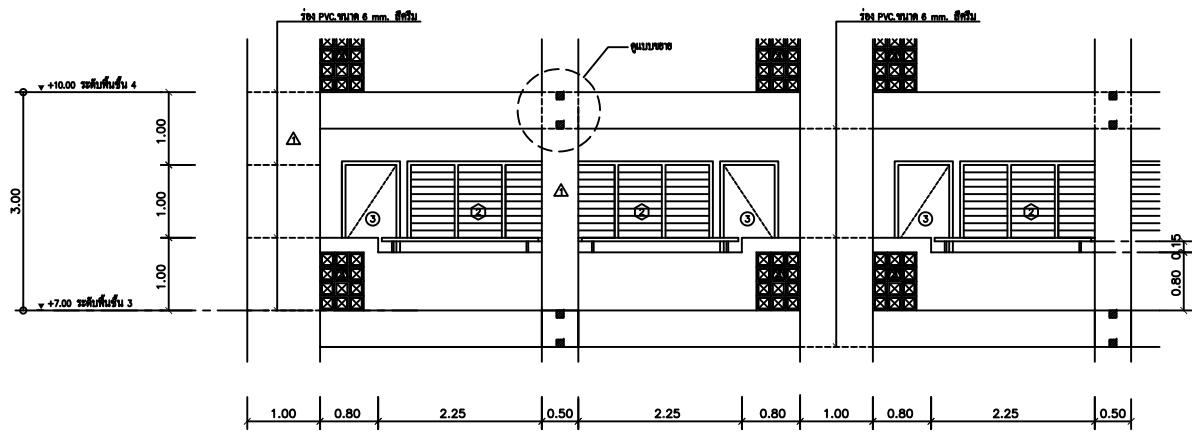
แปลนพื้นชั้น 3
มาตราส่วน 1:150



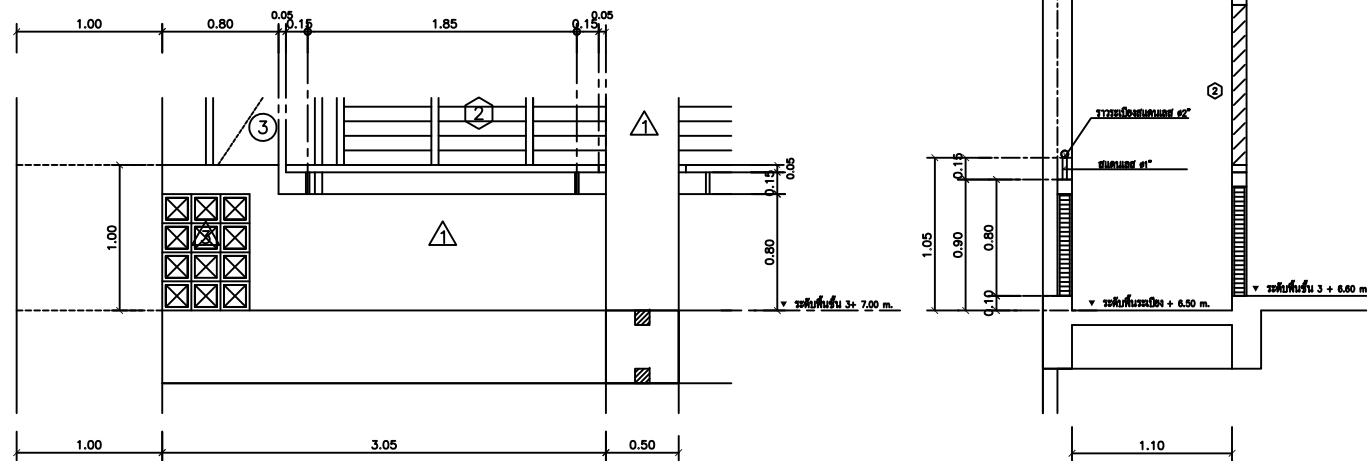
ขยายจุดวางกระเบื้อง
มาตราส่วน 1:25



แปลนรายละเอียดห้องพักชั้น 3
มาตราส่วน 1:50

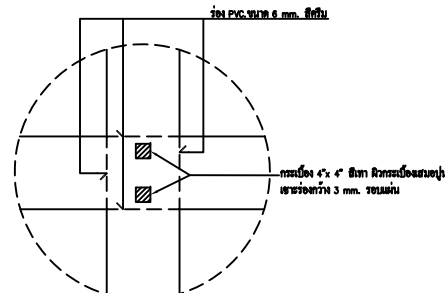
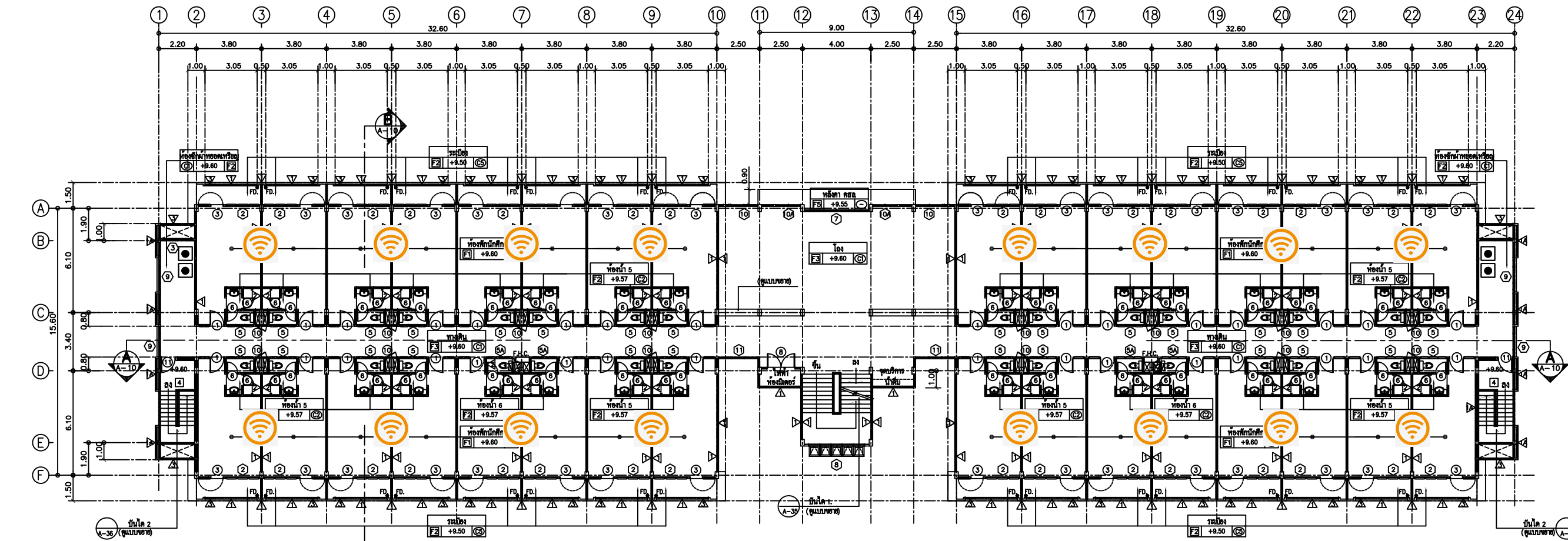


รูปด้านรายละเอียดห้องพักชั้น 3
มาตราส่วน 1:50

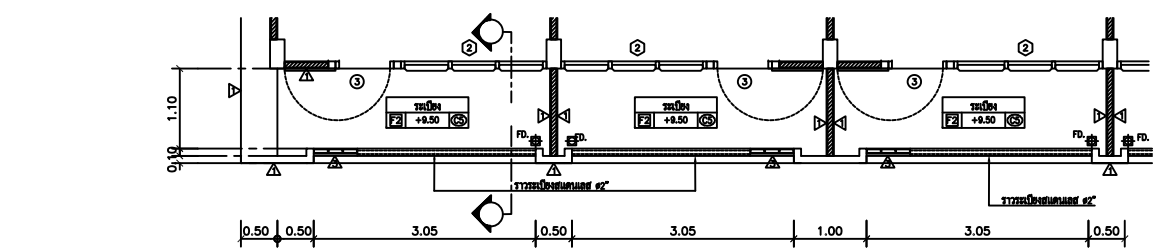
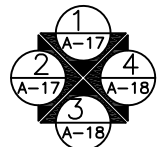


