



ประกาศ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
เรื่อง ประกวดราคาจ้างปรับปรุงระบบเติมอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็นอาคารอหิตยาทร
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างปรับปรุงระบบเติมอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็นอาคารอหิตยาทร ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๑๔๗,๘๑๗.๖๔ บาท (สองล้านหนึ่งแสนสี่หมื่นเจ็ดพันแปดร้อยสิบเจ็ดบาทหกสิบสี่สตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นที่ไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ *๖๐๐๒/๒๕๖๙* ลงวันที่ *๒๓* ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศ จนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th หรือ www.mahidol.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายัง วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sawitree.pit@mahidol.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๗ มกราคม ๒๕๖๙ ในเวลาราชการ โดยวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th หรือ www.mahidol.ac.th ในวันที่ ๗ มกราคม ๒๕๖๙

ประกาศ ณ วันที่ *๒๓* ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

รศ.ดร. อภิวัฒน์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ยิ่งยศ เจียรวิฑูรย์)

รองคณบดี

รักษาการแทนคณบดีวิทยาลัยนานาชาติ

ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล

AC

๗๖



เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ IC 00๗/๒๕๖๙

การจ้างปรับปรุงระบบเติมอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็นอาคารอิตยาทร

ตามประกาศ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

ลงวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๖๘

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งต่อไปเรียกว่า "วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างปรับปรุงระบบเติมอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็นอาคารอิตยาทร ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

จ้างปรับปรุงระบบเติมอากาศสำหรับ จำนวน ๑ งาน
เครื่องส่งลมเย็นอาคารอิตยาทร

โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 - ๑.๑ ขอบเขตของงาน
 - ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - ๑.๓ แบบสัญญาจ้างทั่วไป
 - ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
 - ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
 - ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
 - ๑.๗ แผนการทำงาน
 - ๑.๘ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ
 - ๑.๙ แบบรูปรายการ
 - ๑.๑๐ รายการประกอบแบบ
๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ
 - ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
 - ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๒.๑๑.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๒.๑๑.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๒.๑๑.๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาโดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๒.๑๑.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดย

พิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๒.๑๑.๕ กรณีตาม ๒.๑๑.๑ – ๒.๑๑.๔ ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(๓) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่จะดำเนินการจัดซื้อในครั้งนี้อย่างน้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดี่ยวเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยมหิดลเชื่อถือ

ผลงานประเภทเดียวกัน หมายถึง โครงการงานก่อสร้างหรืองานปรับปรุงอาคาร สำนักงานที่ประกอบไปด้วยงานระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศที่มีการติดตั้งท่อม

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมให้มีบุคคลผู้รับผิดชอบโครงการ ดังนี้

- (๑) วิศวกรเครื่องกล / ไฟฟ้า จำนวนอย่างน้อย ๑ คน
 - มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๕ ปี
 - มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรควบคุม ไม่น้อยกว่าระดับ ภาควิศวกร
 - ต้องปฏิบัติงานประจำในโครงการไม่น้อยกว่า ๕ ชั่วโมง/สัปดาห์
- (๒) เจ้าหน้าที่ควบคุมโครงการ จำนวนอย่างน้อย ๑ คน
 - มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๕ ปี
 - มีวุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
 - ต้องปฏิบัติงานประจำโครงการเต็มเวลาและเข้าพื้นที่พร้อมกับผู้ปฏิบัติงานในโครงการ
 - สามารถติดต่อประสานงานได้ทุกวันตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ – ๑๘.๓๐ น.

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดส่งรายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ปฏิบัติงานในโครงการพร้อมหลักฐานตามที่กำหนด ภายใน ๗ วันทำการ นับจากวันที่ได้รับหนังสือเชิญทำสัญญา

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- (๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าทำร่วมค้ารายใดรายหนึ่งก็เป็นผู้ร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใจนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีกรณียางานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรณียางานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) สำเนาหนังสือรับรองผลงานจ้าง

(๒) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

(ถ้ามี)

(๓) สำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาจ้าง (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวด ตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย)

(๔) ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

(๕) เอกสารหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบ ในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของ ผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียนและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดคืนราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดคืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง จาก วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญารายละเอียด ขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๒ มกราคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดลผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้

จ่ายที่ปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัย
นานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล จะพิจารณาดัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อ
เสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับ
พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือขอบเขตงานที่จะ
จ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล กำหนดไว้ใน
ประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการ
ได้เปรียบเสียเปรียบต่อ ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจ
พิจารณาผ่อนปรนการตัดสินคดี ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ
โดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย
อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวด
อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการ
พิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ วิทยาลัย
นานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่
เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคา
หนึ่งราคาใด หรือราคา ที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่ง
รายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้
เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็น
เด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้
รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอัน
เป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนิน
งานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัย
มหิดล จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสาร
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล มี
สิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าย
หรือค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดลยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายให้แก่วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์หลังวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้น ไม่เกิน ๓ วัน ทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑)

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของงานจ้างซึ่งวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษี อากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง โดยแบ่งออกเป็น ๓ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานจ้างปรับปรุง ระบบเติมอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็นอาคารอิติตยาทร ให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา หรือวันที่วิทยาลัยฯ มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานจ้างปรับปรุง ระบบเติมอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็นอาคารอิติตยาทร ให้แล้วเสร็จภายใน ๗๐ วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา หรือวันที่วิทยาลัยฯ มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานจ้าง ปรับปรุงระบบเติมอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็นอาคารอิติตยาทร ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วันนับถัดจากวันที่ลงนาม ในสัญญาหรือวันที่วิทยาลัยฯ มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงิน ของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าจ้าง

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อ ตกลงจ้างเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อย กว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ ใช้การได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินรายได้วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัย มหิดล ปีงบประมาณ ๒๕๖๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับ อนุมัติเงินค่าจ้างจากเงินรายได้วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ปีงบประมาณ ๒๕๖๙ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แฉ่งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๗ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำรงจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำรงให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอ ไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ไม่ได้

(๑) วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ไว้ชั่วคราว

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. ธันวาคม ๒๕๖๘

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
รายการจ้างปรับปรุงระบบเดิมอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็นอาคารอิติตยาทร
วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

1. ความเป็นมา

ด้วยวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล มีความประสงค์จะปรับปรุงคุณภาพอากาศในอาคารให้ดีขึ้น เนื่องจากระบบเดิมอากาศเดิมของอาคารอิติตยาทรไม่ได้ออกแบบมาเพื่อรองรับฝุ่น PM2.5 ดังนั้นเพื่อพัฒนาระบบเดิมอากาศดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงระบบ เพื่อพัฒนาคุณภาพอากาศให้ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ หรือบุคลากร มีสุขภาพที่ดีขึ้นและลดค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแผงกรองอากาศที่เครื่องส่งลมเย็นได้มากขึ้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพิ่มประสิทธิภาพอากาศภายในอาคารให้ดีขึ้น
- 2.2 ลดสิ่งสกปรกที่แผงกรองอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็น
- 2.3 ลดค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแผงกรองอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็น

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหารผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือที่จะดำเนินการจัดจ้างครั้งนี้
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยมหิดล ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้

/ 3.9 ไม่เป็น

- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ
ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government
Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
- 3.11.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี
ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏใน
งบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อน
วันยื่นข้อเสนอ
- 3.11.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดง
ฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดย
ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้
- (1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่
ต่ำกว่า 1 ล้านบาท
- 3.11.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็น
บุคคลธรรมดาโดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝาก
คงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่
ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก
จะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา
- 3.11.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะ
เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของ
มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคาร
ภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบ
กิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่ง
ประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดย
พิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขา
รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่น
ข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

3.11.5 กรณีตาม 3.11.1 – 3.11.4 ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

- (1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561
- (3) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่จะดำเนินการจัดซื้อในครั้งนี้อย่างน้อยไม่เกิน 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดี่ยวนั้นและเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยมหิดลเชื่อถือผลงานประเภทเดียวกัน หมายถึง โครงการงานก่อสร้างหรืองานปรับปรุงอาคาร สำนักงานที่ประกอบไปด้วยงานระบบปรับอากาศหรือระบายอากาศที่มีการติดตั้งท่อลม

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมให้มีบุคคลผู้รับผิดชอบโครงการ ดังนี้

- (1) วิศวกรเครื่องกล / ไฟฟ้า จำนวนอย่างน้อย 1 คน
 - มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า 5 ปี
 - มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรควบคุม ไม่น้อยกว่าระดับ ภาควิชาวิศวกรรม
 - ต้องปฏิบัติงานประจำในโครงการไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง/สัปดาห์
- (2) เจ้าหน้าที่ควบคุมโครงการ จำนวนอย่างน้อย 1 คน
 - มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า 5 ปี
 - มีวุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
 - ต้องปฏิบัติงานประจำโครงการเต็มเวลาและเข้าพื้นที่พร้อมกับผู้ปฏิบัติงานในโครงการ
 - สามารถติดต่อประสานงานได้ทุกวันตั้งแต่เวลา 08.30 – 18.30 น.

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดส่งรายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ปฏิบัติงานในโครงการพร้อมหลักฐานตามที่กำหนด ภายใน 7 วันทำการ นับจากวันที่ได้รับหนังสือเชิญทำสัญญา

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

/ (2) กรณีที่

- (2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งก็เป็นผู้ร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องนั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- (3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า
- (3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ
- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า
- (3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ (ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติที่กำหนดเพิ่มเติมและที่กำหนดขอบเขตงาน)

4.1. เอกสารแสดงผลงาน ได้แก่

- สำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือ สำเนาสัญญาจ้าง
- ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

(กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวด ตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้น จากกรมสรรพากรแนบมาด้วย)

4.2 เอกสารหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ

4.3 เอกสารใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

5. แบบรูปรายการและรายการประกอบแบบ

- | | | | | | |
|--------------------|------|----|-------|----|------|
| 1. แบบรูปรายการ | ขนาด | A3 | จำนวน | 17 | แผ่น |
| 2. รายการประกอบแบบ | ขนาด | A4 | จำนวน | 30 | แผ่น |

6. ระยะเวลาดำเนินการจัดหา

ระยะเวลาดำเนินการจัดหา 60 วัน

7. กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ภายในกำหนด 7 วัน (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงาน โดยแสดงถึงขั้นตอนการทำงานและกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จ

/ ผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในกำหนด 10 (สิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนด 90 (เก้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาหรือได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน ดังกล่าวนั้น

ถ้าผู้รับจ้างมิได้เสนอแผนงาน หรือมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตาม กำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่า กำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือ เพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาซึ่งได้รับมอบอำนาจ จากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุกลงไปได้ ด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานี้ไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

8. วงเงินในการจัดจ้าง

ภายในวงเงินงบประมาณ 2,300,000 บาท (สองล้านสามแสนบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากเงินรายได้วิทยาลัย นานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ประจำปีงบประมาณ 2569

ราคากลาง 2,147,817.64 บาท (สองล้านหนึ่งแสนสี่หมื่นเจ็ดพันแปดร้อยสิบเจ็ดบาทหกสิบสี่สตางค์)

9. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่นๆ และ ค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดจ่ายเงิน เป็นจำนวน 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 30 ของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการตามรายละเอียด งานแล้วเสร็จ ดังนี้

- | | |
|--|-----------|
| - ส่งหนังสือขออนุมัติวัสดุ | แล้วเสร็จ |
| - ส่งหนังสือขออนุมัติ Shop Drawing | แล้วเสร็จ |
| - งานป้องกันพื้นที่ ป้ายโครงการ และป้ายความปลอดภัย | แล้วเสร็จ |
| - รื้อถอน/ยกเลิกการใช้งานท่อระบบระบายอากาศเดิมที่เกี่ยวข้อง | แล้วเสร็จ |
| - ส่งคืนวัสดุรื้อถอนให้กับวิทยาลัยฯ พร้อมส่งรายงาน | แล้วเสร็จ |
| - งานปรับปรุงระบบเติมอากาศ ภายในห้อง G102, G112, A235/2, A235/6, A338/6 และ A338/9 | |

แล้วเสร็จตามรายละเอียดดังนี้

- | | |
|---|--------------------|
| ▪ งานติดตั้งตู้ไฟฟ้าควบคุมระบบเติมอากาศ | แล้วเสร็จ |
| ▪ งานเดินสายไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุมระบบระบายอากาศ | แล้วเสร็จ |
| | / งานติดตั้ง |

- งานติดตั้ง Filter Box พร้อมแผงกรองอากาศ แล้วเสร็จ
- งานติดตั้งครุภัณฑ์เครื่องเติมอากาศ แล้วเสร็จ
- ส่งรายงานผลการทดสอบทั้งหมด แล้วเสร็จ
 - อัตราการไหลของอากาศหลังออกจาก Volume damper
 - แรงดันตกคร่อมของแผงกรองอากาศขณะเดินเครื่อง
 - กำลังไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า
- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์ และแบบ As Built ขนาด A3 จำนวน 3 ชุด พร้อมบันทึกข้อมูล เป็นไฟล์ (.dwgและ.pdf) จัดทำเป็น Flash Drive 3 ชุด
- การติดตั้งครุภัณฑ์ทั้งหมดแล้วเสร็จ จะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้
 - ก. นำป้ายรหัสครุภัณฑ์ที่วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นผู้ออกให้ไปติดตั้งที่ตัวครุภัณฑ์ตามแบบที่กำหนดในสัญญา
 - ข. จัดทำข้อมูลครุภัณฑ์ทั้งหมดลงในไฟล์ Excel และส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการส่งมอบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - * รหัสครุภัณฑ์ / หมายเลขเครื่อง (Serial Number : S/N)
 - * วันที่ตรวจรับ / ส่งมอบ และวันสิ้นสุดระยะเวลาการรับประกัน
 - * ระบุสถานที่อยู่ (ห้อง) ของครุภัณฑ์ พร้อมภาพถ่าย
 - ค. งานภาพรวมที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อยแล้วถูกต้องครบถ้วนตามแบบรูปรายการและเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยแล้วตามสัญญา รวมทั้งงานทำความสะอาดสถานที่ และในบริเวณที่เกี่ยวข้องในส่วนต่างๆ ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาหรือวันที่วิทยาลัยมีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

10. อัตราค่าปรับ

1. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่ง โดยไม่ได้รับอนุญาตจากวิทยาลัยฯ มหาวิทยาลัยมหิดล จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ 10 ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น
2. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ 10.1 จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ 0.10 ของราคาค่าจ้าง

11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

[✓] ใช้เกณฑ์ราคา ในการคัดเลือกผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการซื้อหรือจ้าง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

(1) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 มหาวิทยาลัย จะจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

อนึ่ง หากผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น จะไม่ได้รับสิทธิการได้แต้มต่อในการเสนอราคาดังกล่าว แต่ไม่ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด

(2) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายของต่างประเทศ ไม่เกินร้อยละ 3 ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

13. การใช้พัสดุที่ส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ

13.1 กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่จะใช้ในงานปรับปรุง ตามแบบฟอร์มที่กำหนด ดังนี้

1. จัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา

14. มาตรการความปลอดภัยในการทำงาน

14.1 ให้ผู้รับจ้าง จัดให้ลูกจ้างทุกคน เข้ารับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับจ้าง ตามหลักสูตรของศูนย์บริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานก่อนเริ่มปฏิบัติภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยแจ้งความประสงค์ไปยังศูนย์บริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ก่อนวันทำงานไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ ลูกจ้างที่ผ่านการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง จะได้รับหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมที่มีอายุการรับรอง 1 ปี ซึ่งลูกจ้างต้องทำการสอบวัดผลและมีผลคะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

