



ประกาศมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ จำนวน ๑ งาน ของคณะแพทยศาสตร์ ด้วย  
วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ  
จำนวน ๑ งาน ของคณะแพทยศาสตร์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ราคากลางของงานก่อสร้างในการประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๓๔๙,๙๒๐.๙๘ บาท (สองล้าน  
สามแสนสี่หมื่นเก้าพันเก้าร้อยยี่สิบบาทเก้าสิบแปดสตางค์)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่อง  
จากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการ  
คลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน  
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ  
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร  
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย  
นครสวรรค์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่าง  
เป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น  
ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงิน  
ไม่น้อยกว่า ๑,๑๗๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) เป็นผลงานสัญญาเดียว และเป็น  
ผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นรัฐ  
วิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (กรณีผลงานของหน่วยงานเอกชนต้องสำเนาเอกสารการเสีย  
ภาษีพร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง) โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน พร้อมสำเนาคู่สัญญา  
เดียวกันกับหนังสือรับรองผลงานมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://www.nu.ac.th/> และ <http://office.nu.ac.th/psd/> หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๕๙๖-๑๑๕๗, ๐-๕๕๙๖-๗๙๓๒ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔

ผ.น

(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญศิริ)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

## เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ งปม.๑๕๗/๒๕๖๔ (โครงการเลขที่ ๖๔๐๙๗๒๖๙๘๓๓)

การจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ จำนวน ๑ งาน ของคณะแพทยศาสตร์

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลงวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๔

มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งต่อไปเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ จำนวน ๑ งาน ของคณะแพทยศาสตร์ ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร คณะแพทยศาสตร์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

## ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ  
..... ฯลฯ.....

## ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๑๗๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) เป็นผลงานสัญญาเดี่ยว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น วิชากิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (กรณีผลงานของหน่วยงานเอกชนต้องสำเนาเอกสารการเสียภาษีพร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง) โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน พร้อมสำเนาคู่สัญญา เดียวกันกับหนังสือรับรองผลงานมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ก) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง และสำเนาคู่สัญญาเดียวกันกับหนังสือรับรองผลงาน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสาร ประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายที่ปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัย ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัย

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา

ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณา จาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอ เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไป จากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและ ความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญาคณะกรรมการพิจารณา ผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัย มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอ ทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ เป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของมหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง มหาวิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ มหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตาม

เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัย อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้งานของรัฐบาลจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้งานของรัฐบาลจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับมหาวิทยาลัย ภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว



### ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๑ งวด ดังนี้

เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จ เรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็น หนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก มหาวิทยาลัย จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็น รายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือ ข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอละอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ (เงินกู้เพื่อแก้ไขปัญหา เยียวยา และฟื้นฟูเศรษฐกิจและสังคมที่ได้รับผลกระทบจากการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙)

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ มหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจาก งบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ (เงินกู้เพื่อแก้ไขปัญหา เยียวยา และฟื้นฟูเศรษฐกิจและสังคมที่ได้รับผลกระทบ จากการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙)

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตาม การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริม การพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศ ยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือ ไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ยื่นข้อเสนอ ค่าประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัย อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

#### ๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

#### ๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องมีและใช้ผู้มีวุฒิปัฒนระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๒๕ ของแต่ละ สาขาช่างจะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๒.๑ ภาควิศวกรเครื่องกล อย่างน้อยจำนวน ๑ คน

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว



**มาตรฐานฝีมือช่าง**  
**โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ**  
**สถานที่ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก**

มาตรฐานฝีมือช่างมีเงื่อนไขและรายละเอียดดังนี้

ก. บุคลากรควบคุมงานก่อสร้าง

1. ภาควิศวกรเครื่องกล

อย่างน้อยจำนวน 1 คน

ข. เงื่อนไข

ตามรายการข้างต้น ต้องมีหนังสือแสดงความยินยอมของผู้ประกอบวิชาชีพควบคุม พร้อมสำเนาและเซ็นรับรองใบประกอบวิชาชีพ ในการควบคุมงานโครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ โดยมีประสบการณ์อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 5 ปี



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ  
โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....

(นายแพทย์สุรัตน์ วรรณเลิศสกุล)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวน้ำหวาน ทองดี)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายทรงพล พันธุ์สุข)

กรรมการ



งานระบบปรับและระบายอากาศปลอดภัยพร้อมชุดควบคุม  
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ

วัตถุประสงค์

ทำการติดตั้งระบายอากาศสำหรับห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ เพื่อให้ความเหมาะสมและป้องกันการแพร่เชื้อพร้อมระบายอากาศปลอดภัย ให้มีประสิทธิภาพด้านควบคุมปริมาณลม, ควบคุมอุณหภูมิ, ควบคุมความชื้น โดยต้องควบคุมอุณหภูมิที่ไม่เกิน 24 องศาเซลเซียส, ควบคุมปริมาณลมไม่น้อยกว่า 12 ACH และควบคุมความชื้นให้ไม่เกินร้อยละ 60 ของความชื้นสัมพัทธ์ ณ สภาพห้องปิดและห้องต้องเป็นแรงดันลบ

มาตรฐานและเกณฑ์กำหนดในการปฏิบัติงาน

ก. ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของวัสดุ อุปกรณ์ การประกอบแบบ การติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดประกอบแบบเพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ASHRAE	American Society of Heating Refrigerating and Air-conditioning Engineers
AMCA	Air Moving and Conditioning Association
ANSI	American National Standard Institute
ARI	Air Conditioning and Refrigeration Institute
ม.อ.ก.	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society of Testing Materials
BS	British Standard
FM	Factory Mutual
IED	International Electro-Technical Commission
MEA	Metropolitan Electricity Authority
NEC	National Electrical Code
NEMA	National Electrical Manufacturer Association
NFPA	National Fire Protection Association
SMACNA	Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association Inc.
UL	Underwriters' Laboratories, inc.

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....  
(นายแพทย์สุรัตน์ วรรณเลิศสกุล)  
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นางสาวน้ำหวาน ทองดี)  
กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายทรงพล พันธุ์สุข)  
กรรมการ



## เครื่องปรับอากาศปลอดเชื้อพร้อมอุปกรณ์

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

#### 1. หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

- 1.1 กำหนดให้เครื่องปรับอากาศ AIR HANDING UNIT (AHU) เป็นเครื่องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต โดยผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งระบบปรับอากาศห้อง Clean Room
- 1.2 มี Coil เย็นที่ทำหน้าที่ลดอุณหภูมิภายในห้องมีขนาดการทำความเย็น ตามที่แบบระบุ
- 1.3 มี Heater สำหรับควบคุมความชื้น

#### 2. คุณลักษณะทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ

- 2.1 ตัวเครื่องแบบ Double Skin ความหนารวมไม่น้อยกว่า 25 มม.สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันอุณหภูมิจากภายนอกเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ
- 2.2 ตัวเครื่องมีแผ่นกรองอากาศ Pre filter 30-35%EFF , Medium Filter 90-95% EFF โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้
- 2.3 ตัวเครื่องต้องสามารถทำปริมาณการไหลเวียนของอากาศที่ไหลเข้าสู่ห้องโดยรวม (Total Air, ACH) จะต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่าที่มาตรฐานกำหนด
- 2.4 เครื่องมีระบบรองรับการปรับค่าความชื้นและอุณหภูมิได้
- 2.5 เครื่องจ่ายลมเย็นเป็นแบบ (Centrifugal Fan Direct Drive Plug Fan) โดยประกอบอยู่ใน Unit เดียวกัน
- 2.6 เครื่องจ่ายลมเย็นมีระบบที่สามารถรองรับการปรับค่าความเร็วรอบได้
- 2.7 เครื่องรองรับระบบ PLC เป็นตัวควบคุมการทำงานสั่งการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น

#### 3. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องปรับอากาศ พร้อมอุปกรณ์

##### 3.1 AIR HANDING UNIT (AHU-01)

- เครื่องมีความสามารถในการทำความเย็นภายในห้องไม่น้อยกว่า 100,000 BTU/HR.
- เครื่องสามารถจ่ายลมได้ไม่น้อยกว่า 1,800 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที
- เครื่องแบบ Double Skin สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันอุณหภูมิจากภายนอกเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ
- เครื่องมีแผ่นกรองอากาศ Pre Filter, Medium Filter
- เครื่องมีความสามารถในการทำความเย็นภายในห้องโดยต้องควบคุมอุณหภูมิที่ไม่เกิน 24 องศาเซลเซียส
- เครื่องสามารถควบคุมความชื้นภายในห้องไม่เกินร้อยละ 60 ของความชื้นสัมพัทธ์

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....  
(นายแพทย์สุรัตน์ วรรณเลิศสกุล)  
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นางสาวน้ำหวาน ทองดี)  
กรรมการ

ลงชื่อ.....  
(นายทรงพล พันธุ์สุข)  
กรรมการ



- มีระบบการทำงานพร้อมแสดงผลค่าความชื้นและอุณหภูมิแบบ PLC
- มีระบบ Heater สำหรับควบคุมความชื้น
- ตัวเครื่องใช้กับไฟฟ้า 380V /50Hz 3P

4. การติดตั้งเพื่อให้สามารถใช้งานระบบเครื่องปรับอากาศได้อย่างสมบูรณ์ ประกอบไปด้วย

- การติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ จำนวน 1 งาน
- งานติดตั้งท่อส่งและท่อคูดน้ำเย็นสำหรับเครื่องปรับอากาศ จำนวน 1 งาน
- งานติดตั้งท่อส่งลมเย็น , ท่อลมกลับ จำนวน 1 งาน
- งานติดตั้งอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ระบบเครื่องปรับอากาศทำงานได้ จำนวน 1 งาน

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....

(นายแพทย์สุรพันธ์ วรรณเลิศสกุล)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวน้ำหวาน ทองดี)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายทรงพล พันธุ์สุข)

กรรมการ





## เครื่องระบายอากาศปลอดเชื้อพร้อมอุปกรณ์

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

#### 1. หลักการทำงานของเครื่องระบายอากาศ

กำหนดให้เครื่องปรับอากาศ Exhaust Fan UNIT (EFU) เป็นเครื่องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต โดยผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งระบบระบายอากาศ ห้อง Clean Room

#### 2. คุณลักษณะทั่วไปของเครื่องระบายอากาศ

- 2.1 ตัวเครื่องแบบ Double Skin ความหนารวมไม่น้อยกว่า 25 มม. สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันอุณหภูมิจาก ภายนอกเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ
- 2.2 ตัวเครื่องมีแผ่นกรองอากาศ Pre filter 30-35%EFF , Medium Filter 90-95% EFF และ Hepa Filter 99.99% EFF โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้
- 2.3 ใบพัดลมเป็นชนิด (Backward Curve Direct drive Plug Fan) มีลักษณะใบพัดโค้งไปข้างหน้าในทิศทางเดียวกันกับ การหมุนของชุดใบพัด ลักษณะคล้ายกรงกระรอก โดยประกอบอยู่ใน Unit เดียวกัน
- 2.4 เครื่องระบายอากาศมีระบบที่สามารถรองรับการปรับค่าความเร็วรอบได้
- 2.5 เครื่องรองรับระบบ PLC เป็นตัวควบคุมการทำงานสั่งการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
- 2.6 เครื่องมีหลอดไฟรังสีอัลตราไวโอเล็ต โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้

#### 3. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องระบายอากาศ พร้อมอุปกรณ์

##### 3.1 Exhaust Fan UNIT (EFU-01)

- เครื่องมีความสามารถระบายอากาศปลอดเชื้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 2,600 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที พร้อมชุดควบคุม ที่สามารถสร้างแรงดันลบได้
- ตัวเครื่องแบบ Double Skin สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันอุณหภูมิจากภายนอกเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ
- ตัวเครื่องมีแผ่นกรองอากาศ Pre Filter , Medium Filter และ Hepa Filter
- มีระบบการทำงานพร้อมแสดงผลค่าความชื้นและอุณหภูมิแบบ PLC
- มีหลอดไฟรังสีอัลตราไวโอเล็ต ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 30 วัตต์ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- ตัวเครื่องใช้กับไฟฟ้า 380V /50Hz 3P

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....

(นายแพทย์สุรรัตน์ วรรณเลิศสกุล)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวน้ำหวาน ทองดี)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายทรงพล พันธุ์สุข)

กรรมการ



4. การติดตั้งเพื่อให้สามารถใช้งานระบบเครื่องระบายอากาศได้อย่างสมบูรณ์ ประกอบไปด้วย

- การติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องระบายอากาศชุดใหม่ จำนวน 1 งาน
- งานติดตั้งท่อดูดลม จำนวน 1 งาน
- งานติดตั้งอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ระบบเครื่องระบายอากาศทำงานได้ จำนวน 1 งาน

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....✓.....

(นายแพทย์สุรพันธ์ วรรณเลิศสกุล)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....นางสาวน้ำหวาน ทองดี.....

(นางสาวน้ำหวาน ทองดี)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายทรงพล พันธุ์สุข)

กรรมการ



## ชุดควบคุมระบบปรับอากาศและระบายอากาศปลอดภัย

### 1. หลักการทำงานของชุดควบคุมระบบปรับอากาศและระบายอากาศปลอดภัย

เริ่มการทำงาน ระบบระบายอากาศจะทำงานก่อนจนกระทั่งแรงดันเป็นลบ โดยแสดงค่ามายังอุปกรณ์แสดงผล จากนั้นเครื่องปรับอากาศจะทำงาน ก็สามารถดูได้จากจอย Differential Gauge จะแสดงค่าเป็น negative Pressure หากเครื่องปรับอากาศและระบายชำรุด มีอุปกรณ์ Manual ที่สามารถตัดการทำงานของระบบได้

### 2. คุณลักษณะเฉพาะชุดควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศปลอดภัยและเติมอากาศปลอดภัย

2.1 เป็นระบบควบคุมแบบ Programmable Logic Control (PLC) ใช้สำหรับควบคุม และดูแลระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศทั้งหมด คืออุณหภูมิ, ความชื้น, แรงดัน และระบายอากาศ

2.2 จอแสดงผลของระบบควบคุมเป็นชนิด จอแบบ (LED) Graphic ในจอจะแสดงสถานะการทำงานของระบบปรับอากาศพร้อมอุณหภูมิ, ความชื้น, แรงดันอากาศในห้อง

2.3 การแจ้งเตือน ระบบจะแจ้งเตือนหากมีการขัดข้องในระบบ เช่น แจ้งเตือน AHU ALARM เป็นต้น

2.4 ต้องเชื่อมต่อกับระบบ Central Monitor option เติมของอาคารและสามารถการตรวจเช็คทางระบบ Online ได้

2.5 ชุดควบคุมมีอุปกรณ์ประกอบดังนี้ (อุปกรณ์สามารถปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม)

- Main Circuit Breaker
- Magnetic Contactor , Over Load
- สวิตซ์เปิด-ปิดการทำงาน
- LED Pilot lamp แสดงสถานะการทำงาน
- อุปกรณ์วัดความดัน Magnehelic Differential Press Gauge Scale
- Control Panel And Display
- ตัวควบคุมการทำงาน ที่มีจอแสดงผลเป็น LCD
- ตัวควบคุมอุณหภูมิ/ความชื้นภายในห้อง(Sensor)
- ตัวตรวจวัดค่าความดันแตกต่าง (Diff, Pressure Gauge)
- อุปกรณ์ควบคุมปรับปริมาณลม (Damper Actuators)
- ชุดวัดแรงดันตกคร่อม Pre Filter, Medium Filter และ HEPA Medium Filter
- ตู้อุปกรณ์ควบคุมระบบคอลโทรล
- ชุดปรับควบคุม Supply Inverter VSD For AHU
- ชุดปรับควบคุม SCR.Control Step Heater
- อุปกรณ์ควบคุมอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ระบบชุดควบคุมทำงานได้

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....

(นายแพทย์สุรรัตน์ วรรณเลิศสกุล)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวน้ำหวาน ทองดี)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายทรงพล พันธุ์สุข)

กรรมการ



## การปรับแต่งและทดสอบระบบ

หลังจากที่ติดตั้งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศเสร็จสิ้นแล้วผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับแต่งและทดสอบระบบดังกล่าวเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและป้องกันการติดเชื้อทางอากาศได้ตามความต้องการ โดยการปรับแต่งและทดสอบระบบจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังนี้

- ณ ห้องปิดสนิท ห้องต้องเป็นแรงดันลบ
- วัดอัตราการไหลของลมให้ได้ไม่น้อยกว่า 12 ACH
- วัดอุณหภูมิภายในห้องให้อุณหภูมิไม่เกิน 24 องศาเซลเซียส
- วัดความชื้นให้ไม่เกิน ร้อยละ 60 ของความชื้นสัมพัทธ์
- ผู้ที่มาทำการตรวจวัดห้องต้องออกใบรับประกัน (Certificate) ของห้องที่มาตรวจให้กับหน่วยงานได้

โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

### เงื่อนไขเฉพาะ

- ผู้รับจ้างต้องมีการทดสอบการรั่วไหลอากาศ Filter Installation Leak Test (Overall Leak Test) ของเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานการตรวจเช็คบำรุงรักษาให้กับหน่วยงานก่อนทำการส่งมอบงาน
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งานให้กับหน่วยงานก่อนทำการส่งมอบงาน
- ผู้รับจ้างต้องส่งมอบรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศตาม การปรับแต่งและทดสอบระบบ

ให้กับหน่วยงานก่อนทำการส่งมอบงานหรือตามที่ผู้ตรวจสอบกำหนดส่ง

- ผู้รับจ้างต้องทำการอบรมเจ้าหน้าที่ ให้สามารถใช้งานและตรวจเช็คระบบได้เบื้องต้น หลังจากส่งมอบงาน
- รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

ลงชื่อ.....

(นายแพทย์สุรัตน์ วรรณเลิศสกุล)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวน้ำหวาน ทองดี)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายทรงพล พันธุ์สุข)

กรรมการ



# ประมาณราคาปรับปรุง

โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ

สถานที่ก่อสร้าง บริเวณกลุ่มอาคารโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก

## ราคากลาง



---

กองอาคารสถานที่

สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก

---

โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ

สถานที่ก่อสร้าง บริเวณกลุ่มอาคารโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก

แบบเลขที่ -

ลำดับที่	รายการ	รวมค่างานอาคาร (บาท)	หมายเหตุ
1	รวมราคาค่างานอาคาร เป็นเงิน	750,912.98	
2	รวมราคาค่างานครุภัณฑ์ เป็นเงิน	1,599,008.00	
สรุป	รวมราคาโครงการเป็นเงินทั้งสิ้น ( สองล้านสามแสนสี่หมื่นเก้าพันเก้าร้อยยี่สิบบาทเก้าสิบแปดสตางค์ )	2,349,920.98	

หมายเหตุ

รายละเอียดประมาณราคานี้ เป็นเพียงสมมติฐานในการคิดราคาเท่านั้น ไม่สามารถนำปริมาณวัสดุที่ปรากฏ และราคาต่อหน่วย มาเป็นมาตรฐานในการกำหนดราคาที่แท้จริงได้ และไม่ถือเป็นเอกสารชี้แจงเพิ่มเติม

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(นายรุ่งรัตน์ พระนาค)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายแพทย์สุรัตน์ วรรณเลิศสกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสาวน้ำหวาน ทองดี)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายทรงพล พันธุ์สุข)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายทิวา ทัดนางกูร)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายวีรภัทร์ ทุ่งโพธิ์แดง)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายต้นสัน พันธ์วงศ์)

อนุมัติ



ลงชื่อ.....

( ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เกรียงซี่ )

อธิการบดี มหาวิทยาลัยนเรศวร

๖๓๖๖







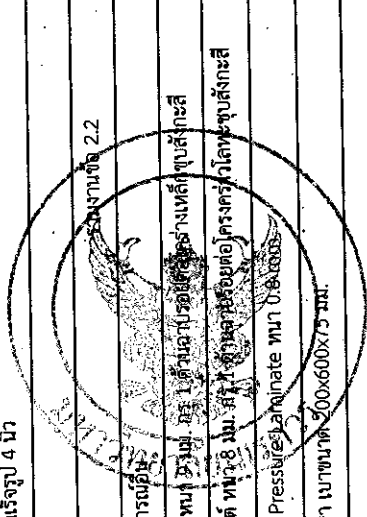
แบบเลขที่

โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ  
 สถานที่ก่อสร้าง บริเวณกลุ่มอาคารโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จ.พิษณุโลก

งานอาคารสถานที่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
 นาย วีรภัทร์ พงษ์โพธิ์แดง

ฝ่ายประมาณราคา  
 ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	รวม	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ค่าวัสดุและแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน		
1	งานรื้อถอน								
	1.1 งานรื้อถอน	4	ตร.ม.	-	-	150.00	600.00	600.00	(รื้อขนไป)
	- รื้อถอนชุดประตูคู่มือพร้อมกระจก	2	ชุด	-	-	70.00	140.00	140.00	(รื้อขนไป)
	- รื้อถอนประตูพร้อมวงกบ	105	ตร.ม.	-	-	25.00	2,625.00	2,625.00	(รื้อขนไป)
	- รื้อถอนฝ้าเพดาน พร้อมวัสดุโครงคร่าว	1	ชุด	-	-	2,000.00	2,000.00	2,000.00	(รื้อกอง)
	- รื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิม			-	-		5,365.00	5,365.00	
	รวมค่างานรื้อถอน								
2	งานสถาปัตยกรรม								
	2.1 งานฝ้าเพดาน	105	ตร.ม.	275.00	28,875.00	75.00	7,875.00	36,750.00	
	- C1 ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดชนิดกันชื้น หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ชนิดขอบลาด ฉาบรอยต่อเรียบ โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี								
	รวมงานข้อ 2.1								
	2.2 งานพื้น	57	ตร.ม.	70.00	3,990.00	60.00	3,420.00	7,410.00	
	- งานทำความสะอาดพื้นผิวเดิมและซ่อมแซมปรับปรุงระดับพื้นด้วยฉาบเรียบระดับปรับระดับ								
	- พื้นกระเบื้องยางลายไม้ แบบมันววนหน้ากว้าง 2.00 ม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2 มม.	57	ตร.ม.	590.00	33,630.00	100.00	5,700.00	39,330.00	
	- บัวเจียงผนังพีวีซี สลักรูป 4 นิ้ว	65	เมตร	90.00	5,850.00	40.00	2,600.00	8,450.00	
	รวมงานข้อ 2.2								
	2.3 งานผนังและอุปกรณ์อื่น	35	ตร.ม.	275.00	9,625.00	75.00	2,625.00	12,250.00	
	- ผนังยิปซัมบอร์ด หนา 12 มม. หรือ 15 มม. พร้อมฉนวนป้องกันเสียงที่ขุบสังกะสี	15	ตร.ม.	385.00	5,775.00	95.00	1,425.00	7,200.00	
	- ผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 8 มม. หรือ 10 มม. พร้อมฉนวนใยหินหรือใยแก้วใยหินชุบสังกะสี	15	ตร.ม.	450.00	6,750.00	100.00	1,500.00	8,250.00	
	- งานกรุผนัง High Pressure Laminate หนา 6 มม.	4	ตร.ม.	185.00	740.00	53.00	212.00	952.00	
	- ผนังก่ออิฐมวลเบา หนาขนาด 200x600x75 มม.								



โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงต้นเลบ  
 สถานที่ก่อสร้าง บริเวณกลุ่มอาคารโรงพยาบาลวชิรพยาบาลชั้นเรศวร จ.พิษณุโลก  
 ฝ่ายประมาณราคา

แบบเลขที่ -

งานอาคารสถานที่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

นาย วีรภัทร์ ช่างโพนินแดง

ประมาณราคาโดย

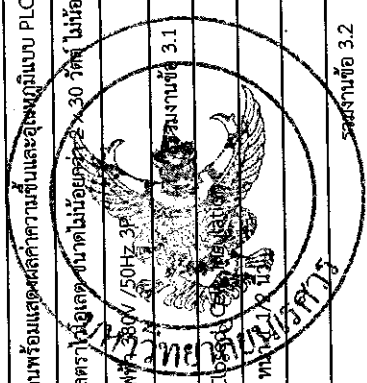
ลำดับที่	รายการ	รวม	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ค่าวัสดุและแรงงานรวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน		
	- ฉาบปูนเรียบผนัง	8	ตร.ม.	70.00	560.00	82.00	656.00	1,216.00	
	- เสาน้ำและทับหลัง 7.5 x 10 ซม.	4	ม.	50.00	200.00	44.00	176.00	376.00	
	- งานติดตั้งฝ้ากระดาษ	6	ตร.ม.	180.00	1,080.00	70.00	420.00	1,500.00	
	- ก้อนน้ำอัดโนนตี	2	ชุด	5,500.00	11,000.00	450.00	900.00	11,900.00	
	รวมงานข้อ 2.3				35,730.00		7,914.00	43,644.00	
	2.4 งานประตูและหน้าต่าง								
	- ประตู D1 บานเลื่อนเดี่ยวอัตโนมัติชนิดมีแกนสำหรับห้องคลีนรูม	1	ชุด						กำหนดอยู่ในรายการ A งานครุภัณฑ์ประกอบอาคาร
	- ประตู D2 บานเลื่อนเดี่ยวอัตโนมัติชนิดมีแกนสำหรับห้องคลีนรูม	2	ชุด						กำหนดอยู่ในรายการ A งานครุภัณฑ์ประกอบอาคาร
	- ประตู D3 บานเลื่อนเดี่ยวอัตโนมัติชนิดมีแกนสำหรับห้องคลีนรูม	1	ชุด						กำหนดอยู่ในรายการ A งานครุภัณฑ์ประกอบอาคาร
	รวมงานข้อ 2.4								
	2.5 งานทาสี								
	- สีน้ำอะคริลิกแท้ 100% จำนวน 3 เที่ยว รวมทาสีรองพื้น	249	ตร.ม.	50.00	12,450.00	30.00	7,470.00	19,920.00	
	- งานทาสีอะคริลิกชนิดผิวมัน ทาฝ้าเพดาน (ทาสี 3 เที่ยว รวมสีรองพื้นใหม่)	105	ตร.ม.	35.00	3,675.00	30.00	3,150.00	6,825.00	
	รวมงานข้อ 2.5				16,125.00		10,620.00	26,745.00	
	รวมค่างานสถาปัตยกรรม				124,200.00		38,129.00	162,329.00	
3	งานระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ								
	3.1 เครื่องปรับอากาศและพัดลมดูดอากาศ	1	ชุด						กำหนดอยู่ในรายการ A งานครุภัณฑ์ประกอบอาคาร
	- AHU-1								
	- เครื่องมีความจุรับใช้ความชื้นในห้องไม่ต่ำกว่า 100,000 BTU/HR.								
	- เครื่องสามารถดูดซับกลิ่นและเชื้อโรคในอากาศได้ทั้งหมด								
	- เครื่องแบบ Double Deck สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันอุณหภูมิจากภายนอกเพื่อป้องกันเชื้อโรคเกิดย้อนมา								
	- เครื่องมีแผ่นกรองอากาศ Pre Filter, Medium Filter								

แบบเลขที่

โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ  
 สถานที่ก่อสร้าง บริเวณกลุ่มอาคารโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จ.พิษณุโลก  
 ฝ่ายประมาณราคา

งานอาคารสถานที่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
 นาย วีรภัทร์ พงษ์โพธิ์แดง

ลำดับที่	รายละเอียด	รวม	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ค่าวัสดุและแรงงานรวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน		
	- เครื่องมีความสามารถในการทำความเย็นภายในห้องโดยห้องควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 24 องศาเซลเซียส								
	- เครื่องสามารถทำปริมาณการไหลเวียนของอากาศที่ไหลเข้าสู่ห้องโดยรวม (Total Air, ACH) จะต้องมีปริมาณไม่น้อย 12 ACH								
	- เครื่องสามารถควบคุมความชื้นภายในห้องไม่เกินร้อยละ 60 ของความชื้นสัมพัทธ์								
	- มีระบบการทำงานพร้อมแสดงผลค่าความชื้นและอุณหภูมิแบบ PLC								
	- มีระบบ Heater สำหรับควบคุมความชื้น								
	- ตัวเครื่องใช้กับไฟฟ้า 380V /50Hz 3P								
	- EFU-1	1	ชุด						
	- เครื่องมีความสามารถระบายอากาศปลอดเชื้อ ขนาดไม่น้อยกว่า 2,600 CFM. พร้อมชุดควบคุมที่สามารถสร้างแรงดันลบได้								
	- เครื่องแบบ Double Skin สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันอุณหภูมิจากภายนอกเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ								
	- เครื่องมีแผ่นกรองอากาศ Pre Filter , Medium Filter และ Hepa Filter								
	- มีระบบการทำงานพร้อมแสดงผลค่าความชื้นและอุณหภูมิแบบ PLC								
	- มีหลอดไฟรีลือสตรอน์หลอดขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด								
	- ตัวเครื่องใช้กับไฟฟ้า 380V /50Hz 3P								
	รวมงานข้อ 3.1								
	3.2 อนุกรมพุ่มพ่อน้ำเย็น Clean Room	20	เมตร	300.00	6,000.00	102.00	2,040.00	8,040.00	
	- สำหรับขนาด 2 นิ้ว ทนไฟ	1	พม่า	600.00	600.00	180.00	180.00	780.00	
	- ACCESSORIES				6,600.00		2,220.00	8,820.00	
	รวมงานข้อ 3.2								

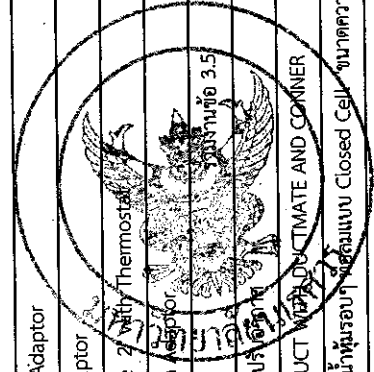


โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ  
 สถานที่ก่อสร้าง บริเวณกลุ่มอาคารโรงพยาบาลบรมราชชนนีศรีนครินทร์ จ.พิษณุโลก  
 ฝ่ายประมาณราคา  
 ประมาณราคาโดย

แบบเลขที่

งานอาคารสถานที่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
 นาย วีรภัทร์ พงษ์โพธิ์แดง

ลำดับที่	รายการ	รวม	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ค่าวัสดุและแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน		
	3.3 ท่อน้ำเย็น แบบท่อแข็งดำชนิดไม่มีตะขีบ	20	เมตร	269.00	5,380.00	95.00	1,900.00	7,280.00	
	- ขนาดท่อ 2 นิ้ว								
	- Fitting	1	พม่า	1,610.00	1,610.00	480.00	480.00	2,090.00	
	- Hanger & Support	1	พม่า	530.00	530.00	150.00	150.00	680.00	
	- ทดสอบ, ทำความสะอาด และทาสีสัญลักษณ์ท่อ	1	พม่า	260.00	260.00	70.00	70.00	330.00	
	รวมงานข้อ 3.3			7,780.00	7,780.00	2,600.00	2,600.00	10,380.00	
	3.4 ท่อน้ำทิ้ง								
	- ขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว	20	เมตร	45.00	900.00	30.00	600.00	1,500.00	
	- Fitting	1	พม่า	270.00	270.00	80.00	80.00	350.00	
	- Hanger & Support	1	พม่า	90.00	90.00	20.00	20.00	110.00	
	- ทดสอบ, ทำความสะอาด และทาสีสัญลักษณ์ท่อ	1	พม่า	40.00	40.00	10.00	10.00	50.00	
	- ฉนวนสำหรับขนาดท่อ 1 1/2 นิ้ว พม่า 1/2 นิ้ว	20	เมตร	130.00	2,600.00	20.00	400.00	3,000.00	
	- ACCESSORIES	1	พม่า	260.00	260.00	70.00	70.00	330.00	
	รวมงานข้อ 3.4			4,160.00	4,160.00	1,180.00	1,180.00	5,340.00	
	3.5 วาล์วและอุปกรณ์ AHU-1								
	- Gate Valve dia. 2" With Adaptor	2	ชุด	820.00	1,640.00	450.00	900.00	2,540.00	
	- Strainer dia. 2" With Adaptor	2	ชุด	1,500.00	3,000.00	450.00	900.00	3,900.00	
	- 2-Way Modulating Valve 2" With Thermostat	1	ชุด	6,500.00	6,500.00	450.00	450.00	6,950.00	
	- Balancing Valve 2" With Adaptor	2	ชุด	2,300.00	4,600.00	450.00	900.00	5,500.00	
	รวมงานข้อ 3.5			15,740.00	15,740.00	3,150.00	3,150.00	18,890.00	
	3.6 อุปกรณ์ติดตั้งห้องลมงานปรับอากาศ								
	- SUPPLY & RETURE AIR DUCT WITH DUCTMATE AND CORNER	1,692	ตร.พ.	28.00	47,376.00	18.00	30,456.00	77,832.00	
	- ฉนวนกันการเกาะจับของไอน้ำท่วมรอบๆ ชุดลมแบบ Closed Cell ขนาดความหนา 3/4"	787	ตร.พ.	55.00	43,285.00	26.00	20,462.00	63,747.00	
	- ACCESSORIES	1	พม่า	13,590.00	13,590.00	4,070.00	4,070.00	17,660.00	



โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ  
 สถานที่ก่อสร้าง บริเวณสุขุมอาคารโรงพยาบาลมหาวชิราลงามมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จ.พิษณุโลก  
 ฝ่ายประมาณราคา  
 ประมาณราคาโดย

แบบเลขที่

งานอาคารสถานที่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
 นาย วีรภัทร์ พงษ์โพธิ์แดง

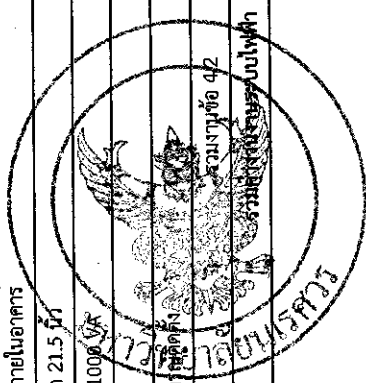
ลำดับที่	รายการ	รวม	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ค่าวัสดุและแรงงานรวมเบื้องต้น (บาท)	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน		
	- Air Grill filter 24"x18"	5	ชุด	1,200.00	6,000.00	250.00	1,250.00	7,250.00	
	- HEPA Filter 24"x24"	3	ชุด	10,000.00	30,000.00	-	-	30,000.00	รวมค่าแรง
	- HEPA Filter 24"x48"	2	ชุด	24,000.00	48,000.00	-	-	48,000.00	รวมค่าแรง
	- Pressure Damper 16" x 12"	3	ชุด	6,500.00	19,500.00	-	-	19,500.00	รวมค่าแรง
	รวมงานข้อ 3.6				207,751.00		56,238.00	263,989.00	
	3.7 ระบบไฟฟ้า AHU-1, EFU-1								
	- สาย THW # 4 sq.mm.	180	เมตร	12.00	2,160.00	10.00	1,800.00	3,960.00	
	- สาย THW # 10 sq.mm.	720	เมตร	35.00	25,200.00	16.00	11,520.00	36,720.00	
	- ท่อ IMC 1"	176	เมตร	150.00	26,400.00	32.00	5,632.00	32,032.00	
	- ACCESSORIES	1	พม่า	8,060.00	8,060.00	2,410.00	2,410.00	10,470.00	
	รวมงานข้อ 3.7				61,820.00		21,362.00	83,182.00	
	3.8 งานระบบ Control และอุปกรณ์ตรวจวัด								
	งานระบบ Control และอุปกรณ์ตรวจวัด AHU-1 และ EFU-1	1	ชุด						กำหนดอยู่ในรายการ A งานครุภัณฑ์ประกอบอาคาร
	- (Control Panel With Controller And Display)	1	ชุด						
	- อุปกรณ์ควบคุมการทำงานระบบติดตั้งสำหรับควบคุมระบบโดยรวม	1	ชุด						
	- อุปกรณ์เชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุม (connector kit)	1	ชุด						
	- ตัวควบคุมการทำงานระบบติดตั้ง ที่มีจอแสดงผลเป็น LCD	1	ชุด						
	- ตัวควบคุมอุณหภูมิ/ความชื้นภายในห้อง (Safesoft)	1	ชุด						
	- ตัวตรวจวัดความดันในตู้ (Differential Pressure Gauge)	1	ชุด						
	- อุปกรณ์ควบคุมปรับเปิด/ปิด (Damper Actuators)	1	ชุด						
	- ชุดปรับควบคุม Supply Fan VSD For AHU-01	1	ชุด						
	- ชุดปรับควบคุม Supply Fan VSD For Housing ระบบอากาศ (EFU-1)	1	ชุด						
	- ชุดปรับควบคุม Step Heater BSCR 3Phase 380 Volt-50 Hz	1	ชุด						
	- ชุดตัวกรองต้นตกรวม Pre Filter, Medium Filter และ HEPA Medium Filter	1	ชุด						

โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ  
 สถานที่ก่อสร้าง บริเวณกลุ่มอาคารโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยสยาม จ.พิษณุโลก

แบบเลขที่

ฝ่ายประมาณราคา  
 ประเมินราคาโดย นาย วีรภัทร์ พงษ์โพธิ์แดง  
 งานอาคารสถานที่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ลำดับที่	รายการ	รวม	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ค่าวัสดุและแรงงานรวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน		
	- ตู้ควบคุมควบคุมระบบคอตโทรล FOR AHU-01	1	ชุด						
	- หม้อแปลงคอตโทรล 220Volt AC/24 Volt DC	1	ชุด						
	- Wiring Control	1	ชุด						
	รวมงานข้อ 3.8				303,851.00		86,750.00	390,601.00	
	รวมค่างานระบบปรับอากาศ								
4	งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร								
	4.1 งานเคเบิลไฟแสงสว่าง								
	- โคมไฟฝ้าเพดาน หลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า 32 วัตต์ ขนาด 60 cm. x 120 cm. แบบยึดฝ้าเพดาน	7	ชุด	1,800.00	12,600.00	135.00	945.00	13,545.00	
	- โคมฝังฝ้าเพดาน หลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า 6 วัตต์ ขนาด 6 นิ้ว แบบยึดฝ้าเพดาน	4	ชุด	295.00	1,180.00	120.00	480.00	1,660.00	
	- ACCESSORIES	1	เหมา	1,370.00	1,370.00	410.00	410.00	1,780.00	
	รวมงานข้อ 4.1				15,150.00		1,835.00	16,985.00	
	4.2 งานกล้อวงจรปิด	1	ชุด						
	- เครื่องบันทึกภาพแบบดิจิทัล 16 ช่อง	1	ชุด						
	- ฮาร์ดดิสก์ ขนาด 8TB	2	ชุด						
	- กล้องวงจรปิดชนิดคงที่ภายในอาคาร	8	ชุด						
	- จอภาพแบบ LED ขนาด 21.5 นิ้ว	1	ชุด						
	- เครื่องสำรองไฟ ขนาด 1000 VA	1	ชุด						
	- ตู้แร็คใส่อุปกรณ์	1	ชุด						
	- สายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วง	1	เหมา						
	รวมงานข้อ 4.2								
	รวมงานข้อ 4.1 และ 4.2				15,150.00		1,835.00	16,985.00	
	กำหนดอยู่ในรายการ A งานครุภัณฑ์ประกอบอาคาร								

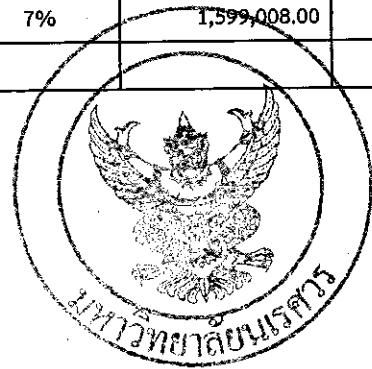


## แบบสรุปค่าครุภัณฑ์

ส่วนราชการ สำนักงานอธิการบดี กองอาคารสถานที่ งานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม โทร. 8011

- ประเภท	งานครุภัณฑ์	1	รายการ
- เจ้าของ	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์		
- สถานที่ก่อสร้าง	บริเวณกลุ่มอาคารโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จ.พิจิตร		
- หน่วยงานออกแบบและประมาณราคา	งานอาคารสถานที่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์		
- แบบเลขที่			
- ประมาณราคาตามแบบ	ปร4(ข)	จำนวน	4 แผ่น
- ประมาณราคาเมื่อวันที่			

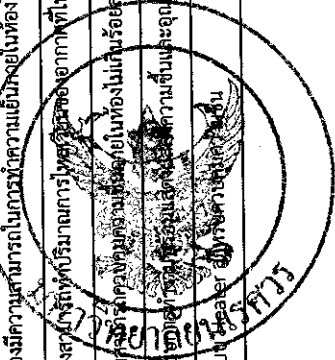
ลำดับที่	รายการ	ราคาต้นทุน เป็นเงิน/บาท	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่างานครุภัณฑ์ เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
2	งานครุภัณฑ์				
A	งานครุภัณฑ์ประกอบอาคาร	1,494,400.00	7%	1,599,008.00	
สรุป	รวมค่างานครุภัณฑ์เป็นเงิน	1,494,400.00	7%	1,599,008.00	
	คิดเป็นเงิน				







ลำดับที่	รายการ	รวม	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ค่าวัสดุและแรงงานรวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน		
A	งานครุภัณฑ์								
	งานครุภัณฑ์ประกอบอาคาร								
	1 งานสถาปัตยกรรม								
	1.1 งานประตูและหน้าต่าง								
	- ประตู D1 บานเลื่อนเดี่ยวอัตโนมัติชนิดปีกแบบสำหรับห้องคลีนรูม	1	ชุด	248,400.00	248,400.00	-	-	248,400.00	รวมค่าแรง
	- ประตู D2 บานเลื่อนเดี่ยวอัตโนมัติชนิดปีกแบบสำหรับห้องคลีนรูม	2	ชุด	95,000.00	190,000.00	-	-	190,000.00	รวมค่าแรง
	- ประตู D3 บานเลื่อนเดี่ยวอัตโนมัติชนิดปีกแบบสำหรับห้องคลีนรูม	1	ชุด	95,000.00	95,000.00	-	-	95,000.00	รวมค่าแรง
	2 งานระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ								
	2.1 แอร์และพัดลมดูดอากาศ								
	- AHU-1	1	ชุด	272,000.00	272,000.00	-	-	272,000.00	
	- เครื่องมีความสามารถในการทำความเย็นภายในห้องไม่น้อยกว่า 100,000 BTU/HR.								
	- เครื่องสามารถจ่ายลมได้ไม่น้อยกว่า 1,800 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที								
	- เครื่องแบบ Double Skin สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันอุณหภูมิ								
	จากภายนอกเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ								
	- เครื่องแผ่นกรองอากาศ Pie Filter, Medium Filter								
	- เครื่องมีความสามารถในการทำความเย็นภายในห้องโดยต้องควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 24 องศาเซลเซียส								
	- เครื่องสามารถรับปริมาณการไหลเข้าสู่อากาศที่ไหลเข้าสู่ห้องโดยรวม (Total Air, ACH)								
	- เครื่องที่มีอัตราการควบคุมความชื้นภายในห้องไม่เกินร้อยละ 60 ของความชื้นสัมพัทธ์								
	- มีระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นและอุณหภูมิแบบ PLC								
	- มีระบบ Heater สำหรับทำความชื้น								



ลำดับที่	รายการ	รวม	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ค่าวัสดุและแรงงานรวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน		
	- ตัวเครื่องใช้กับไฟฟ้า 380V /50Hz 3P	1	ชุด	244,000.00	244,000.00	-	-	244,000.00	
	- EFU-1								
	- เครื่องมีความสามารถระบายอากาศปลอดภัย ขนาดไม่น้อยกว่า 2,600 CFM; พร้อมชุดควบคุมที่สามารถสร้างแรงดันได้								
	- เครื่องแบบ Double Skin สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันอุณหภูมิจากภายนอกเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ								
	- เครื่องมีแผ่นกรองอากาศ Pre Filter , Medium Filter และ Hepa Filter								
	- มีระบบการทำงานพร้อมและดูแลค่าความชื้นและอุณหภูมิแบบ PLC								
	- มีหลอดไฟรังสีอัลตราไวโอเล็ต ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 30 วัตต์ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด								
	- ตัวเครื่องใช้กับไฟฟ้า 380V /50Hz 3P								
	2.2 งานระบบ Control และอุปกรณ์ตรวจวัด								
	งานระบบ Control และอุปกรณ์ตรวจวัด AHU-1 และ EFU-1	1	ชุด	360,000.00	360,000.00	-	-	360,000.00	
	- (Control Panel With Controller And Display)	1	ชุด						
	- อุปกรณ์ควบคุมการทำงานระบบดีดิลคอสสำหรับควบคุมระบบโดยรวม	1	ชุด						
	- อุปกรณ์เชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุม (connector kit)	1	ชุด						
	- ตัวควบคุมการทำงานระบบดีดิลคอส ที่มีของแสดงเป็น LCD	1	ชุด						
	- ตัวควบคุมอุณหภูมิ/ความชื้นภายในห้อง (sensor)	1	ชุด						
	- ตัวตรวจวัดความดันแตกต่าง (Differential Pressure Gauge)	1	ชุด						
	- อุปกรณ์ควบคุมรับสัญญาณ (Bangger Actuators)	1	ชุด						
	- ชุดปรับความชื้น (Superheater For AHU-01)	1	ชุด						
	- ชุดปรับความชื้น (Superheater For Housing ระบายอากาศ (EFU-1))	1	ชุด						
	- ชุดปรับความชื้น (Superheater By SCR 3Phase 380 Volt 50 Hz)	1	ชุด						



คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

งานบริหารจัดการทรัพยากรสิ้น คณะแพทยศาสตร์



โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน

ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 งาน

มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

สารบัญแบบ			
DWG.No	แบบงานสถาปัตยกรรม		
A-01	ปก	A-10	แปลนหลังปรับปรุง
A-02	สารบัญแบบสถาปัตยกรรม, สัญลักษณ์ประกอบแบบ	A-11	แบบรูปตัด A และแบบขยายประตู
A-03	รายการประกอบแบบ		
A-04	รายการประกอบแบบ (ต่อ)		
A-05	รายการประกอบแบบ (ต่อ)		
A-06	แผ่นสัญลักษณ์		
A-07	ปกหมวดสถาปัตยกรรม		
A-08	ผังบริเวณชั้น 1 อาคาร CC1		
A-09	แบบแปลนก่อนปรับปรุง (รีโอด)		

แบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร			
E-01	ปกหมวดไฟฟ้าและสื่อสาร		
E-02	รายการประกอบแบบไฟฟ้า		
E-03	แบบไฟฟ้าส่องสว่างก่อนปรับปรุง		
E-04	แบบไฟฟ้าส่องสว่างหลังปรับปรุง		

แบบงานระบบปรับอากาศ			
ME-01	ปกหมวดวิศวกรรมเครื่องกล	ME-07	ระบบปรับอากาศ (หลังปรับปรุง)
ME-02	AIR CONDITION SYSTEM DIAGRAM	ME-08	ระบบระบายอากาศ (หลังปรับปรุง)
ME-03	Typical Detail 1	ME-09	ระบบท่อน้ำเย็น (ก่อนปรับปรุง)
ME-04	Typical Detail 2	ME-10	ระบบท่อน้ำเย็น (หลังปรับปรุง)
ME-05	Air Conditioning Zoning Plan		
ME-06	ระบบปรับอากาศ (ก่อนปรับปรุง)		

สัญลักษณ์	
พื้น	ลายละเอียด
[F1]	พื้นกระเบื้องยางชนิดมันวอนหน้ากว้าง 2.00 ม ความหนารวมไม่น้อยกว่าหนา 2 มม. (สีและลายระบุภายหลัง)
ผนัง	ลายละเอียด
[A]	ผนังโครงค้ำโหล่นชุบสังกะสีกรุแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 8 มม. (สีและลายระบุภายหลัง) กรุ 1 ด้านฉาบรอยต่อเรียบ นูเม้น High Pressure Lominate MMA 0.8 mm
[B]	ผนังฉาบความหนา 2 ซม. ทาสีอะคริลิก 100% ชนิดป้องกันเชื้อรา. (สีระบุภายหลัง)
[C]	ผนังก่ออิฐมวลเบาหนา 15 ซม. ทาสีอะคริลิก 100% ชนิดป้องกันเชื้อรา พร้อมยิว PVC ขนาด 4 นิ้ว (สีระบุภายหลัง)
ฝ้าเพดาน	ลายละเอียด
[D]	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดชนิดกันชื้น หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ชนิดขอบลาด ฉาบรอยต่อเรียบ โครงโครงโลหะชุบสังกะสี

สัญลักษณ์ประกอบแบบ					
ลำดับที่	สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ลำดับที่	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
1		ดิน	สัญลักษณ์แสดงทิศ		
2		ทราบนยาบ	18		สัญลักษณ์แสดงทิศ
3		หน้าต่างคองกรีต			
4		หน้าต่างอิฐมวลเบา			
5		หน้าต่างสีไม้สีแล้ว			
6		หน้าต่างเหล็ก c	สัญลักษณ์แสดงชื่อ, ระดับ, รายการวัสดุของห้อง		
7		หน้าต่างเหล็กกล่อง	19		ชื่อห้อง ระดับพื้นห้อง ระดับฝ้าเพดาน
เส้นบอกระยะ					
8		ระยะจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง	20		ประตูบานเลื่อน (ดูแบบขยายประตูตามเบอร์)
9		ระยะจากศูนย์กลางถึงขอบรับ			
10		ระยะจากขอบรับถึงศูนย์กลาง			
11		ระยะจากขอบรับถึงขอบรับ	21		ประตูบานเปิดเดี่ยว (ดูแบบขยายประตูตามเบอร์)
12		แนวข้อกวดสลัก	22		ประตูบานเปิดคู่ (ดูแบบขยายประตูตามเบอร์)
13		ระบอบอกรัศมี (ครึ่งวงกลม)	23		หน้าต่างบานเลื่อน (ดูแบบขยายหน้าต่างตามเบอร์)
14		ระบอบอกเส้นผ่าศูนย์กลาง			
สัญลักษณ์แสดงแบบขยาย					
15		ชื่อแบบขยาย แผ่นสีแบบขยายนี้ๆ ปรากฏ	24		หน้าต่างบานเปิดกรง (ดูแบบขยายหน้าต่างตามเบอร์)
			25		หน้าต่างบานเปิด (ดูแบบขยายหน้าต่างตามเบอร์)
สัญลักษณ์แสดงวัสดุผนัง					
26		วัสดุสร้างผนัง วัสดุสร้างผนัง	สัญลักษณ์แสดงชื่อวัสดุ		
27		ชื่อหัวเสาแนบตั้ง (บาน ๗) เรียงลำดับตามอักษรจากจุดเริ่มต้นไป			