ขยายรูปด้านรายละเอียดห้องพักชั้น 3
มาตราส่วน 1:25

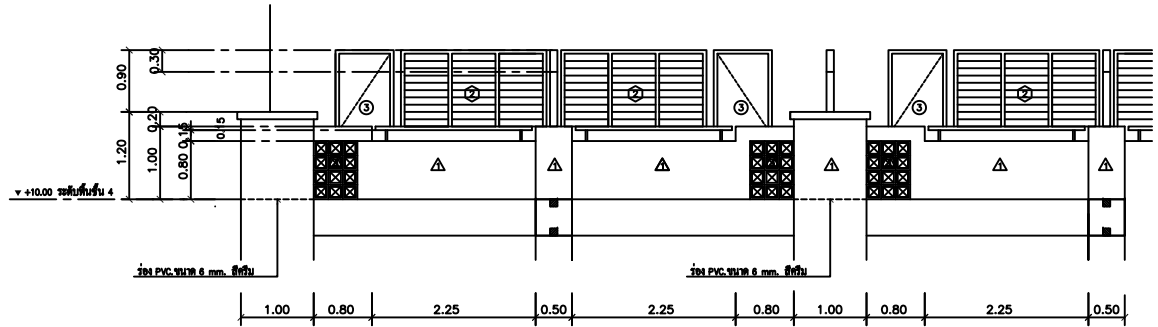
รูปตัดรายละเอียด
มาตราส่วน 1:25



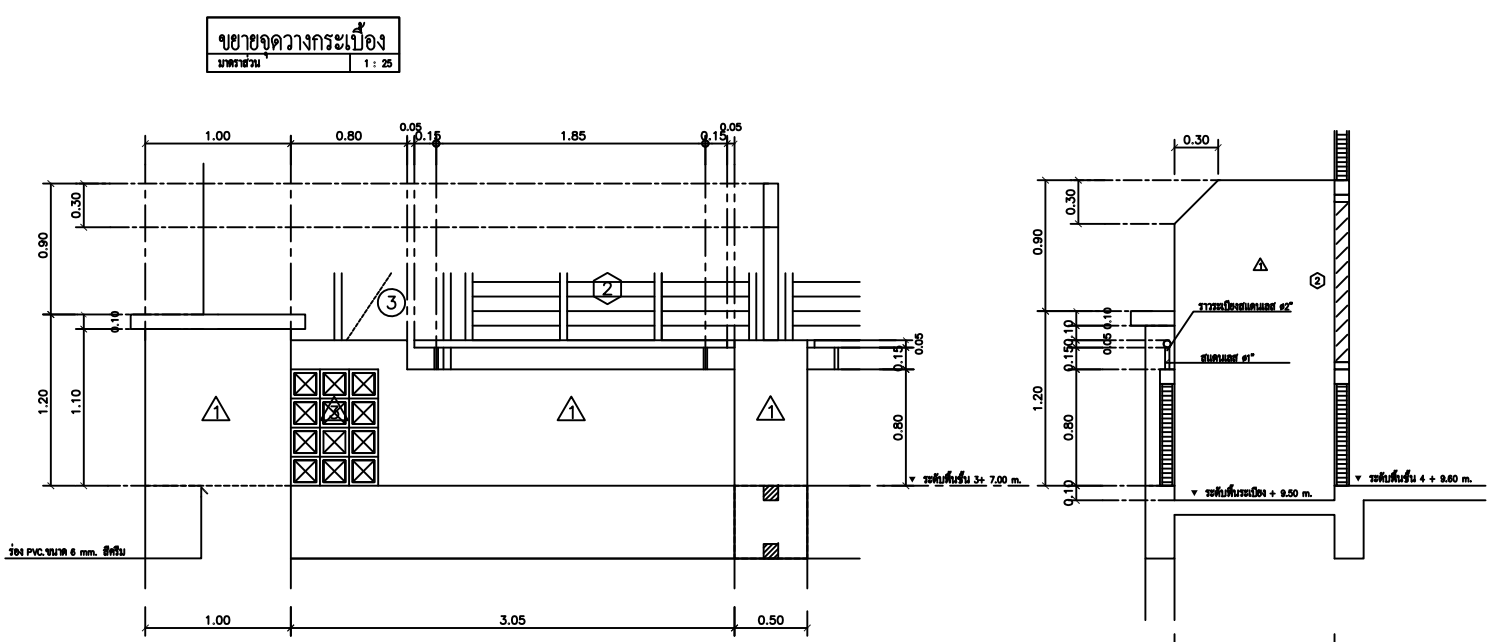
แปลนพื้นที่ชั้น 4
มาตราส่วน 1:150



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
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
จังหวัดสกลนคร

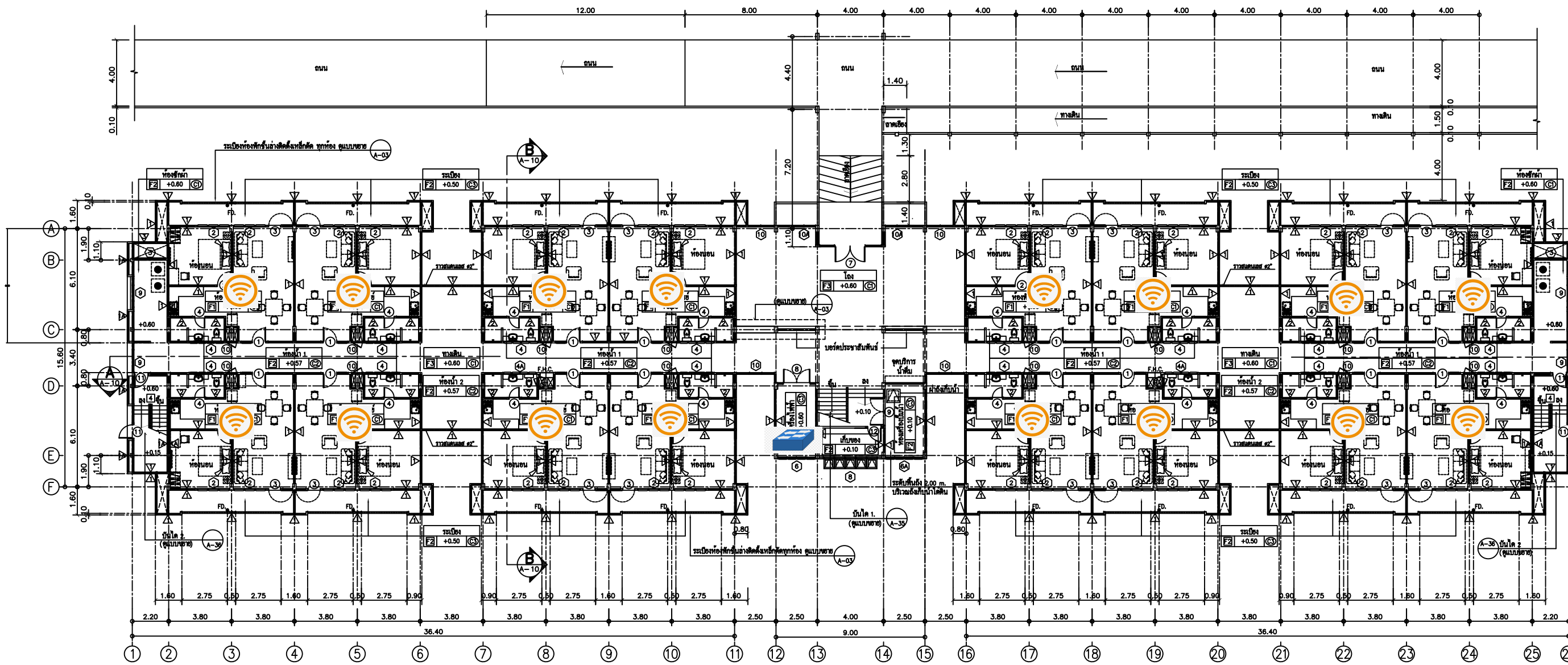
ออกแบบโดย
บริษัท พินนาคิล คอนซัลแตนท์ จำกัด
246 ซ. ภาวนาวิมล 12/1
ถ. ภาวนาวิมล เขต ดินแดง
แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinnacle_con@yahoo.com

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

หมายเหตุ

แสดงแบบ
แปลนพื้นที่ชั้น 4
ห้องพักนักศึกษา

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



ผังพื้นที่	รายการแก้ไข	วันที่

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



โครงการ
กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษาและบุคลากร
พร้อมรายการประกอบ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
จังหวัดสกลนคร

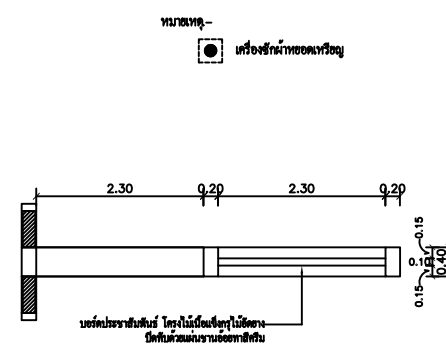
ออกแบบโดย
บริษัท พินนาเคิล คอนซัลแตนท์ จำกัด
246 ซ. วิชาการรังสิต 12/1
ถ. วิชาการรังสิต เขต ดินแดง
แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
pinnacle_con@yahoo.com