/ 14.2 ให้ผู้รับจ้าง

14.2 ให้ผู้รับจ้าง มีหนังสือแจ้งรายชื่อ สำเนาบัตรประชาชน พร้อมสำเนาหลักฐานการผ่านอบรม ให้ประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ (ผ่านผู้ควบคุมงาน) ก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา

15. ประกาศที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยมหิดล

(1) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการดำเนินงานก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2564 ประกาศ ณ วันที่ 25 สิงหาคม 2564

(2) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง กฎจราจรภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา พ.ศ. 2564 ประกาศ ณ วันที่ 25 สิงหาคม 2564

(3) ประกาศวิทยาลัยนานาชาติ เรื่อง อัตราการจัดเก็บค่าสาธารณูปโภคและค่าบริการ พ.ศ. 2564 ประกาศ ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2564

(4) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับจ้าง ประกาศ ณ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565

(5) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยมหิดลเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ พ.ศ. 2565 ประกาศ ณ วันที่ 29 กันยายน 2565

(6) คู่มือสำหรับผู้รับจ้างงานบำรุงรักษาหรือก่อสร้างหรือปรับปรุงภายในอาคารของวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

16. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

16.1 หน่วยวิศวกรรมและสาธารณูปโภค กลุ่มงานอาคารอิติตยาทร

นายณัฐพงษ์ อินทิตานนท์

เบอร์โทร 02-700-5000 ต่อ 4303

อีเมล natthapong.int@mahidol.ac.th

16.2 หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุ

นางสาวตรี พิชญชัย

เบอร์โทรศัพท์ 02-700-5000 ต่อ 1500

อีเมล sawitree.pit@mahidol.ac.th

เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th, www.eprocurement.mahidol.ac.th

ผู้กำหนดขอบเขตของงาน

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(ดร.ลัดดาวัลย์ เจียรวิทยกิจ)

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายกิตติรัตน์ ปรีทอง)

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายศุภวัฒน์ สุเหตุจรจนกุล)

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายณัฐพงษ์ อินทิตานนท์)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ
(นางสาววิตรี พิชญชัย)

โครงการจ้างปรับปรุง

ระบบเติมอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็น

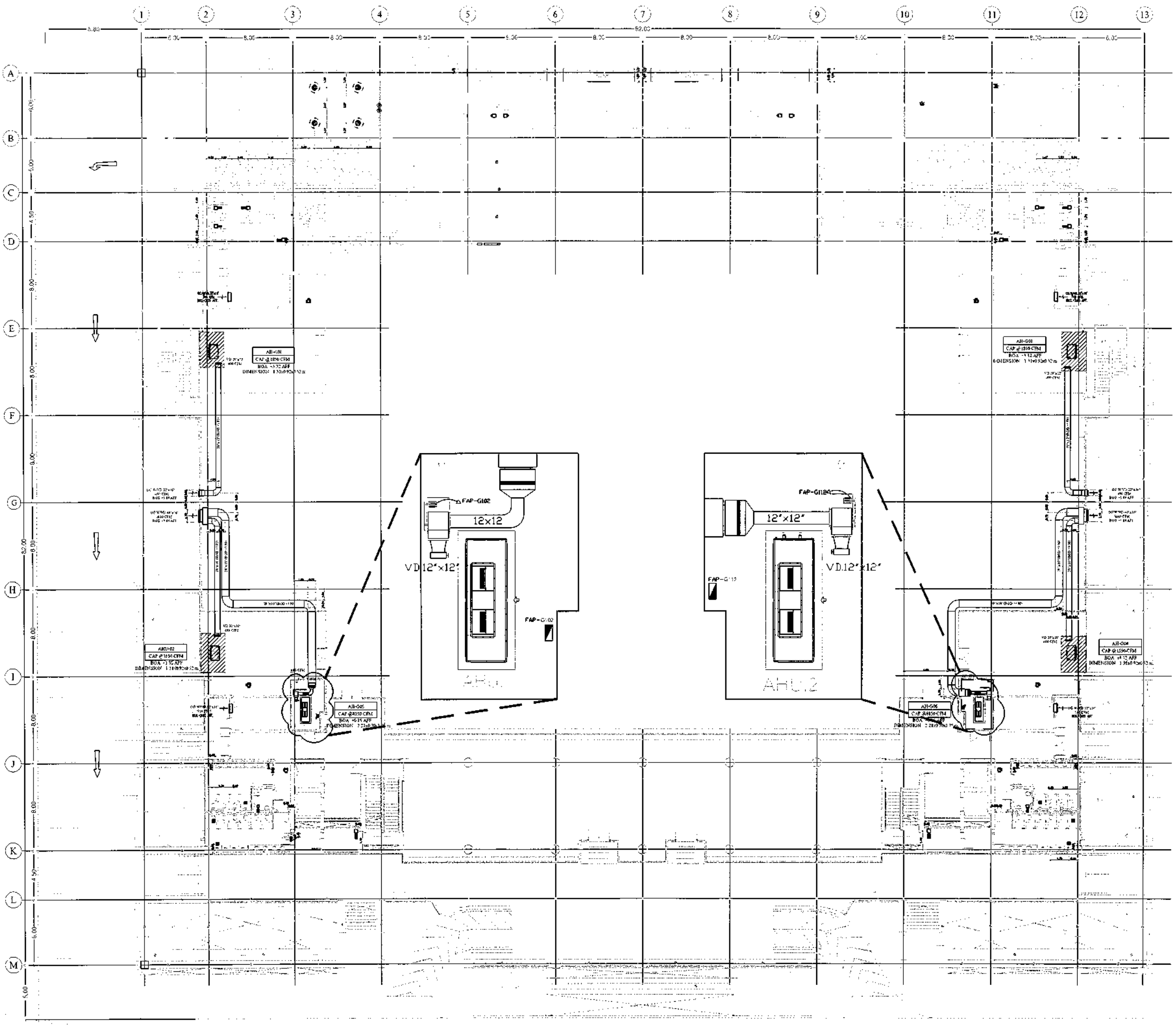
แบบประกอบการจัดจ้าง

กลุ่มงานอาคารอิตยาทร วิทยาลัยนานาชาติ

มหาวิทยาลัยมหิดล

LIST OF DRAWING

| DWG.NO. | TITLE |
|---------|---|
| AC-01 | GROUND FLOOR FRESH AIR PLAN |
| AC-02 | 2nd FLOOR FRESH AIR PLAN |
| AC-03 | 3rd FLOOR FRESH AIR PLAN |
| AC-04 | 4th FLOOR FRESH AIR PLAN |
| AC-05 | 5th FLOOR FRESH AIR PLAN |
| AC-06 | 6th FLOOR FRESH AIR PLAN |
| AC-07 | GROUND FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN (EXISTING) |
| AC-08 | 2nd FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN (EXISTING) |
| AC-09 | 3rd FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN (EXISTING) |
| AC-10 | 4th FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN (EXISTING) |
| AC-11 | 5th FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN (EXISTING) |
| AC-12 | 6th FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN (EXISTING) |
| AC-13 | ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM 1 (EXISTING) |
| AC-14 | ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM 2 (EXISTING) |
| AC-15 | รูป พื้นที่สำหรับงานติดตั้ง |

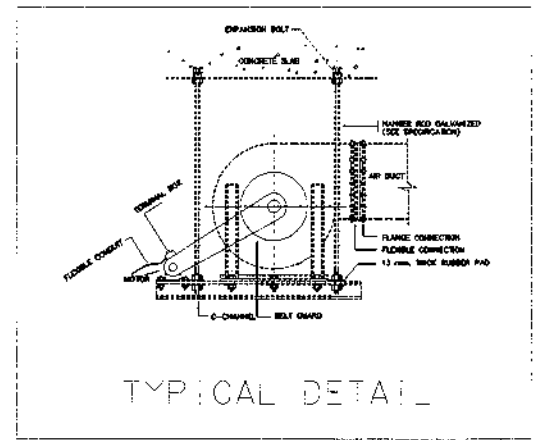


วิทยาลัยอาชีวศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

PROJECT
การติดตั้งระบบปรับอากาศแบบดูดอากาศ
สำหรับเครื่องจักรกลเป็น
อาคารอเนกประสงค์

DRAWING TITLE
FRESH AIR SYSTEM
FOR GROUND FLOOR PLAN

| SYMBOLS | DESCRIPTION | REMARK |
|---------|--|--------|
| | VD9. VERTICAL DUCT THRU BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | HD9. HORIZONTAL DUCT THRU BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | สำหรับพัดลมแบบ Centrifugal Backward Curve | |
| | สัญลักษณ์การล็อกเพื่อป้องกันการเปิด INTERLOCK | |
| | สำหรับประตูทางอากาศ ใช้สำหรับควบคุมการไหลของอากาศ | |
| | VOLUME DAMPER 12" x 12" | |

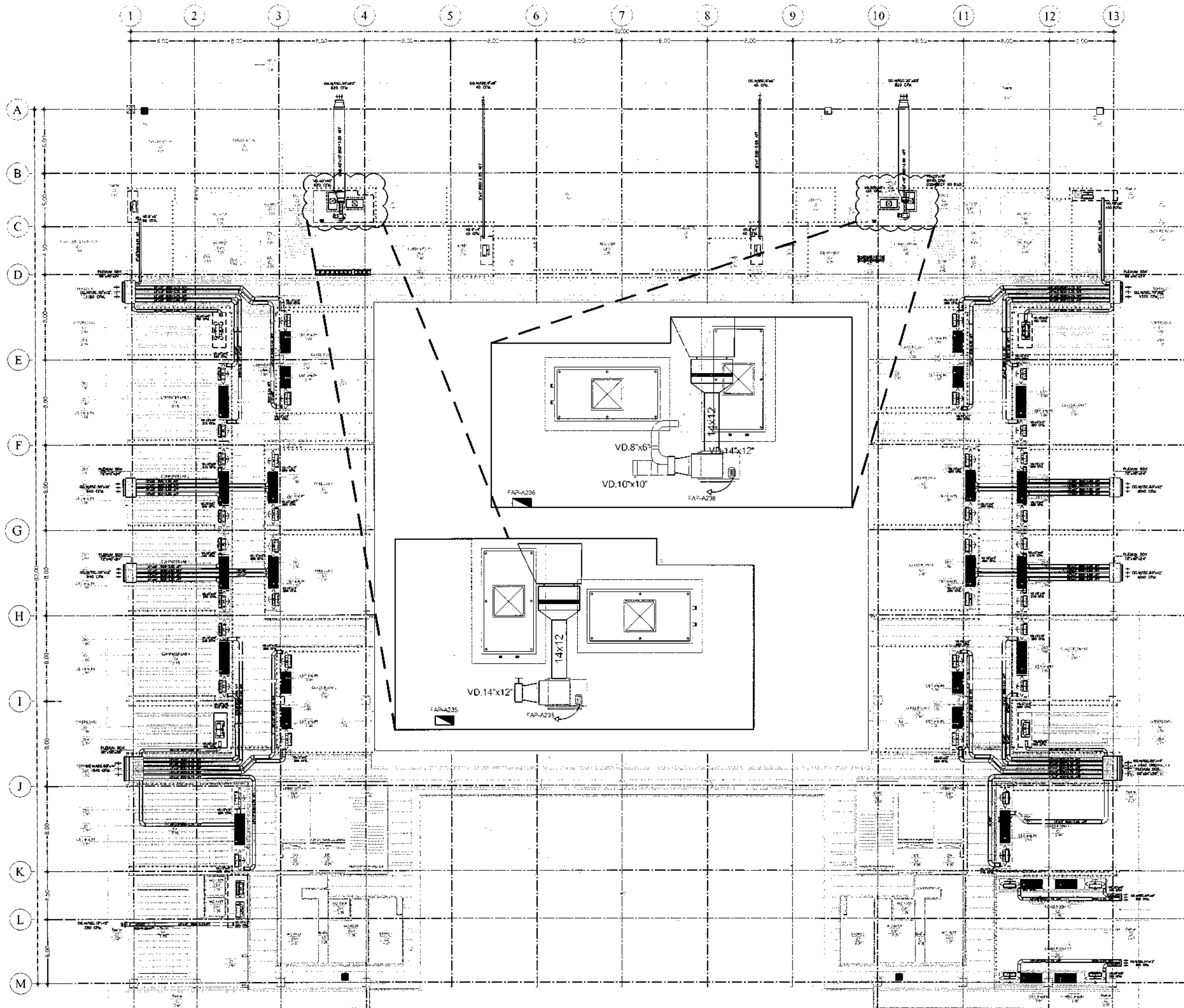


TYPICAL DETAIL

DUCT HANGER SCHEDULE

| DIMENSION OF LONGEST SIDE OF DUCT | MAXIMUM ALLOWABLE SPACING (mm) | ROD SIZE |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------|
| THRU 30" | 3,000 | 25x25x3 |
| 31" THRU 60" | 1,000 | 38x38x3 |
| 61" THRU 80" | 2,400 | 50x50x3 |
| 81" THRU 96" | 2,400 | 50x50x3 |

GROUND FLOOR FRESH AIR PLAN

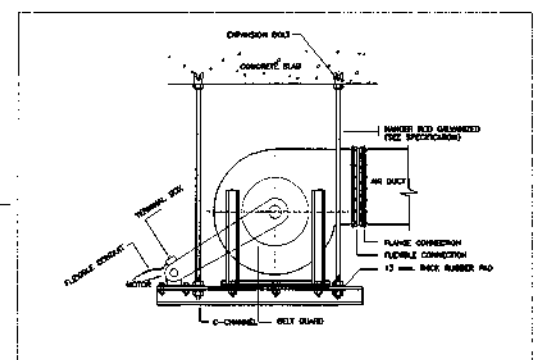


วิทยาลัยอาชีวศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

PROJECT
แผนผังระบบปรับอากาศ
สำหรับเครื่องเล่นเสียง
อาคารเรียนที่ ๒๓

DRAWING TITLE
FRESH AIR SYSTEM
FOR 2nd FLOOR PLAN

| SYMBOLS | DESCRIPTION | REMARK |
|---------|--|--------|
| | VD. VERTICAL DUCT WITH BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | HD. HORIZONTAL DUCT WITH BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | เครื่องสูบลมพัดลม Centrifugal Fan | |
| | หัวจ่ายอากาศกระจายอากาศแบบกระจาย | |
| | วาล์วควบคุม Class 150 หรือใหม่ 150 psi ขึ้นไป ขนาดท่อ 24x12x20 | |
| | VOLUME DAMPER | |