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิษณุโลก

โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องตรวจวินิจฉัยรังสี

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
กลุ่มอาคาร โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สถาปนิก : ARCHITECT  
กฤษณ์ คุ้มสิงห์ ฐ-สถ. 22141

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
วิฑูรย์ คุ้มสิงห์ ฐ. 54456

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
ทรงพล หันสูง ฐ. 17182

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.  
ณนท ราชนิตย์ ฐ. 7705

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ  
(นายกฯ หัวหน้ากรม)  
รักษาการผู้อำนวยการสถาบันการสาธารณสุข

เห็นชอบ  
(นายกฯ หัวหน้ากรม)  
ผู้อำนวยการกองวิชาการ

อนุมัติ  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญศิริ)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION	
DATE	DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.: SCALE: NO SCALE  
DRAWN: CHECKED  
DATE ISSUED

แผ่นที่  
DWG. NO. จำนวนแผ่นรวม  
A-02 DWG. NO. 25

# รายการประกอบแบบ

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดีสำหรับงาน ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพงาน
- ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจ ตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง/ปรับปรุง พร้อมทั้งทำรายละเอียด Shopdrawing เสนอคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ ก่อนการดำเนินการติดตั้ง
- หากมีรายการขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจน ให้คณะกรรมการพิจารณาหรือสภาผู้ก่อสร้างเดินเป็นหลัก และหากมีรายการเพิ่มเติมหรือแก้ไขเพิ่มเติมต้องแจ้งคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสาร เช่น แคตตาล็อก หรือใบรับรองคุณภาพสินค้า ตลอดจนวิธีติดตั้งผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เสนอคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ ก่อนการดำเนินการติดตั้ง
- หากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง/ปรับปรุงแล้วทำให้เกิดการเสียหายต่อทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย ผู้รับจ้างต้องแก้ไข ซ่อมแซม ปรุงปรุง ให้อยู่ในสภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- วัสดุก่อสร้าง เครื่องมืออุปกรณ์ในการก่อสร้างต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บไว้ในที่ที่มีเครื่องป้องกันที่ดี และห้ามเคลื่อนย้ายสิ่งของเหล่านั้นออกนอกบริเวณก่อสร้าง เพื่อนำไปใช้ในโครงการอื่น ๆ ของผู้รับจ้างเองไม่ได้ทั้งสิ้น

## การติดตั้ง

- เมื่อเริ่มทำการติดตั้งโครงสร้าง ผนัง หรือพื้นที่ก่อสร้างเดิม ผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง หรือพื้นที่ใด-ที่มิได้ระบุในแบบ สำหรับบริเวณเดิม เช่นท่อประปา ท่อสายไฟฟ้า เป็นต้น ไม่ให้กระทบกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดจากการรื้อถอน หากจำเป็นต้องรื้อถอน สิ่งก่อสร้าง หรือสาธารณูปโภค ใดๆ นอกเหนือจากแบบรูป โทของอนุมัติ จากผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

## งานสี

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดสรรวัสดุสี หรือสีอย่างสีที่ขี้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบอาคารสีเขียว โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ไม่ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิต
- สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน
- การเก็บรักษาจะต้องแยกต่างหากสำหรับสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นปน และสีที่หมดอายุแล้วหรือสีที่แห้งแล้วจะทิ้งให้แห้งทิ้งไป ทำลายทิ้งให้ พร้อมภาชนะที่บรรจุสีนั้น หรือตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน
- การผสมสีและขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- ห้ามทำสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรืออุณหภูมิที่ยังไม่แห้งสนิท
- งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปด รอยหยดสี หรือขอบพวยงอื่นใด และต้องทำความสะอาดรอยสีเป็นส่วนตัวๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น พื้น ผนัง กระงะ อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น
- งานสีไม่คองทำสี โดยทั่วไปสีที่ทาภายนอกและภายใน จะทำเป็นปูนฉาบ ผิวคอนกรีต ผิวทอโลหะหรือเหล็กต่างๆ ที่มองเห็น หรือตามรูปในแบบ สำหรับสีที่มองเห็นมีดังนี้
  - ผิวกระเบื้องปูพื้นและผนัง ฝ้าอลูมิเนียม กระงะ
  - อุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีการเคลือบสีมาแล้ว
  - สีเคลือบ
  - ผิวภายในบานหน้าต่าง
  - โคมไฟ
  - ส่วนของอาคารหรือโครงสร้างซึ่งอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ยกเว้น การทำกันสัดหรือรูปในแบบเป็นพิเศษ
- ทำสีภายนอกและทำสีภายในอาคาร เช่น ทำสีผนังปูนฉาบ, ผนังซีเมนต์, ฝ้าเพดานยิปซัม, ฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์, ฝ้าเพดาน ค.ส.ล. เป็นต้น ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กึ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

## งานผนัง

- คอนกรีตมวลเบา (AAC) สำหรับผนังก่ออิฐที่ปูในชั้นคอนกรีตมวลเบาขนาด 200x600x75 มิลลิเมตรตามรูปในแบบตามมาตรฐาน มอก.1505-2541 ชั้นเสริมคอนกรีตมวลเบาแบบผนังพองอากาศ-ออปีโอ (แบบไม่มีเสริมเหล็ก)
- ผนังก่ออิฐมวลเบาทั้งหมด หากไม่ระบุความสูงไว้ในแบบ ให้ก่อขึ้นตรงตามหรือท้องพื้น หรือชั้นดินเดิม
- งานก่อผนัง จะต้องตั้งแนวตั้งและแนวเส้นเอียงกันตลอด ผนังที่ขี้นแนวตั้งทุกบาน 3 เมตร ต้องมีเสาหรือเสาเอ็น หรือคานเอ็น ที่จุดกึ่งกลางยาวตลอดผนัง
- งานผนังโครงคร่าวอลูมิเนียมกรุแผ่นยิปซัมบอร์ด หน้า 12 มม. ฉาบรอยต่อ สู้ซซงต่อผนัง หรือตามรูปในแบบ
- งานฉาบผนังโครงคร่าวอลูมิเนียม กรุแผ่นยิปซัมบอร์ด Cyence Zondora การติดตั้งหรือปรับแต่งให้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- การทำทาสีอาคาร เช่น ผนัง คอนกรีต ทุกแห่งจะต้องเก็บและทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่จะขึ้นก่อนทาสีตามความสะอาดจาก ผู้รับจ้างจะต้องรักษาผนังก่อนคอนกรีตมวลเบาให้สะอาด ปราศจากรอยขีดเขียนหรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป เป็นแผ่น HLP(High Press Laminates) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. มาประกบกับแผ่นฝ้าทำกรวด PU FOAM(Polyurethane Foam) เข้าไปประหวางกลางแผ่น HPL มีความหนาไม่น้อยกว่า 30 มม. ซึ่งเนื้อโฟมต้องไม่สัมผัสไฟ และไม่ทำไฟฟ้า บ้านที่ป้ใช้แผ่นผนังฉนวนในตัวบางประเภทตามแบบและตามข้าง ขาดังเป็นกล่องอลูมิเนียม อลูมิเนียมแผ่นทาสีขาว และควบคุมการผลิตและวัสดุทุกขั้นตอนตามมาตรฐาน ISO9001:2000/9001:2008 หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

## งานฝ้า

- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างและประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศและระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนังและงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เช่น งานระบบโครงเหล็กยึดกับประตูด โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดหลอดไฟหรือโครงเคร่าฝ้าเพดาน, ยึดหลอดไฟ, ยึดกล่องของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานยิปซัมบอร์ดแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม
- โดยทั่วไปฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. ชนิดธรรมดา โครงเคร่า T-bar 0.6x0.6 ม. ยกเว้น ระบุอย่างอื่นในรายละเอียดในแบบก่อสร้าง
- ระดับฝ้าเพดานในส่วนที่ปิดทอสูขวิบาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ตามความจำเป็น ของการเดินท่อแต่ต้องปรึกษาผู้ออกแบบก่อนเสมอ

## การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้วและแห้งสนิทแล้ว ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเป็นส่วนตัวๆ ของอาคาร ที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด และต้องป้องกันไม่ให้งานสีสำหรับหรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความเสียหาย หรือไม่เรียบร้อยส่วนงานใด ๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

งานฝ้าเพดาน จะต้องเป็นระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องป้องกันไม่ให้งานยิปซัมบอร์ดสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

## ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้วัสดุก่อสร้างและครุภัณฑ์ตามสัญญาก่อสร้าง เพื่อส่งเสริมการใช้สินค้า/ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย

- ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่า วัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ทั้งนี้ หากงานก่อสร้างมีวัสดุก่อสร้างที่เป็นเหล็กจะต้องใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นเหล็ก ซึ่งเป็นสินค้าผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ใช้ตามสัญญา
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และ/หรือ แผนการโยนเหล็กที่ผลิตภายในประเทศ เสนอคณะกรรมการตรวจรับวัสดุ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา (หนังสือวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2564) หากผู้รับจ้างไม่เสนอแผนตาม 2.89 ตามระยะเวลาที่กำหนด ถือว่าผู้รับจ้างผิดสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิยกเลิกสัญญาได้ แผนการใช้วัสดุก่อสร้างที่ผู้รับจ้างเสนอ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความจำเป็น เพื่อให้มูลค่า/ปริมาณการใช้วัสดุก่อสร้าง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องแจ้งการปรับแผนให้ผู้ว่าจ้างก่อสร้างทราบก่อนดำเนินการนำวัสดุก่อสร้าง ตามแผนที่ปรับใหม่มาใช้ล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน ทั้งนี้ต้องก่อนการส่งมอบงานแต่ละงวด
- ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาว่าวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ เมื่อผู้ว่าจ้างร้องขอ เพื่อประกอบการตรวจสอบของผู้ว่าจ้างว่าวัสดุก่อสร้าง/ครุภัณฑ์ ที่ผู้รับจ้างนำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยหรือไม่ โดยให้หลักฐาน อย่างหนึ่งอย่างใดแล้วแต่กรณีดังนี้

- สำเนาใบรับรองสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย Made in Thailand (MIT) ที่ออกโดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
- ลากสินค้าที่แสดงว่าเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย
- หลักฐานแสดงที่ตั้งของแหล่งผลิตที่สามารถแสดงได้ว่าเป็นวัสดุก่อสร้างที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย เช่นตำแหน่งที่ตั้งโรงโม่หิน ท่าทราย บ่อดิน เป็นต้น

## ประเด็นความปลอดภัยในมิติชนิดผนัง

- ชุดประตูบานเลื่อนเดี่ยวอัตโนมัติชนิดผนังเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับ ห้องคลีนรูม ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนและรางเลื่อนต้องประกอบด้วยรางจากผู้ผลิตภายใต้ลิขสิทธิ์ของผู้ผลิตที่นั้น
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับใบรับรองระบบคุณภาพ ISO9001 และ ISO14001 เป็นอย่างน้อย
- ขนาดของบานประตูให้ดูในรายละเอียดแบบขยายประตู
- โครงภายในของบานประตูเป็นแผ่นอลูมิเนียมอัลลอย (Door frame aluminum alloy) หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ประกอบด้วยเป็นลักษณะของแรงดึง (High-strength aluminum honeycomb) เพื่อความแข็งแรง และปิดพื้นผิวหน้าของบานประตูด้วยแผ่นเหล็กขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านของบานประตู ผนังเคลือบสี และเมื่อประกอบเสร็จบานประตูต้องมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 45 กิโลกรัม
- ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนและรางเลื่อนการทำงาน ต้องรองรับน้ำหนักของบานประตูได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้แบบอัตโนมัติ โดยมีมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นระบบขับเคลื่อนบานประตู ความเร็วในการเลื่อนเปิด-ปิดประตูไม่น้อยกว่า 0.40 เมตรต่อวินาที (ผู้ใช้สามารถปรับแต่งความเร็วได้) พร้อมมีฟังก์ชันป้องกันการหนีและหักงอออกเมื่อพบสิ่งกีดขวาง และฟังก์ชันเปิดประตูได้โดยระบบ Doorbell switch หรือระบบการเปิดประตูแบบอื่นๆ ได้
- มีช่อง Optional window Double-layer tempered glass และมีข้อจับที่ตำแหน่งเดิมที่บานประตู
- ใช้ไฟใช้ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50-60 เฮิรตซ์ โดยในกรณีที่เกิดเหตุกระแสไฟฟ้าขัดข้อง (กระแสไฟฟ้าดับ) ผู้ใช้ต้องสามารถเปิดประตูได้
- มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

## งานผนัง High Pressure Laminate


กำหนดให้ติดตั้งโครงเหล็กขึงกับผนัง รองรับแผ่นสไมท์บอร์ด หนา 8.0 มม แล้วประกบด้วยแผ่น High Pressure Laminate 1MM 0.8 mm. คุณสมบัติผิวเรียบป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย (Anti-Bacterial) สามารถทนกรดด่างและทำความสะอาดง่ายมีความแข็งแรงทนทานต่อการถูกรูด โดยเริ่มเคลือบเนื้อผิวเฉพาะสำหรับใช้กับห้องที่ต้องการความสะอาดสูง รอยต่อซีลด้วยวัสดุซิลิโคนชนิดป้องกันเชื้อรา โดยผนังสำเร็จรูปดังกล่าวพร้อมอุปกรณ์ต่างๆประกอบได้อย่างแข็งแรงและปลอดภัย

## รายการวัสดุที่เห็นควรอนุมัติ

ลำดับ	รายการวัสดุ	รายการผลิตภัณฑ์		
1.	สีน้ำอะคริลิกแท้ 100 % สูตรกลืนอ่อน มีส่วนผสมของสารยับยั้งเชื้อรา มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 2321-2549	TOA ซูเปอร์จิลด์ ตูราคิลิน เอ พลัส	BERGER BergerShield 5 stars	DULUX ดุล็กซ์ อีซีเน็ค
3.	ประตูบานเลื่อนเดี่ยวและบานเปิดเดี่ยวอัตโนมัติ ชนิดผนังผนังสำหรับห้องคลีนรูม	PANASONIC	DEPER	เทียบเท่าหรือดีกว่า
4.	กระเบื้องยางพื้นลายไม้ แบบม้วน หน้ากว้าง 2.00 ม. ความหนารวม ไม่น้อยกว่า 2 มม	DYNOFLEXE	SCG	เทียบเท่าหรือดีกว่า
5.	ก๊อมน้ำชนิดเซนเซอร์	COTTO รุ่น CT4919AC	ENGLEFIELD รุ่น K-20923X-CP	เทียบเท่าหรือดีกว่า

## หมายเหตุ :

- สีรองพื้นปูนเก่าให้ใช้สีรองพื้นปูนเก่าที่เลือกใช้ในการทาสี โดยต้องเป็นรุ่นที่ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้ตามความเหมาะสมของสีที่เลือกใช้
- กรณีเทียบเท่าวัสดุ ให้ผู้รับจ้างจัดทำตารางเปรียบเทียบ รายละเอียดวัสดุเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง อนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง



**มหาวิทยาลัยนครสวรรค์**  
จังหวัดพิจิตร

---

โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ปกครองคนขับ

---

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
กองอาคาร วิทยาลัยพิจิตร

---

สถาปนิก : ARCHITECT  
กฤษณ์ แก้วรัตน์ ภ-สถ. 22141

---

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
วิวัฒน์ คุ้มพิเชษฐ์ ฐ.54486

---

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
ทงกต คุ้มชัย ๗๗.17182

---

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.  
ณพาท ราชประสิทธิ์ ๗.7705

---

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

---

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ  
(นายวิชา พินางกูร)  
ผู้อำนวยการกองอาคาร

---

เห็นชอบ  
(นายวิวัฒน์ คุ้มชัย)  
ผู้อำนวยการกองอาคาร

---

อนุมัติ  
A.5  
(ศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา เกษมชัย)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

---

REVISION	
DATE	DESCRIPTION

---

TITLE

---

JOB NO.:	SCALE: NO SCALE
DRAWN	CHECKED
DATE ISSUED	
แผ่นที่ DWG. NO.	จำนวนแผ่นรวม DWG. NO.
A-03	25

# รายการประกอบแบบ (ต่อ)

## งานระบบปรับและระบายอากาศปลอดภัยพร้อมชุดควบคุม

วัตถุประสงค์

ทำการติดตั้งระบบอากาศสำหรับห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ เพื่อให้ความเหมาะสมและป้องกันการแพร่เชื้อ พร้อมระบายอากาศปลอดภัย ให้มีประสิทธิภาพตามควบคุมปริมาณลม, ควบคุมอุณหภูมิ, ควบคุมความชื้น โดยต้องควบคุมอุณหภูมิที่ไม่เกิน 24 องศาเซลเซียส, ควบคุมปริมาณลมไม่น้อยกว่า 12 ACH และควบคุมความชื้นให้ไม่เกิน ร้อยละ 60 ของความชื้นสัมพัทธ์ ณ สภาพห้องปิดและห้องต้องเป็นแรงดันลบ

มาตรฐานและเกณฑ์กำหนดในการปฏิบัติงาน

ก. ถ้ามีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของวัสดุ อุปกรณ์ การประกอบแบบ การติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดประกอบแบบเพื่อให้

อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ASHRAE	American Society of Heating Refrigerating and Air-conditioning Engineers
AMCA	Air Moving and Conditioning Association
ANSI	American National Standard Institute
ARI	Air Conditioning and Refrigeration Institute
ม.อ.ก.	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society of Testing Materials
BS	British Standard
FM	Factory Mutual
IED	International Electro-Technical Commission
MEA	Metropolitan Electricity Authority
NEC	National Electrical Code
NEMA	National Electrical Manufacturer Association
NFPA	National Fire Protection Association
SMACNA	Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association Inc.
UL	Underwriters' Laboratories, Inc.

## เครื่องปรับอากาศปลอดภัยพร้อมอุปกรณ์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- หลักการการทำงานของเครื่องปรับอากาศ
  - กำหนดให้เครื่องปรับอากาศ AIR HANDING UNIT (AHU) เป็นเครื่องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต โดยผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งระบบปรับอากาศห้อง Clean Room
  - มี Coil เป็นที่ทำหน้าที่ลดอุณหภูมิภายในห้องมีขนาดการทำงานตามแบบระบุ
  - มี Heater สำหรับควบคุมความชื้น
- คุณลักษณะทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ
  - ตัวเครื่องแบบ Double Skin ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 25 มม สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ
  - ตัวเครื่องมีแผ่นกรองอากาศ Pre filter 30-35%EFF, Medium Filter 90-95% EFF โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้
  - ตัวเครื่องต้องสามารถทำปริมาณการไหลเวียนของอากาศที่ไหลเข้าสู่ห้องโดยรวม (Total Air, ACH) จะต้องไม่ปริมาณไม่น้อยกว่าที่มาตรฐานกำหนด
  - เครื่องมีระบบรองรับการปรับค่าความชื้นและอุณหภูมิได้
  - เครื่องจ่ายลมเย็นเป็นแบบ (Centrifugal Fan Direct Drive Plug Fan) โดยประกอบอยู่ใน Unit เดียวกัน
  - เครื่องจ่ายลมเย็นมีระบบที่สามารถรองรับการปรับค่าความเร็วรอบได้
  - เครื่องรองรับระบบ PLC เป็นตัวควบคุมการทำงานสั่งการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
- คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องปรับอากาศ พร้อมอุปกรณ์
  - AIR HANDING UNIT (AHU-01)
    - เครื่องมีความสามารถในการทำความเย็นภายในห้องไม่น้อยกว่า 100,000 BTU/HR.
    - เครื่องสามารถจ่ายลมได้ไม่น้อยกว่า 1,800 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที
    - เครื่องแบบ Double Skin สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ
    - เครื่องมีแผ่นกรองอากาศ Pre Filter, Medium Filter
    - เครื่องมีความสามารถในการทำความเย็นภายในห้องโดยต้องควบคุมอุณหภูมิที่ไม่เกิน 26 องศาเซลเซียส
    - เครื่องสามารถควบคุมความชื้นภายในห้องไม่เกินร้อยละ 60 ของความชื้นสัมพัทธ์
    - มีระบบการทำงานพร้อมแสดงผลค่าความชื้นและอุณหภูมิแบบ PLC
    - มีระบบให้ความร้อนภายในตัวเครื่อง 3 ชั้นตอน
    - ตัวเครื่องใช้กับไฟฟ้า 380V /50Hz 3P
- การติดตั้งเพื่อให้สามารถใช้งานระบบเครื่องปรับอากาศได้อย่างสมบูรณ์ ประกอบไปด้วย
  - การติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ จำนวน 1 งาน
  - งานติดตั้งท่อส่งและท่อคืนน้ำเย็นสำหรับเครื่องปรับอากาศ จำนวน 1 งาน
  - งานติดตั้งท่อส่งลมเย็น, ท่อลมกลับ จำนวน 1 งาน
  - งานติดตั้งอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ระบบเครื่องปรับอากาศทำงานได้ จำนวน 1 งาน

## เครื่องระบายอากาศปลอดภัยพร้อมอุปกรณ์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- หลักการการทำงานของเครื่องระบายอากาศ
  - กำหนดให้เครื่องปรับอากาศ Exhaust Fan (EFU) เป็นเครื่องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต โดยผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งระบบระบายอากาศ ห้อง Clean Room
- คุณลักษณะทั่วไปของเครื่องระบายอากาศ
  - ตัวเครื่องแบบ Double Skin ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 25 มม สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันการปนเปื้อนจาก ภายนอกเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ
  - ตัวเครื่องมีแผ่นกรองอากาศ Pre filter 30-35%EFF, Medium Filter 90-95% EFF และ Hepa Filter 99.99% EFF โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้
  - ใบพัดลมเป็นชนิด (Backward Curve Direct drive Plug Fan) มีลักษณะใบพัดโค้งไปข้างหน้าในทิศทางเดียวกับ การหมุนของชุดใบพัด ลักษณะคล้ายกรงกระรอก โดยประกอบอยู่ใน Unit เดียวกัน
  - เครื่องระบายอากาศมีระบบที่สามารถรองรับการปรับค่าความเร็วรอบได้
  - เครื่องรองรับระบบ PLC เป็นตัวควบคุมการทำงานสั่งการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
  - เครื่องมีหลอดไฟรั้งสีอัลตราไวโอเล็ต โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้

## 3. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องระบายอากาศ พร้อมอุปกรณ์

- Exhaust Fan (EFU-01)
  - เครื่องมีความสามารถระบายอากาศปลอดภัย ขนาดไม่น้อยกว่า 2,600 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที พร้อมชุดควบคุม ที่สามารถสร้างแรงดันลบได้
  - ตัวเครื่องแบบ Double Skin สำหรับใช้กับห้องสะอาด (Clean Room) เป็นวัสดุที่ป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ
  - ตัวเครื่องมีแผ่นกรองอากาศ Pre Filter, Medium Filter และ Hepa Filter
  - มีระบบการทำงานพร้อมแสดงผลค่าความชื้นและอุณหภูมิแบบ PLC
  - มีหลอดไฟรั้งสีอัลตราไวโอเล็ต ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 15 วัตต์ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - ตัวเครื่องใช้กับไฟฟ้า 380V /50Hz 3P
- การติดตั้งเพื่อให้สามารถใช้งานระบบเครื่องระบายอากาศได้อย่างสมบูรณ์ ประกอบไปด้วย
  - การติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องระบายอากาศชุดใหม่ จำนวน 1 งาน
  - งานติดตั้งท่อชุดลม จำนวน 1 งาน
  - งานติดตั้งอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ระบบเครื่องระบายอากาศทำงานได้ จำนวน 1 งาน