สถาปนิก	
สมศ สักนพรวิสิฐ	วสท.468
ภูติศร นะ	ถ.สท.11925
วิศวกรโครงสร้าง	
พรศิ สฤตธนธาดา	ถ.ศ.4596
ศ.ร.เสฏฐา ศาสนนันท์	ถ.ท.13670
พวงเพชร วงษาทนาย	ถ.ท.46643
วิศวกรไฟฟ้า	
มนตรี ชินศิริสุศักดิ์	วทท.440
วิศวกรสุขาภิบาล	
พนน และชัชวรงค์	สก.2055
วิศวกรเครื่องกล	
พนน และชัชวรงค์	สก.2055

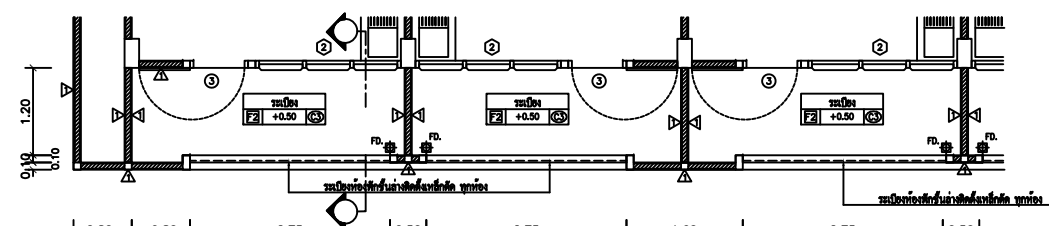
หมายเหตุ

แสดงแบบ
แปลนพื้นที่ 1
ห้องพักบุคลากร

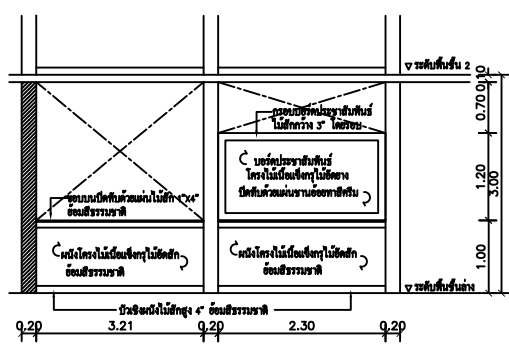
มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
เขียน สระวิสิฐ ทัศนระมณ	A-03
วันที่ 20/09/58	



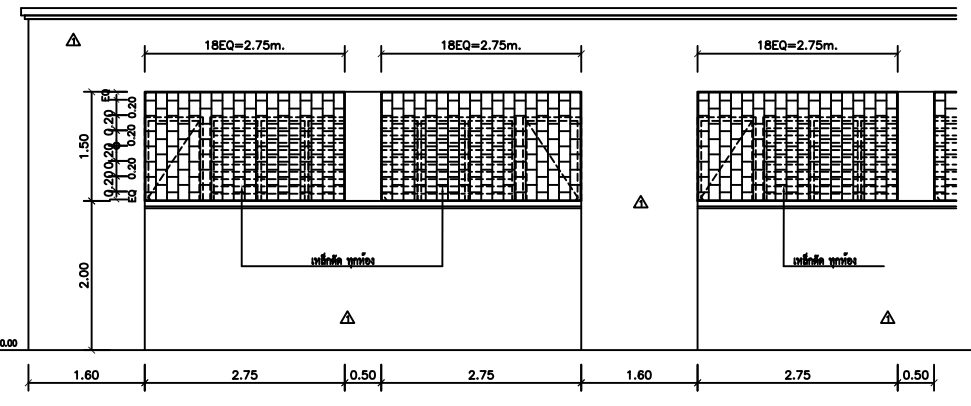
แปลนบอร์ดำประสาธัมพันธ์
มาตราส่วน 1:50



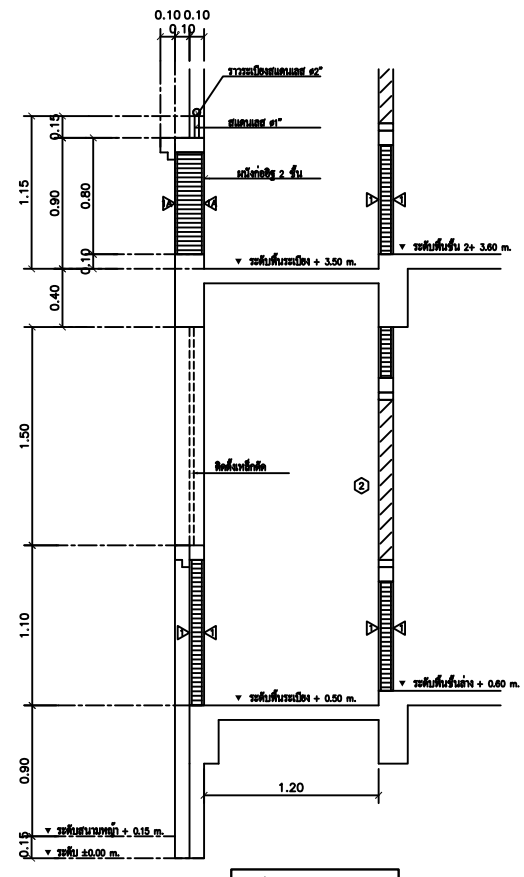
แปลนติดตั้งเหล็กค้ำกระเบื้องห้องพักชั้นล่าง
มาตราส่วน 1:50



รูปคานบอร์ดำประสาธัมพันธ์
มาตราส่วน 1:50

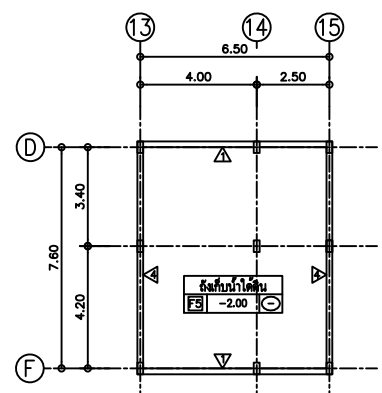
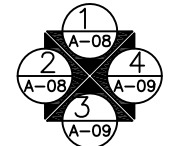