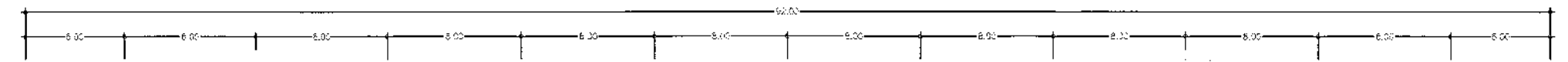
TYPICAL DETAIL

DUCT HANGER SCHEDULE

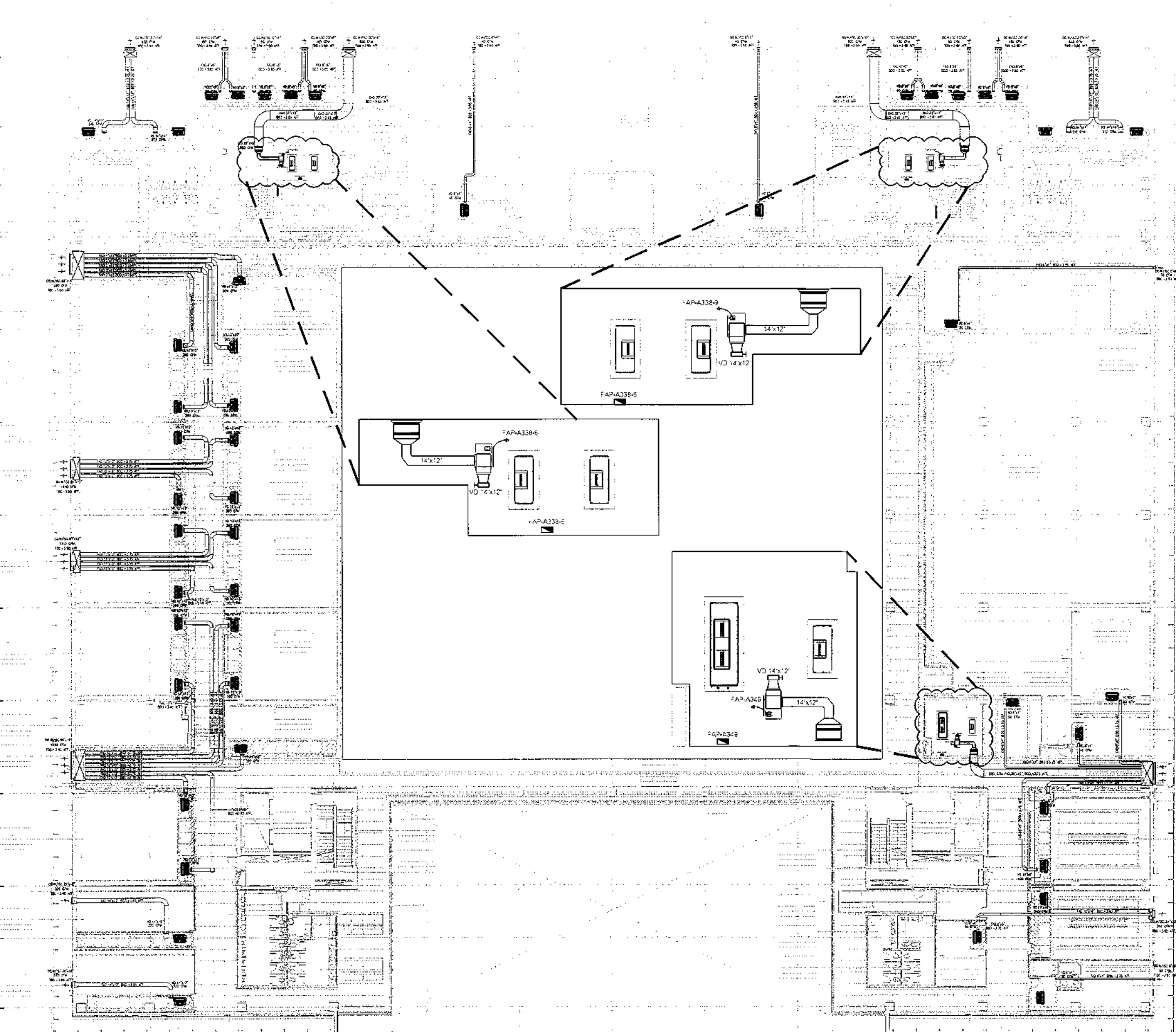
| DIMENSION OF LONGEST SIDE OF DUCT (mm.) | MAXIMUM ANGLE SIZE SPECING (mm.) | ROD SIZE (mm.) |
|---|----------------------------------|----------------|
| 140-200 | 3,000 | 25x25x3 |
| 201-400 | 3,000 | 38x38x3 |
| 401-600 | 2,400 | 50x50x3 |
| 601-800 | 2,400 | 63x63x3 |

2nd FLOOR FRESH AIR PLAN

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13



A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

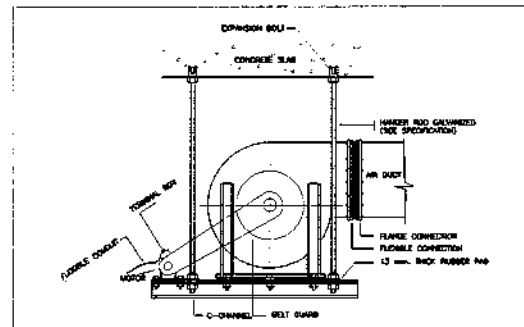


โครงการ
ระบบปรับอากาศแบบดูดอากาศ
สำหรับอาคารพาณิชย์
ชั้นที่ 3

PROJECT
SUCKER TYPE FRESH AIR SYSTEM
FOR COMMERCIAL BUILDING
3rd FLOOR

DRAWING TITLE
FRESH AIR SYSTEM
FOR 3rd FLOOR PLAN

| SYMBOLS | DESCRIPTION | REMARK |
|---------|--|--------|
| | VD8, VERTICAL DRAW THRU BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | -DB, HORIZONTAL DRAW THRU BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | เครื่องสูบลมพัดใบพัดแบบโค้งกลับ | |
| | จุดรับอากาศภายนอก 100% (สำหรับห้องปรับอากาศ) | |
| | จุดรับอากาศภายนอก 100% (สำหรับห้องปรับอากาศ) ขนาดท่อรับอากาศเส้นผ่าศูนย์กลาง 11 นิ้ว | |
| | VD, UNIT DAMPER ขนาด 14 x 12 | |



TYPICAL DETAIL

DUCT HANGER SCHEDULE

| DIAMETER OF DUCT | MAXIMUM SPACING (mm) | MAXIMUM ANGLE SITE (mm) | ROD SIZE (mm) |
|------------------|----------------------|-------------------------|---------------|
| THRU 30" | 3,000 | 250x50 | 9 |
| 31" THRU 40" | 3,000 | 380x50 | 12 |
| 41" THRU 64" | 2,400 | 500x50 | 12 |
| 65" THRU 98" | 2,400 | 500x50 | 12 |

3rd FLOOR FRESH AIR PLAN

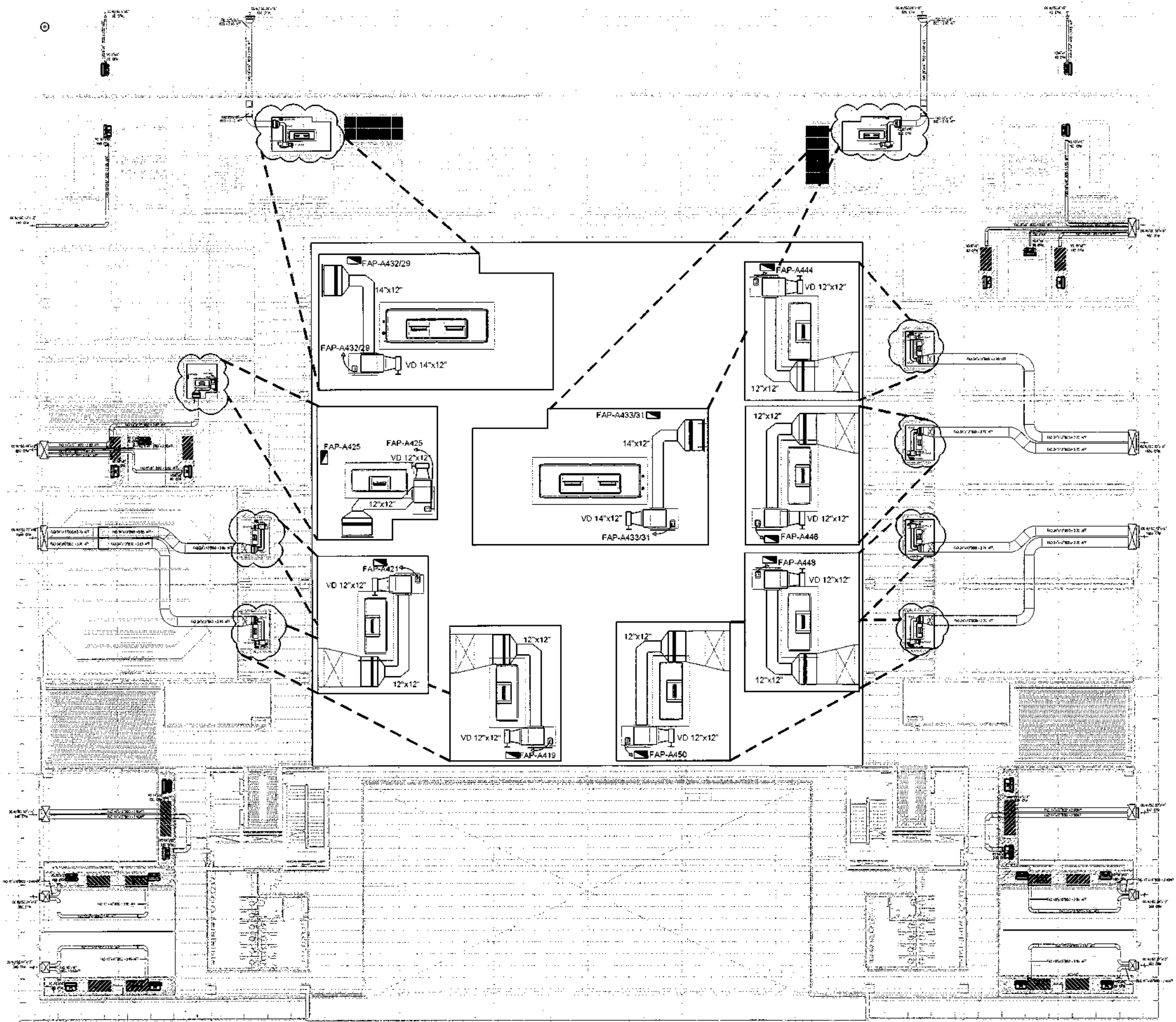
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

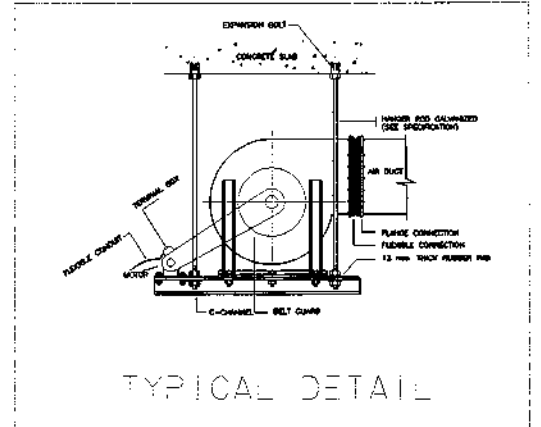


บริษัท วิศวกรรม สถาปัตย์
และ วิศวกรรม อิเล็กทริกส์

PROJECT
ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ
สำหรับอาคารสำนักงาน
อาคาร 4 ชั้น อาคาร 4
DRAWING TITLE
FRESH AIR SYSTEM
FOR 4TH FLOOR PLAN



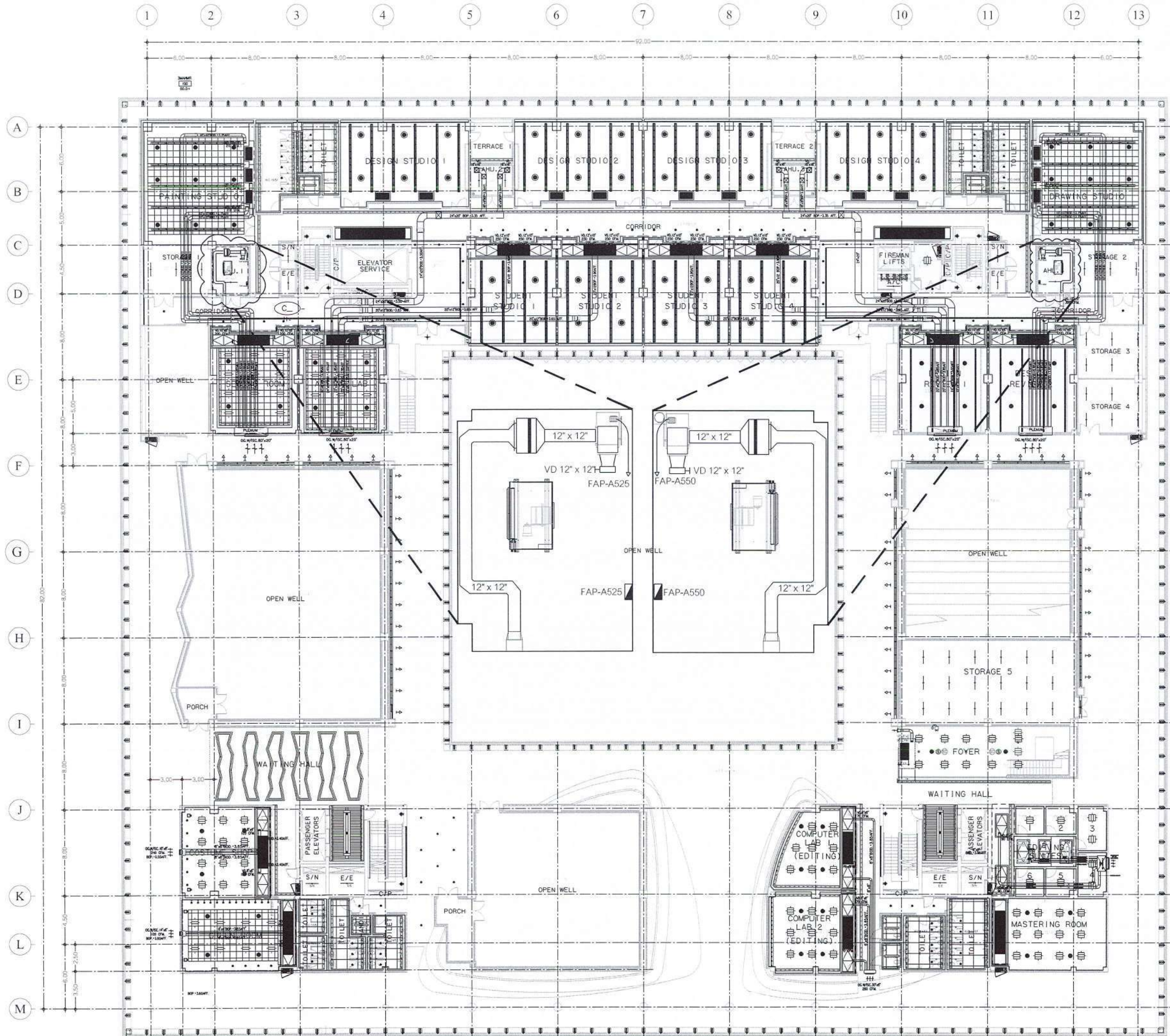
| SYMBOLS | DESCRIPTION | REMARK |
|---------|---|--------|
| | VDB VERTICAL DRAW-IN BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | HDB HORIZONTAL DRAW-IN BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | 90° Elbow | |
| | Tee Connection | |
| | Class 150 Flange | |
| | VOLUME DAMPER | |



DUCT HANGER SCHEDULE

| DIAMETER OF DUCT | MAXIMUM ANGLE SIZE SPECIFIED | ROD SIZE |
|------------------|------------------------------|----------|
| 12" - 18" | 3,000 | 25x25x3 |
| 18" - 24" | 2,000 | 38x38x3 |
| 24" - 30" | 2,400 | 50x50x3 |
| 30" - 36" | 2,400 | 50x50x3 |