## ชุดควบคุมระบบปรับอากาศและระบายอากาศปลอดภัย

- หลักการการทำงานของชุดควบคุมระบบปรับอากาศและระบายอากาศปลอดภัย
  - เริ่มการทำงาน ระบบระบายอากาศจะทำงานก่อนจนกระทั่งแรงดันเป็นลบ โดยแสดงค่ามายังอุปกรณ์แสดงผล จากนั้นเครื่องปรับอากาศจะทำงาน ก็สามารถดูได้จากจอ Differential Gauge จะแสดงค่าเป็น negative Pressure หากเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ มีอุปกรณ์ Manual ที่สามารถตัดการทำงานของระบบได้
- คุณลักษณะเฉพาะชุดควบคุมสำหรับระบบปรับอากาศปลอดภัยและเติมอากาศปลอดภัย
  - เป็นระบบควบคุมแบบ Programmable Logic Control (PLC) ใช้สำหรับควบคุม และดูแลระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศทั้งหมด คืออุณหภูมิ, ความชื้น, แรงดัน, แรงแดัน และระบายอากาศ
    - จอแสดงผลของระบบควบคุมเป็นชนิด จอแบบ (LED) Graphic ในจอจะแสดงสถานะการทำงานของระบบปรับอากาศพร้อมอุณหภูมิ, ความชื้น, แรงแดันอากาศในห้อง
    - การแจ้งเตือน ระบบจะแจ้งเตือนหากมีการขัดข้องในระบบ เช่น แจ้งเตือน AHU ALARM เป็นต้น
    - ต้องเชื่อมต่อกับระบบ Central Monitor option เต็มของอาคารและสามารถตรวจเช็คทางระบบ Online ได้
  - ชุดควบคุมมีอุปกรณ์ประกอบดังนี้ (อุปกรณ์สามารถปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม)
    - Main Circuit Breaker
    - Magnetic Contactor, Over Load
    - สวิตช์เปิด-ปิดการทำงาน
    - LED Pilot lamp แสดงสถานะการทำงาน
    - อุปกรณ์วัดความดัน Magnetic Differential Press Gauge Scale
    - Control Panel And Display
    - ตัวควบคุมการทำงาน ที่มีจอแสดงผลเป็น LCD
    - ตัวควบคุมอุณหภูมิ/ความชื้นภายในห้อง(Sensor)
    - ตัวตรวจวัดค่าความดันแตกต่าง (Diff, Pressure Gauge)
    - อุปกรณ์ควบคุมปรับปริมาณลม (Damper Actuators)
    - ชุดวัดแรงดันตกคร่อม Pre Filter, Medium Filter และ HEPA Medium Filter
    - ชุดอุปกรณ์ควบคุมระบบคอลลโทรล
    - ชุดปรับควบคุม Supply Inverter VSD For AHU
    - ชุดปรับควบคุม SCR Control Step Heater
    - อุปกรณ์ควบคุมอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ระบบชุดควบคุมทำงานได้

## การปรับแต่งและทดสอบระบบ

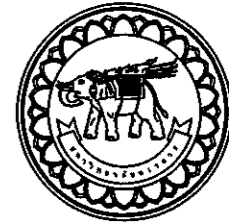
หลังจากที่ติดตั้งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศเสร็จสิ้นแล้วผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับแต่งและทดสอบระบบดังกล่าวเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและป้องกันการติดเชื้อทางอากาศได้ตามความต้องการ โดยการปรับแต่งและทดสอบระบบจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- ณ ห้องปิดสนิท ห้องต้องเป็นแรงดันลบ
- รัศมีอัตราการไหลของลมให้ไม่น้อยกว่า 12 ACH
- รัศมีอุณหภูมิภายในห้องให้อุณหภูมิไม่เกิน 24 องศาเซลเซียส
- รัศมีความชื้นให้ไม่เกิน ร้อยละ 60 ของความชื้นสัมพัทธ์
- ผู้ที่มีทำการตรวจวัดห้องต้องออกใบรับประกัน (Certificate) ของห้องที่มาตรฐานไว้กับหน่วยงานได้

โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

เงื่อนไขเฉพาะ

- ผู้รับจ้างต้องมีการทดสอบการรั่วไหลอากาศ Filter Installation Leak Test (Overall Leak Test) ของเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานการตรวจเช็คบำรุงรักษาให้กับหน่วยงานก่อนทำการส่งมอบงาน
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งานให้กับหน่วยงานก่อนทำการส่งมอบงาน
- ผู้รับจ้างต้องส่งมอบรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศตาม การปรับแต่งและทดสอบระบบให้กับหน่วยงานก่อนทำการส่งมอบงานหรือตามที่ผู้ตรวจรับกำหนด
- ผู้รับจ้างต้องทำการอบรมเจ้าหน้าที่ ให้สามารถใช้งานและตรวจเช็คระบบได้เบื้องต้น หลังจากส่งมอบงาน
- รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
กลุ่มอาคาร โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สถาปนิก : ARCHITECT  
ภคพงศ์ แก้วอินทร์ ก-สถ. 22141

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
วิฑูรย์ พุ่มพุ่ม กว.54456

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
พทล. ภูมิจิ๋ว กท.17182

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.  
ณนท. ราชบัณฑิต กท.7705

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ  
(นายวิชา ทิพนางกูร)  
รักษาการผู้อำนวยการฝ่ายช่างเทคนิคและช่างกรรม

เห็นชอบ  
(นายภูวรัตน์ พุ่มพุ่ม)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ  
อ.ท.ท. (ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เกษังขี)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

DATE	DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.: SCALE: NO SCALE

DRAWN: CHECKED

DATE ISSUED

แผ่นที่ DWG. NO. จำนวนแผ่นรวมทุก DWG. NO.

A-04 25

# รายการประกอบแบบ (ต่อ)

## ชุดกล้องวงจรปิด

- 1.1 เครื่องบันทึกภาพแบบดิจิตอล 16 ช่อง
  - เป็นเครื่องบันทึกภาพรองรับสัญญาณภาพขาเข้า 16 ช่อง รองรับการติดตั้งกล้อง IP ได้
  - รองรับทั้งกล้อง HDCVI /AHD/TVI/CVBS/ IP ได้
  - ใช้เทคโนโลยีการบีบอัดภาพแบบ H.265+/ H.265 dual-stream video compression
  - ใช้ระบบ OS แบบ Embedded Linux
  - สามารถแสดงภาพที่ความละเอียด 1080P
  - สามารถบันทึกภาพที่ความละเอียด (Resolution) 1080P,720P ได้
  - มีช่องต่อภาพขาออกชนิด VGA และ HDMI
  - มีช่องรองรับเสียงขาเข้า 1 ช่อง ออก 1 ช่อง
  - รองรับฮาร์ดดิสชนิด SATA 2 ช่อง (สูงสุด 10 TB)
  - มีช่อง USB 2.0 ,USB 3.0 สามารถ Backup และ Load การตั้งค่าต่างๆ ของเครื่องบันทึก
  - มีช่อง RS-485 รองรับการควบคุมกล้องแบบชนิด PTZ ได้
  - สามารถตั้งค่าบันทึกภาพได้ทั้งแบบ Manual/Schedule/Motion/Alarm ได้และสามารถแบ่งเป็นช่วงเวลาได้ 12 ช่วงเวลา ในแต่ละวัน
  - สามารถปรับภาพ, ความเข้มของสี, ความเข้มของแสง ได้
  - ตัวเครื่องบันทึกมีระบบเก็บ Log ข้อมูลแสดงการทำงานและการตั้งค่าต่างๆ ของตัวเครื่อง โดยสามารถแยกดูในแต่ละวันได้
  - สามารถทำการปิด-เปิด กล้องให้แสดงภาพโดยแยกอิสระแต่ละกล้องได้
  - สามารถดูภาพย้อนหลังของแต่ละกล้องได้จากหน้าดูภาพปกติได้โดยแยกอิสระจากกล้องตัวอื่นได้
  - สามารถค้นหาภาพย้อนหลังโดยระบุวันเวลาและตัวกล้องที่ต้องการดูได้ และขณะดูภาพ ย้อนหลังต้องมีแถบบาร์เหตุการณ์ที่สามารถกำหนดช่วงเวลาได้ที่ 30 นาที, 1 ชั่วโมง, 2 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง ได้
  - รองรับการแสดงภาพเต็มจอ FullScreen
  - สามารถสำรองข้อมูลได้เป็นนามสกุล DAV ,MP4
  - สามารถแสดงพื้นที่ฮาร์ดดิส แจ้งพื้นที่ทั้งหมดและพื้นที่เหลือจากการบันทึกภาพได้
  - สามารถตั้งการปิด-เปิดเครื่อง ได้อัตโนมัติ (โดยสามารถตั้งทุกวัน หรือตั้งเป็นสัปดาห์ได้)
  - สามารถกำหนดพื้นที่การตรวจจับ (Motion Detection) แต่ละกล้องได้อย่างอิสระ
  - รองรับการจัดค่าตรวจจับแต่ละกล้อง สามารถสั่งงานแจ้งเตือนได้ดังนี้
    - รองรับการจัดค่า ShowMessage
    - อีเมลแจ้งเตือน
    - Send Email
  - เมนูการใช้งานแบบ GUI
  - รองรับการดูภาพออนไลน์ผ่าน Lon / Internet IE / iOS / Andriod
  - รองรับการใช้งาน Free Host กรณีออนไลน์ภาพออกอินเทอร์เน็ต
  - สามารถใช้ได้กับแหล่งจ่ายไฟ AC 220V หรือ DC 12V
  - เครื่องบันทึกภาพต้องสามารถใช้งานร่วมกับ VMS Server รุ่น DHI-DSS4004-S2 โดยเชื่อมต่อใช้งานผ่านเครือข่าย
  - รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

- 1.2 ฮาร์ดดิสก์ ขนาด 8 TB
  - เป็นฮาร์ดดิสก์สำหรับจัดเก็บข้อมูลกล้องวงจรปิด (Surveillance Hard Drives) ขนาดความจุ 8TB
  - มีความเร็วรอบ 7200 RPM (รอบต่อนาที)
  - Transfer Rate 245 MB/s
  - Interface :SATA III (ความเร็ว 6.0 Gb/s)
  - รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

- 1.3 กล้องวงจรปิดชนิดคงที่ภายในอาคาร
  - เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบสี ชนิดมีอินฟราเรด Smart IR
  - ความละเอียดของภาพ 2.0 MP 30fps (1080P) 1/2.7" CMOS image Sensor
  - มีโมคไนด์ตัว มากับตัวกล้อง
  - ความไวแสง Color 0.02LUX @ (F1.85 ,30IRE ) 0 Lux with IR on สามารถจับภาพในที่แสง น้อยหรือแสงสว่างไม่พอได้
  - มีฟังก์ชันinfrared cut-off filter Removable (ICR) ในช่วง Day& Night
  - มีระบบปรับแสง (Shutter Time) PAL: 1/25s/100,000sNTSC: 1/30s/100,000s
  - มีระบบปรับความสว่างของภาพ (DWDR) และหลอด LED IR ชนิด Smart IR สามารถจับภาพ
  - ในตอนกลางคืนได้ระยะสูงสุด 30 เมตร
  - มีระบบ White Balance แบบ Auto/Manual (ATW/MWB)
  - สามารถกันน้ำได้ระดับ IP67
  - ทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ -40 ถึง +60 องศาเซลเซียส
  - ใช้ไฟฟ้า 12V DC
  - รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

- 1.4 จอภาพแบบ LED ขนาด 21.5 นิ้ว
  - จอภาพมีขนาด 21.5 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
  - รองรับความละเอียดการแสดงผล 1,920 x1,080 Pixel
  - มี Refresh Rate 75 Hz (HDMI)
  - มี Contrast Ratio 1000:1
  - มีช่องต่อ HDMI 1 ช่อง
  - รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

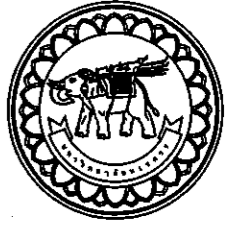
- 1.5 เครื่องสำรองไฟ ขนาด 1000 VA
  - เป็นเครื่องสำรองไฟแบบ Line Interactive ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ 1000 VA
  - มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (AVR) และระบบป้องกันการใช้โหลดเกิน (overload protection)
  - ใช้วัสดุไม่ก่อให้เกิดเชื้อเพลิงเวลาเกิดไฟไหม้ (Fire resistance)
  - มีแรงดันกระแสไฟขาเข้า 165-280Vac และความถี่กระแสไฟขาเข้า 50/60Hz+/-5Hz (Auto Sensing)
  - มีแรงดันกระแสไฟขาออก (แบตเตอรี่) 220Vac+/- 5% และความถี่กระแสไฟขาออก50/60Hz+/-1%
  - ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed lead-acid
  - มีระบบ Auto Restart/Auto-Charge
  - มีเต้าจ่ายไฟจากระบบไฟฟ้าสำรองอย่างน้อย 4 ช่อง
  - สามารถตั้งเสียงเตือนเมื่ออยู่ในโหมดแบตเตอรี่, ใช้โหลดเกิน, ระดับแบตเตอรี่ต่ำ หรือพบสิ่งผิดปกติ
  - รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 1.6 ตู้แร็คใส่อุปกรณ์

- เป็นตู้ Rack ขนาด 9 นิ้ว ขนาด 6U
- ผลิตขึ้นจากเหล็ก ElectroGalvanized Sheet ความหนา 1.0 มม.
- ตู้แร็คมี 3 ส่วน คือ ประตูหน้า (Front Door) ตู้ส่วนกลาง (Center Part) และตู้ส่วนหลัง (Hinged Base Box) โดยตู้ส่วนกลางสามารถเปิดและปิดล็อกเข้ากับตู้ส่วนหลังได้ด้วย
- ประตูหน้า (Front Door) ส่วนกลางเป็นช่องกระจกนิรภัย (Safety Glass) เพื่อการมองเห็น ภายในตู้มีกุญแจล็อกแบบก้านหมุนด้วยมือ
- ส่วนกลาง (Center Part) ฝาด้านข้างสามารถถอดเข้าออกได้โดยใช้สว่านไขควงและกุญแจล็อก
- ตู้ส่วนหลัง (Hinged Base Box) สำหรับยึดติดผนังได้โดยตรง มีรูยึดน๊อต
- ฝาด้านบนมีช่องระบายอากาศ
- มีขนาด 60 x 60 x 32 เซนติเมตร (WxDxH)
- รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 1.7 สายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง

- สายสัญญาณชนิด RG6 เหมาะสำหรับใช้กับงานกล้องวงจรปิดมีความต้านทานสาย 75 โอห์ม มีขีดคุ้ม 95% สำหรับกล้อง 8 ตัว
- ตู้ DC Box แบบมีฝาปิดพร้อมมดล็อกได้ ทำจากเหล็ก เหมาะสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ชุด เบรกเกอร์ และชุดเตารับปลั๊กไฟ
- สายไฟฟ้าที่ใช้ในระบบ ต้องมีมาตรฐานอุตสาหกรรม ใช้ได้ทั้งชนิดสายเดี่ยวหรือคู่
- การเดินสายสัญญาณต้องร้อยผ่าน flexible หรือท่อ PVC Conduit หรือวัสดุที่เหมาะสมกับสภาพห้อง
- ติดตั้งในตำแหน่งที่หน่วยงานกำหนด



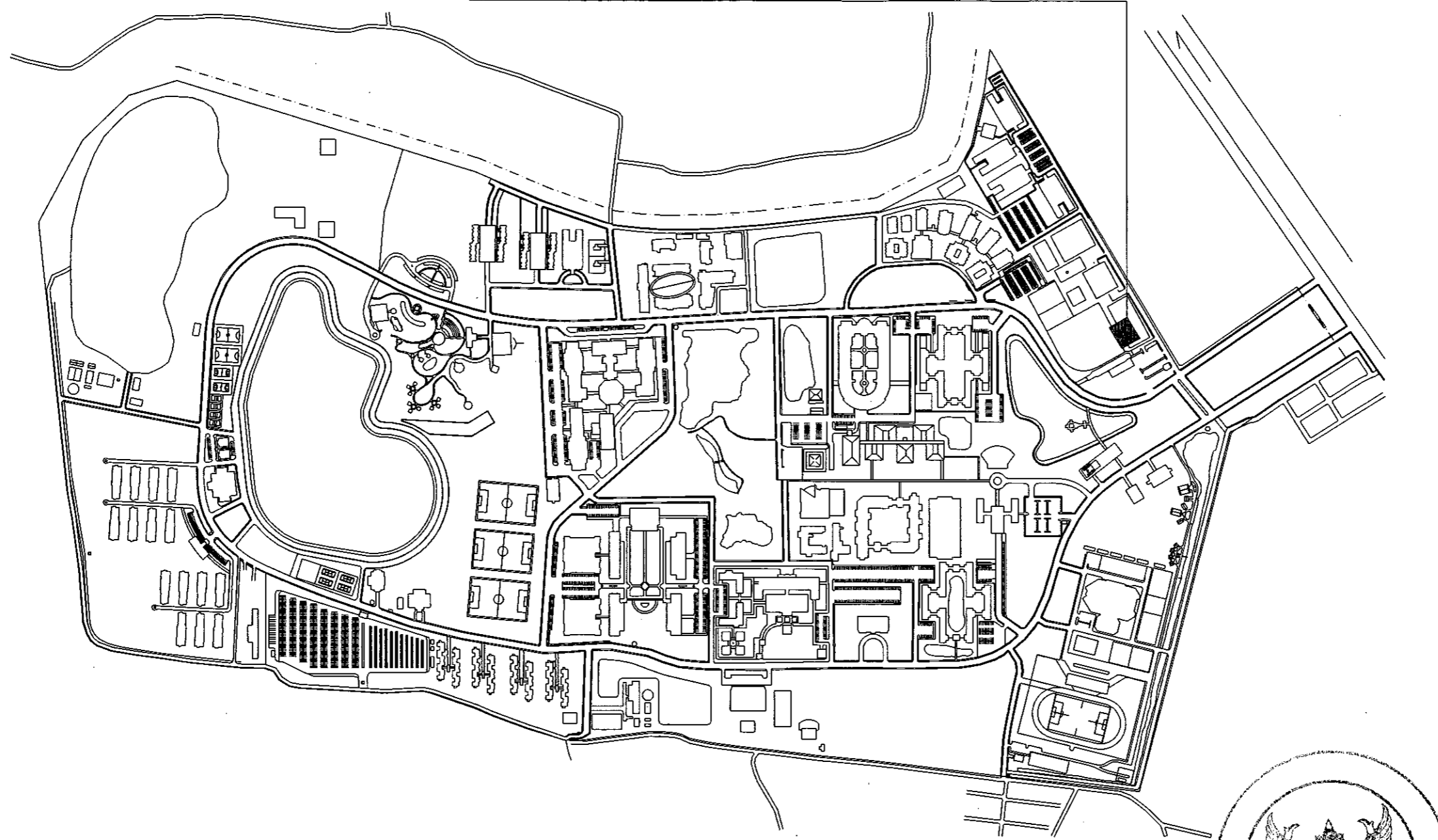
มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
จังหวัดบุรีรัมย์

โครงการ : PROJECT	
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้โดยสารต้นแบบ	
สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION	
ท่าอากาศยาน ราชภัฏบุรีรัมย์	
สถาปนิก : ARCHITECT	
กฤษณ์ แก้วจันทร์	ภ.ศ. 22141
วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.	
วิวัฒน์ ทุ่งสิงหนาท	ภ.ศ.54456
วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.	
พชร คุ้มชัย	ภ.ศ.17182
วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.	
ณภาพ ราชภัฏบุรีรัมย์	ภ.ศ.7706
วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.	
หน่วยงาน	
มหาวิทยาลัยราชภัฏ จังหวัดบุรีรัมย์	
ตรวจสอบ	
(นายวิชา พันนาท)	
ช่างการรับตำแหน่งหัวหน้าช่างบริหารงานวิศวกรรมโยธา	
เห็นชอบ	
(นายรุ่งโรจน์ พิเศษ)	
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่	
อนุมัติ	
A-05	
( คำสั่งราชการพิเศษ ดร.กาญจนา เกษมณี )	
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏ	
REVISION	
DATE	DESCRIPTION
TITLE	
JOB NO.:	SCALE: NO SCALE
DRAWN	CHECKED
DATE ISSUED	
แผ่นที่	จำนวนแผ่นรวม
DWG. NO.	DWG. NO.
A-05	25





บริเวณที่ก่อสร้าง กลุ่มอาคารโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ อาคาร CC1



หมายเหตุ

1. ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจ ตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง/ปรับปรุง พร้อมทั้งทำรายละเอียด Shopdrawing เสนอคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ ก่อนการดำเนินการติดตั้ง
2. หากมีรายการขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจน ให้ยึดระยะจากสภาพหน้างานหรือสถานที่ก่อสร้างเดิมเป็นหลัก และหากมีรายการเพิ่มหรือจำเป็นต้องติดตั้ง เสนอคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
3. ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสาร เช่น แคตตาล็อก หรือใบรับรองคุณภาพสินค้า ตลอดจนวิธีติดตั้งผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เสนอคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ ก่อนการดำเนินการติดตั้ง
4. อื่น ๆ ถ้ามีให้ผู้รับจ้างจัดทำเอกสารเสนอคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ ก่อนการดำเนินการติดตั้ง
5. หากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง/ปรับปรุงแล้วทำให้เกิดการเสียหายต่อทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย ผู้รับจ้างต้องแก้ไข ซ่อมแซม ปรับปรุง ให้อยู่ในสภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

แผนที่โดยสังเขป มหาวิทยาลัยนครสวรรค์



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
กลุ่มอาคาร โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สถาปนิก : ARCHITECT  
กฤษติ์ แก้วจันทร์ ก-ธ. 22141

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
วิสิทธิ์ ช่างพิเศษ ก.บ.54458

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
พรพศ พันธุ์ชู ก.บ.17182

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.  
ธเนศ ราชะดิษฐ์ ก.บ.7708

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ  
(นายวิชา หัตถนาถ)  
รักษาการในตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

เห็นชอบ  
(นายวิชา หัตถนาถ)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ  
ท.น  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เกษรัมย์)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION	
DATE	DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.: SCALE: NO SCALE  
DRAWN: CHECKED

DATE ISSUED

แผ่นที่  
DWG. NO. A-06  
จำนวนแผ่นรวม  
DWG. NO. 25

# หมวดสถาปัตยกรรม



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
กลุ่มอาคาร โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สถาปนิก : ARCHITECT  
คุณหญิง แก้วเพชร ก-ศ. 22141

*[Signature]*

วิศวกรรมโยธา : STRUCTURAL ENG.  
วิสิทธิ์ ชูสิงห์คง กบ.54456

*[Signature]*

วิศวกรรมไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
ทรงกลด พันธุ์สุข กบ.17182

*[Signature]*

วิศวกรรมเครื่องกล : MECHANICAL ENG.  
ณิศาพร ราชประสิทธิ์ กบ.7705

*[Signature]*

วิศวกรรมสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ  
*[Signature]*  
(นายสุวิภา พันธุ์งาม)  
จัดการในด้านเทคนิคงานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

เห็นชอบ  
*[Signature]*  
(นายสุวิวัฒน์ พงษ์มาลี)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ  
*[Signature]*  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เกษรัตน์)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION	
DATE	DESCRIPTION

TITLE

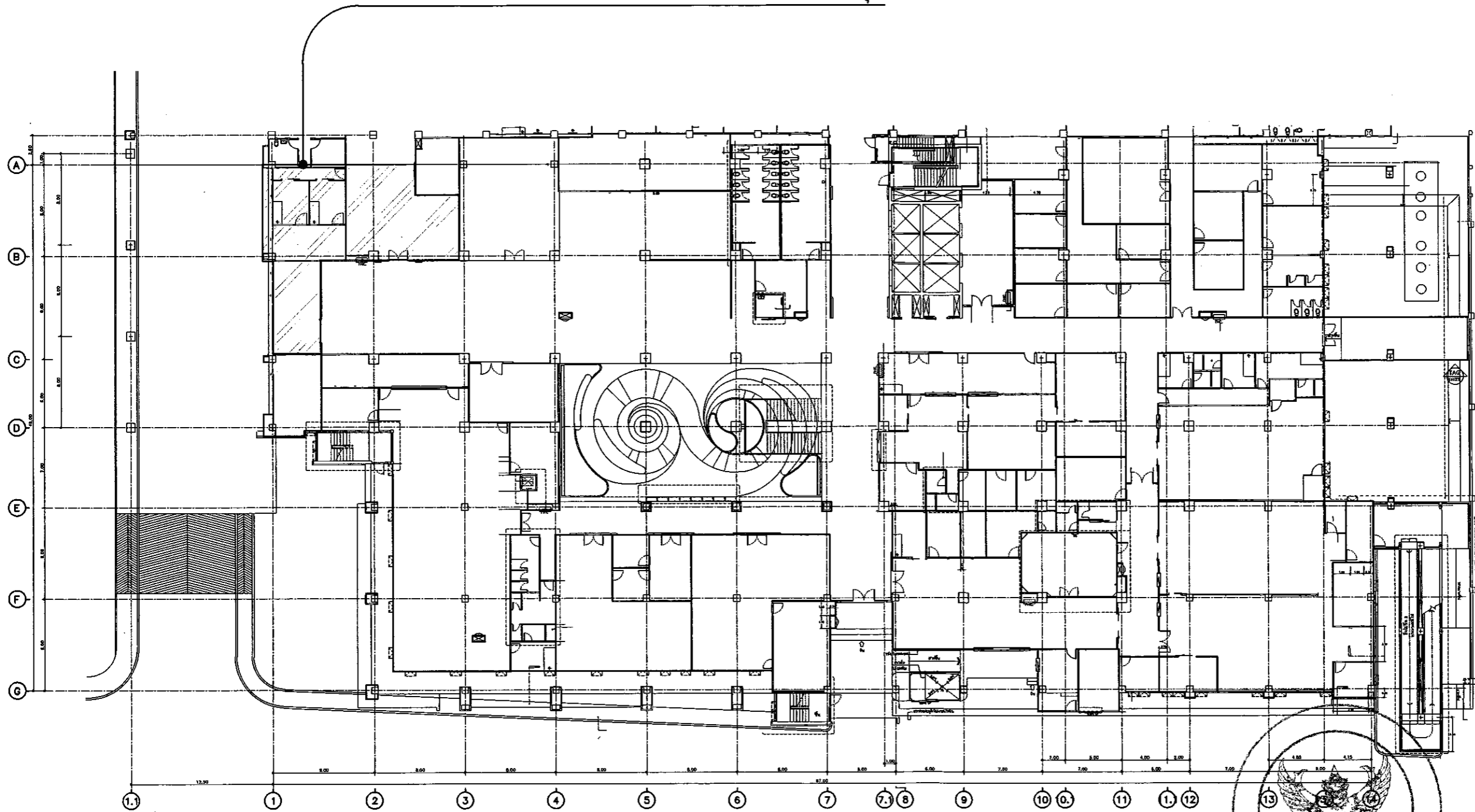
JOB NO.: SCALE: NO SCALE  
DRAWN: CHECKED

DATE ISSUED

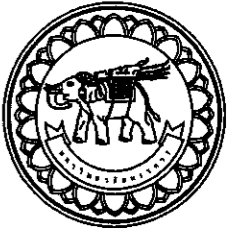
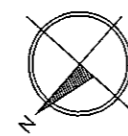
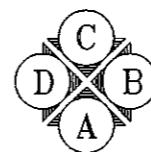
แผ่นที่ : จำนวนแผ่นรวม  
DWG. NO. : DWG. NO.