รูปคานติดตั้งเหล็กค้ำกระเบื้องห้องพักชั้นล่าง
มาตราส่วน 1:50

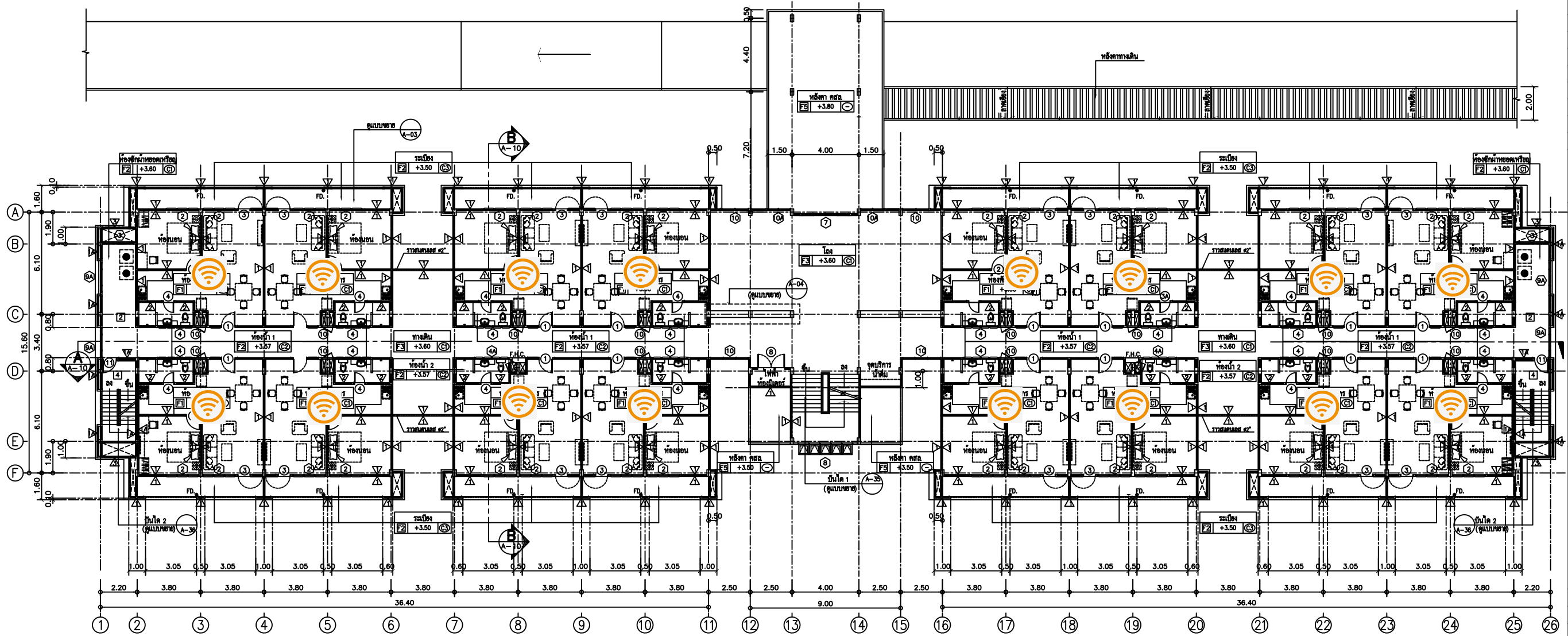


รูปตัดราวระเบียง
มาตราส่วน 1:25

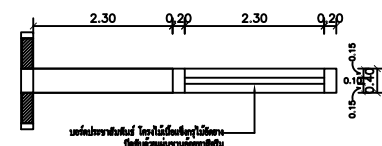
แปลนพื้นที่ 1
มาตราส่วน 1:125



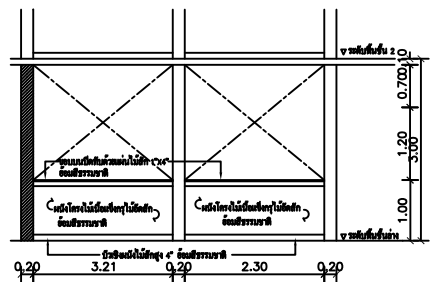
แปลนถักเก็บใต้ดิน
มาตราส่วน 1:125



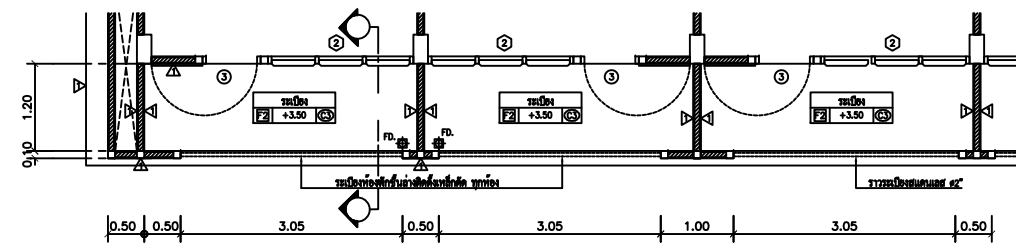
หมายเหตุ - เครื่องปรับอากาศ



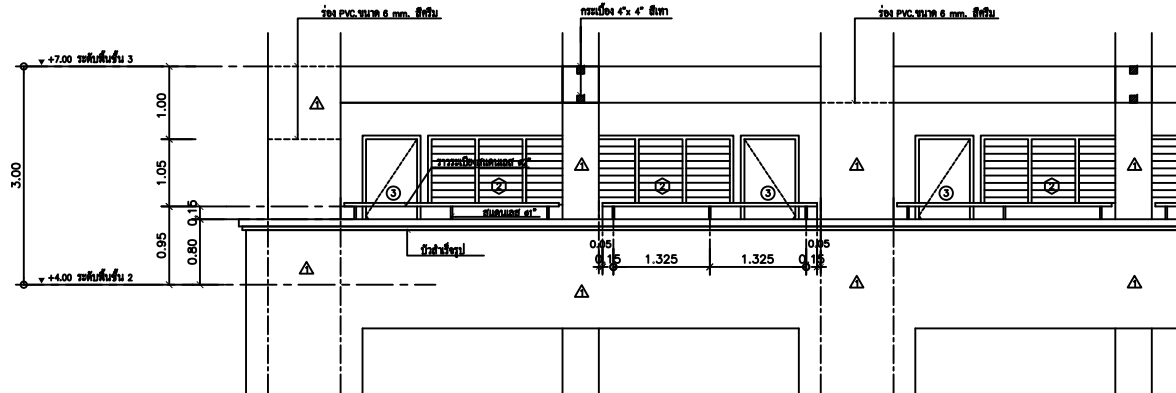
แปลนที่กันทางเดิน
มาตราส่วน 1:50



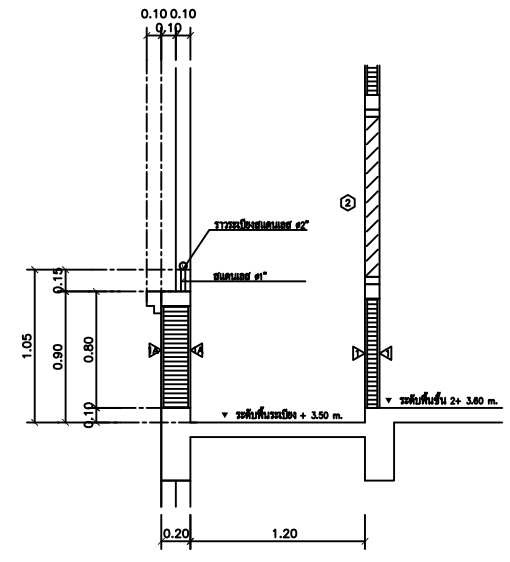
รูปด้านที่กันทางเดิน
มาตราส่วน 1:50



แปลนรวางระเบียงห้องพักชั้น 2
มาตราส่วน 1:50



รูปด้านรวางระเบียงห้องพักชั้น 2
มาตราส่วน 1:50



รูปตัดรวางระเบียง
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

สมยศ อัครพรวิสิฐ วสจ.468
ภูษิต นะ อ.ศ.11925

วิศวกรโครงสร้าง

พรชิต สกุลรัตนสุภา สจ.4596
ดร.เสกขุภา ศาสนนันท์ รท.13670
พวงเพชร วงษาทนาย รท.46643