4th FLOOR FRESH AIR PLAN

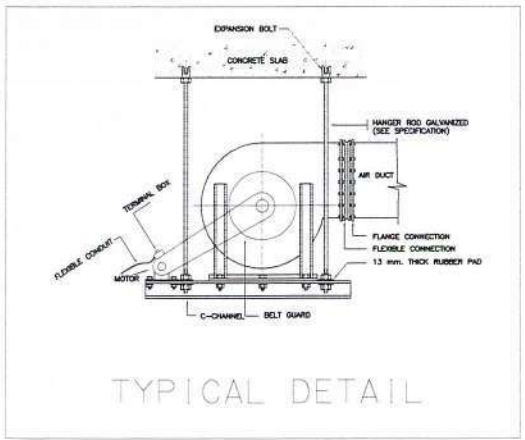


วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยบูรพา

PROJECT
งานจ้างปรับปรุงระบบเติมอากาศ
สำหรับเครื่องกลึงเย็น
อาคารอเนกประสงค์

DRAWING TITLE
FRESH AIR SYSTEM
FOR 5th FLOOR PLAN

| SYMBOLS | DESCRIPTION | REMARK |
|---------|--|--------|
| | VOB - VERTICAL DRAW THIRL BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | HOB - HORIZONTAL DRAW THIRL BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | เครื่องปรับอากาศ ชนิด Centrifugal Backward Curve | |
| | ตู้ตั้งสำหรับควบคุมเครื่องปรับอากาศแบบ INTERLOCK ที่มีคุณสมบัติป้องกันการเดินระบบ | |
| | แผ่นกรองอากาศ Class 11 มีประสิทธิภาพ 11 หรือ ดีกว่า ขนาดติดตั้งคือ 11 นิ้ว มีขนาดหน้าบานคือ 24x12x2 นิ้ว | |
| | VOLUME DAMPER ขนาด 12" x 12" | |



DUCT HANGER SCHEDULE

| DIMENSION OF LONGEST SIDE OF DUCT | MAXIMUM SPACING (mm.) | ANGLE SIZE (mm.) | ROD SIZE (mm.) |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------|----------------|
| THRU 30" | 3,000 | 25x25x3 | 9 |
| 31" THRU 60" | 3,000 | 38x38x3 | 12 |
| 61" THRU 84" | 2,400 | 50x50x3 | 12 |
| 85" THRU 96" | 2,400 | 50x50x3 | 12 |

5th FLOOR FRESH AIR PLAN

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

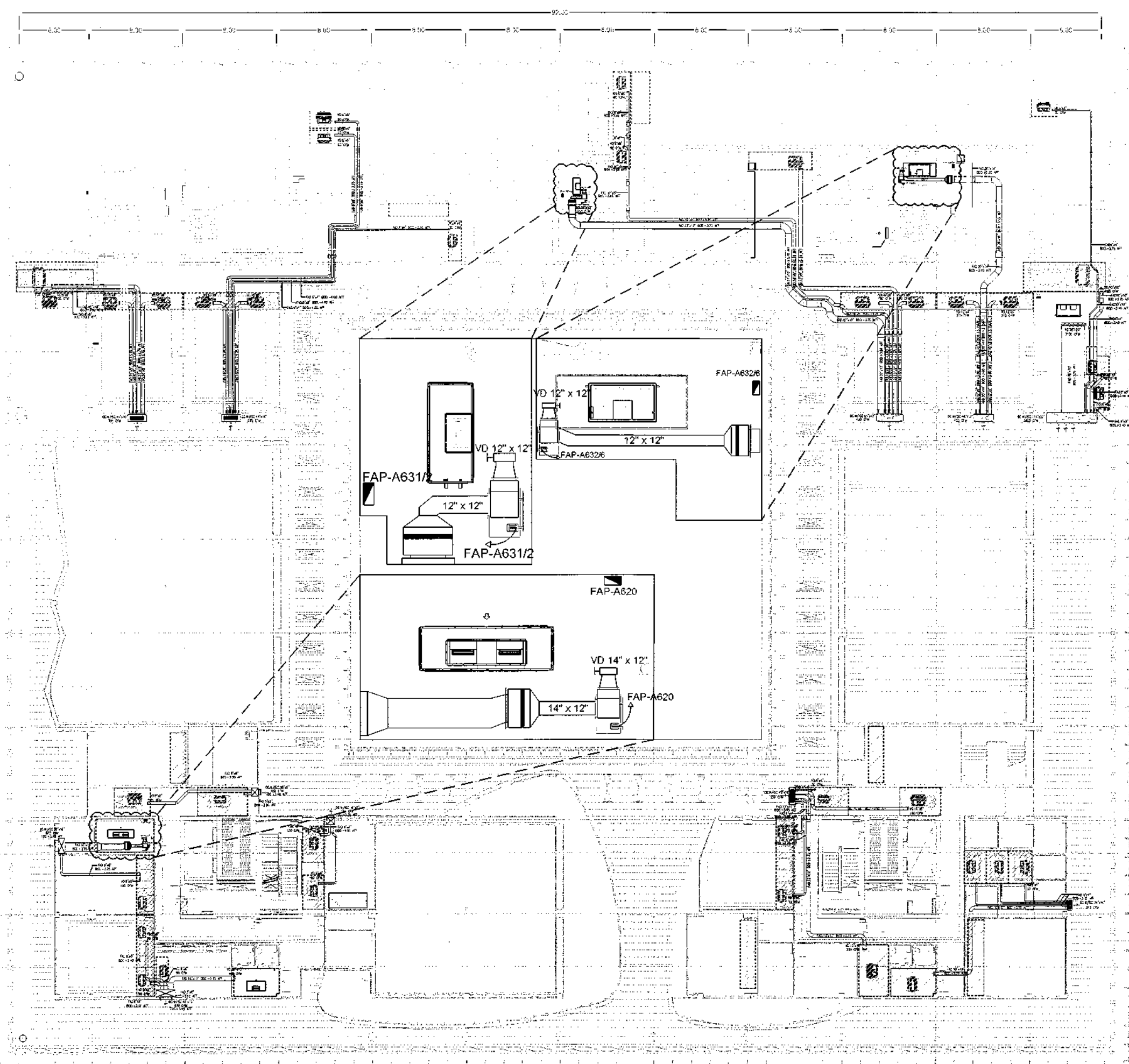
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M



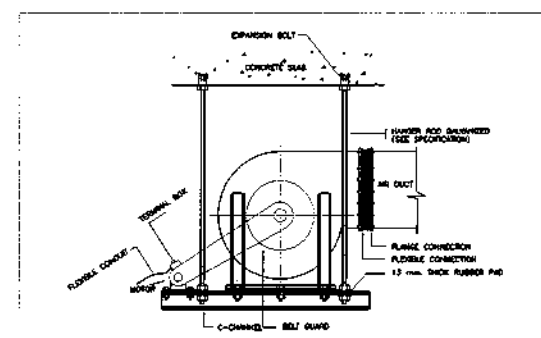
กรมโยธาธิการและผังเมือง
กระทรวงมหาดไทย

PROJECT
แผนผังระบบปรับอากาศแบบดูดอากาศ
สำหรับอาคารสำนักงาน
อาคารพาณิชย์

DRAWING TITLE
FRESH AIR SYSTEM
FOR 6th FLOOR PLAN



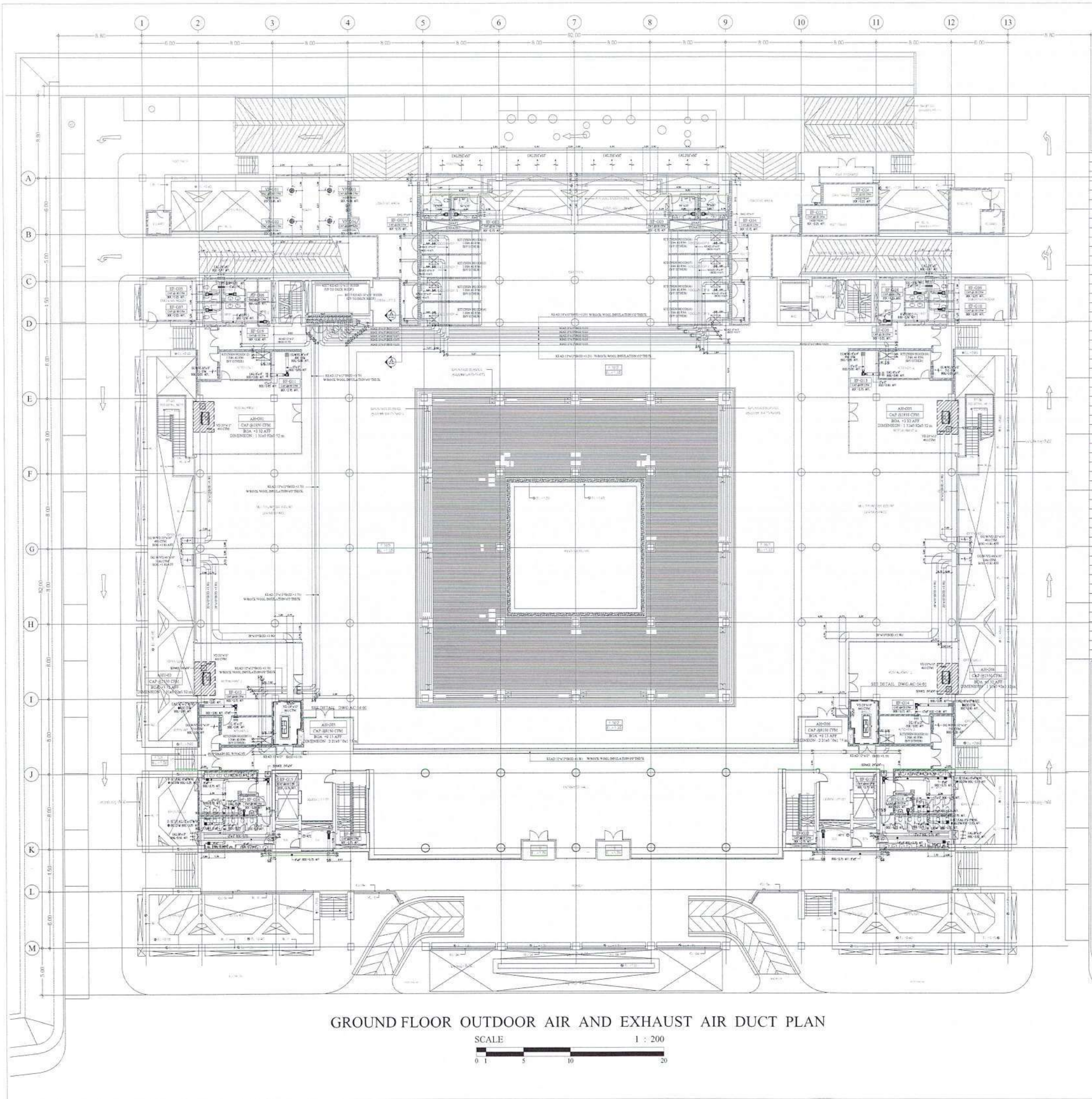
| SYMBOLS | DESCRIPTION | REMARK |
|---------|---|--------|
| | VDR: VERTICAL DRAW THROUGH DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | HDR: HORIZONTAL DRAW THROUGH DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | กรวยกลับหน้า: 180 Degree Backward Cone | |
| | สัญลักษณ์การล็อค: INTERLOCK สัญลักษณ์การล็อค: INTERLOCK | |
| | วาล์วควบคุมการไหลของอากาศ: Air Flow Control Valve วาล์วควบคุมการไหลของอากาศ: Air Flow Control Valve | |
| | VOLUME DAMPER 11W 12 x 12 12 x 12 | |



TYPICAL DETAIL

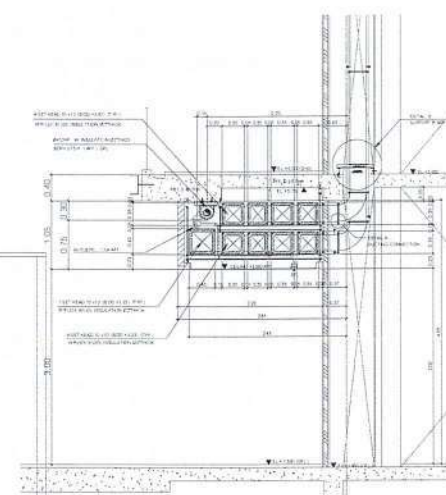
| DUCT HANGER SCHEDULE | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------|---------------|
| DIMENSION OF LONGEST SIDE OF DUCT | MAXIMUM ANGLE SIZE SPECING (mm) | SIZE | ROD SIZE (mm) |
| THRU 50 | 3.000 | 25x25x3 | 8 |
| 31 THRU 56 | 3.000 | 35x35x3 | 12 |
| 61 THRU 64 | 2.400 | 50x50x3 | 12 |
| 85 THRU 96 | 2.400 | 63x63x3 | 12 |

6th FLOOR FRESH AIR PLAN



GROUND FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN

SCALE 1 : 200
 0 1 5 10 20



SECTION 'A'

| SYMBOLS | DESCRIPTION | REMARK |
|----------|--|--------|
| [Symbol] | VER. VERTICAL DRAIN TRAIL BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| [Symbol] | HOR. HORIZONTAL DRAIN TRAIL BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| [Symbol] | CEILING EXPOSED WITH CABINET FAN COIL UNIT | |
| [Symbol] | W. WALL MOUNTED TYPE | |
| [Symbol] | CONDENSING UNIT | |
| [Symbol] | AIR CHARGES | |
| [Symbol] | NETWORK ROOM THERMOSTAT | |
| [Symbol] | THERMOSTAT IN-TYPE/TEMPERATURE SENSOR | |
| [Symbol] | DIFFUSION FAN | |
| [Symbol] | CENTRIFUGAL FAN DIRECT DRIVE | |
| [Symbol] | CEILING MOUNTED FAN (REARWARD FAN) | |
| [Symbol] | CEILING FAN BLADE AND SPEED SWITCH | |
| [Symbol] | PROPPELLER FAN WALL MOUNTED | |
| [Symbol] | KITCHEN HOOD | |
| [Symbol] | VOLUME DAMPER | |
| [Symbol] | EXHAUST AIR GRILLES | |
| [Symbol] | HEAD KITCHEN EXHAUST AIR DUCT | |
| [Symbol] | SERVICE PANEL | |

| DIMENSION OF LARGEST SIDE OF DUCT | MAXIMUM SPACING | ANGLE | R/S | REMARK |
|-----------------------------------|-----------------|---------|-----|--------|
| THRU 12" | 1500 | 20/20/3 | 3" | |
| 12 THRU 18" | 1200 | 20/20/3 | 3" | |
| 18 THRU 24" | 900 | 20/20/3 | 3" | |
| 24 THRU 30" | 600 | 20/20/3 | 3" | |

| DUCT TYPE | INSULATION THK (mm.) |
|---------------------------------|----------------------|
| SUPPLY AIR DUCT (SAD) | 1" |
| KITCHEN EXHAUST AIR DUCT (KEAD) | 2" |

| FAN NO. | AREA SERVED FOR | AIR FLOW RATE (CFM) | STATIC PRESSURE (IN. WG.) | MAXIMUM DUCT SIZE (IN.) | TYPE OF FAN |
|---------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|----------------|
| EF-001 | W.C. | 250 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-002 | W.C. | 300 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-003 | W.C. | 350 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-004 | TOILET | 300 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-005 | TOILET | 350 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-006 | TOILET | 400 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-007 | TOILET | 450 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-008 | TOILET | 500 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-009 | TOILET | 550 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-010 | TOILET | 600 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-011 | TOILET | 650 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-012 | TOILET | 700 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-013 | TOILET | 750 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-014 | TOILET | 800 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-015 | TOILET | 850 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-016 | TOILET | 900 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-017 | TOILET | 950 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-018 | TOILET | 1000 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-019 | TOILET | 1050 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-020 | TOILET | 1100 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-021 | TOILET | 1150 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-022 | TOILET | 1200 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-023 | TOILET | 1250 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-024 | TOILET | 1300 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-025 | TOILET | 1350 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-026 | TOILET | 1400 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-027 | TOILET | 1450 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-028 | TOILET | 1500 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-029 | TOILET | 1550 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-030 | TOILET | 1600 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-031 | TOILET | 1650 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-032 | TOILET | 1700 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-033 | TOILET | 1750 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-034 | TOILET | 1800 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-035 | TOILET | 1850 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-036 | TOILET | 1900 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-037 | TOILET | 1950 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-038 | TOILET | 2000 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-039 | TOILET | 2050 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-040 | TOILET | 2100 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-041 | TOILET | 2150 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-042 | TOILET | 2200 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-043 | TOILET | 2250 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-044 | TOILET | 2300 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-045 | TOILET | 2350 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-046 | TOILET | 2400 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-047 | TOILET | 2450 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-048 | TOILET | 2500 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-049 | TOILET | 2550 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |
| EF-050 | TOILET | 2600 | 2.50 | 50 | 200/150/100 DM |

- TYPE OF FAN
- PW. PROPELLER FAN WALL MOUNTED
 - CM. CEILING MOUNTED FAN
 - CFD. CENTRIFUGAL FAN DIRECT DRIVE
 - CFB. CENTRIFUGAL FAN BELT DRIVE FORWARD CURVED BLADE
 - CB. CENTRIFUGAL FAN BELT DRIVE REARWARD CURVED BLADE
 - CD. CENTRIFUGAL FAN BELT DRIVE DIRECT DRIVE
 - AFD. AXIAL FLOW FAN DIRECT DRIVE ADJUSTABLE FITCH BLADE
 - IF. IET FAN
 - CF. CEILING FAN BLADE AND SPEED SWITCH
 - PF. PROPELLER FAN WALL MOUNTED

OWNER

 มหาวิทยาลัยมหิดล

PROJECT NAME
 อาคารเรียนและปฏิบัติการ
 เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

DESIGNER

 บริษัท ทัณศิลป์ สตูดิโอ จำกัด
 THONSILP STUDIO CO., LTD.
 401/71 ซ.เกษมวิเศษซอย 28 ถนนเกษมวิเศษ 2 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10130
 โทร 02-250-1570 แฟกซ์ 02-250-1571

PROFESSIONAL ARCHITECT & CONSULTING ENGINEERS CO., LTD.