A-07 25

บริเวณพื้นที่ปรับปรุง



ผังบริเวณชั้น 1 อาคาร CC1



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องควบคุมบริเวณชั้นบน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
ต.อ.อาคาร วิทยาลัยนครสวรรค์

สถาปนิก : ARCHITECT

คุณวุฒิ ภาณุสิทธิ์ ฐ.ศ. 22141

*Signature*

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

คุณวุฒิ ชูสิทธิ์ ฐ.ช. 54458

*Signature*

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

คุณวุฒิ ชัยสิทธิ์ ฐ.ท. 17182

*Signature*

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

คุณวุฒิ วัฒนศิริ ฐ.ท. 7705

*Signature*

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ *Signature*  
(นายวิชา ชัยสิทธิ์)  
ตำแหน่งหัวหน้างานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

เห็นชอบ *Signature*  
(นายวิชา ชัยสิทธิ์)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ *Signature*

น. ๒๕  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญชัย)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

DATE	DESCRIPTION

TITLE

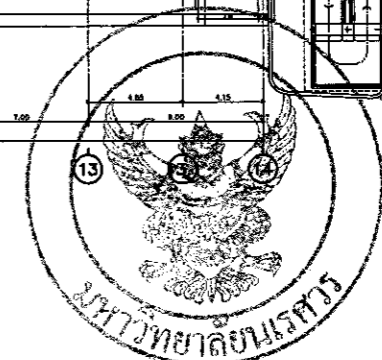
JOB NO. : SCALE: NO SCALE

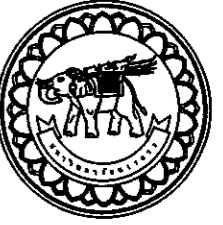
DRAWN : CHECKED

DATE ISSUED

DWG. NO. : จำนวนแผ่นรวม ๒๓

A-08 : 25





มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
อุบลราชธานี

โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องควบคุมเพลิงไหม้

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
กองอาคาร วิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

สถาปนิก : ARCHITECT  
กฤษณ์ แก้วจันทร์ ก-ธ. 22141

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
วิสิทธิ์ พึ่งพิงแดง จ.54456

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
ทองดี พันธุ์ชู จ.ท.17182

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.  
ไพฑูริย์ ราชประดิษฐ์ จ.ท.7705

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
อุบลราชธานี

ตรวจสอบ  
(นายวิชา พันธ์วงษ์)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

เห็นชอบ  
(นายรุ่งรัตน์ พรหมวงศ์)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เกษรังษี)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

REVISION

DATE DESCRIPTION

TITLE

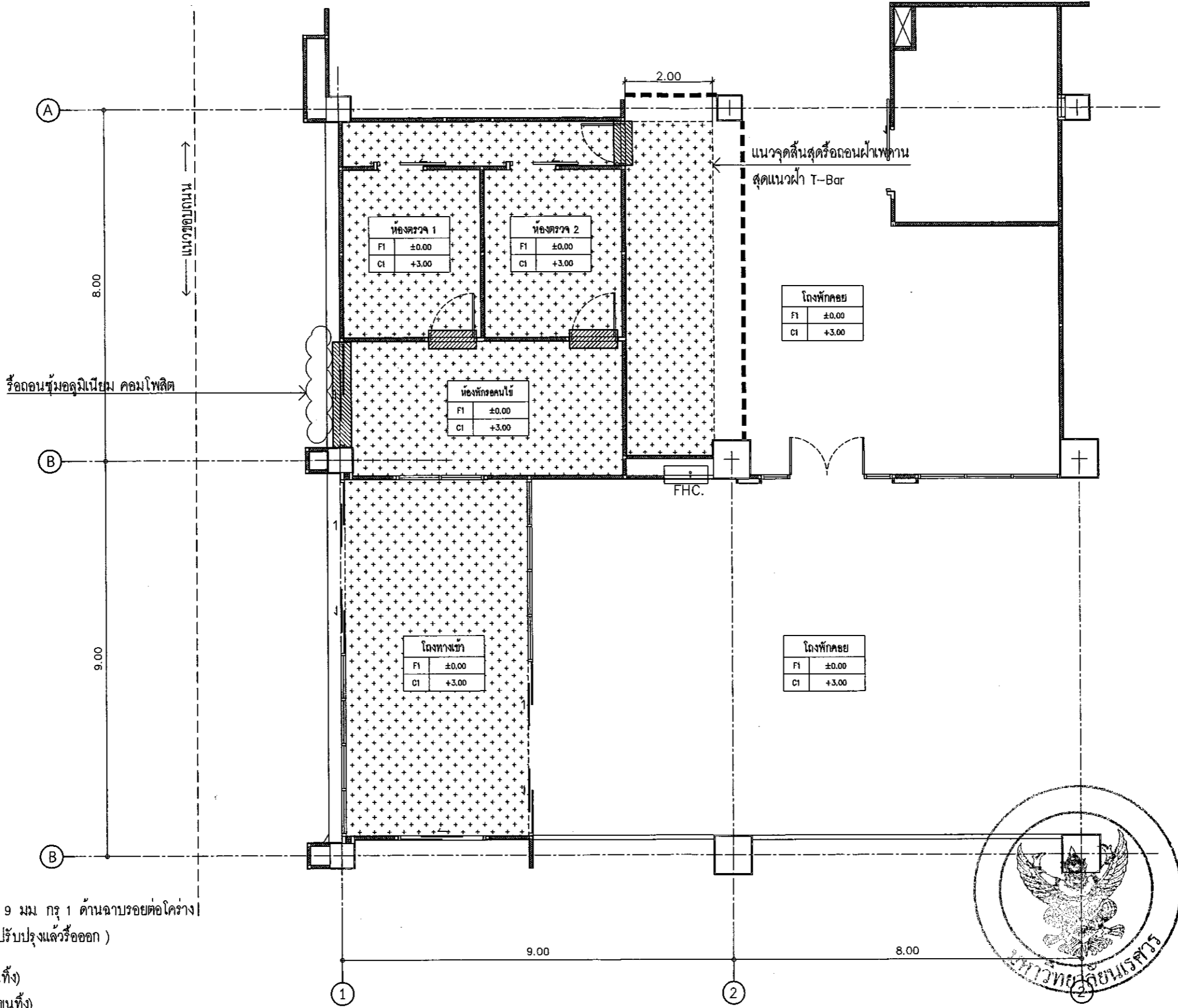
JOB NO.: SCALE: NO SCALE

DRAWN CHECKED

DATE ISSUED

DWG. NO. จำนวนแผ่นรวมทุก  
DWG. NO.

A-09 25



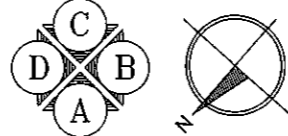
+++++ บริเวณจุดรื้อถอนฝ้าเพดาน  
■■■■■■ บริเวณจุดรื้อถอนประตู

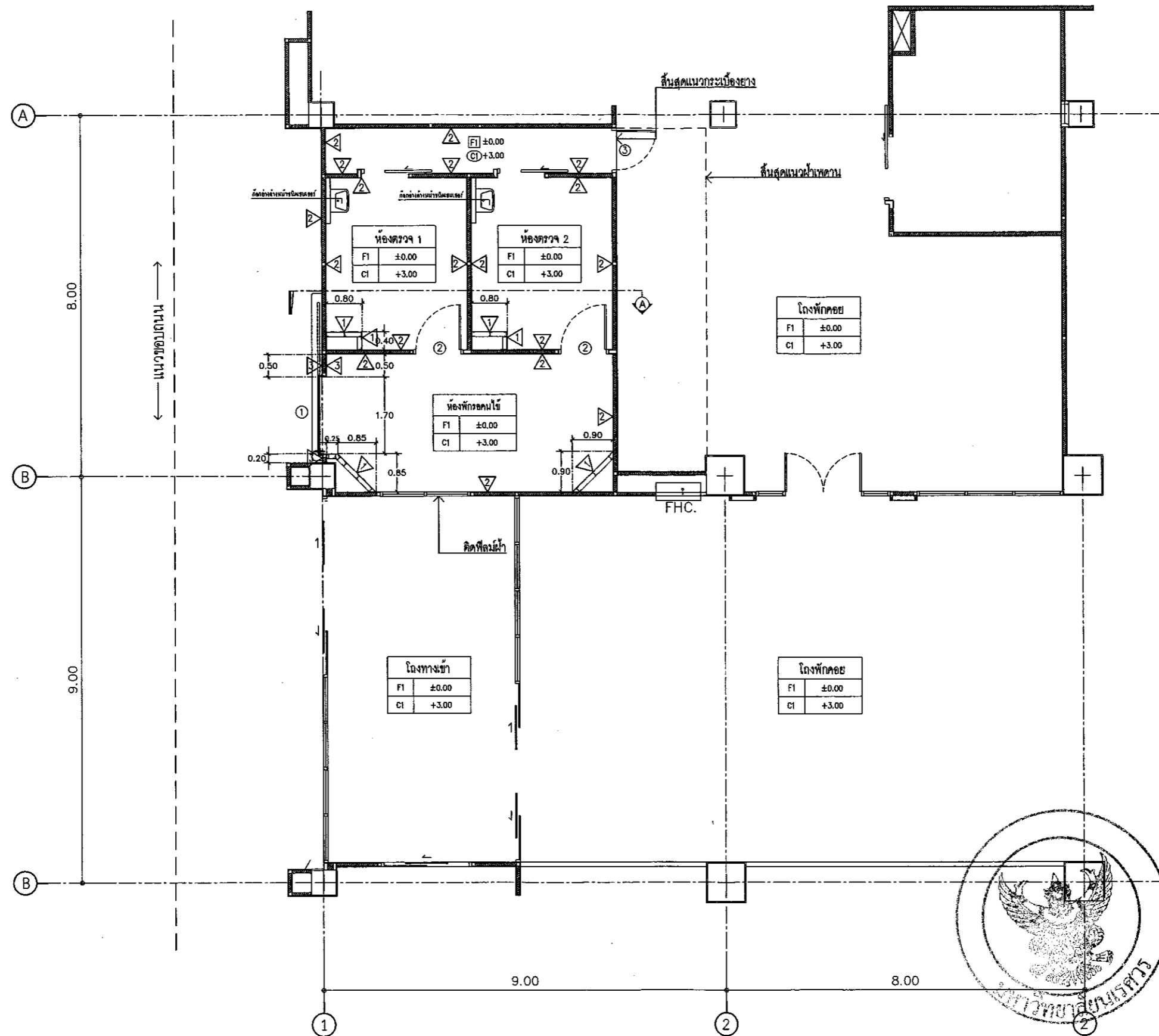
--- แนวผนังยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม กร 1 ด้านฉาบรอยต่อโครงเหล็กชุบสังกะสี (เสร็จงานปรับปรุงแล้วรื้อออก)  
รายการรื้อถอน

- 1. ฝ้าเพดานที่ระบุนในแบบ (รื้อและขนทิ้ง)
- 2. บานประตูที่ระบุนในแบบ (รื้อและขนทิ้ง)
- 3. โคมไฟเดิม (รื้อและขนทิ้ง) ดูในแบบไฟฟ้าส่องสว่างก่อนปรับปรุง
- 4. เครื่องปรับอากาศ (รื้อและกองไว้) ดูในแบบระบบปรับอากาศก่อนปรับปรุง
- 5. รื้อถอนขั้วมอดูมิเนียม คอมโพสิต

หมายเหตุ  
โคมไฟ /ลำโพง /ระบบ Fire Alarm ให้ถอดการติดตั้ง และนำกลับมาติดตั้งใหม่

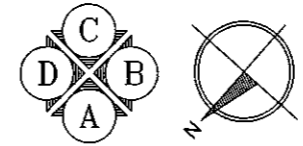
แบบแปลนก่อนปรับปรุง (รื้อถอน)





- หมายเหตุ
- ระดับ ±0.00 ให้เป็นระดับของพื้นห้องเดิม
  - ให้ซ่อมแซมเสริมทับหลังผนังบริเวณเหนือวงกบประตู 1,2 และ 3 ให้เรียบร้อย
  - แนวผนังเบาชั่วคราว เมื่อถอนการติดตั้งแล้วเสร็จ ให้ซ่อมเก็บงานพื้นและฝ้าเพดานให้เรียบร้อย

แบบแปลนหลังปรับปรุง



มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
จังหวัดบุรีรัมย์

โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยระดับตม

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถาปนิก : ARCHITECT  
ภคณี แก้วอินทร์ ภ.ศ. 22141

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
วิสิทธิ์ ชูจันทร์ ภ.ศ. 54456

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
ทพพร พันธุ์ ภ.ศ. 17182

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.  
นิลภพ ราชประสิทธิ์ ภ.ศ. 7705

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
จังหวัดบุรีรัมย์

ตรวจสอบ  
(นายวิชา พันธุ์)  
รักษาการตำแหน่งหัวหน้างานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

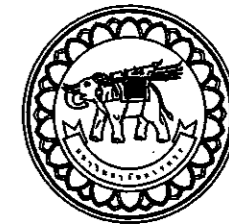
เห็นชอบ  
(นายวิชา พันธุ์)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ  
ภ.ศ. 15  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญชัย)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

REVISION	
DATE	DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.:	SCALE: NO SCALE
DRAWN	CHECKED
DATE ISSUED	
แผ่นที่ DWG. NO.	จำนวนแผ่นรวม DWG. NO.
A-10	25



มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
อุบลราชธานี

โครงการ : PROJECT

โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION

อาคาร ๖ ชั้น โรงพยาบาลราชภัฏอุบลราชธานี

สถาปนิก : ARCHITECT

รศ.ดร. กัญญาพร ๗-๕๓ ๒๒๑๔

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

รศ.ดร. กัญญาพร ๗๕,๕๔๕๕

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ทพญ. พันธุ์ ๗๓๑.๑๗๑๒

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

ดร.นพ. ราชภัฏ ๗๓.๗๗๕

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
อุบลราชธานี

ตรวจสอบ

(นายวิชา พันนงกู)

งานช่างในแผนกช่างเทคนิคอาคารและวิศวกรรม

เห็นชอบ

(นายสมาน พรหม)

ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ

(ศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา เจริญ)

อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

REVISION

DATE DESCRIPTION

TITLE

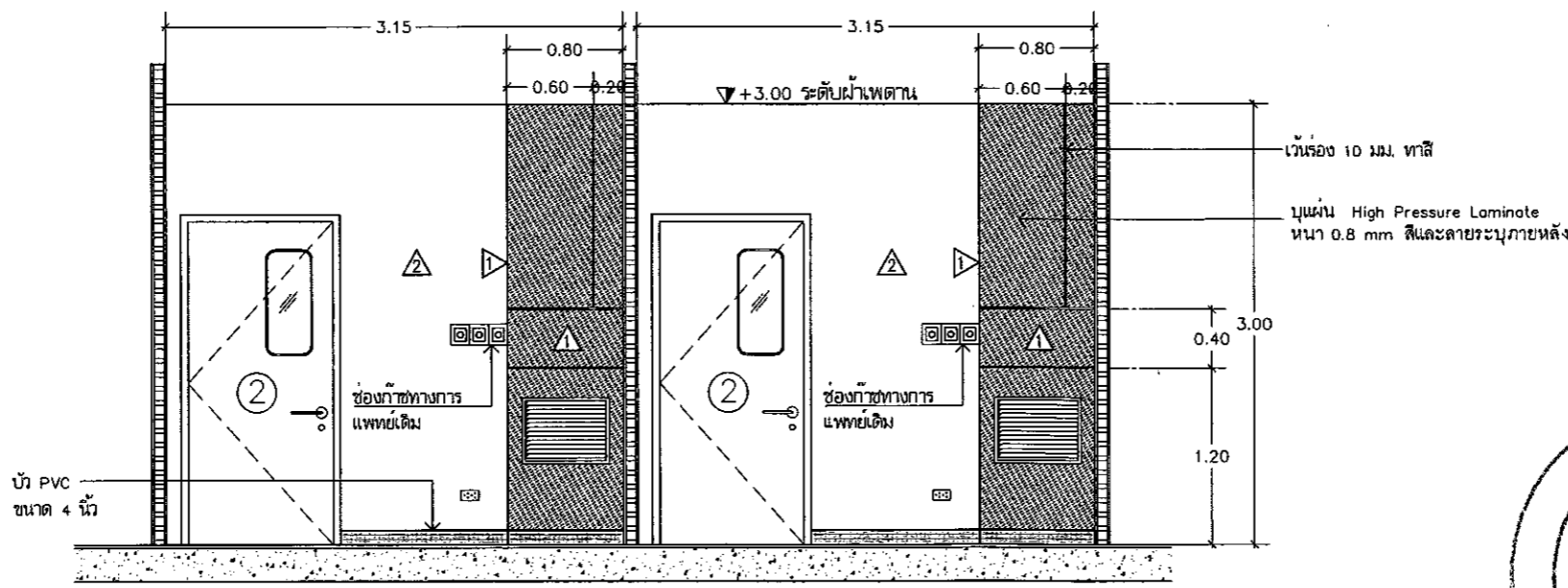
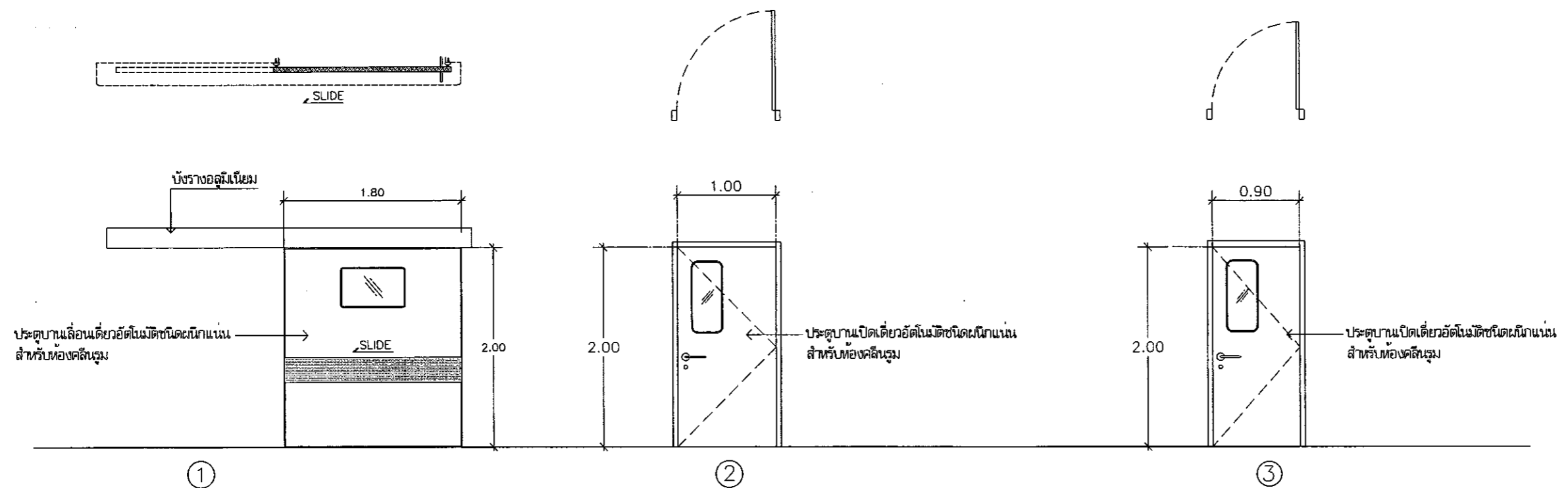
JOB NO.: SCALE: NO SCALE

DRAWN CHECKED

DATE ISSUED

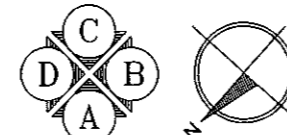
DWG. NO. จำนวนแผ่นรวมทุก DWG. NO.

A-11 25




รูปตัด A

แบบรูปตัด A และแบบขยายประตู

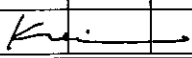


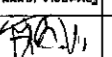
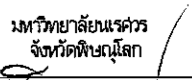
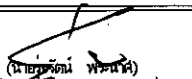
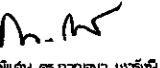



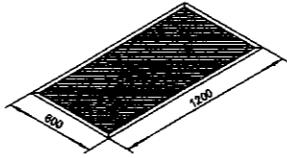

# ๑ หมวดไฟฟ้าและสื่อสาร

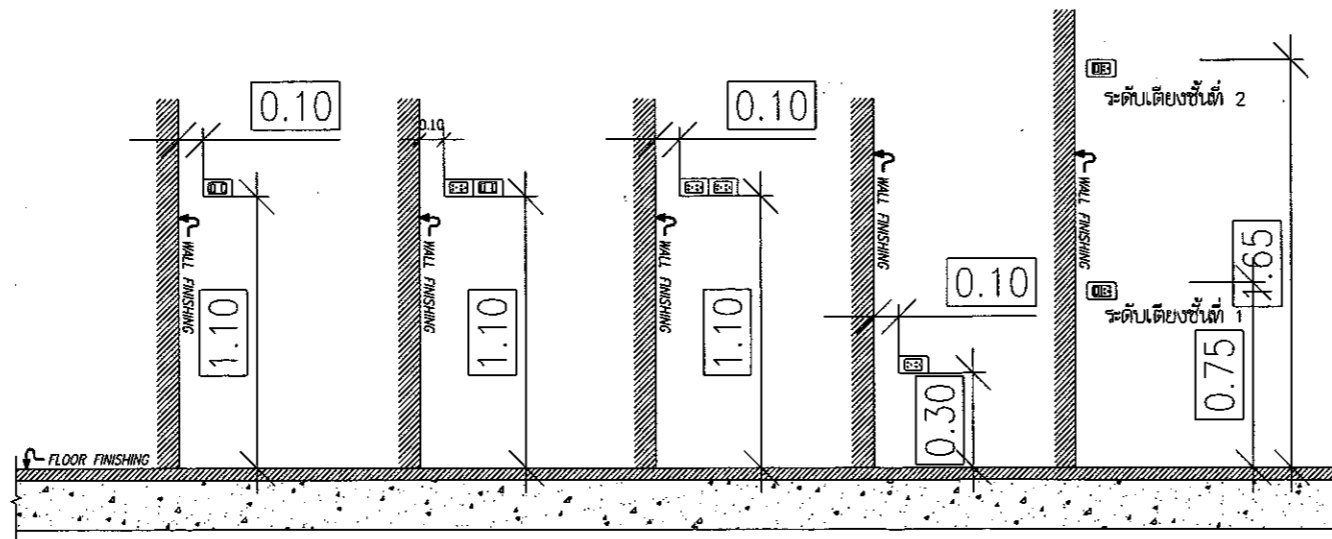




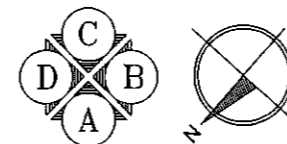
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
จังหวัดบุรีรัมย์

โครงการ : PROJECT โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยหนัก													
สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION อาคาร วิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์													
สถาปนิก : ARCHITECT คุณรัฐ แก้วจันทร์ ๗-๕๓ 22141													
													
วิศวกรรมโยธา : STRUCTURAL ENG. วิสิทธิ์ ภูมิพัฒน์ ๗.๕4456													
													
วิศวกรรมไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG. ทองสุข วัฒนชัย ๗๗.171๕2													
													
วิศวกรรมเครื่องกล : MECHANICAL ENG. จินนภา ราชประสิทธิ์ ๗๗.77๐5													
													
วิศวกรรมสุขาภิบาล : SANITARY ENG.													
<p>หน่วยงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์</p> <p>ตรวจสอบ  (นายวิชา รัตนบุตร) รักษาการผู้อำนวยการกองสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม</p> <p>เห็นชอบ  (นายสุวัฒน์ พิเศษกิจ) ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่</p> <p>อนุมัติ  (ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญศิริ) อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์</p>													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">REVISION</th> </tr> <tr> <th>DATE</th> <th>DESCRIPTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		REVISION		DATE	DESCRIPTION								
REVISION													
DATE	DESCRIPTION												
TITLE													
JOB NO.:	SCALE: NO SCALE												
DRAWN	CHECKED												
DATE ISSUED													
แผ่นที่ DWG. NO.	จำนวนแผ่นรวม DWG. NO.												
E-01	25												

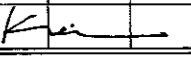


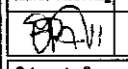
SYMBOLS		DESCRIPTIONS	
Ⓢ		SINGLE POLE SWITCH 1ϕ 15 A. 250 V.	
Ⓢ <sub>2</sub>		TWO - WAY SWITCH 1ϕ 15 A. 250 V.	
Ⓢ		DUPLEX RECEPTACLE 1ϕ 15 A. 250 V. WITH GROUND	
☎		Telephone	
Ⓢ		เต้ารับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	
Ⓢ		กล่องวงจรปิดชนิดคงที่ภายในอาคาร	
Ⓢ		EMERGENCY LIGHT 2x9W LED W/ 2HRS. BATTERY	
Ⓢ		EXIT LIGHT 1x5W LED W/ 2HRS. BATTERY	
CODE	SYMBOLS	DESCRIPTIONS	TYPICAL DRAWINGS
E1		โคมฝังฝ้าเพดาน หลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า 32 วัตต์ ขนาด 60 cm. x 120 cm. (แบบยึดฝ้าโครงสร้าง)	
E2		โคมไฟดาวไลท์ LED สำเร็จรูป ขนาด 6 นิ้ว 24W	

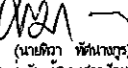
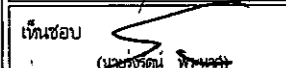
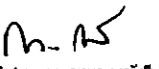


รายการประกอบแบบไฟฟ้า



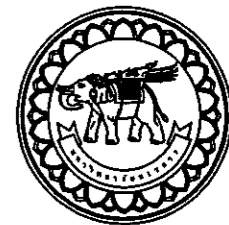
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT	
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน	
สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION	
กลุ่มอาคาร โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์	
สถาปนิก : ARCHITECT	
กฤษกร แก้วจันทร์	ภ.ศ. 22141
	
วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.	
วิสิทธิ์ ชูพงษ์เลิศ	ภ.ศ. 54456
	
วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.	
ทองพล พิณสุ	ภ.ศ. 17182
	
วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.	
นิภาพ รามประสิทธิ์	ภ.ศ. 7705
	
วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.	