วิศวกรไฟฟ้า

มนตรี ชินาศศิริสุศักดิ์ วท.440

วิศวกรสุขาภิบาล

พนธ์ เสขะชิวรกุล สท.2055

วิศวกรเครื่องกล

พนธ์ เสขะชิวรกุล สท.2055

หมายเหตุ

แสดงแบบ

แปลนพื้นชั้น 2
หอพักบุคลากร

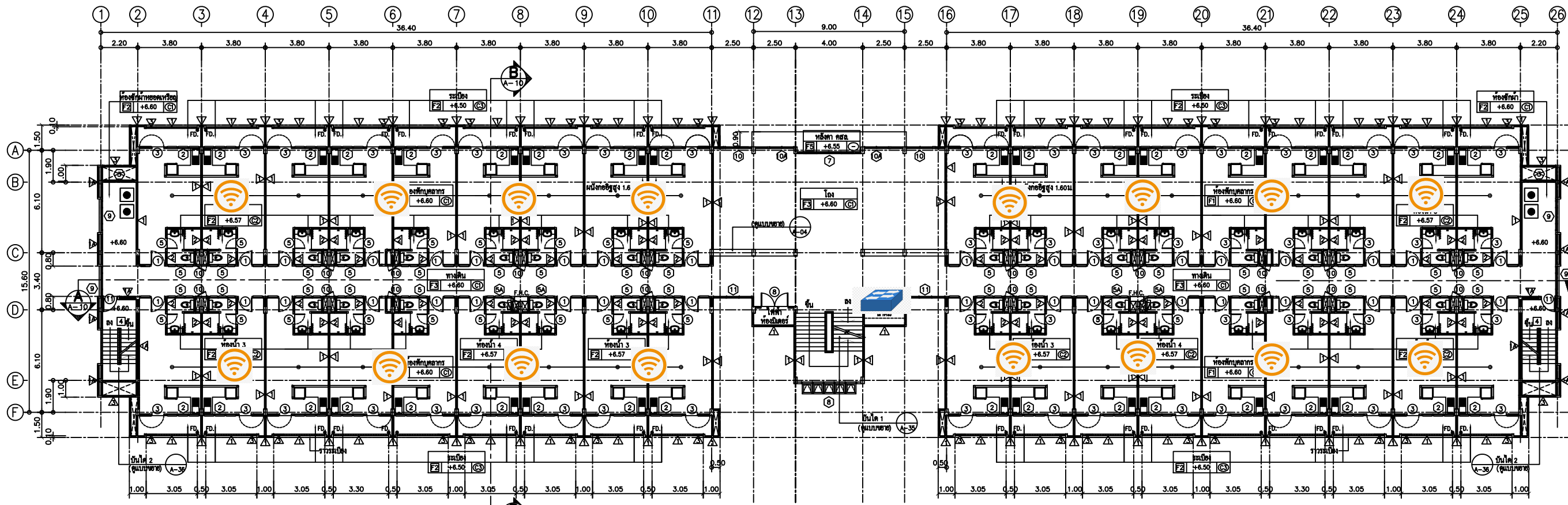
มาตราส่วน

แบบแผ่นที่

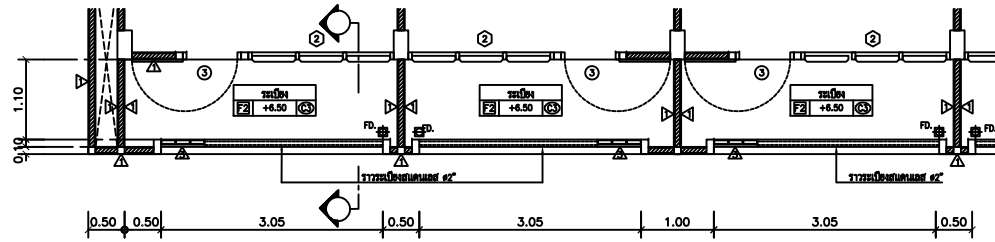
เขียน
สระวิชุด ทวีธรรมธะ

A-04

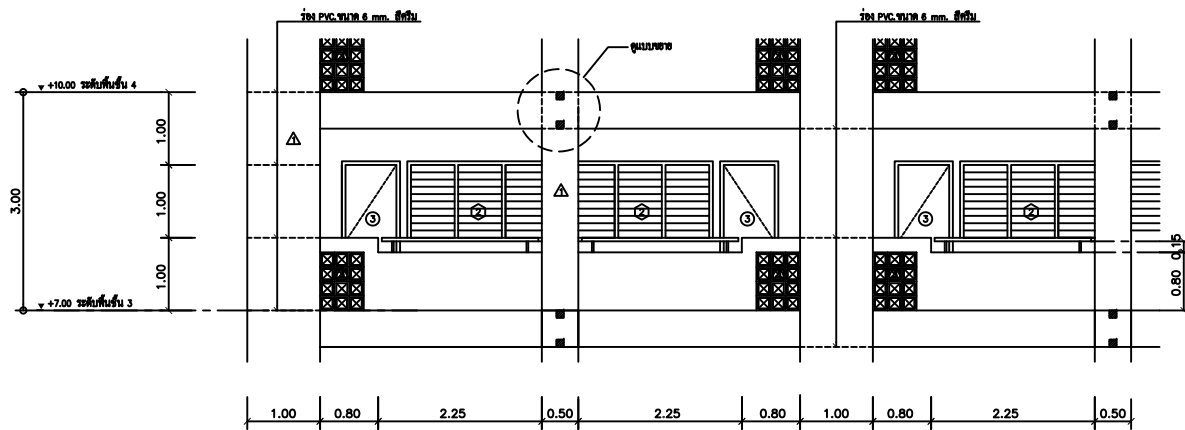
วันที่ 20/09/58



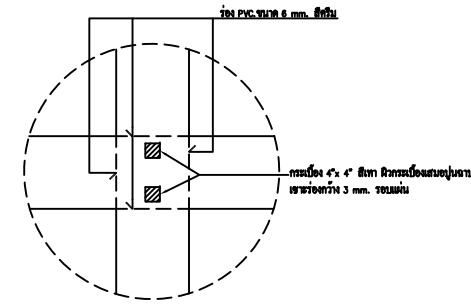
หมายเหตุ -
 เครื่องสัญญาณขอความช่วยเหลือ



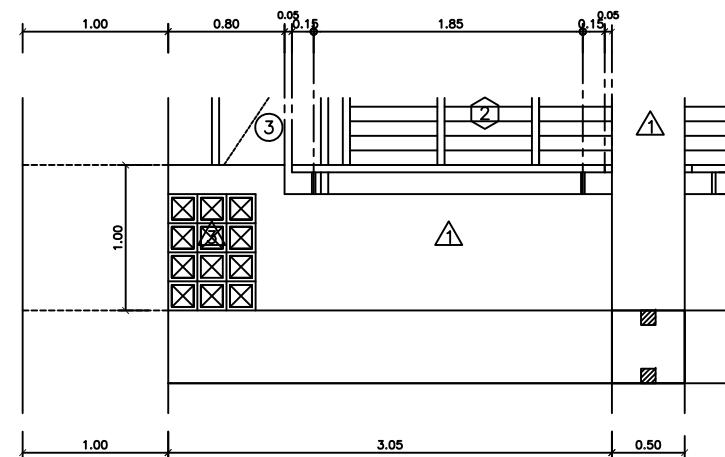
แปลนระวางระเบียงห้องพักชั้น 3
 มาตรฐาน 1 : 30



รูปด้านระวางระเบียงห้องพักชั้น 3
 มาตรฐาน 1 : 30

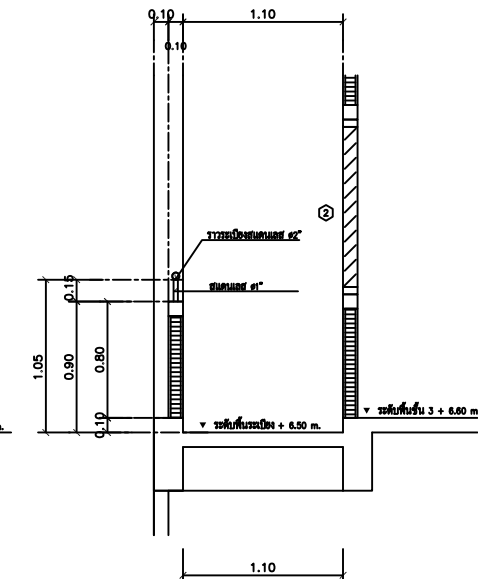
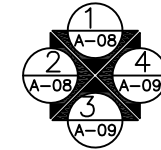


ขยายจุดวงกระเบื้อง
 มาตรฐาน 1 : 25



ขยายรูปด้านระวางระเบียงห้องพักชั้น 3
 มาตรฐาน 1 : 25

แปลนพื้นที่ชั้น 3
 มาตรฐาน 1 : 125



รูปตัดระวางระเบียง
 มาตรฐาน 1 : 25

ครั้งที่แก้ไข	รายการแก้ไข	วันที่

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



โครงการ
 กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษาและบุคลากร
 พร้อมรายการประกอบ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
 จังหวัดสกลนคร

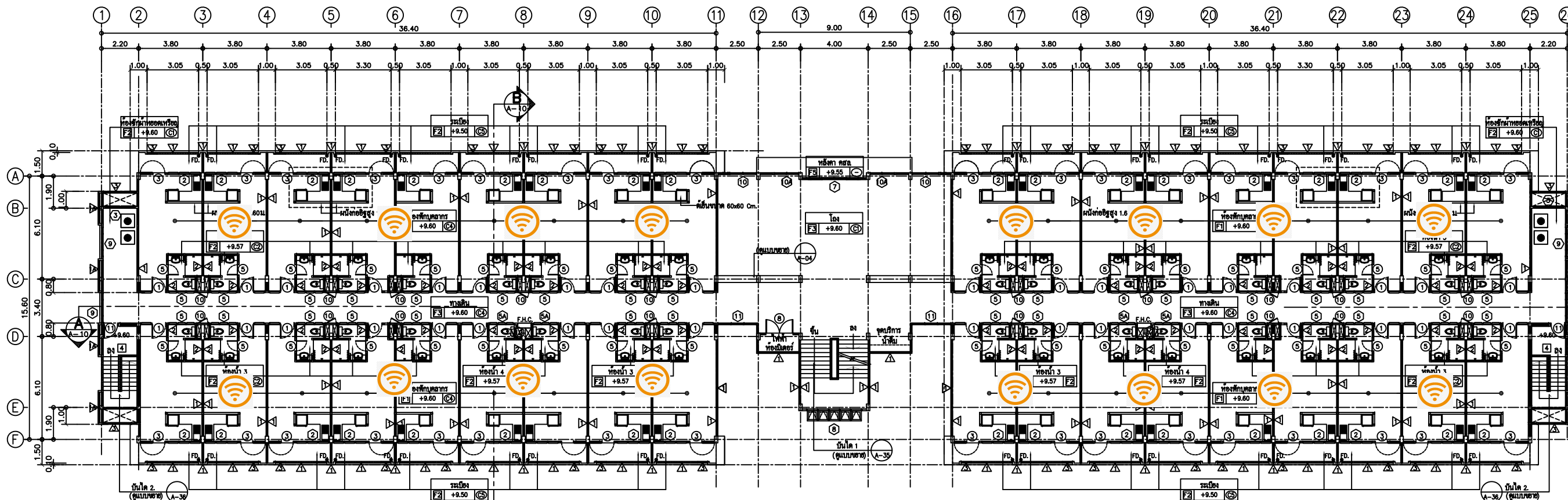
ออกแบบโดย
 บริษัท พินนาเคิล คอนสตรัคชั่น จำกัด
 246 ซ. วิชาการรังสิต 12/1
 ถ. วิชาการรังสิต เขต ดินแดง
 แขวง ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
 โทร 02-6908374-5 โทรสาร 02-6908376
 pinnacle_con@yahoo.com