 25/11 BLOK H ROYAL CITY ATRONIC RAMA 9 RD.
 HANGKONG BANGKOK 10311
 TEL. 02-253-6947 FAX. 02-253-6948

PASS
 3360 THONGSAWANGWAT RD. LADPAO 8 BUCHIKH
 BANGKOK 10300
 TEL. 02-880-0074 FAX. 02-880-0077

CONSULTANT:

 INTER PAC International Project Administration Company Limited
 32/1 Soi Anand Mahavithayalai 5 Suranaree Rd. Prachin
 Bangkok 10400 Thailand
 02-617-0333, 02-617-1188, 02-679-8957 ipac@ipac.com.th

ARCHITECTS & PLANNERS
 บริษัท ทัณศิลป์ สตูดิโอ จำกัด (มหาชน)
 401/71 ซ.เกษมวิเศษซอย 28 ถนนเกษมวิเศษ 2 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10130
 โทร 02-250-1570 แฟกซ์ 02-250-1571

STRUCTURAL ENGINEERS
 บริษัท ทัณศิลป์ สตูดิโอ จำกัด (มหาชน)
 401/71 ซ.เกษมวิเศษซอย 28 ถนนเกษมวิเศษ 2 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10130
 โทร 02-250-1570 แฟกซ์ 02-250-1571

SANITARY ENGINEERING
 บริษัท ทัณศิลป์ สตูดิโอ จำกัด (มหาชน)
 401/71 ซ.เกษมวิเศษซอย 28 ถนนเกษมวิเศษ 2 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10130
 โทร 02-250-1570 แฟกซ์ 02-250-1571

ELECTRICAL ENGINEERING
 บริษัท ทัณศิลป์ สตูดิโอ จำกัด (มหาชน)
 401/71 ซ.เกษมวิเศษซอย 28 ถนนเกษมวิเศษ 2 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10130
 โทร 02-250-1570 แฟกซ์ 02-250-1571

MECHANICAL ENGINEERING
 บริษัท ทัณศิลป์ สตูดิโอ จำกัด (มหาชน)
 401/71 ซ.เกษมวิเศษซอย 28 ถนนเกษมวิเศษ 2 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10130
 โทร 02-250-1570 แฟกซ์ 02-250-1571

GREEN ARCHITECTURE DESIGN SPECIALIST
 บริษัท ทัณศิลป์ สตูดิโอ จำกัด (มหาชน)
 401/71 ซ.เกษมวิเศษซอย 28 ถนนเกษมวิเศษ 2 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10130
 โทร 02-250-1570 แฟกซ์ 02-250-1571

REVISION.....

| REV. | DATE | DESCRIPTION |
|------|------|-------------|
| | | |

AS-BUILT DRAWING

DRAWING TITLE
 GROUND FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN

CHECKED: Annart P. **DRAWN:** Jamlong J.

SCALE: 1:200 (A1) **DATE:** 15/07/2016

O.N.: **REVISION:**

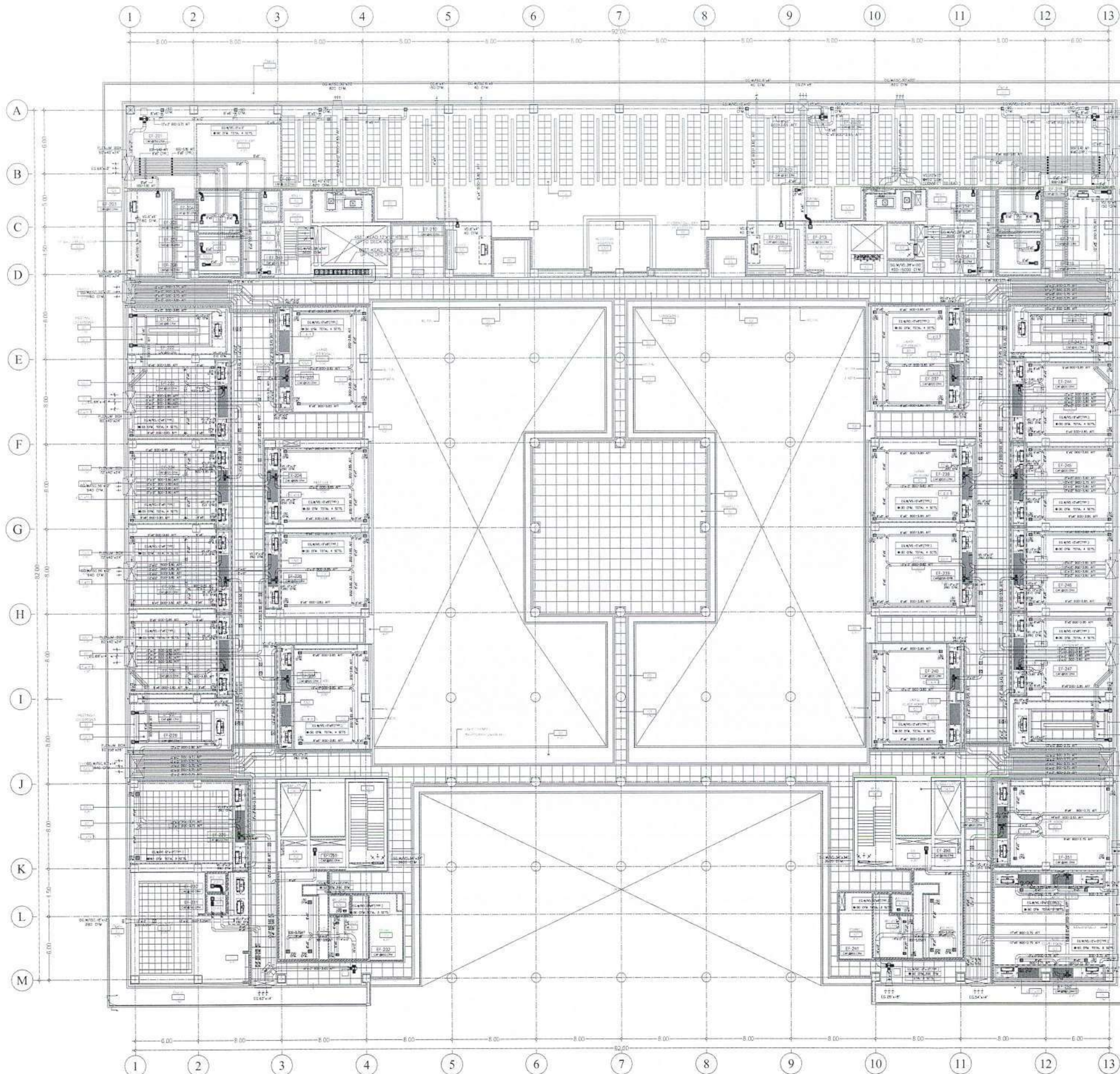
DWG. NO.: AC-23

PRELIMINARY: **APPROVED FOR CONSTRUCTION:**

FOR INFORMATION: **AS BUILT DRAWING:**

SHOP DRAWING:

THE DESIGN OF THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF CHRISTIAN & HENSEN. THIS FILE AND ALL OF IT NOT BE COPIED OR REPRODUCED WITHOUT WRITTEN PERMISSION FROM CHRISTIAN & HENSEN. THIS FILE



| SYMBOLS | DESCRIPTION | REMARK |
|---------|---|--------|
| | VDR VERTICAL DRAW THRU BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | HDR HORIZONTAL DRAW THRU BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | FDC CEILING CONDENSED FAN COIL UNIT | |
| | CFD CENTRIFUGAL FAN DIRECT DRIVE | |
| | DM CEILING MOUNTED FAN EXHAUST FAN | |
| | AIR CHAMBER | |
| | TS NETWORK ROOM THERMOSTAT | |
| | T THERMOSTAT OR TEMPERATURE SENSOR | |
| | FLEXIBLE CONNECTION | |
| | EAS EXHAUST APPLIERS | |
| | VD VOLUME DAMPER | |
| | SERVICE PANEL | |

| DUCT HANGER SCHEDULE | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------|----------------|--------|
| DIMENSION OF LONGEST SIDE OF DUCT | MAXIMUM SPACING (mm.) | ANGLE SIZE (mm.) | RSD SIZE (mm.) | REMARK |
| THRU 30" | 3,000 | 25x25x3 | 8 | |
| 31 THRU 60" | 3,000 | 38x38x3 | 12 | |
| 61 THRU 84" | 2,400 | 50x50x3 | 12 | |
| 85 THRU 96" | 2,400 | 50x50x3 | 12 | |

| VENTILATION FAN SCHEDULE | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------|-----|
| UNIT NO. | AREA SERVED FOR (SQ. FT.) | AIR FLOW RATE (CFM) | STATIC PRESSURE (IN. WG.) | MOTOR DATA (WATTS (V/PH/2)) | TYPE OF FAN | |
| 2nd FLOOR: | | | | | | |
| EF-201 | STUDENT GALLERY 1 | 765 | 0.25 | 250 | 220/1.75 | CFD |
| EF-202 | STUDENT GALLERY 2 | 765 | 0.25 | 250 | 220/1.75 | CFD |
| EF-203 | OFFICE | 60 | 0.10 | 20 | 220/1.75 | CM |
| EF-204 | TOILET | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-205 | TOILET | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-206 | TOILET | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-207 | TOILET | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-208 | WARD | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-209 | WARD | 40 | 0.15 | 20 | 220/1.75 | CM |
| EF-210 | WARD | 40 | 0.15 | 20 | 220/1.75 | CM |
| EF-211 | STORAGE AREA | 40 | 0.15 | 20 | 220/1.75 | CM |
| EF-212 | STORAGE ROOM | 120 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-213 | MECHANICAL EQUIPMENT | 200 | 0.10 | 50 | 220/1.75 | CM |
| EF-214 | WARD | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-215 | TOILET | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-216 | TOILET | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-217 | TOILET | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-218 | TOILET | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-219 | LECTURE | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-220 | LECTURE | 100 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-221 | MEETING 1 | 80 | 0.10 | 20 | 220/1.75 | CM |
| EF-222 | MEETING 2 | 80 | 0.10 | 20 | 220/1.75 | CM |
| EF-223 | COMPUTER LAB 1 | 420 | 0.20 | 120 | 220/1.75 | CFD |
| EF-224 | COMPUTER LAB 2 | 420 | 0.20 | 120 | 220/1.75 | CFD |
| EF-225 | COMPUTER LAB 3 | 420 | 0.20 | 120 | 220/1.75 | CFD |
| EF-226 | COMPUTER LAB 4 | 420 | 0.20 | 120 | 220/1.75 | CFD |
| EF-227 | MEETING 3 | 80 | 0.10 | 20 | 220/1.75 | CM |
| EF-228 | MEETING 4 | 80 | 0.10 | 20 | 220/1.75 | CM |
| EF-229 | RECEPTION | 820 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-230 | RECEPTION | 140 | 0.15 | 50 | 220/1.75 | CM |
| EF-231 | WC | 140 | 0.15 | 50 | 220/1.75 | CM |
| EF-232 | TOILET & HAND | 820 | 0.15 | 450 | 380/0.95 | CFD |
| EF-233 | LARGE CLASS ROOM 1 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-234 | FREE LAB 1 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-235 | FREE LAB 2 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-236 | LARGE CLASS ROOM 2 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-237 | LARGE CLASS ROOM 3 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-238 | LARGE CLASS ROOM 4 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-239 | LARGE CLASS ROOM 5 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-240 | LARGE CLASS ROOM 6 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-241 | LARGE CLASS ROOM 7 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-242 | MEETING 5 | 80 | 0.10 | 20 | 220/1.75 | CM |
| EF-243 | LARGE CLASS ROOM 8 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-244 | LARGE CLASS ROOM 9 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-245 | LARGE CLASS ROOM 10 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-246 | LARGE CLASS ROOM 11 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-247 | LARGE CLASS ROOM 12 | 520 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-248 | MEETING 6 | 80 | 0.10 | 20 | 220/1.75 | CM |
| EF-249 | MEETING 7 | 80 | 0.10 | 20 | 220/1.75 | CM |
| EF-250 | LARGE CLASS ROOM 13 | 620 | 0.25 | 220 | 220/1.75 | CFD |
| EF-251 | LARGE CLASS ROOM 14 | 380 | 0.20 | 100 | 220/1.75 | CFD |
| EF-252 | CLASS ROOM 20 | 380 | 0.15 | 80 | 220/1.75 | CFD |
| EF-253 | ER ROOM 1 | 120 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-254 | ER ROOM 2 | 120 | 0.15 | 30 | 220/1.75 | CM |
| EF-255 | ER ROOM 3 | 200 | 0.15 | 60 | 220/1.75 | CM |
| EF-256 | ER ROOM 4 | 200 | 0.15 | 60 | 220/1.75 | CM |

TYPE OF FAN
 RW: PROPELLER FAN WALL MOUNTED
 CM: CEILING MOUNTED FAN
 CFD: CENTRIFUGAL FAN DIRECT DRIVE
 CFBF: CENTRIFUGAL FAN, BELT DRIVE, FORWARD CURVED BLADE
 CFBR: CENTRIFUGAL FAN, BELT DRIVE, BACKWARD CURVED BLADE
 CAKD: COMPACT AXIAL FLOW FAN, DIRECT DRIVE
 AXD: AXIAL FLOW FAN, DIRECT DRIVE, ADJUSTABLE PITCH BLADE
 JF: JET FAN
 DF: DRAW FAN
 DFV: DRAW FAN, VARIABLE SPEED
 DFV: DRAW FAN, VARIABLE SPEED
 DFV: DRAW FAN, VARIABLE SPEED

2nd FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN
 SCALE 1 : 200

OWNER
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

PROJECT NAME
 อาคารเรียนและปฏิบัติการเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

DESIGNER
 บริษัท ต้นศิลป์ สตูดิโอ จำกัด
 THONSILP STUDIO CO., LTD.
 401/771 หมู่ 7 ซอยสุขุมวิท 25 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
 โทร: 02-2610-1910 โทรสาร: 02-2610-1911

PROFESSIONAL ARCHITECT & CONSULTING ENGINEERS CO., LTD.
 25/11 BLOOMING ROYAL CITY AVENUE, PANDA 6 RD,
 115 KHANGSAI, BANGKOK 10310
 TEL: 02-2511-8478 FAX: 02-2511-8499

PASS
 PROFESSIONAL ARCHITECT & CONSULTING ENGINEERS CO., LTD.