หน่วยงาน	
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	
จังหวัดพิจิตร	
ตรวจสอบ 	
(นายวิชา พินิจสาร)	
รักษาการหัวหน้าแผนกวิศวกรรมสถานศึกษาและวิศวกรรม	
เห็นชอบ 	
(นายสุวิทย์ พิณสุ)	
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่	
อนุมัติ 	
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญศิริ)	
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	

REVISION	
DATE	DESCRIPTION
TITLE	
JOB NO.:	SCALE: NO SCALE
DRAWN	CHECKED
DATE ISSUED	
แผ่นที่	จำนวนแผ่นรวม
DWG. NO.	DWG. NO.
E-02	25





มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT

โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION

กลุ่มอาคาร โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สถาปนิก : ARCHITECT

คุณหญิง แก้วจันทร์ ก-สถ. 22141

*(Signature)*

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

บริษัท ทุ่งรังสิต งบ.54456

*(Signature)*

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

มงคล ทุ่งรังสิต ก/สถ.17182

*(Signature)*

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

บริษัท ทุ่งรังสิต งบ.7705

*(Signature)*

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ *(Signature)*

(นายวิชา หัตถางกูร)  
รักษาการหัวหน้าหน่วยงานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

เห็นชอบ

(นายรุ่งจิตต์ วัฒนา)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ

*(Signature)*

(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เกียรติชัย)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

DATE	DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.:

SCALE: NO SCALE

DRAWN

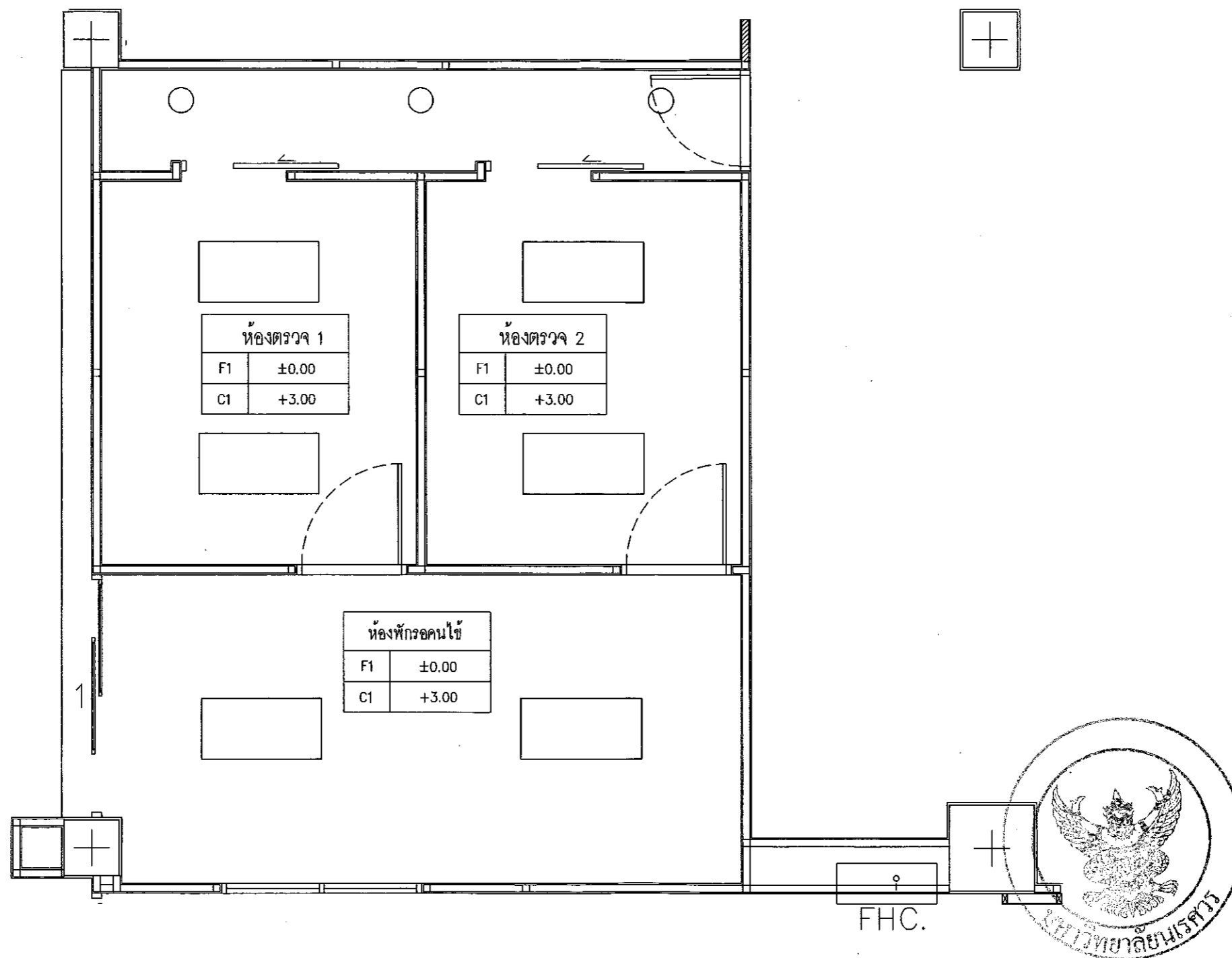
CHECKED

DATE ISSUED

DWG. NO.

จำนวนแผ่นรวมทุก DWG. NO.

E-03 25



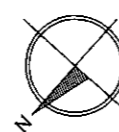
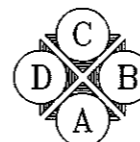
รายการที่ต้องรื้อถอน

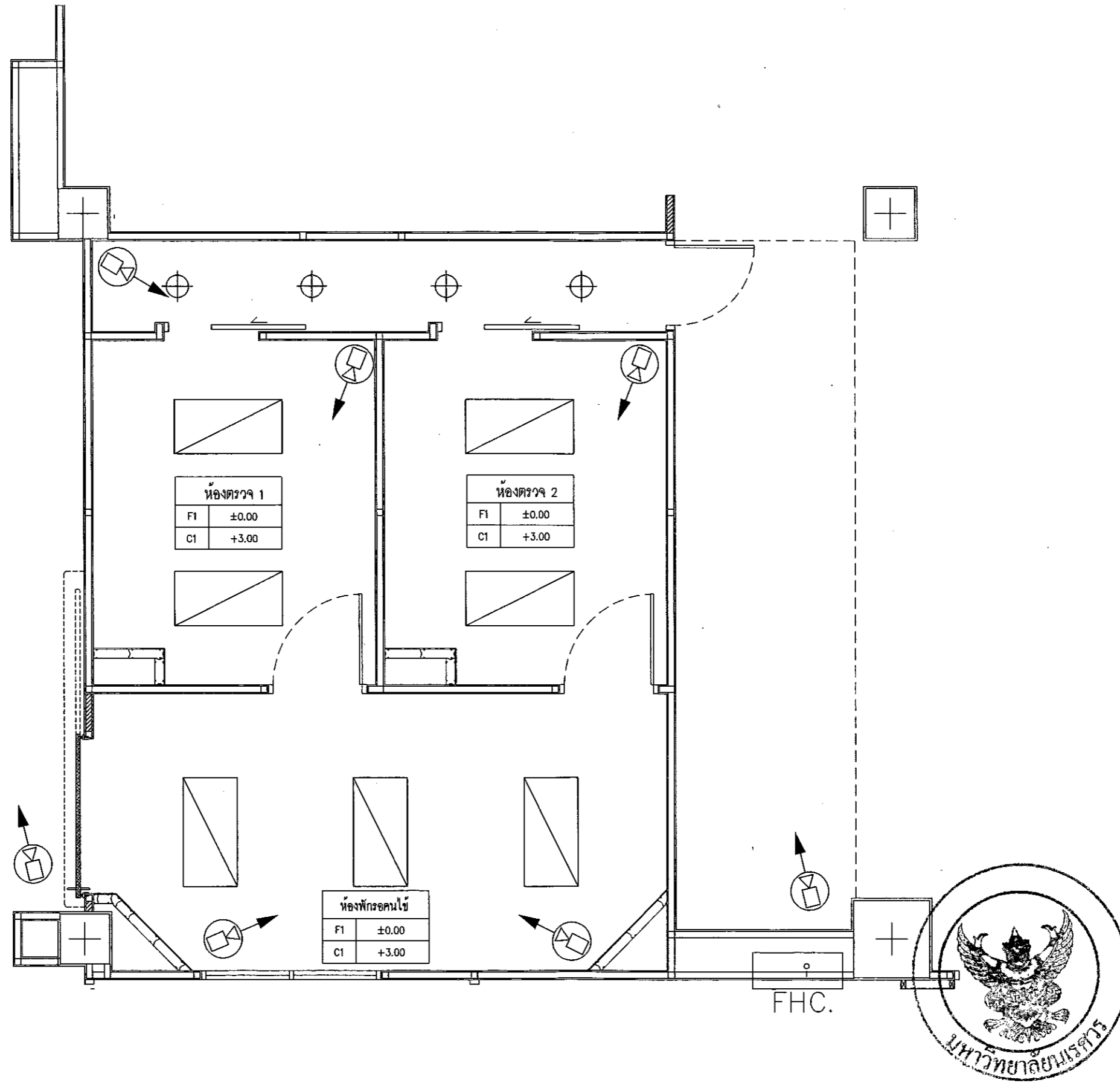
1. รื้อถอนโคมไฟเดิมทั้งหมดที่ปรากฏในแบบ (รื้อถอนทั้ง)

หมายเหตุ

ถ้าโคมไฟ / ระบบ Fire Alarm ให้ถอดการติดตั้ง และนำกลับมาติดตั้งใหม่  
โคมไฟฟ้าเปลี่ยนใหม่ ใช้สวิตช์เดิมทั้งหมด เว้นแต่ในแบบระบุไว้ว่าเป็นอย่างอื่น

แบบไฟฟ้าส่องสว่างก่อนปรับปรุง

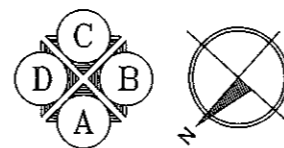




**หมายเหตุ**

ลำโพง / ระบบ Fire Alarm ให้ถอดการติดตั้ง และนำกลับมาติดตั้งใหม่  
 โคมไฟฟ้าเปลี่ยนใหม่ ใช้สวิตช์เดิมทั้งหมด เว้นแต่ในแบบระบุไว้ว่าเป็นอย่างอื่น

แบบไฟฟ้าส่องสว่างหลังปรับปรุง



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
 จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT  
 โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
 กลุ่มอาคาร โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สถาปนิก : ARCHITECT

คุณหญิง แก้วจันทร์ ภ.สถ. 22141

*(Signature)*

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

รศ.ดร. ชัยวัฒน์ ภูม. 54456

*(Signature)*

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

พ.รศ. พันธุ์ชู ภู.ท. 17182

*(Signature)*

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

ดร.พรเทพ ฐป.ต. 7705

*(Signature)*

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
 จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ *(Signature)*  
 (นายวิชา พันธ์ชู)  
 ศึกษานิเทศก์/หัวหน้างานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

เห็นชอบ *(Signature)*  
 (นายวิชา พันธ์ชู)  
 ศึกษานิเทศก์/หัวหน้างานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

อนุมัติ *(Signature)*  
 (ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เกษศิริ)  
 อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

DATE	DESCRIPTION

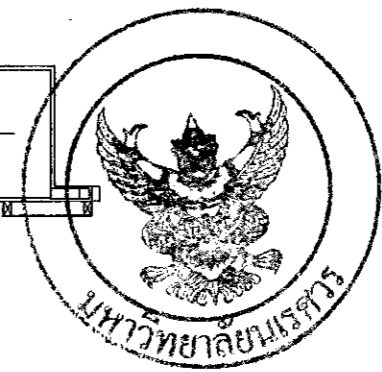
TITLE

JOB NO.: SCALE: NO SCALE

DRAWN: CHECKED

DATE ISSUED

แผ่นที่ DWG. NO. E-04 จำนวนแผ่นรวม DWG. NO. 25



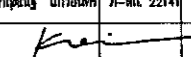
# หมวดวิศวกรรมเครื่องกล





มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชบัณฑิตยสถาน  
จังหวัดพิษณุโลก


โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องควบคุมวิทยุกระจายเสียง

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะอาคาร วิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชบัณฑิตยสถาน

สถาปนิก : ARCHITECT  
คุณหญิง นกอินทรี ก-สถ. 22141  


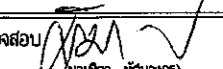
วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
วิสิทธิ์ ชูสิงห์ทอง ฅ.54458  


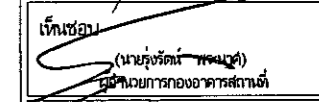
วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
ทพพร พันธุ์สุข ฅ.17182  


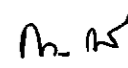
วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.  
ณนพ ราชประดิษฐ์ ฅ.7705  


วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชบัณฑิตยสถาน  
จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ  
  
(นายวิชา พันธุ์สุข)  
ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาระบบบริหารและวิศวกรรม

เห็นชอบ  
  
(นายรุ่งรัตน์ พรหมบุตร)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

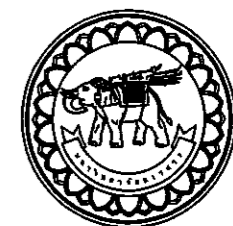
อนุมัติ  
  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.ภาณุมา เภทังษ์)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชบัณฑิตยสถาน

REVISION	
DATE	DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.:	SCALE: NO SCALE
DRAWN	CHECKED
DATE ISSUED	
แผ่นที่ DWG. NO.	จำนวนแผ่นรวมปก DWG. NO.
ME-01	25





มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
กลุ่มอาคาร โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สถาปนิก : ARCHITECT  
คุณหญิง แก้วจันทร์ ภ.สถ. 22141

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
นายพิทักษ์ ชัยวัฒน์ AB.54458

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
นายพิทักษ์ ชัยวัฒน์ 17182

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.  
นายพิทักษ์ ชัยวัฒน์ 7705

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ  
(นายวิชา รัตนาวงศ์)  
รักษาการตำแหน่งหัวหน้างานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

เขียน  
(นายสุวัฒน์ พรหมชาติ)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ  
น. นว  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เกษรังษ์)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

DATE DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.: SCALE: NO SCALE

DRAWN: CHECKED

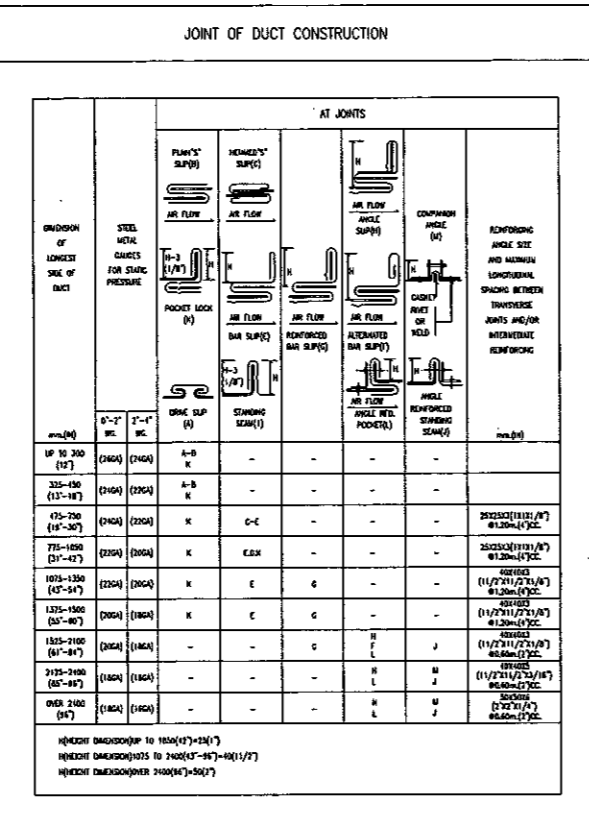
DATE ISSUED

DWG. NO. จำนวนแผ่นรวมปก DWG. NO.

ME-03 25

TABLE OF GALVANIZED SHEET THICKNESS

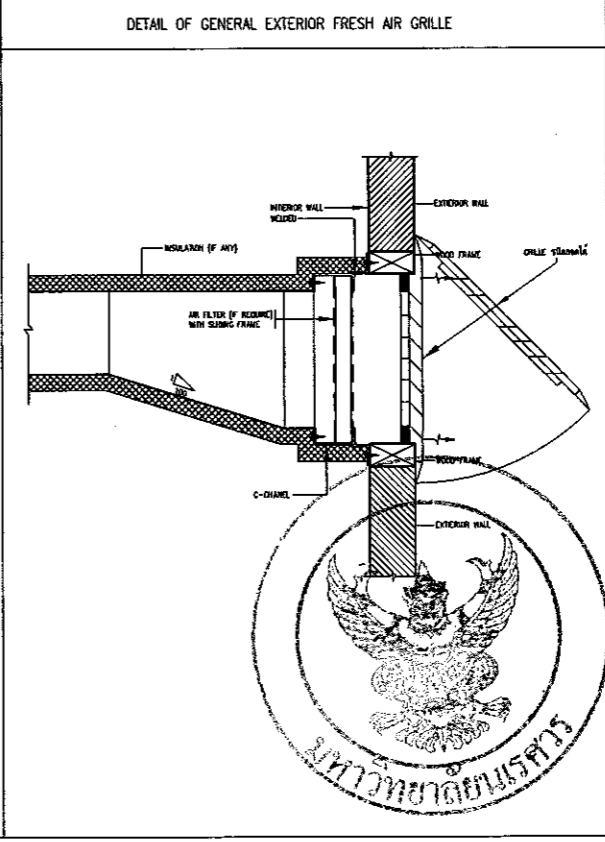
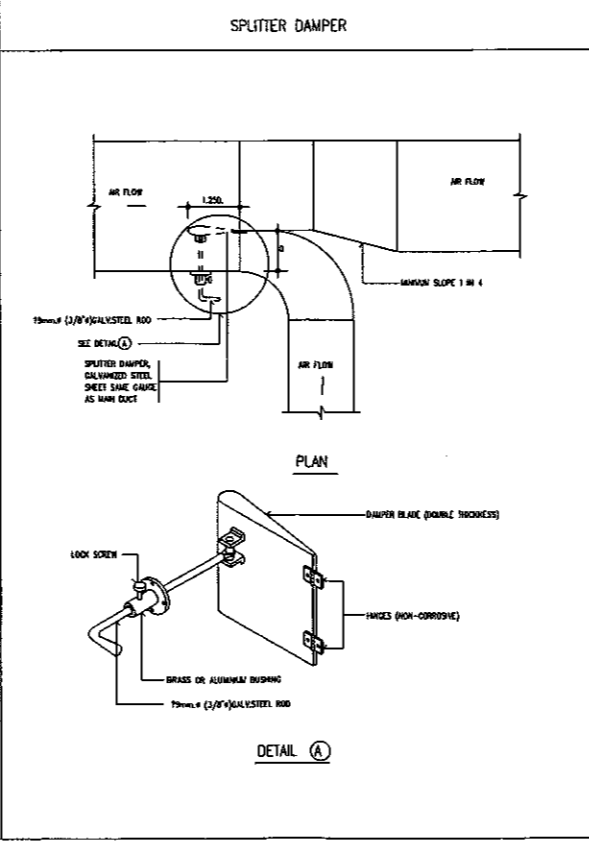
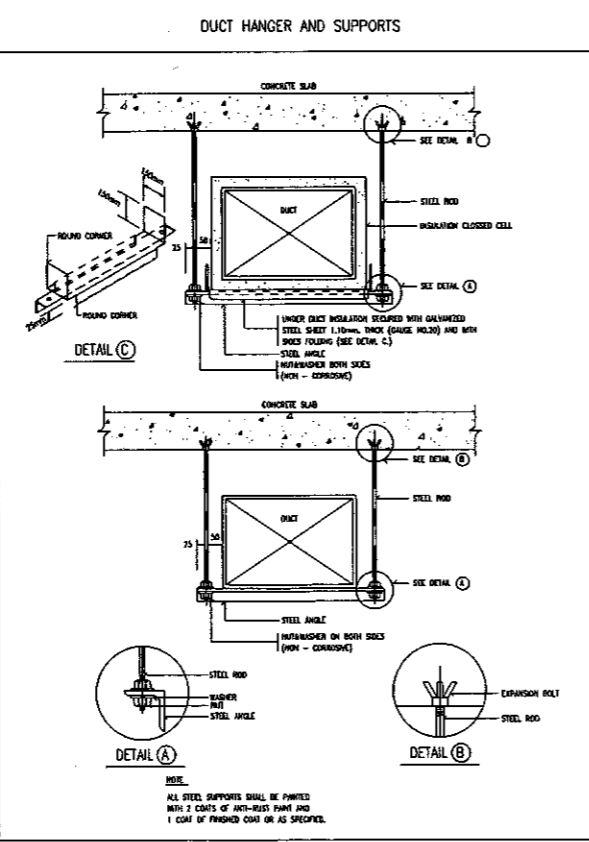
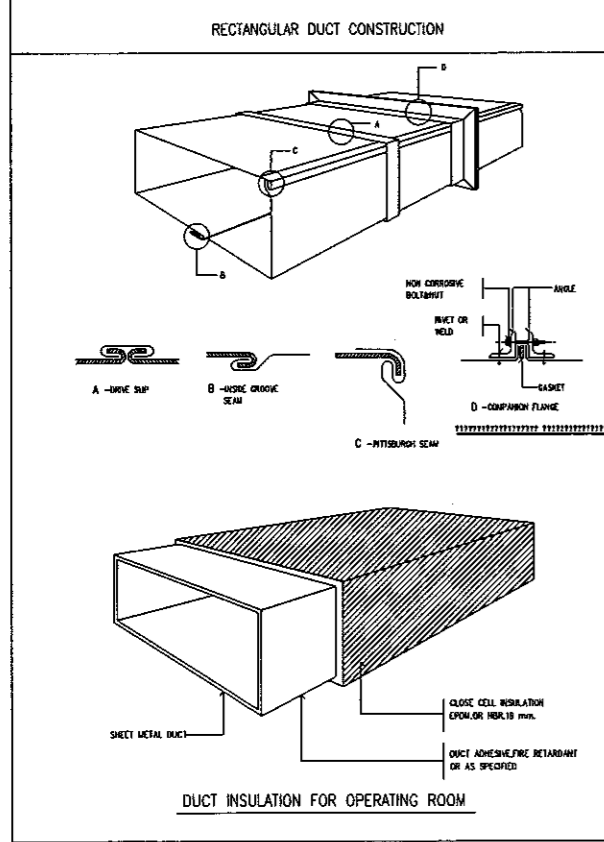
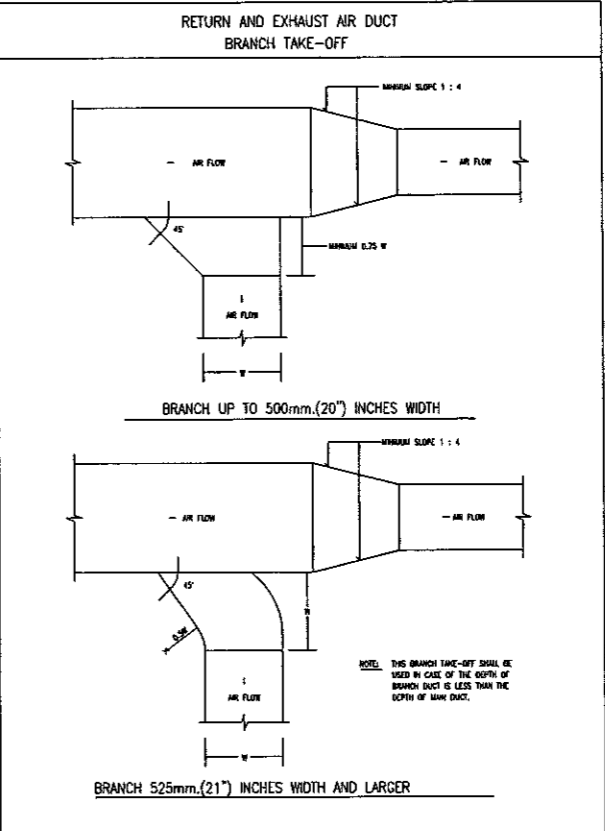
GAUGE NO.	NOMINAL THICKNESS
	MILLIMETERS
30	0.40
28	0.50
26	0.55
24	0.70
22	0.85
20	1.10
18	1.40
16	1.60



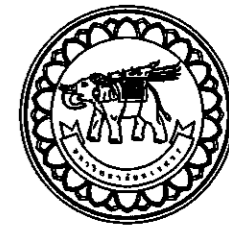
RECOMMENDED HANGER SIZE RECTANGULAR DUCT (SINGLE DUCT)

LONGEST DIMENSION OF DUCT mm.(IN)	HANGER RODS DIAMETER mm.(IN)	TRAPEZOIDAL SHELF ANGLE mm.(IN)	MAXIMUM SPACING m.(FT)
UP THRU 450(18")	8(1/4")	25X25X3(1"x1"x1/8")	2.40(8')
475-750(19"-30")	9(3/8")	30X30X3(1 1/4"x1 1/4"x1/8")	2.40(8')
775-1050(31"-42")	9(3/8")	40X40X3(1 1/2"x1 1/2"x1/8")	1.80(6')
1075-1350(43"-54")	12(1/2")	50X50X4(2"x2"x1/4")	1.80(6')
1375-2100(55"-84")	12(1/2")	50X50X6(2"x2"x1/4")	1.20(4')
2125-2400(85"-96")	12(1/2")	75X75X8(3"x3"x1/4")	1.20(4')
OVER 2425(97")	12(1/2")	75X75X10(3"x3"x1/4")	1.20(4')

NOTE: ALL SUPPORTS SHALL BE PAINTED WITH 2 COATS OF ANTI-RUST PAINT AND 1 COAT OF FINISHED COAT OR AS SPECIFIED.