สถาปนิก	
สมศ สักนาพรวิสิฐ	วสจ.468
ภูษิต นะ	ถ.ศ.11925
วิศวกรโครงสร้าง	
พรชิต สฤตสินสุภา	วสจ.4596
ศ.เสกธนา ศาสนนันท์	วสจ.13670
พวงเพชร วรมาหาญ	วสจ.46643
วิศวกรไฟฟ้า	
มนศรี ชินาศรีสุวิฑ	วทศ.440
วิศวกรสุขาภิบาล	
พจน์ เสขะชิวรกุล	สก.2055
วิศวกรเครื่องกล	
พจน์ เสขะชิวรกุล	สก.2055

หมายเหตุ

แสดงแบบ
 แปลนพื้นที่ชั้น 3
 หอพักบุคลากร

มาตรฐาน	แบบแผ่นที่
เขียน สมศรีจิต ทธิธรรมเมธ	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

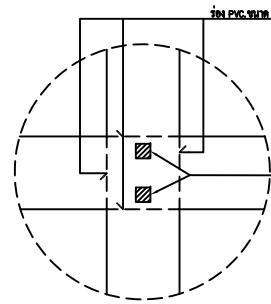
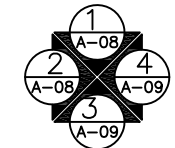
สถาปนิก	
สมศ สันตพรวิสิฐ	วสจ.468
ภูษิต นะ	ร.ศ.11925
วิศวกรโครงสร้าง	
พรชิต สกุลรัตนสุภา	ร.ศ.4596
ศ.เสกธนา ศาสนนันท์	ร.ศ.13670
พวงเพชร วงษาทนาย	ร.ศ.46643
วิศวกรไฟฟ้า	
มนศรี ชินตศิริสุศักดิ์	วทศ.440
วิศวกรสุขาภิบาล	
พนธ์ เสขะชิวรกุล	สก.2055
วิศวกรเครื่องกล	
พนธ์ เสขะชิวรกุล	สก.2055