CONSULTANT:
 International Project Administration Company Limited
 501/100 Anusara 2 Road, Samsen Road, Samsen Road, Bangkok 10500 Thailand
 02-617-0333, 02-617-1198, 02-276-8637, 02-276-8638

ARCHITECTS & PLANNERS
 บริษัท สถาปนิก (มหาชน) ต้นศิลป์ สตูดิโอ จำกัด

STRUCTURAL ENGINEERS
 ดร. ประจักษ์ งามวิจิตร 08-4471-8547
 ดร. ประจักษ์ งามวิจิตร 08-5518-8547

SANITARY ENGINEERING
 ดร. ประจักษ์ งามวิจิตร 08-4471-8547
 ดร. ประจักษ์ งามวิจิตร 08-5518-8547

ELECTRICAL ENGINEERING
 ดร. ประจักษ์ งามวิจิตร 08-4471-8547
 ดร. ประจักษ์ งามวิจิตร 08-5518-8547

MECHANICAL ENGINEERING
 ดร. ประจักษ์ งามวิจิตร 08-4471-8547
 ดร. ประจักษ์ งามวิจิตร 08-5518-8547

GREEN ARCHITECTURE DESIGN SPECIALIST
 ดร. ประจักษ์ งามวิจิตร 08-4471-8547
 ดร. ประจักษ์ งามวิจิตร 08-5518-8547

REVISION...

| REV. | DATE | DESCRIPTION |
|------|------|-------------|
| | | |

AS-BUILT DRAWING

DRAWING TITLE
 2nd FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN

CHECKED: Amnart P. **DRAWN:** Jamlong J.

SCALE: 1:200 (A1) **DATE:** 15/07/2016

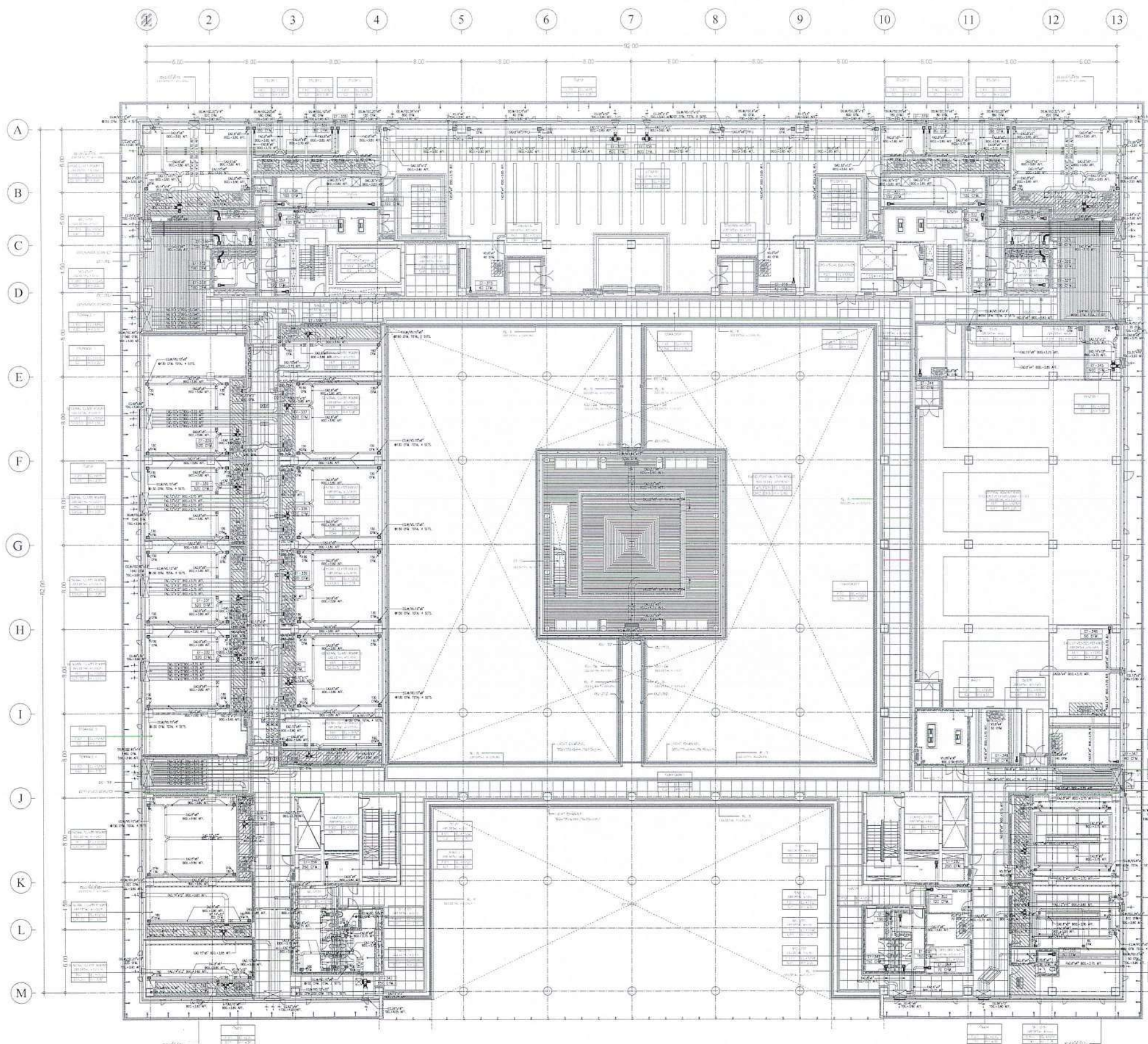
O.N.: **REVISION:**

DWG. NO.: AC-24

PRELIMINARY FOR INFORMATION FOR APPROVAL **APPROVED FOR CONSTRUCTION**

SHOP DRAWING **AS BUILT DRAWING**

THE DESIGN IN THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF CHRISTIAN & NELSEN. THIS FILE AND CONTENTS WILL NOT BE COPIED OR REPRODUCED WITHOUT WRITTEN PERMISSION FROM CHRISTIAN & NELSEN. THIS FILE



| SYMBOLS | DESCRIPTION | REMARK |
|---------|--|--------|
| | VDR VERTICAL DRIVE THRU BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | FCC CEILING CONCEALED FAN COIL UNIT | |
| | CFD CENTRIFUGAL FAN, DIRECT DRIVE | |
| | DM DELTA MOUNTED FAN, EXHAUST FAN | |
| | AR AIR CHAMBER | |
| | TR NETWORK ROOM THERMOSTAT | |
| | T THERMOSTAT OR TEMPERATURE SENSOR | |
| | FC FLEXIBLE CONNECTION | |
| | ES EXHAUST SPALLLET | |
| | VD VOLUME DAMPER | |
| | SP SERVICE PANEL | |

| UNIT NO. | AREA SERVED FOR | AIR FLOW RATE (CFM) | STATIC PRESSURE (IN WG) | ELECTRICAL DATA (TYPE OF FAN) |
|----------|--------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------|
| EF-301 | LARGE CLASS ROOM 15 | 800 | 0.20 | 250 220/150 CFD |
| EF-302 | LIBRARY | 800 | 0.20 | 450 380/350 CFD |
| EF-303 | LIBRARY | 800 | 0.20 | 450 380/350 CFD |
| EF-304 | STUDY 1 | 80 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-305 | STUDY 2 | 80 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-306 | STUDY 3 | 80 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-307 | STUDY 4 | 100 | 0.15 | 30 220/150 DM |
| EF-308 | STUDY 5 | 100 | 0.15 | 30 220/150 DM |
| EF-309 | STUDY 6 | 100 | 0.15 | 30 220/150 DM |
| EF-310 | TOILET | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-311 | TOILET | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-312 | TOILET | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-313 | TOILET | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-314 | HAND | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-315 | LIBRARIAN | 40 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-316 | STORAGE / REPAIR | 40 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-317 | STUDY 6 | 80 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-318 | STUDY 7 | 80 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-319 | STUDY 8 | 80 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-320 | STUDY 9 | 100 | 0.15 | 30 220/150 DM |
| EF-321 | STUDY 10 | 100 | 0.15 | 30 220/150 DM |
| EF-322 | HAND | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-323 | TOILET | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-324 | TOILET | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-325 | TOILET | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-326 | TOILET | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-327 | TOILET | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-328 | LARGE CLASS ROOM 14 | 800 | 0.20 | 250 220/150 CFD |
| EF-329 | GENERAL CLASS ROOM 1 | 520 | 0.25 | 250 220/150 CFD |
| EF-330 | GENERAL CLASS ROOM 2 | 520 | 0.25 | 250 220/150 CFD |
| EF-331 | GENERAL CLASS ROOM 3 | 520 | 0.25 | 250 220/150 CFD |
| EF-332 | GENERAL CLASS ROOM 4 | 520 | 0.25 | 250 220/150 CFD |
| EF-333 | GENERAL CLASS ROOM 5 | 520 | 0.25 | 250 220/150 CFD |
| EF-334 | GENERAL CLASS ROOM 6 | 300 | 0.20 | 80 220/150 CFD |
| EF-335 | GENERAL CLASS ROOM 7 | 300 | 0.20 | 80 220/150 CFD |
| EF-336 | GENERAL CLASS ROOM 8 | 300 | 0.25 | 90 220/150 CFD |
| EF-337 | GENERAL CLASS ROOM 9 | 520 | 0.25 | 250 220/150 CFD |
| EF-338 | GENERAL CLASS ROOM 10 | 520 | 0.25 | 250 220/150 CFD |
| EF-339 | GENERAL CLASS ROOM 11 | 520 | 0.25 | 250 220/150 CFD |
| EF-340 | GENERAL CLASS ROOM 12 | 520 | 0.25 | 250 220/150 CFD |
| EF-341 | GENERAL CLASS ROOM 13 | 300 | 0.25 | 90 220/150 CFD |
| EF-342 | TOILET & HAND | 850 | 0.15 | 450 380/350 CFD |
| EF-343 | EXECUTIVE MULTIPURPOSE | 2,100 | 0.20 | 750 380/350 D/B/B |
| EF-344 | MAID | 70 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-345 | COPY, STORE & PARTNY | 800 | 0.15 | 450 380/350 CFD |
| EF-346 | EXECUTIVES / SECRETARIES | 80 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-347 | ASSOCIATE DEAN | 40 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-348 | GUEST | 50 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-349 | TOILET | 150 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-350 | TOILET | 100 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-351 | TOILET | 150 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-352 | PANTRY | 120 | 0.10 | 30 220/150 DM |
| EF-353 | SECRETARY | 70 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-354 | LARGE MEETING 1 | 300 | 0.20 | 90 220/150 CFD |
| EF-355 | LARGE MEETING 2 | 240 | 0.20 | 90 220/150 CFD |
| EF-356 | WC | 50 | 0.10 | 20 220/150 DM |
| EF-357 | S/E ROOM | 120 | 0.15 | 30 220/150 DM |
| EF-358 | S/E ROOM | 120 | 0.15 | 30 220/150 DM |
| EF-359 | S/E ROOM | 250 | 0.10 | 60 220/150 DM |
| EF-360 | S/E ROOM | 250 | 0.10 | 60 220/150 DM |

REMARK TYPE OF FAN
 PW PROPELLER FAN, WALL MOUNTED
 DM CEILING MOUNTED FAN
 CFD CENTRIFUGAL FAN, DIRECT DRIVE
 CFBF CENTRIFUGAL FAN, BELT DRIVE, FORWARD CURVED BLADE

| DUCT HANGER SCHEDULE | MAXIMUM ANGLE SIZE (mm) | ROD SIZE (mm) |
|----------------------|-------------------------|---------------|
| THRU 30" | 3,000 29x26x3 | 9 |
| 3" THRU 60" | 3,000 38x38x3 | 12 |
| 6" THRU 84" | 2,400 50x50x3 | 12 |
| 88 THRU 96" | 2,400 50x50x3 | 12 |

3rd FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN
 SCALE 1 : 200

OWNER

 มหาวิทยาลัยมหิดล

PROJECT NAME
 อาคารเรียนและปฏิบัติการ
 เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

DESIGNER

 บริษัท ต้นสีป สตูดิโอ จำกัด
 THONSILP STUDIO CO., LTD.
 423/171 ซ.เทศบาลนครเชียงใหม่ 25 ซ.พหลโยธิน 2
 แขวงท่าช้าง เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10160
 โทร 02-490-4510 โทรสาร 02-490-4511

PROFESSIONAL ARCHITECT & CONSULTING ENGINEERS CO., LTD.

 25/17 BLOKH 11 ROYAL CITY ANOMIE, RAGGA 8, RD.
 114/1 PRAKRAJANG, BANGKOK 10319
 TEL 02-207-08478 FAX 02-223-0549

PASS
 PLANNING ALL SYSTEM SERVICE
 33/66 THETSADANBATHIE RD. LADPAO DISTRICT
 BANGKOK 10303
 TEL 02-003-6073-6 FAX 02-553-3477

CONSULTANT:

 International Project Administration Company Limited
 52/1 Soi Aree 2, Thabkhositon 5 Samran Phan, Thungkhru
 Bangkok 10400 Thailand
 02-617-0333 02-617-1188 02-276-8927 02-276-8928 02-276-8929

ARCHITECTS & PLANNERS
 นาย อานันท์ อึ้งอภินันท์ 9-80-423

STRUCTURAL ENGINEERS
 ดร. สรวิศ ธีระกุล 85.54.77
 วิศวกร อภิชาต 85.55.18

SANITARY ENGINEERING
 สุชาติ สิริสัมพันธ์ 85.193
 วิศวกร ศรัทธา 85.313

ELECTRICAL ENGINEERING
 วิศวกร ชัยวัฒน์ 85.398
 วิศวกร วิเศษ 85.399
 วิศวกร วิเศษ 85.4227
 วิศวกร วิเศษ 85.4811

MECHANICAL ENGINEERING
 วิศวกร ชัยวัฒน์ 85.625
 วิศวกร วิเศษ 85.1541
 วิศวกร วิเศษ 85.3308

GREEN ARCHITECTURE DESIGN SPECIALIST
 วิศวกร วิเศษ 85.1781

REVISION.....

| REV. | DATE | DESCRIPTION |
|------|------|-------------|
| | | |

AS-BUILT DRAWING
 DRAWING TITLE
 3rd FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN

CHECKED. Amnat P. **DRAWN.** Jamlong J.