Typical Detail 1



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT

โครงการปรับปรุงห้องควบคุมปรับอากาศ

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION

กลุ่มอาคาร วิทยาลัยนครสวรรค์

สถาปนิก : ARCHITECT

คุณหญิง แก้วอิมพร ก.สถ. 22141

*K*

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

วิวัฒน์ ทุ่งขี้เหล็ก ๓๘.๕456

*W*

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ทองหล่อ พิเศษ ๓๗.17182

*T*

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

ไพรัช ราชประเสริฐ ๓๗.7705

*P*

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ *P*  
(นายวิชาญ รัตนวงษ์)  
รับทราบและดำเนินการตามเอกสารและรายการ

เห็นชอบ *P*  
(นายวิชาญ รัตนวงษ์)  
อธิบดีกรมช่างเทคนิค

อนุมัติ *M-N*  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญชัย)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

DATE	DESCRIPTION

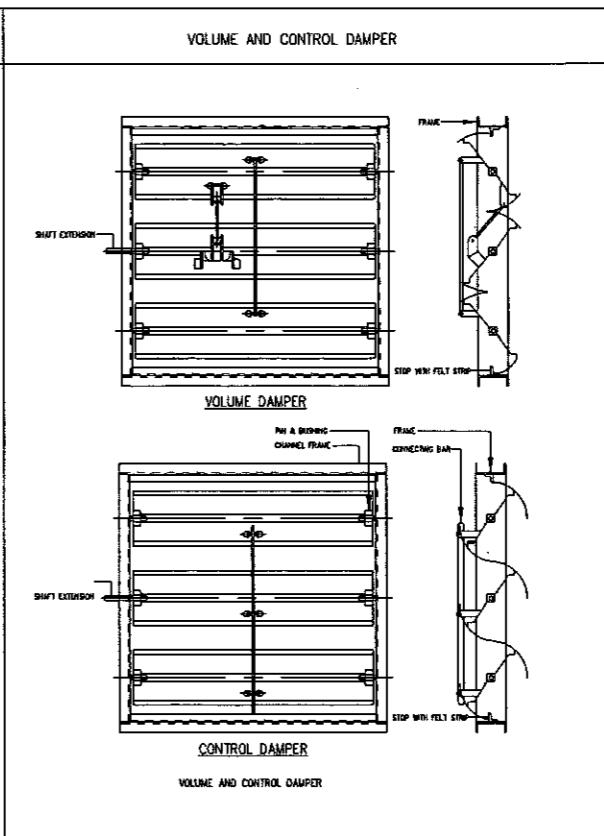
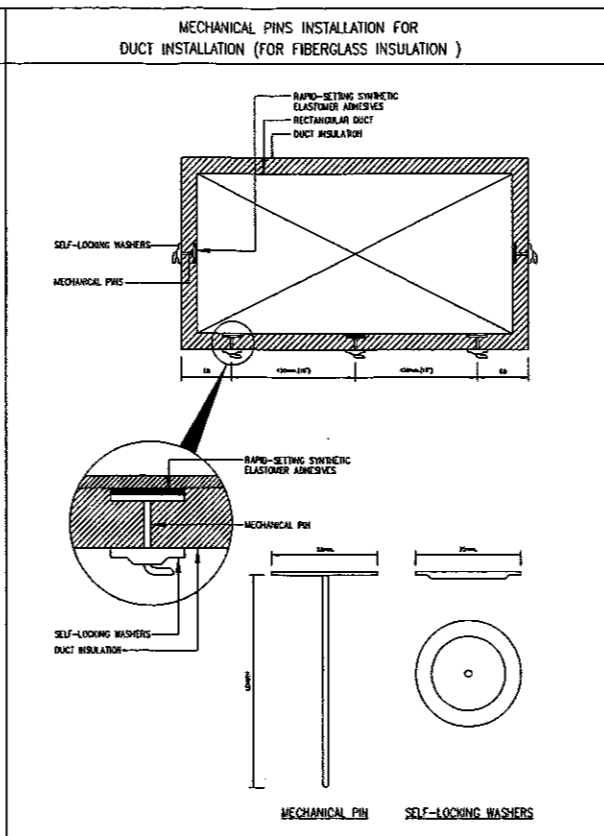
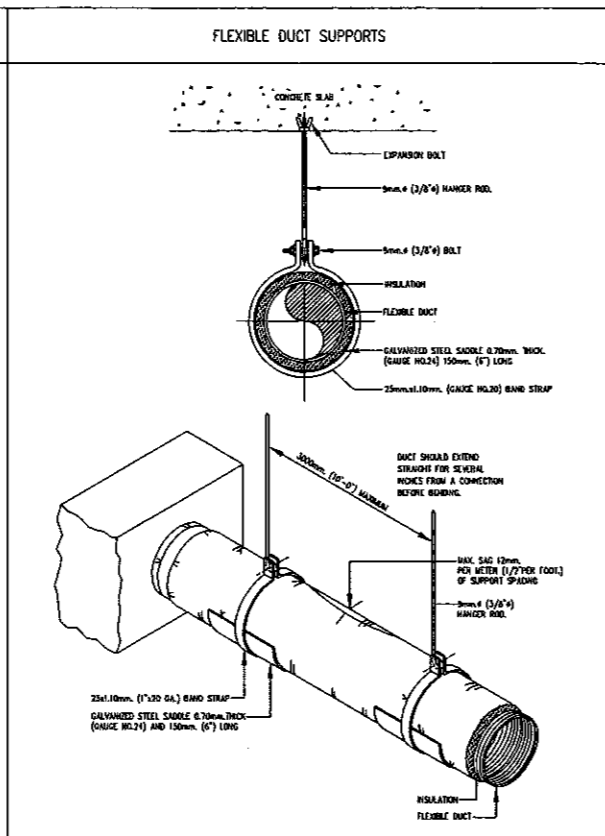
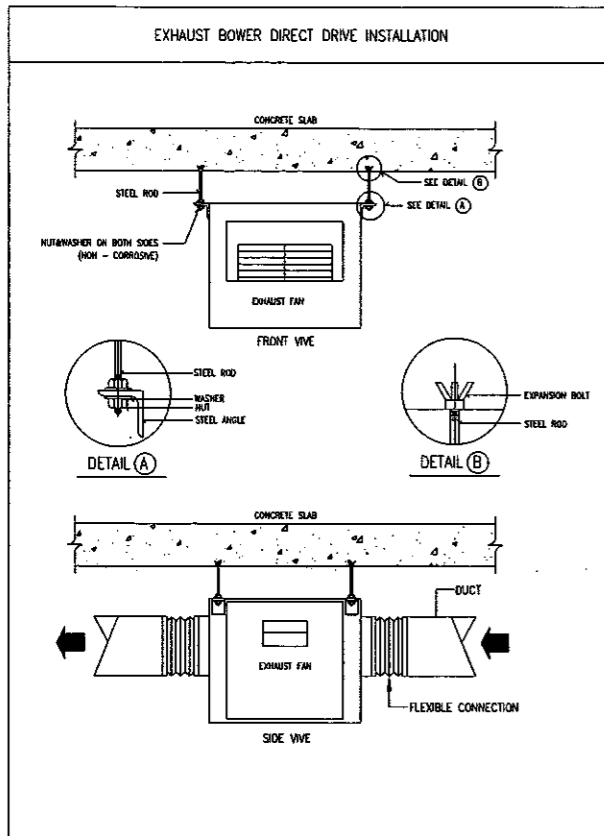
TITLE

JOB NO. : SCALE: NO SCALE

DRAWN : CHECKED

DATE ISSUED

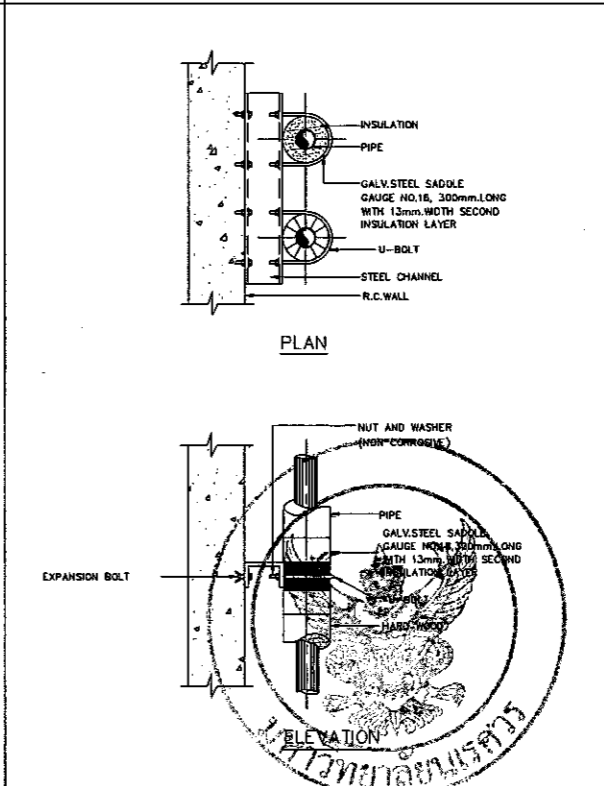
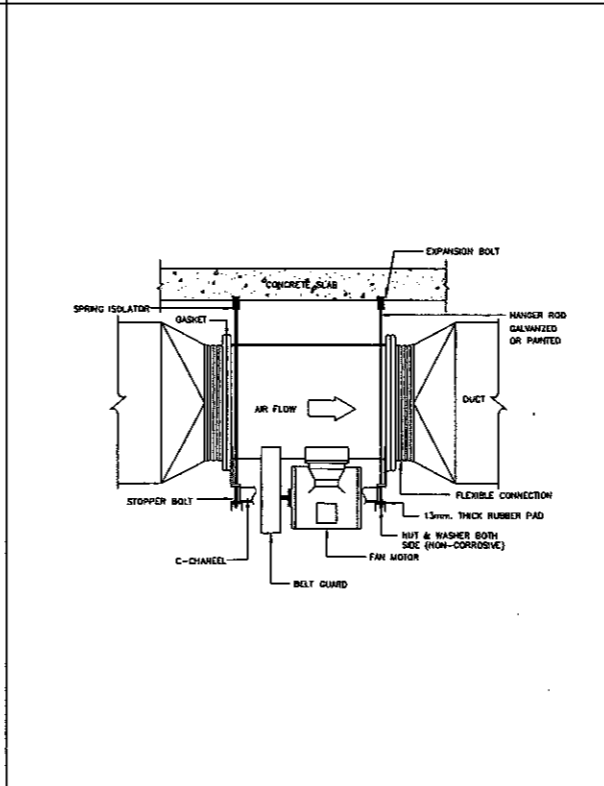
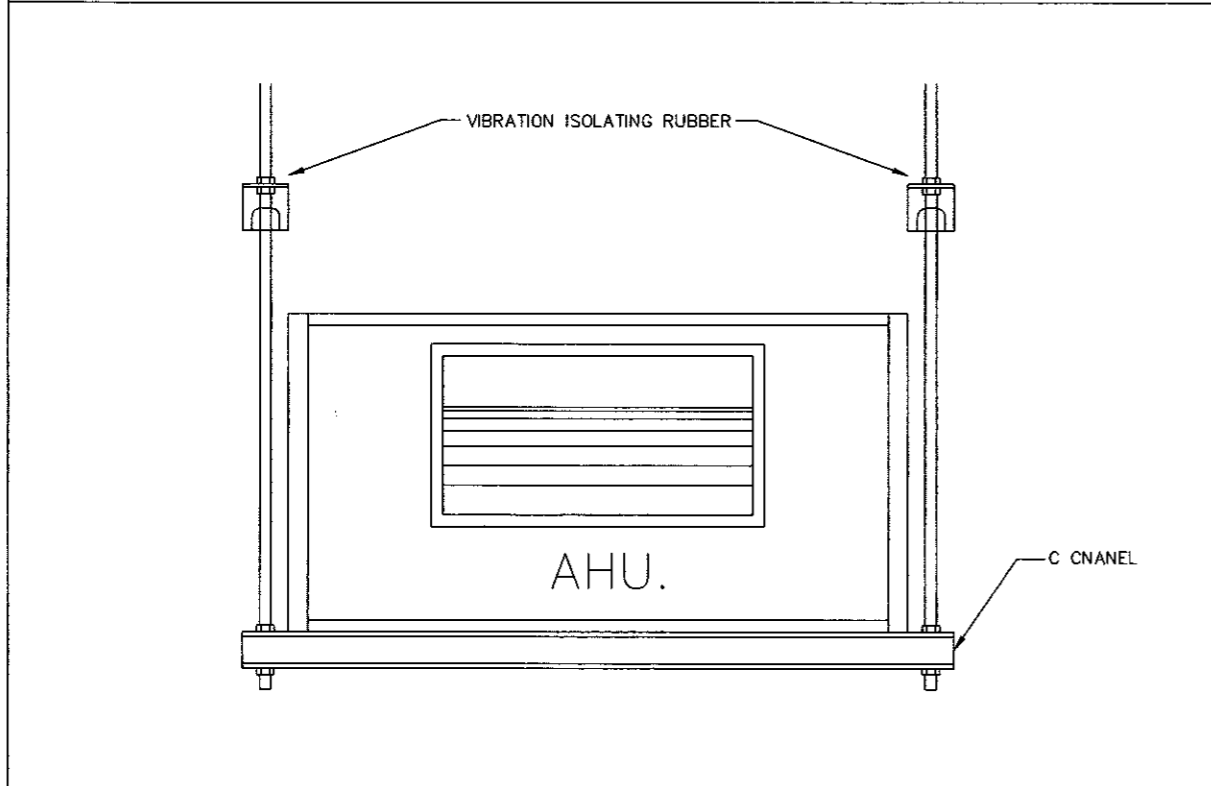
แผ่นที่ DWG. NO. : จำนวนแผ่นรวม DWG. NO. :  
ME-04 : 25



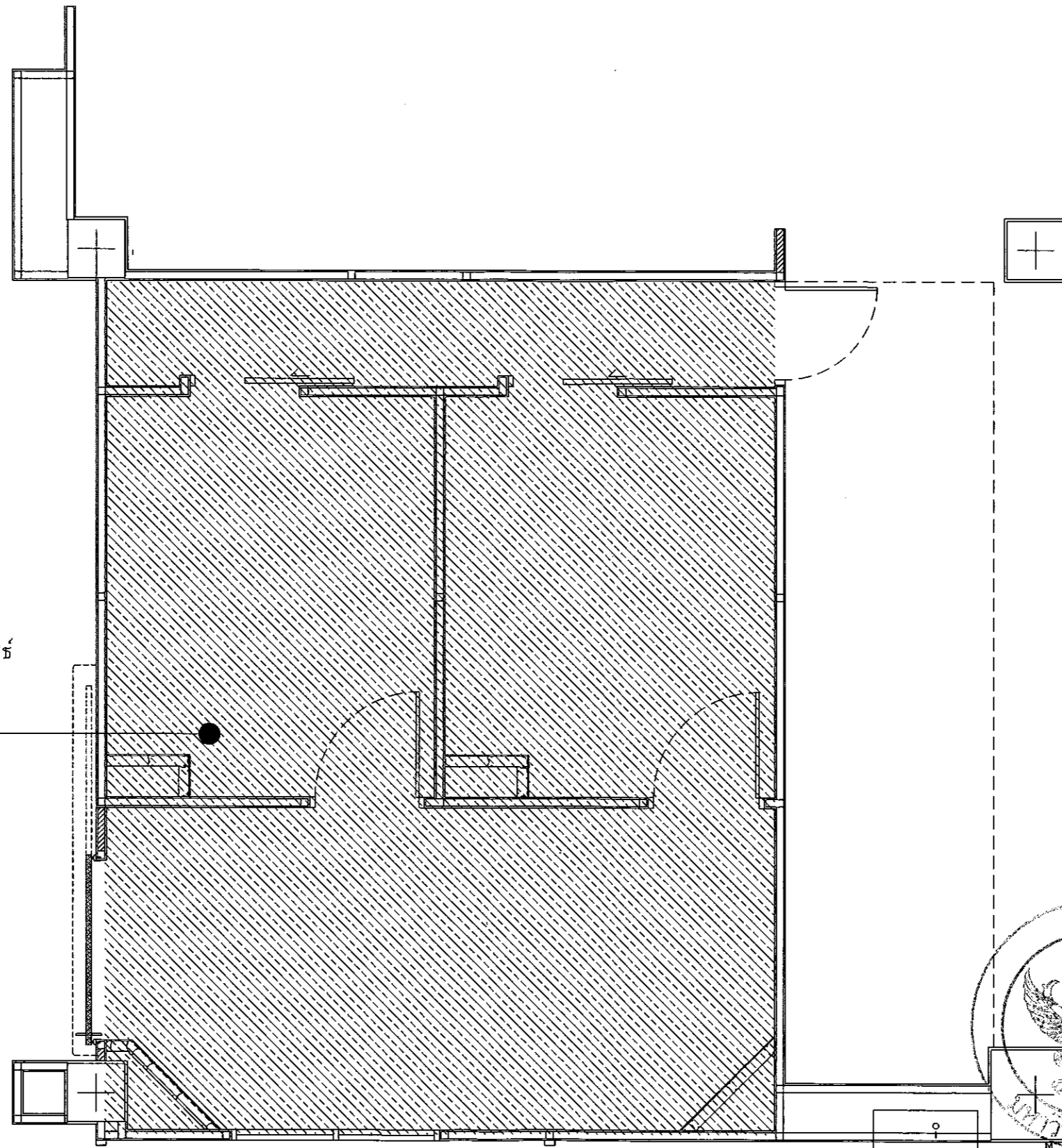
AIR HANDING UNIT INSTALLATION

THE INSTALLATION OF THE HORIZONTAL AIR HANDING UNIT

CHILLED WATER PIPE RISER SUPPORT DETAIL



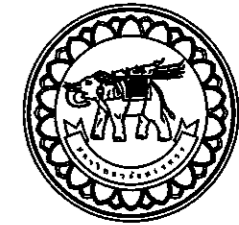
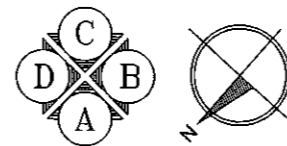
Typical Detail 2



ห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ

- Room Temp : ไม่เกิน 24 °C
- Humi : ไม่เกินร้อยละ 60 ของความชื้นสัมพัทธ์
- Room Air Change : ไม่น้อยกว่า 12 ACH
- Pressure Room : Negative

Air Conditioning Zoning Plan



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT	
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยแรงดันลบ	
สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION	
กลุ่มอาคาร โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์	
สถาปนิก : ARCHITECT	
คุณหญิง แก้วจันทร์ ภ.สถ. 22141	
<i>[Signature]</i>	
วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.	
วิมลรัตน์ ช่างเขียน ภ.ช. 54458	
<i>[Signature]</i>	
วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.	
ทองสุข พันธ์สุข ภ.ค. 17182	
<i>[Signature]</i>	
วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.	
ไพโรจน์ ราชประสิทธิ์ ภ. 7708	
<i>[Signature]</i>	
วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.	

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ *[Signature]*  
(นายวิชา หัตถนงกูร)  
รักษาการในตำแหน่งหัวหน้างานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

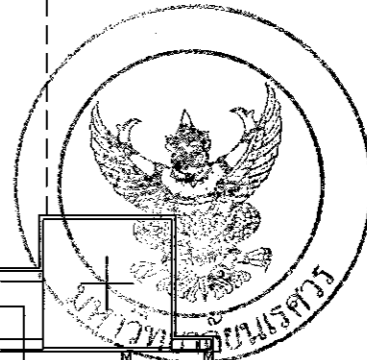
เห็นชอบ *[Signature]*  
(นายรุ่งรัตน์ มรรคา)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

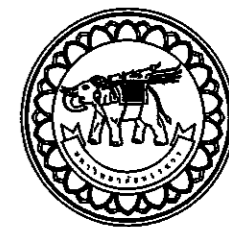
อนุมัติ *[Signature]*  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เกษรชัย)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION	
DATE	DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.:	SCALE: NO SCALE
DRAWN	CHECKED
DATE ISSUED	
แผ่นที่ DWG. NO.	จำนวนแผ่นรวม DWG. NO.
ME-05	25





มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
กลุ่มอาคาร วิทยาลัยนครสวรรค์

สถาปนิก : ARCHITECT  
คุณหญิง นกขนิษฐา ก-สถ. 22141  
*Krai*

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
บริษัท ชูเกียรติโยธา มล.54456  
*Shu*

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
บริษัท ชูเกียรติโยธา มล.17182  
*Shu*

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.  
บริษัท ชูเกียรติโยธา มล.7705  
*Shu*

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ  
(นายวิชา หัตถนพวง)  
รักษาการในตำแหน่งหัวหน้างานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

เห็นชอบ  
(นายรุ่งรัตน์ พรนาค)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ  
*M. W*  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เกษรินทร์)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

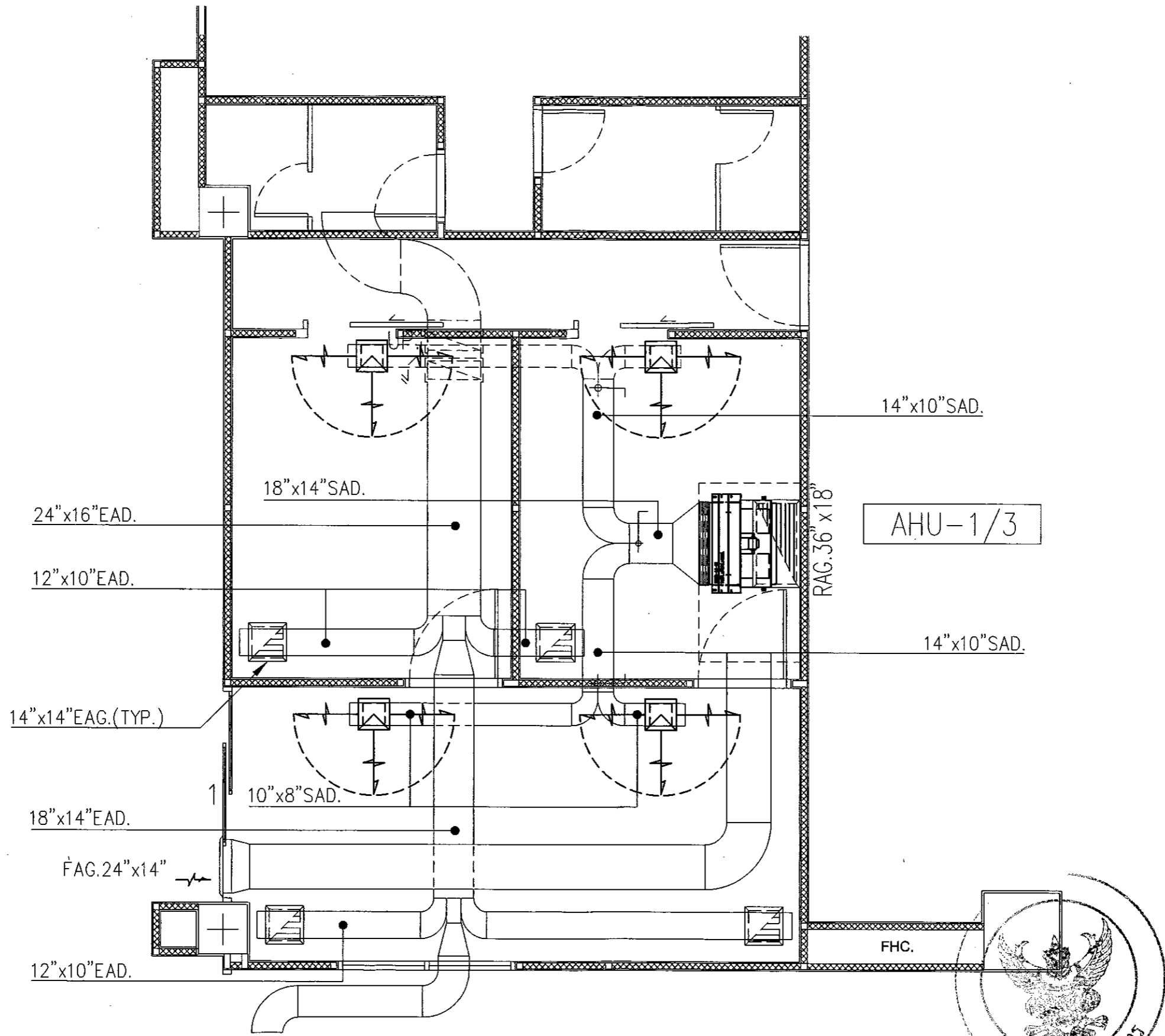
REVISION	
DATE	DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.: SCALE: NO SCALE  
DRAWN: CHECKED

DATE ISSUED  
วันที่ DWG. NO. จำนวนแผ่นรวมภาค DWG. NO.