หมายเหตุ

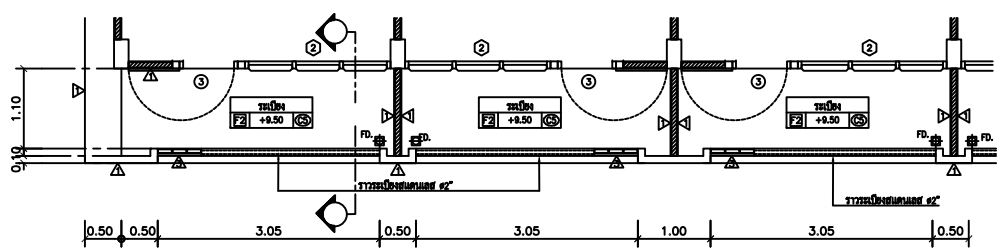
แสดงแบบ
แปลนพื้นที่ 4
หอพักบุคลากร

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

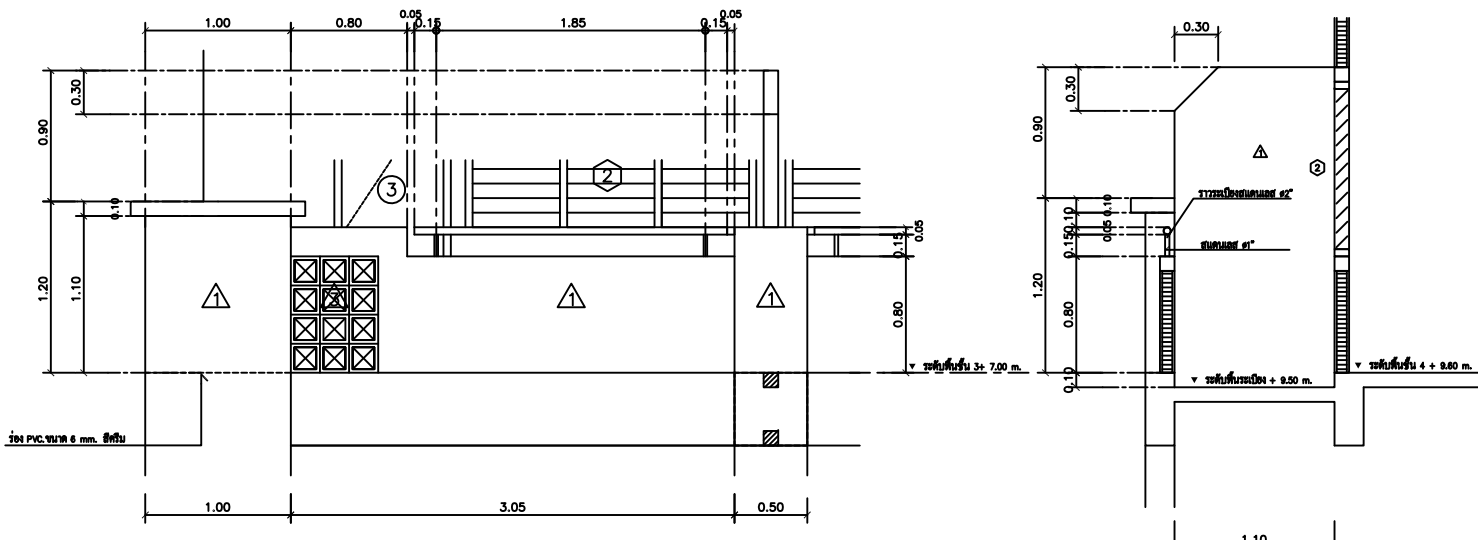
แปลนพื้นที่ 4
มาตราส่วน 1:125



ขยายจุดวางกระเบื้อง
มาตราส่วน 1:25

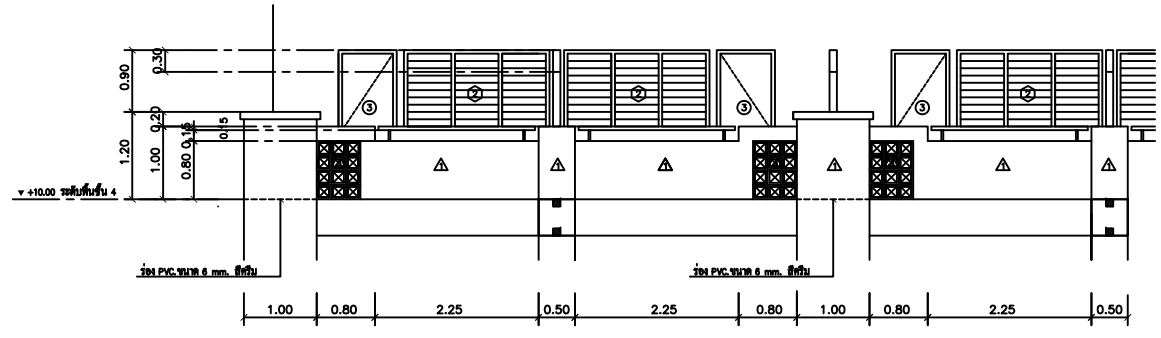


แปลนราวะระเบียงห้องพักชั้น 4
มาตราส่วน 1:50

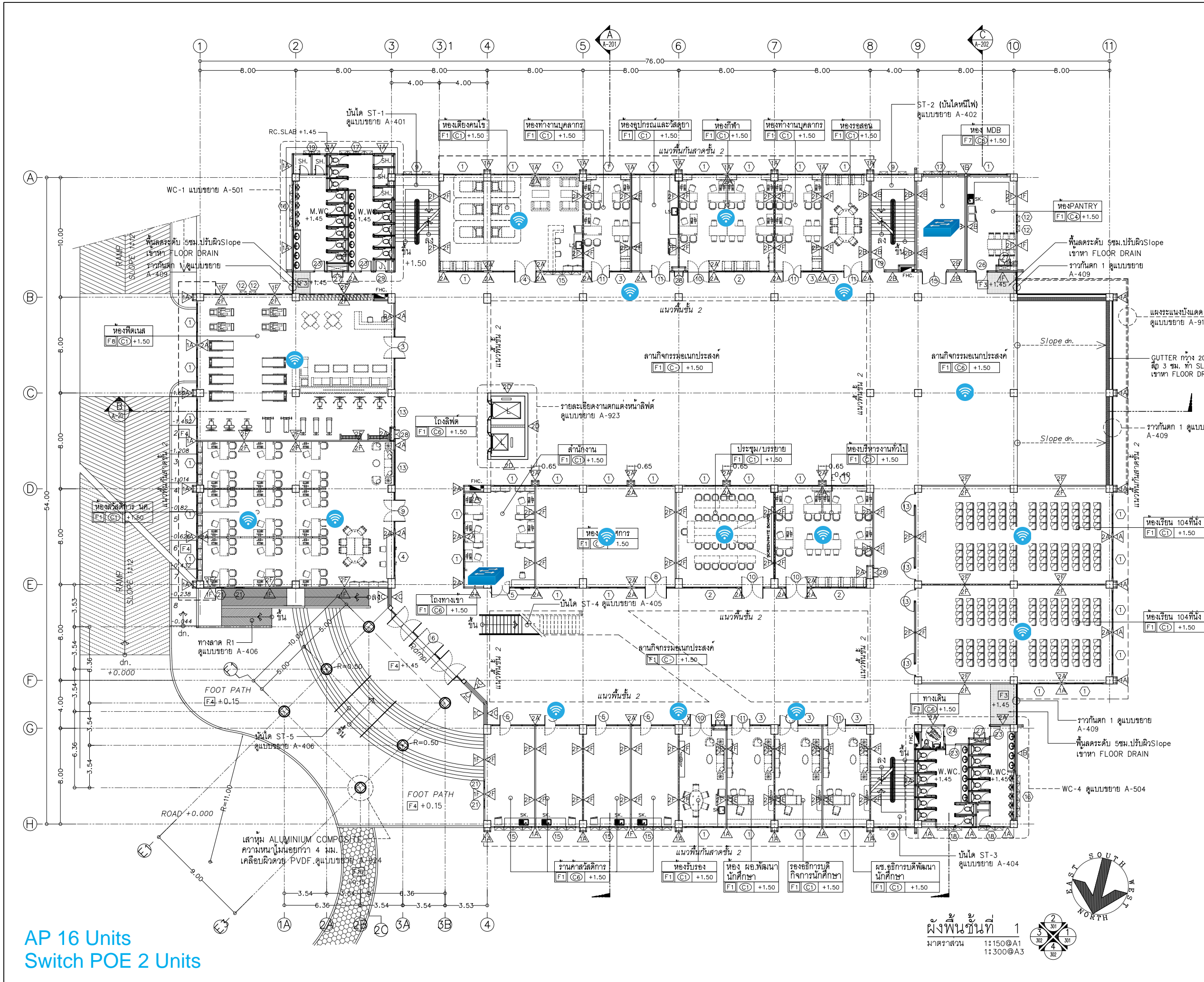


ขยายรูปด้านระเบียงห้องพักชั้น 3
มาตราส่วน 1:25

รูปตัดราวะระเบียง
มาตราส่วน 1:25

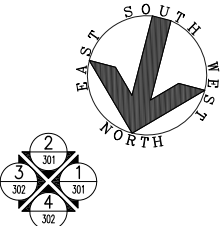


รูปด้านราวะระเบียงห้องพักชั้น 4
มาตราส่วน 1:50



AP 16 Units
Switch POE 2 Units

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



โครงการ :

อาคารอเนกประสงค์

เจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏกลนคร 680 หมู่ 1 ต.นิคม อ.ชาติชุม อ.เมือง จ.สกลนคร 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 เขียมอิทธิพล

วิศวกรโครงสร้างและโยธา : นายอภิย์ ศรีนัยธรรมกุล สย.6873 นายพิศล มาศรีรักษา สย.8709 นายอภิวัชร ทวีค่า ภย.57508 น.ส.อนุธิญา พลยางนอก ภย.61319

วิศวกรสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย : นายสุรศักดิ์ เจริญยุทธ วท.781 นายโกศล ขววงษ์ สส.201 นายอภิย์ ศรีนัยธรรมกุล สส.321 น.ส.นิตยา หลาทุม ภส.3093

วิศวกรไฟฟ้า : นายธนินทร์ ศรีภูมิ วทก.587 นายชัยวัฒน์ พัฒนโกศล สทก.3342 น.ส.วราพรพรรณ โชติวิวัฒน์กุล ภทก.42031 น.ส.สุพรรณษา ทองเติม ภทก.45321 น.ส.จิราภรณ์ จอมคำสิงห์ ภทก.35503

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

เขียนแบบ : นายณัฐศักดิ์ ไชยสีหา

ประเภทงาน : แบบสถาปัตยกรรม

แบบแสดง : ผังพื้นที่ 1

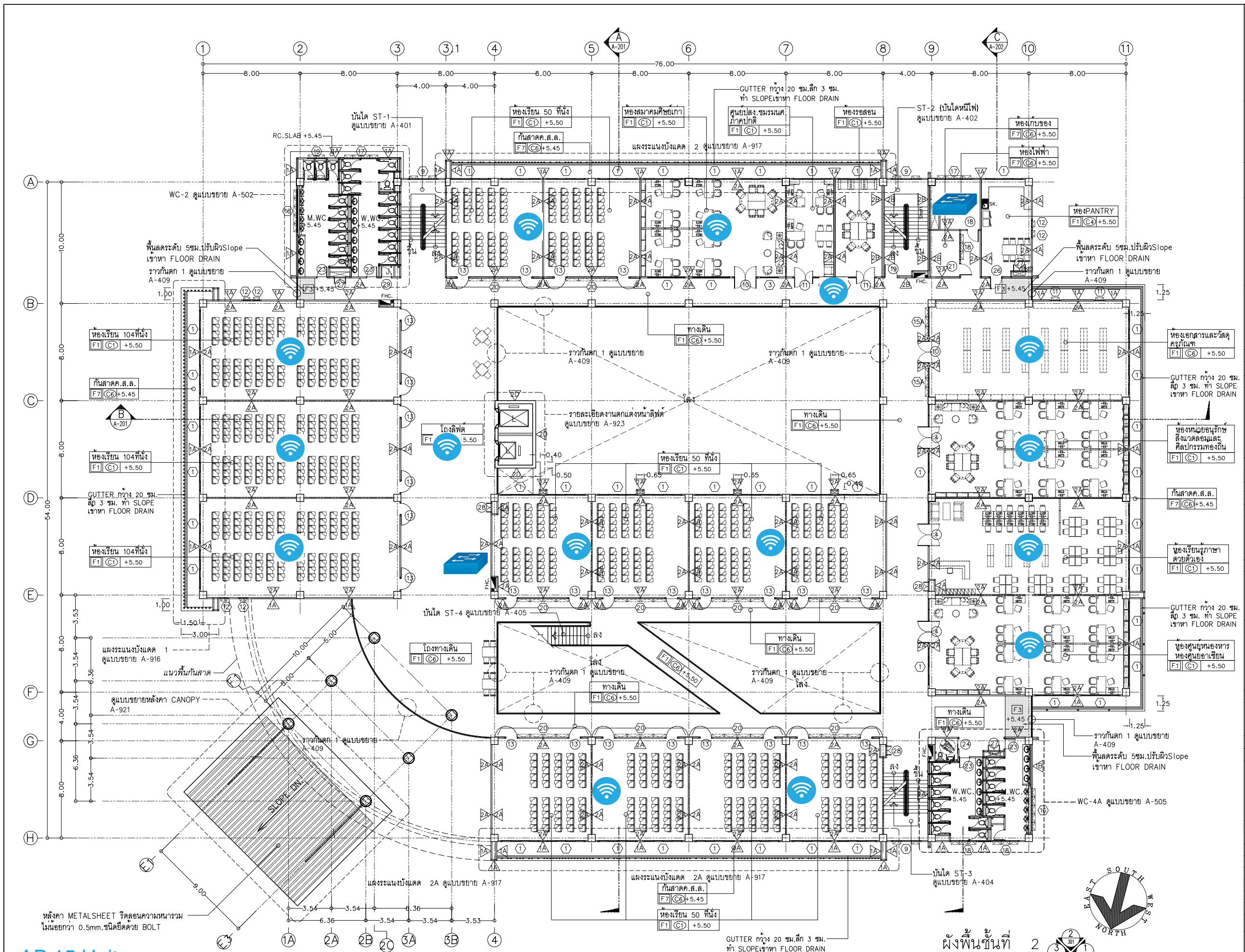
มาตราส่วน :
สถาปนิก : ตรวจ
วิศวกร : ตรวจ