SCALE. 1:200 **DATE.** 15/07/2016

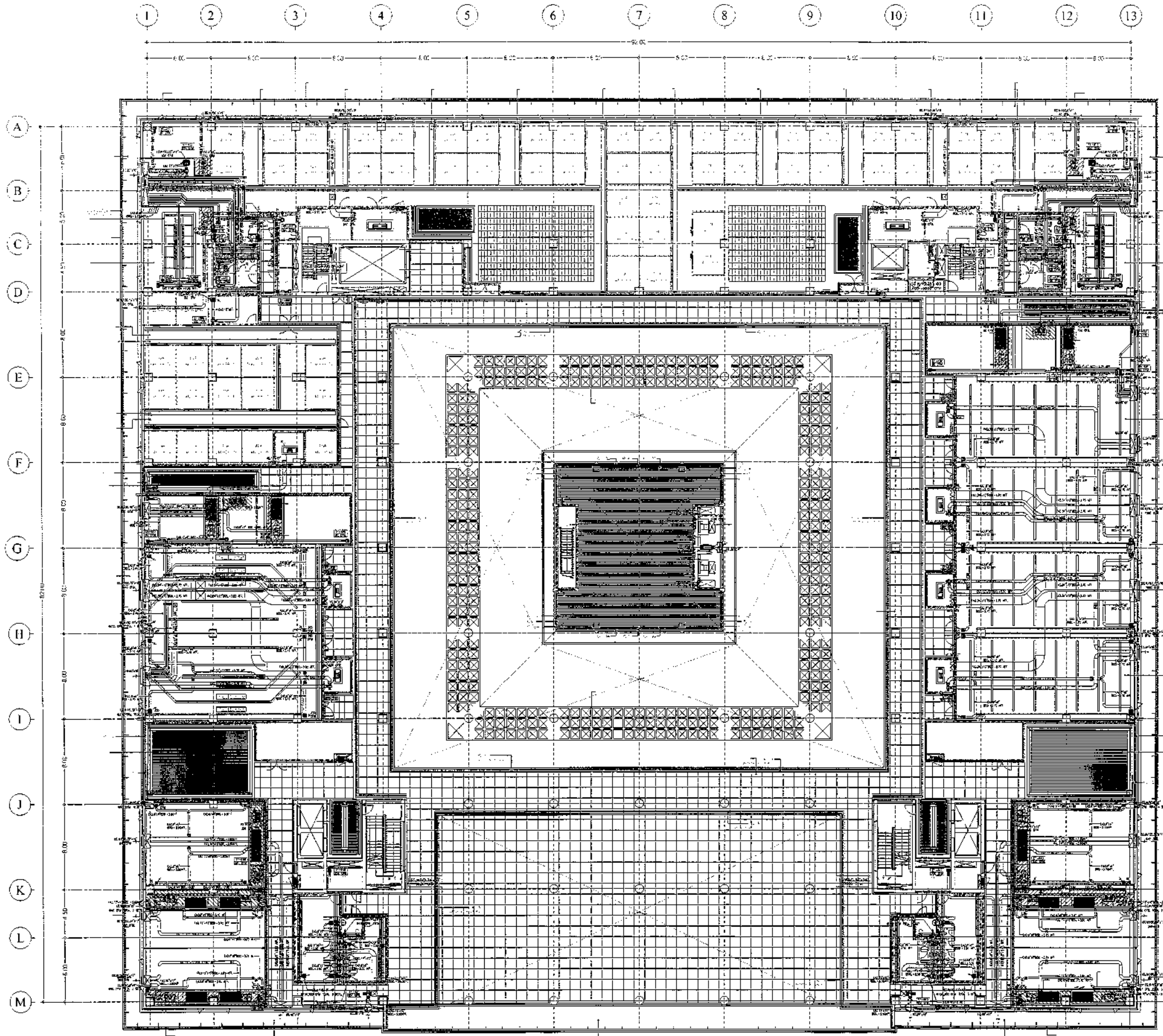
O.N. **REVISION**

DWG.NO. **AC-25**

PRELIMINARY APPROVED FOR CONSTRUCTION
 FOR INFORMATION FOR CONSTRUCTION

SHOP DRAWING AS BUILT DRAWING

THE DESIGN IN THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF ARCHITECT & ENGINEERS. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, WITHOUT PERMISSION FROM ARCHITECT & ENGINEERS. THAILAND.



4th FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN
 SCALE 1 : 200



| SYMBOL IS | DESCRIPTION | REMARK |
|-----------|--|--------|
| | VDV VERTICAL DUCT FAN BELL DRIVE AIRWARD | |
| | CM CEILING MOUNTED FAN | |
| | CFB CENTRAL FAN BELL DRIVE | |
| | FCB FORWARD CURVED BLADE | |
| | BCB BACKWARD CURVED BLADE | |
| | AC AIR CHAMBER | |
| | TE MICROPROCESSOR THERMOSTAT | |
| | T THERMOSTAT OR TEMPERATURE SENSOR | |
| | FC FLEXIBLE CONNECTION | |
| | AG AIR EXHAUST GRILLE | |
| | VD VOLUME DAMPER | |
| | SP SERVICE PANEL | |

| ROOM NO. | AREA SERVED (SQ. FT.) | AREA LOW VOLTAGE STATIC PRESSURE (SQ. FT.) | UNDERGROUND AREA (SQ. FT.) | TYPE OF FAN |
|----------|-----------------------|--|----------------------------|-------------|
| 4F-001 | 40 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-002 | 400 | 0.18 | 250 | 2700/900 CV |
| 4F-003 | 90 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-004 | 280 | 0.18 | 80 | 2700/900 CV |
| 4F-005 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-006 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-007 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-008 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-009 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-010 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-011 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-012 | 40 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-013 | 400 | 0.18 | 250 | 2700/900 CV |
| 4F-014 | 400 | 0.18 | 250 | 2700/900 CV |
| 4F-015 | 40 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-016 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-017 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-018 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-019 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-020 | 100 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-021 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-022 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-023 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-024 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-025 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-026 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-027 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-028 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-029 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-030 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-031 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-032 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-033 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-034 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-035 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-036 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-037 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-038 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-039 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-040 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-041 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-042 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-043 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-044 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-045 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-046 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-047 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-048 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-049 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |
| 4F-050 | 80 | 0.18 | 30 | 2700/900 CV |

| DUCT HANGER SCHEDULE | MAXIMUM ANGLE SIZE (mm) | ROD SIZE (mm) |
|----------------------|-------------------------|---------------|
| 1" HL, 30' | 3000 | 25x25x3 |
| 3" HL, 60' | 3000 | 30x30x3 |
| 6" HL, 84' | 2400 | 50x50x2 |
| 8" HL, 96' | 2400 | 50x50x2 |

OWNER
 มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

PROJECT NAME
 อาคารเรียนและปฏิบัติการ
 เทคโนโลยีการเขียน

DESIGNER
 บริษัท ทัณสิทธิ์ สตูดิโอ จำกัด
 THONSILP STUDIO CO., LTD.

PROFESSIONAL ARCHITECT & CONSULTING ENGINEERS (P.A.C.E.)
 25/11 BANGKOK ROAD, SUKHUMVIT 45, BANGKOK 10110, THAILAND
 TEL: 02-261-8888 FAX: 02-261-8889

PASS
 PRACTICE OF ARCHITECTURE
 15/41/11 THONGKROH ROAD, SUKHUMVIT 45, BANGKOK 10110, THAILAND
 TEL: 02-261-8888 FAX: 02-261-8889

CONSULTANT:
 บริษัท ทัณสิทธิ์ สตูดิโอ จำกัด
 THONSILP STUDIO CO., LTD.

ARCHITECTS & PLANNERS
 บริษัท ทัณสิทธิ์ สตูดิโอ จำกัด

STRUCTURAL ENGINEERS
 บริษัท ทัณสิทธิ์ สตูดิโอ จำกัด

SANITARY ENGINEERING
 บริษัท ทัณสิทธิ์ สตูดิโอ จำกัด

ELECTRICAL ENGINEERING
 บริษัท ทัณสิทธิ์ สตูดิโอ จำกัด

MECHANICAL ENGINEERING
 บริษัท ทัณสิทธิ์ สตูดิโอ จำกัด

GREEN ARCHITECTURE DESIGN SPECIALIST
 บริษัท ทัณสิทธิ์ สตูดิโอ จำกัด

REVISION

| REV. | DATE | DESCRIPTION |
|------|------|-------------|
| | | |

AS-BUILT DRAWING
 DRAWING TITLE
 4th FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN

CHECKED: Annart P. **DRAWN:** Jantong J.

SCALE: 1:200 **DATE:** 15/07/2016

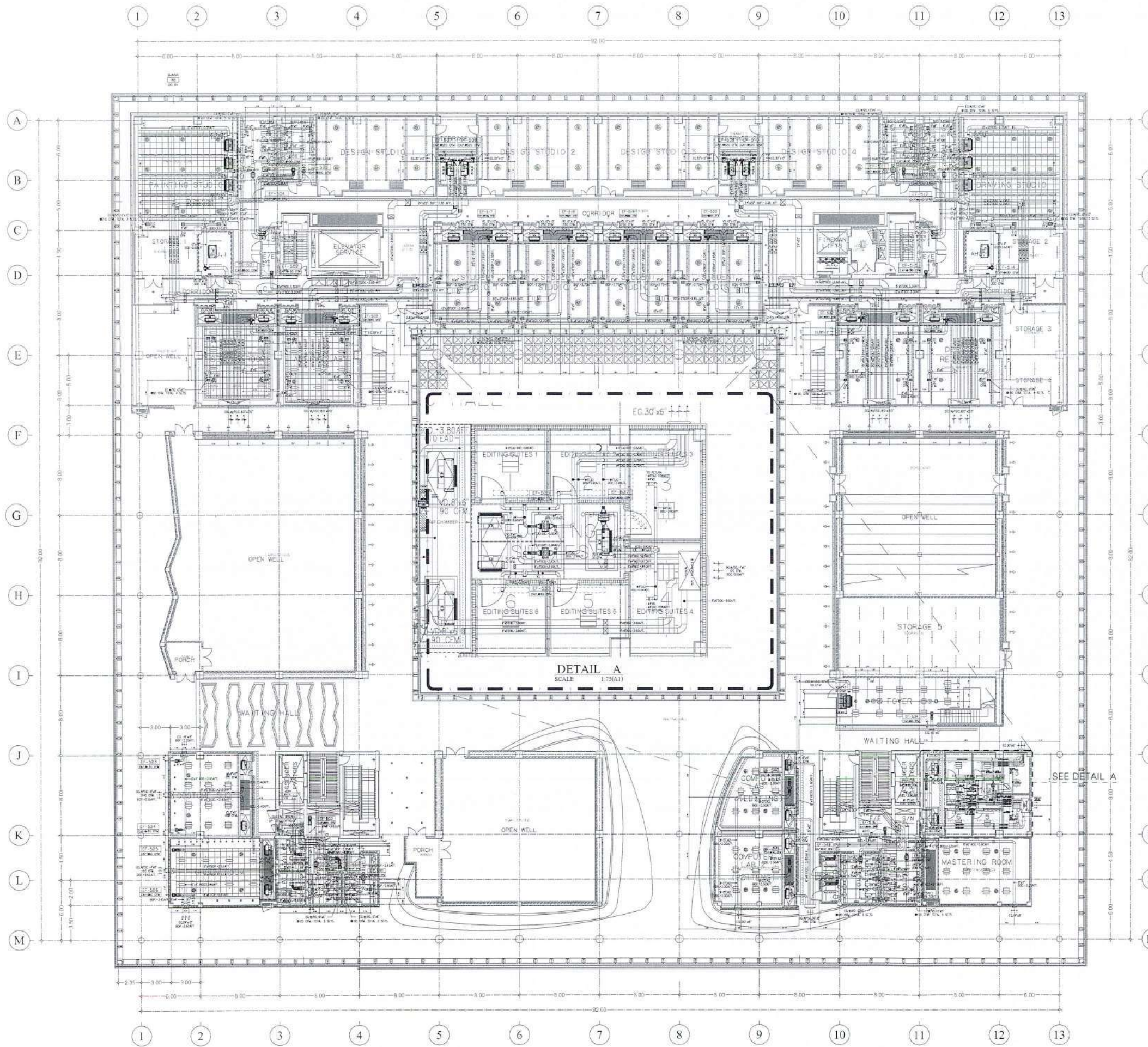
O.N.: **REVISION:**

DWG. NO. AC-26

PRELIMINARY FOR INFORMATION
 FOR APPROVAL
 AS-BUILT DRAWING

APPROVED FOR CONSTRUCTION
 AS-BUILT DRAWING

THE DESIGNER, THE CONSULTANT OR THE ARCHITECT IS NOT RESPONSIBLE FOR THE CONSTRUCTION OF THE WORKS UNLESS HE HAS BEEN SPECIFICALLY REQUESTED TO DO SO.



| SYMBOLS | DESCRIPTION | REMARK |
|---------|---|--------|
| | VDB VERTICAL DRAW THRU BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | HDB HORIZONTAL DRAW THRU BELT DRIVE AIR HANDLING UNIT | |
| | FCC CEILING CONCEALED FAN COIL UNIT | |
| | CFD CENTRIFUGAL FAN DIRECT DRIVE | |
| | CM CEILING MOUNTED FAN EXHAUST FAN | |
| | AC AIR CHAMBER | |
| | TS NETWORK ROOM THERMOSTAT | |
| | T THERMOSTAT OR TEMPERATURE SENSOR | |
| | F FLEXIBLE CONNECTION | |
| | EAD EXHAUST AIR DUCT | |
| | VD VOLUME DAMPER | |
| | SP SERVICE PANEL | |

| DUCT HANGER SCHEDULE | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------|---------------|--------|
| DIMENSION OF LONGEST SIDE OF DUCT | MAXIMUM SPACING (mm) | ANGLE SIZE (mm) | ROD SIZE (mm) | REMARK |
| THRU 30" | 3,000 | 25x25x3 | 8 | |
| 31" THRU 60" | 3,000 | 30x30x3 | 12 | |
| 61" THRU 84" | 2,400 | 30x30x3 | 12 | |
| 85" THRU 96" | 2,400 | 30x30x3 | 12 | |

| VENTILATION FAN SCHEDULE | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|--------------------|-------------|-------------|
| UNIT NO. | AREA SERVED FOR | AIR FLOW RATE (CFM) | STATIC PRESSURE (IN WG) | MOTOR DATA (WATTS) | TYPE OF FAN | TYPE OF FAN |
| EF-001 | HUNTING STUDIO | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-010 | BE ROOM 1 | 120 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-011 | BE ROOM 2 | 120 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-012 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-013 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-014 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-015 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-016 | DESIGN STUDIO 1 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-017 | DESIGN STUDIO 2 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-018 | DESIGN STUDIO 3 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-019 | DESIGN STUDIO 4 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-020 | DESIGN STUDIO 5 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-021 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-022 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-023 | HAND | 100 | 0.25 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-024 | DRAWING STUDIO | 600 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-025 | BE ROOM 1 | 120 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-026 | BE ROOM 2 | 120 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-027 | STUDIO STUDIO 1 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-028 | STUDIO STUDIO 2 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-029 | STUDIO STUDIO 3 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-030 | STUDIO STUDIO 4 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-031 | STUDIO STUDIO 5 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-032 | ACTING LAB | 300 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-033 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-034 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-035 | GREEN ROOM | 80 | 0.10 | 20 | 220/150 | CFD |
| EF-036 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-037 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-038 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-039 | HANDS | 100 | 0.25 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-040 | DESIGN STUDIO 1 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-041 | DESIGN STUDIO 2 | 500 | 0.10 | 250 | 220/150 | CFD |
| EF-042 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-043 | EDITING SUITE 1 | 40 | 0.10 | 10 | 220/150 | CFD |
| EF-044 | EDITING SUITE 2 | 40 | 0.10 | 10 | 220/150 | CFD |
| EF-045 | EDITING SUITE 3 | 40 | 0.10 | 10 | 220/150 | CFD |
| EF-046 | EDITING SUITE 4 | 40 | 0.10 | 10 | 220/150 | CFD |
| EF-047 | EDITING SUITE 5 | 40 | 0.10 | 10 | 220/150 | CFD |
| EF-048 | EDITING SUITE 6 | 40 | 0.10 | 10 | 220/150 | CFD |
| EF-049 | MASTERING ROOM | 100 | 0.25 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-050 | COMPUTER LAB EDITING | 140 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-051 | COMPUTER LAB EDITING | 140 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-052 | HANDS | 100 | 0.25 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-053 | HANDS | 100 | 0.25 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-054 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |
| EF-055 | TOILET | 800 | 0.10 | 30 | 220/150 | CFD |