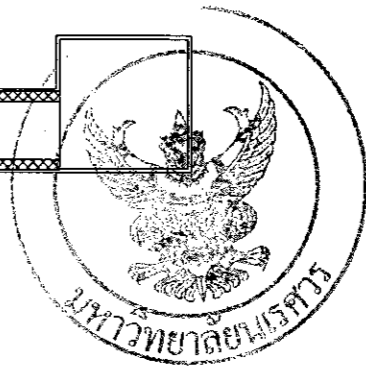
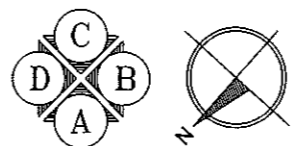
ME-06 25



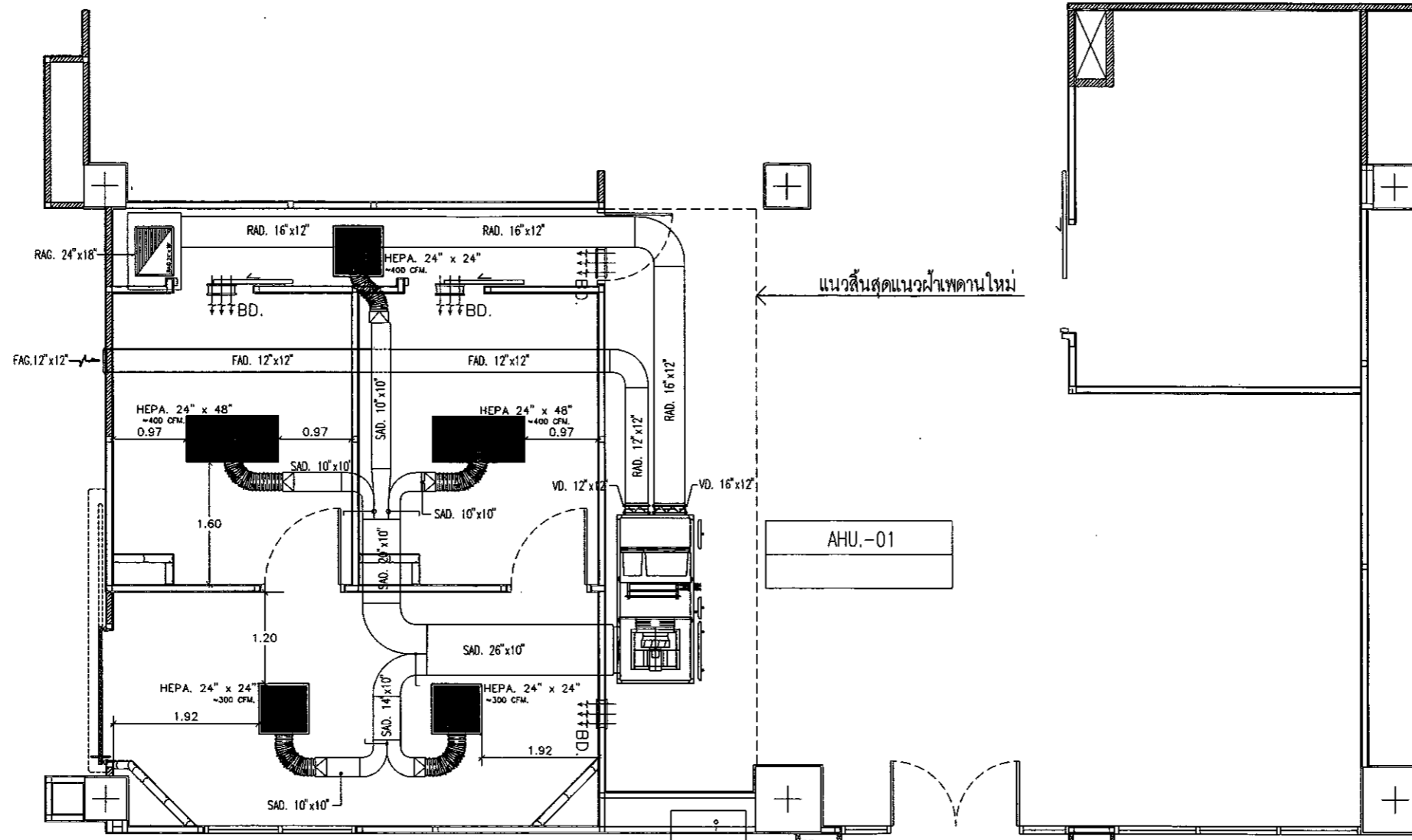
รายการที่ต้องดำเนินการ

1. รื้อถอนท่อลมและอุปกรณ์ประกอบของ AHU-1/3 ตามแบบ (รื้อขนทึง)
2. รื้อถอนเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบของ AHU-1/3 ตามแบบ (รื้อกอง)
3. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบ AHU-1 ตามแบบ

ระบบปรับอากาศ (ก่อนปรับปรุง)







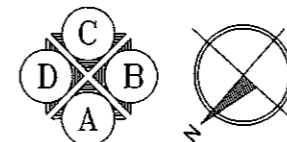
ITEM	UNIT NO.	TYPE OF AHU	UNIT FUNTION	CAPACITY (BTU/HR)		AIR FLOW (CFM)	POWER SUPPLY (V/P/Hz)	HEATER CAPACITY (kW)
				AHU				
1	AHU-01	DOUBLE SKIN	AIR HANDING UNIT	100,000		1,800	380/3/50	9

NOTE : FAN MOTOR ในตารางที่ระบุไว้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตาม บริษัทผู้ผลิต ทั้งนี้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องเปลี่ยนแปลงระบบสายป้อนให้ตรงกับอุปกรณ์ที่ใช้

รายการที่ต้องดำเนินการ

1. รื้อถอนท่อลมและอุปกรณ์ประกอบของ AHU-1/3 ตามแบบ (รื้อขนทั้ง)
2. รื้อถอนเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบของ AHU-1/3 ตามแบบ (รื้อกอง)
3. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบ AHU-1 ตามแบบ
4. สายไฟฟ้า AHU-1 คือ 4x10/4G mm<sup>2</sup> THW IN  $\phi$  1" IMC.

ระบบปรับอากาศ (หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT	โครงการปรับปรุงห้องควบคุมวิทยุแรงจันทม
สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION	กลุ่มอาคาร วิทยาเขตมหาวิทยาลัยนครสวรรค์
สถาปนิก : ARCHITECT	กฤษณ์ ภาณุพันธ์ ๓-๓๓ 22141
วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.	รศ.ดร. ชัยวัฒน์ ๓.54456
วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.	พ.ศ. ๑๗๑๒๒
วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.	รศ.ดร. ๓.๗๗๐๕
วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.	

หน่วยงาน  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ  
(นายวิชา วัฒนารักษ์)  
รักษาการแทนหัวหน้างานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

เห็นชอบ  
(นายวิชา วัฒนารักษ์)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ  
(นายวิชา วัฒนารักษ์)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION	
DATE	DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.:	SCALE: NO SCALE
DRAWN	CHECKED
DATE ISSUED	
แผ่นที่ DWG. NO.	จำนวนแผ่นรวม DWG. NO.
ME-07	25





มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
จังหวัดบุรีรัมย์

โครงการ : PROJECT

โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION

กุ่มขาม อ.เมือง จ.บุรีรัมย์

สถาปนิก : ARCHITECT

คุณหญิง แก้วจันทร์ ก.-สถ. 22141

*Krai*

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

วัชรินทร์ วัชรินทร์ ภู.54458

*Om*

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ทองดี พันธุ์สุข ภู.17182

*Te*

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

ธนากร ราชประสิทธิ์ ภู.7705

*Te*

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
จังหวัดบุรีรัมย์

ตรวจสอบ *Te*  
(นายวิชา ทัศนาวงศ์)  
รักษาการในตำแหน่งหัวหน้างานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

เห็นชอบ *Te*  
(นายวิชา ทัศนาวงศ์)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ *Te*  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญชัย)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

*Te*

REVISION

DATE DESCRIPTION

TITLE

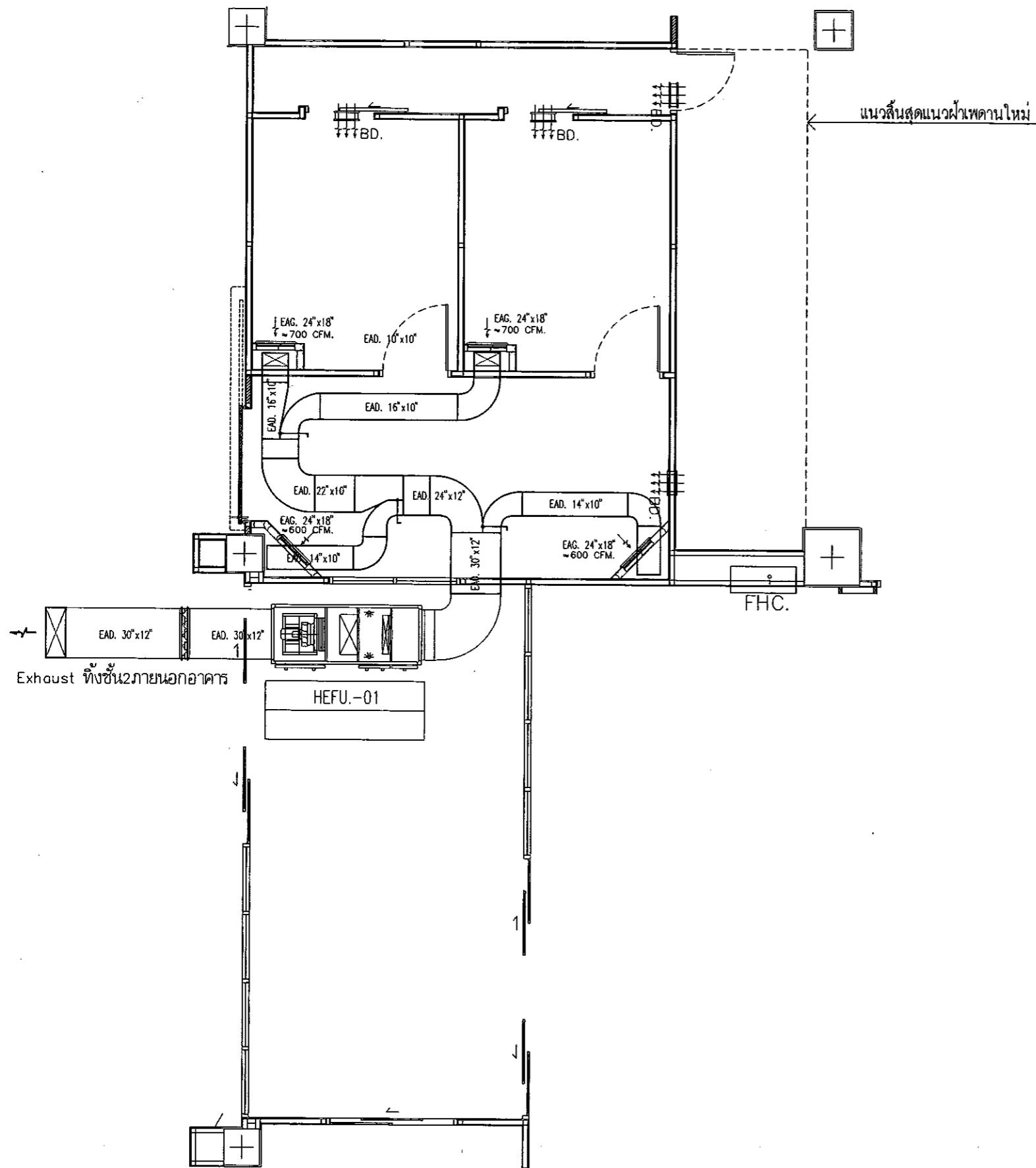
JOB NO. SCALE: NO SCALE

DRAWN CHECKED

DATE ISSUED

DWG. NO. จำนวนแบบรวมภาค DWG. NO.

ME-08 25



รายการที่ต้องดำเนินการ

- ติดตั้งเครื่องพัดลมระบายอากาศและอุปกรณ์ประกอบ EF-01 ตามแบบ
- สายไฟฟ้า EFU-1 คือ 4x10/4G mm<sup>2</sup> THW IN  $\phi$  1" IMC.

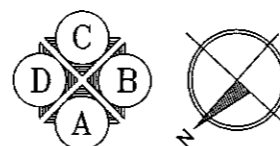
UNIT NO.	TYPE OF EX.	UNIT FUNTION	AIR FLOW (CFM)	POWER SUPPLY (V/P/Hz)
EFU-01	DIRECT DRIVE PLUG FAN	EXHAUST FAN UNIT	2,600	380/3/50

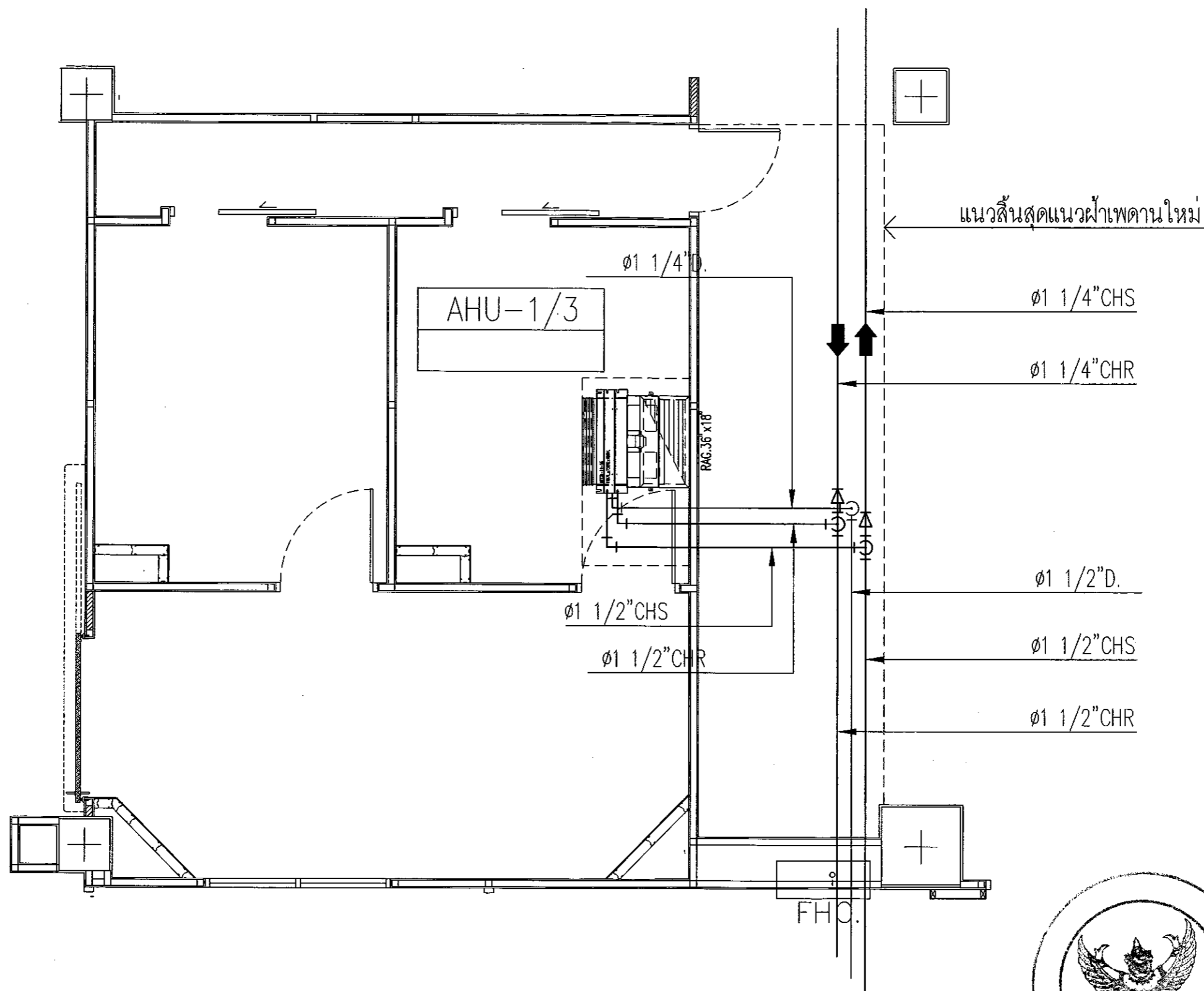
NOTE : FAN MOTOR ในตารางที่ระบุไว้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงโดย

บริษัทผู้ผลิต ทั้งนี้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับ

จ้างที่ต้องเปลี่ยนแปลงระบบสายป้อนให้ตรงกับอุปกรณ์ที่ผู้ผลิต

ระบบระบายอากาศ (หลังปรับปรุง)

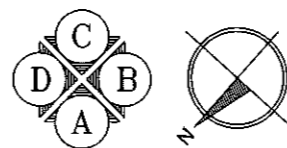




รายการที่ต้องดำเนินการ

1. รื้อถอนระบบท่อน้ำเย็นและอุปกรณ์ประกอบ AHU-1/3 (รื้อขนทิ้ง)
2. ติดตั้งระบบท่อน้ำเย็นและอุปกรณ์ประกอบ AHU-1 ตามแบบ

ระบบท่อน้ำเย็น (ก่อนปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT  
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
กลุ่มอาคาร โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

สถาปนิก : ARCHITECT

คุณหญิง แก้วจันทร์ ก-ต. 22141

*[Signature]*

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

วิรัตน์ พงษ์พิเชตต์ ฅน.54456

*[Signature]*

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

มงคล พันธุ์สุข ฅน.17182

*[Signature]*

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

ธนากร ราชประสิทธิ์ ฅน.7705

*[Signature]*

วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.

หน่วยงาน

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ *[Signature]*  
(นายวิชา รัตนวงษ์)  
รักษาการในตำแหน่งหัวหน้างานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

เห็นชอบ *[Signature]*  
(นายวิรัตน์ ประสงค์)  
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

อนุมัติ *[Signature]*  
(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เกษมศรี)  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

DATE	DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.:

SCALE: NO SCALE

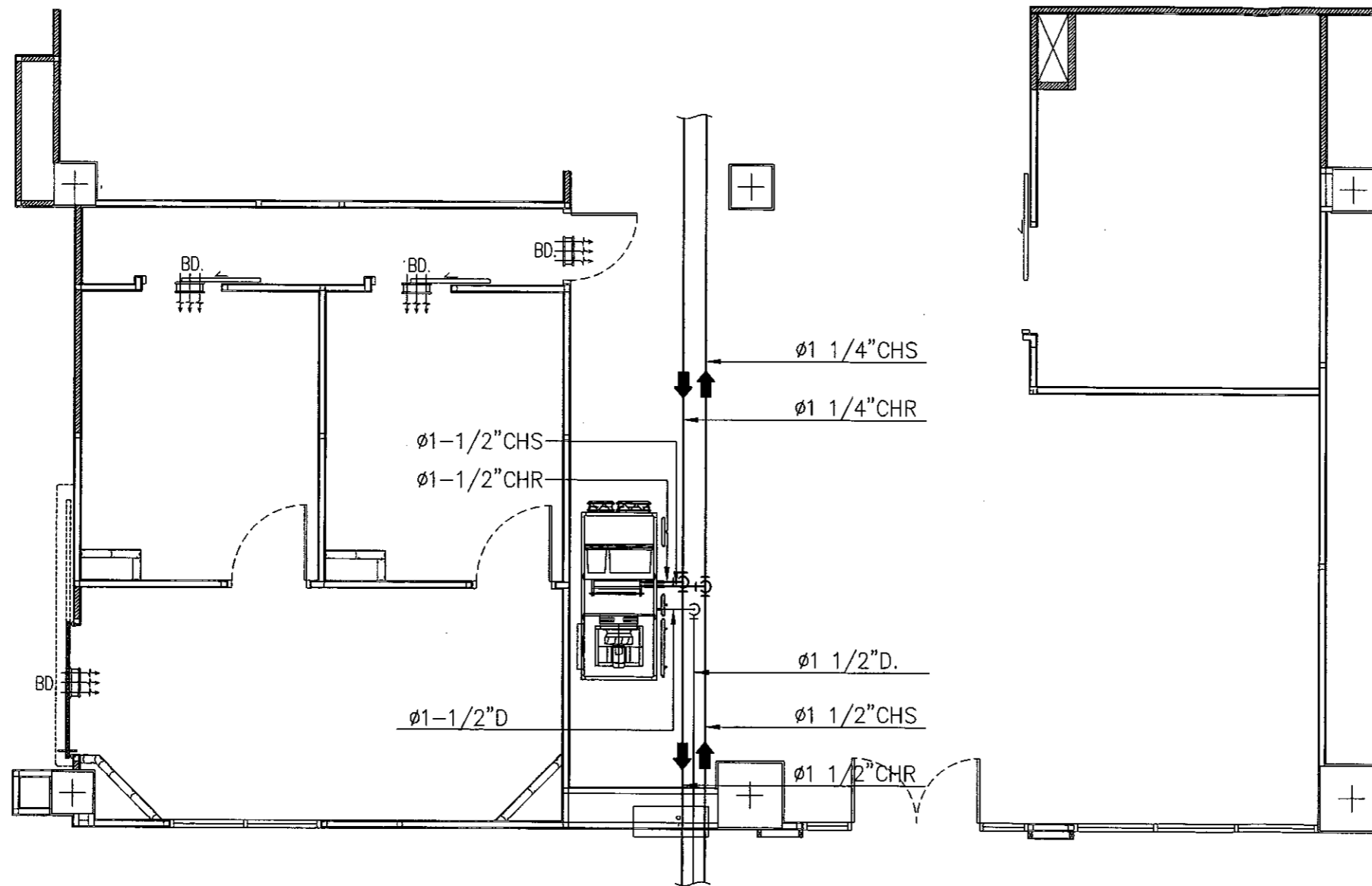
DRAWN:

CHECKED:

DATE ISSUED

แผ่นที่ DWG. NO. ME-09

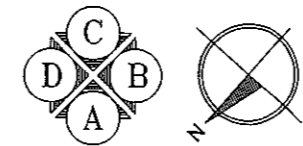
จำนวนแผ่นรวมทุก DWG. NO. 25



รายการที่ต้องดำเนินการ

1. รื้อถอนระบบท่อน้ำเย็นและอุปกรณ์ประกอบ AHU-1/3 (ร้อนทิ้ง)
2. ติดตั้งระบบท่อน้ำเย็นและอุปกรณ์ประกอบ AHU-1 ตามแบบ

ระบบท่อน้ำเย็น (หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
จังหวัดพิจิตร

โครงการ : PROJECT	
โครงการปรับปรุงห้องตรวจผู้ป่วยฉุกเฉิน	
สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION	
กลุ่มอาคาร โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครสวรรค์	
สถาปนิก : ARCHITECT	
คุณหญิง แก้วจันทร์ ก.-สถ. 22141	
<i>Kai</i>	
วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.	
วิสิทธิ์ พงษ์นิมิตต์ ปร.54456	
<i>W</i>	
วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.	
ทองพล พันธ์สุข ปร.17182	
<i>T</i>	
วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.	
วิมลภา ราชประสิทธิ์ ปร.7705	
<i>W</i>	
วิศวกรสุขาภิบาล : SANITARY ENG.	
หน่วยงาน	
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร	
ตรวจสอบ	
<i>W</i> (นายวิชา หัตถางกูร) รักษาการในตำแหน่งหัวหน้างานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม	
เห็นชอบ	
<i>W</i> (นายวิรัตน์ พรหมศรี) ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่	
อนุมัติ	
<i>W</i> (ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เชาว์ชัย) อธิการบดี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	

REVISION	DATE	DESCRIPTION

TITLE

JOB NO.:	SCALE: NO SCALE
DRAWN	CHECKED
DATE ISSUED	
แผ่นที่ DWG. NO.	จำนวนแผ่นรวม DWG. NO.
ME-10	25