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

หมายเหตุ : มิติต่างๆระบุเป็นเมตรเว้นแต่เป็นอื่น

รหัสแบบ : KKU/SNRU15/00/A/000/102 หมายเลข : A-102
แผ่นที่ : 1

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



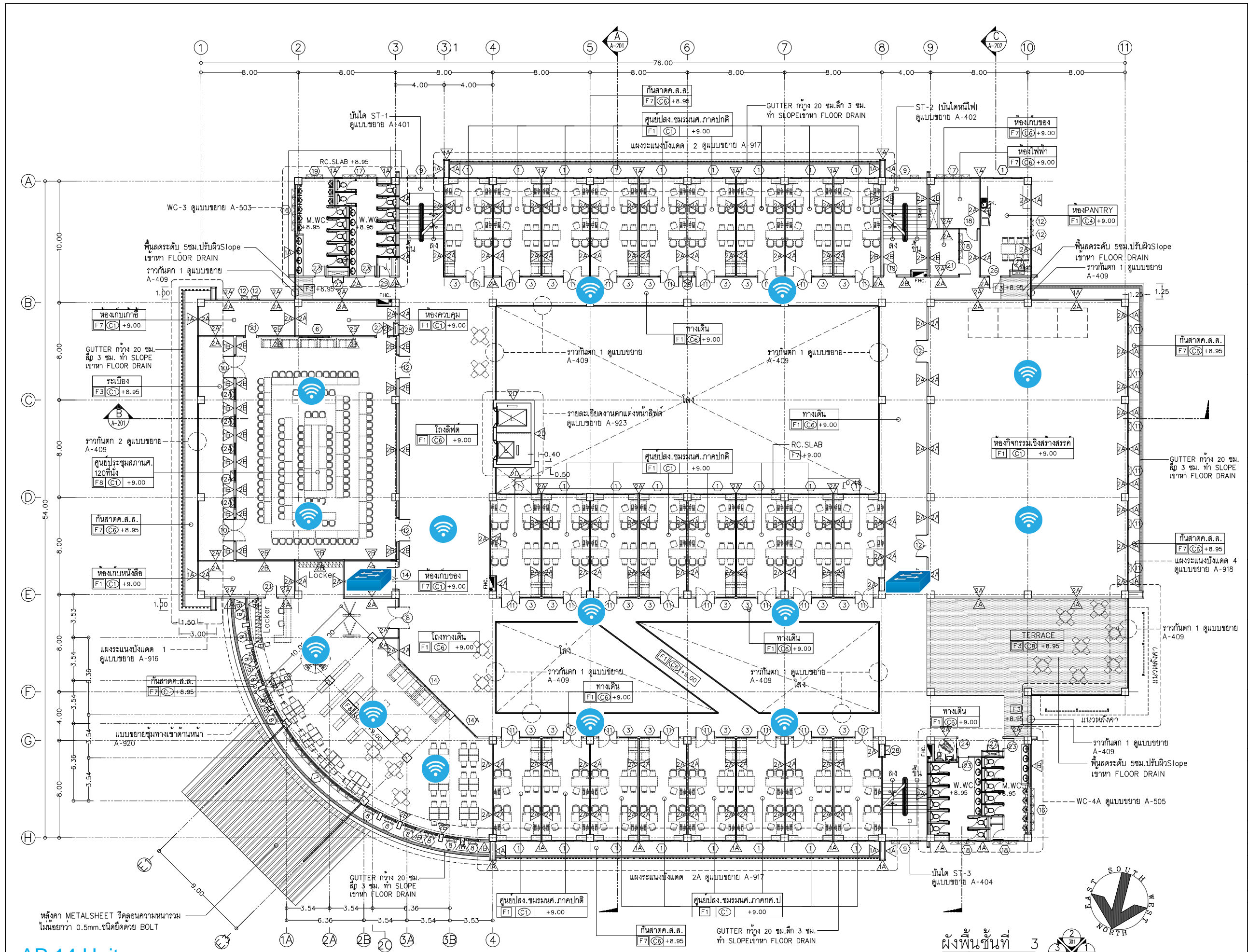
AP 15 Units
Switch POE 2 Units

ผังพื้นที่ 2

มาตราส่วน 1:150@A1
1:300@A3

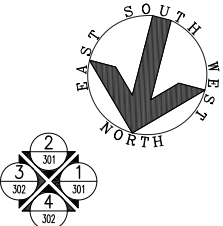
หมายเหตุ: ช่องSHAFTของห้องไฟฟ้าซ่อนผนัง หน้า 0.10ม.สูง 1.00 ม.โดยรอบ

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 :		 123 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 โทร. 0-2931-8872-3, 0-2935-2381 แฟกซ์ 0-2931-8874	
ชื่อโครงการ :		เลือกขนาด วย.1709	
สถาปนิก :		นายสุเทพ อธิราชกุล ส-สค.1609 นายพรพจน์ โตประดิษฐ์ ภ-สค.4971 นายอดิชาต สัตตถาด ภ-สค.5636 นายอินทร์สิน มีเนตร ภ-สค.8750 นายเชษฐศักดิ์ ศรพหลุณ ภ-สค.12692 นายสุเทพชัช ธรรมจันทร์ ภ-สค.13111	
วิศวกร :		นาย ปรีชา ศรีทองสุข นาย ชาญเชษฐ์ เข็มมณีพิพัฒน์ วิศวกรโครงสร้างและโยธา : นายอภิรักษ์ ศรีนิยธรรมกุล สย.6873 นายพิพัฒน์ มาศรีรักษา สย.8709 นายอภิรักษ์ ทวีคำ ภย.57508 น.ส.อนุธิญา พลยางนอก ภย.61319 วิศวกรสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย : นายสุรศักดิ์ เจริญพุทธ วก.781 นายโกศล ขาวงษ์ สล.201 นายอภิรักษ์ ศรีนิยธรรมกุล สล.321 น.ส.นิตยา หล้าทุม ภส.3093 วิศวกรไฟฟ้า : นายธนันท์ ศรีภูมิ วฟค.587 นายชัยวัฒน์ พัฒน์โกศล สฟค.3342 น.ส.วราพรพรรณ โชติวิวัฒน์กุล ภฟค.42031 น.ส.สุพรรณษา ทองคัมภีร์ ภฟค.45321 น.ส.จิราภรณ์ จอมคำสิงห์ ภฟค.35503 วิศวกรเครื่องกลและระบบปรับอากาศ : นายโกศล ขาวงษ์ วก.875 นายชาญ นาคพลกรัง ภก.20791	
เขียนแบบ :		นายณัฐศักดิ์ ไชยสิทธิ์	
ประเภทงาน :		แบบสถาปัตยกรรม	
แบบแสดง :		ผังพื้นที่ 2	
มาตราส่วน :			
สถาปนิก :		ตรวจ	
วิศวกร :		ตรวจ	
ครั้งที่ :		0 First Issue 20/08/57	
รายการแก้ไข :		อนันต์วินท์	
หมายเหตุ :		มิตติต่างระบุเป็นเมตรเว้นแต่เป็นอื่น	
รหัสแบบ :		KKU/SNRU15/00/A/000/103	
หมายเลข :		A-103	
แผ่นที่ :			
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

ผังพื้นที่ที่ 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.นิตโย ต.ธาตุเจตุม อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
โทร. 0-4271-1375, 0-4271-1274 แฟกซ์. 0-4271-3063

อธิการบดี : ชนม์ดี

รองศาสตราจารย์ ดร.ชินันท์ 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 เหลืองบุตรนาท วย.1709

สถาปนิก :

นายสุเทพ ฉลองราษฎร์ ส-สค.1609
นายวรรณ โตประดิษฐ์ ภ-สค.4971
นายอดิชาติ สัตตาดล ภ-สค.5636
นายอินทร์ มินเนตร ภ-สค.8750
นายเชิดศักดิ์ ศรีพรหม ภ-สค.12692
นายสุเทพ ชูณจันทร์ ภ-สค.13111

ภูมิสถาปนิก :

นาย ปรีชา ศรีทองสุข

มัณฑนากร :

นาย ศราวุธ เข็มมณีพิพัฒน์

วิศวกรโครงสร้างและโยธา :

นายอภิรักษ์ ศรีนัยธรรมกุล สย.6873
นายพัลลภ มาศรีรักษา สย.8709
นายอภิรักษ์ ทวีคำ ภย.57508
น.ส.อนัญญา พลายงามนอก ภย.61319

วิศวกรสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย :

นายสุศักดิ์ เจริญยุทธ วท.781
นายโกศล ขววงษ์ สส.201
นายอภิรักษ์ ศรีนัยธรรมกุล สส.321
น.ส.นิตยา หล้าทุม ภส.3093

วิศวกรไฟฟ้า :

นายธนันท์ ศรีภูมิ วท.587
นายชัยวัฒน์ พัฒนโกศลรัตน์ สทก.3342
น.ส.วราพรพรรณ โชติวิวัฒน์กุล ภทก.42031
น.ส.สุพรรณษา ทองเติม ภทก.45321
น.ส.จิราภรณ์ จอมคำสิงห์ ภทก.35503

วิศวกรเครื่องกลและระบบปรับอากาศ :

นายโกศล ขววงษ์ วท.875
นายชาน นาคพลกรัง ภก.20791

เขียนแบบ : นายณัฐศักดิ์ ไชยสีหา
ประเภทงาน : แบบสถาปัตยกรรม
แบบแสดง :

ผังพื้นที่ 3

มาตรฐาน :
สถาปนิก : ตรวจ
วิศวกร : ตรวจ

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

หมายเหตุ: มิติต่างๆระบุเป็นเมตรเว้นแต่เป็นอื่น

รหัสแบบ KKV/SNRU15/00/A/000/104 หมายเลข A-104
แผ่นที่

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