TYPE OF FAN
 RW PROPELLER FAN WALL MOUNTED
 CM CEILING MOUNTED FAN
 CFD CENTRIFUGAL FAN DIRECT DRIVE
 CFDB CENTRIFUGAL FAN BELT DRIVE FORWARD CURVED BLADE
 CFDBB CENTRIFUGAL FAN BELT DRIVE BACKWARD CURVED BLADE
 CFM COMPACT AXIAL FLOW FAN DIRECT DRIVE
 AFD AXIAL FLOW FAN DIRECT DRIVE ADJUSTABLE PITCH BLADE
 JF JET FAN
 CF CEILING FAN BLADE W/ SPEED SWITCH
 RW PROPELLER FAN WALL MOUNTED

5th FLOOR OUT DOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN



OWNER
 มหาวิทยาลัยมหิดล

PROJECT NAME
 อาคารเรียนและปฏิบัติการ
 เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

DESIGNER
 บริษัท สันติศิลป์ สตูดิโอ จำกัด
 THONSIPL STUDIO CO.,LTD.
 201/71 ซ. เอกชัยพัฒนา ซอย 28 แขวงจตุจักร 2
 เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10150
 โทร 02-250-8410 โทรสาร 02-250-8411

PACE
 PROFESSIONAL ARCHITECT & CONSULTING ENGINEERS CO., LTD.
 25/17 BLOK 11 ROYAL CITY AECM, BANGKOK RD.
 14/25/102/103 BANGKOK 10310
 TEL: 02-021-8474 FAX: 02-021-0548

PASS
 PANNING AIR DESIGN CENTER
 158/111 CHANANACHITRA RD. LADYAP CHATUCHUK
 BANGKOK 10300
 TEL: 02-663-9074 FAX: 02-663-9077

CONSULTANT:
 International Project Administration Company Limited
 501/150 Area 2, Prachinburi 5 Superhighway, Prachinburi
 (Bangkok 1740 Thailand)
 02-617-0332, 02-617-1381, 02-617-0337 0909090909 0974

ARCHITECTS & PLANNERS
 นาย สุทธิศักดิ์ 9-80-423

STRUCTURAL ENGINEERS
 ศาสตราจารย์ ดร. ธีรศักดิ์ ธีรศักดิ์ 85-4477
 ธีรศักดิ์ ธีรศักดิ์ 85-5518

SANITARY ENGINEERING
 สุทธิศักดิ์ ธีรศักดิ์ 85-193
 ธีรศักดิ์ ธีรศักดิ์ 85-313

ELECTRICAL ENGINEERING
 นายสุเมธ ธีรศักดิ์ 090-356
 ธีรศักดิ์ ธีรศักดิ์ 090-3990
 นายธีรศักดิ์ ธีรศักดิ์ 090-4221
 นายธีรศักดิ์ ธีรศักดิ์ 090-4811

MECHANICAL ENGINEERING
 ธีรศักดิ์ ธีรศักดิ์ 09-625
 สุทธิศักดิ์ ธีรศักดิ์ 09-1941
 ธีรศักดิ์ ธีรศักดิ์ 87-3308

GREEN ARCHITECTURE DESIGN SPECIALIST
 นายธีรศักดิ์ ธีรศักดิ์ 880-1781

REVISION

| REV. | DATE | DESCRIPTION |
|------|------|-------------|
| | | |

AS-BUILT DRAWING

DRAWING TITLE
 5th FLOOR OUTDOOR AIR AND EXHAUST AIR DUCT PLAN

CHECKED: Amnart P. **DRAWN:** Jamlong J.

SCALE: 1:200 (A1) **DATE:** 15/07/2016

O.N.: **REVISION:**

DWG. NO.: AC-27 (P2)

PRELIMINARY **APPROVED FOR CONSTRUCTION**
FOR INFORMATION **FOR APPROVAL**

SHOP DRAWING **AS BUILT DRAWING**

THE DESIGN IN THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF CHRYSTIAN & WELLES. THIS FILE AND CONTENT NOT BE COPIED OR REPRODUCED WITHOUT WRITTEN PERMISSION FROM CHRYSTIAN & WELLES, THAILAND.

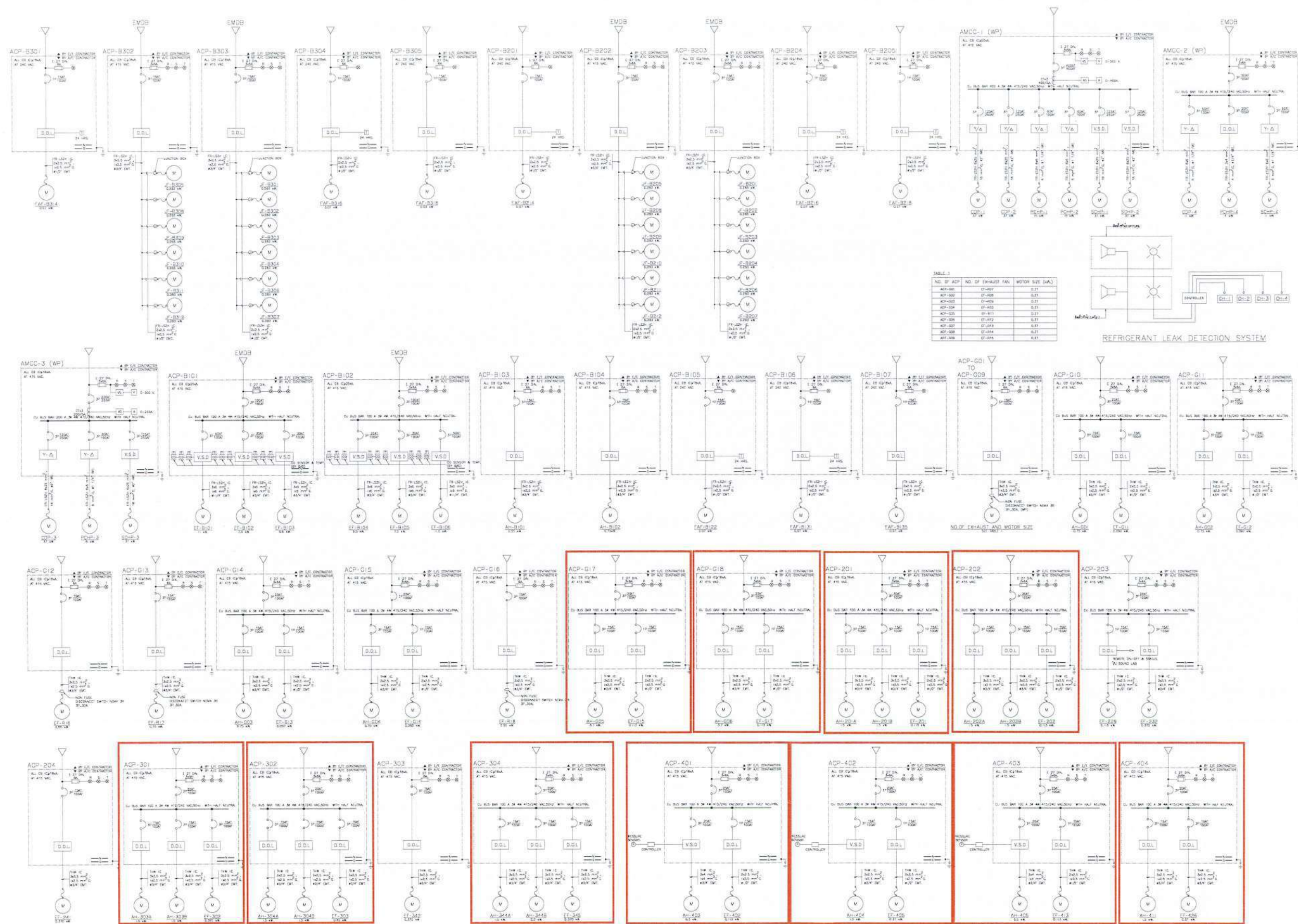
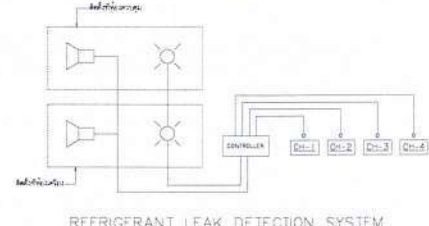


TABLE 1

| NO. OF ACP | NO. OF EXHAUST FAN | MOTOR SIZE (kW) |
|------------|--------------------|-----------------|
| ACP-001 | ET-007 | 0.37 |
| ACP-002 | ET-008 | 0.37 |
| ACP-003 | ET-009 | 0.37 |
| ACP-004 | ET-010 | 0.37 |
| ACP-005 | ET-011 | 0.37 |
| ACP-006 | ET-012 | 0.37 |
| ACP-007 | ET-013 | 0.37 |
| ACP-008 | ET-014 | 0.37 |
| ACP-009 | ET-015 | 0.37 |



NO. OF EXHAUST AND MOTOR SIZE

- NOTE :-
- FR-LSZH :- LOW SMOKE & ZERO HALOGEN FLAME RETARDANT CABLE
 - AHU :- FIRE RATED SMOKE DETECTOR

ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM I

OWNER

 มหาวิทยาลัยมหิดล

PROJECT NAME
 อาคารเรียนและปฏิบัติการ
 เทคโนโลยีชีวภาพ

DESIGNER

 บริษัท ทัณสิल्प สตูดิโอ จำกัด
 THONSILP STUDIO CO., LTD.
 401/71 ซ.เทศบาลนครเชียงใหม่ 26 ต.นครเชียงใหม่ 7
 นครเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50100 โทร. 053-430-4810 แฟกซ์ 053-430-4811

PROFESSIONAL ARCHITECT & CONSULTING ENGINEERS CO., LTD.
 33-17 BUKH 11 RD-SIL CITY AVENUE, PHASE 4 RD
 HUANWANG, BANGKOK 10310
 TEL: 02-000-0847-9 FAX: 02-000-0748

PASS
 3388 TICTADAMNITMA RD, LADYKAD, CHATHUCHAK
 BANGKOK 10633
 TEL: 02-000-0073-6 FAX: 02-000-0077

CONSULTANT

 International Project Administration Company Limited
 301 Soi Area 2 Phothongthorn 5 Sarnam Noi, Phothong
 Bangkok 10400 Thailand
 02-017-0202, 02-017-1380, 02-076-5037, 02-017-0202

ARCHITECTS & PLANNERS
 บริษัท สถาปนิก
 5-401-423

STRUCTURAL ENGINEERS
 บริษัท วิศวกร
 01.4477
 01.5518

SANITARY ENGINEERING
 บริษัท วิศวกร
 01.193
 01.373

ELECTRICAL ENGINEERING
 บริษัท วิศวกร
 01.956
 01.390
 01.427
 01.481

MECHANICAL ENGINEERING
 บริษัท วิศวกร
 01.625
 01.1947
 01.3308

GREEN ARCHITECTURE DESIGN SPECIALIST
 บริษัท วิศวกร
 01.1781

REVISION

| REV. | DATE | DESCRIPTION |
|------|------|-------------|
| | | |

AS-BUILT DRAWING
 DRAWING TITLE
 ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM I

CHECKED: Amnart P. **DRAWN:** Jamlong J.

SCALE: N.T.S. **DATE:** 15/07/2016

O.N.: REVISION

DWG. NO. AC-09

PRELIMINARY APPROVED FOR CONSTRUCTION

FOR INFORMATION FOR APPROVAL

SHOP DRAWING AS BUILT DRAWING

THE DESIGN IN THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF ARCHITECT & ENGINEER. THIS PLAN AND ANY PART BE COPIED OR REPRODUCED WITHOUT WRITTEN PERMISSION FROM ARCHITECT & ENGINEER. THIS PLAN

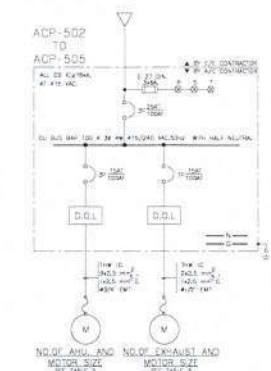
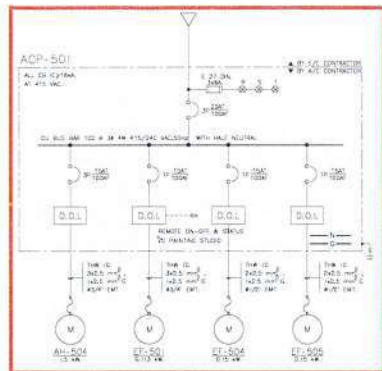
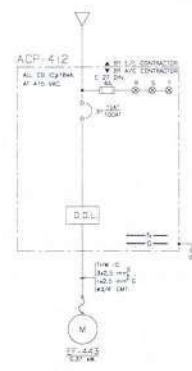
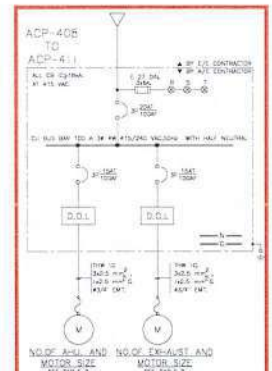
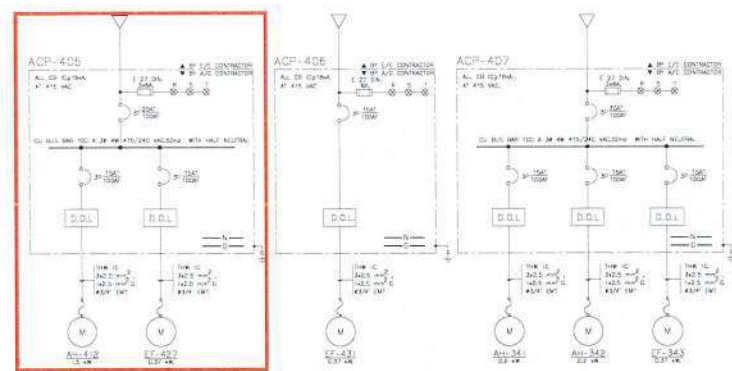
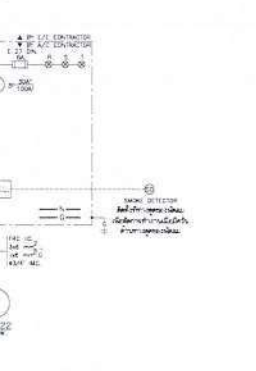
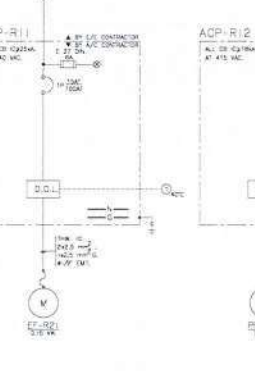
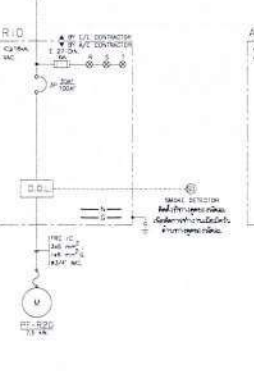
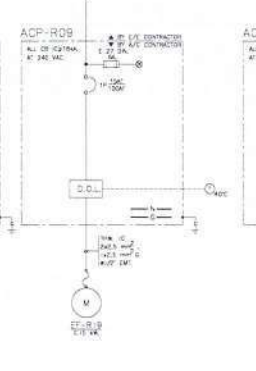
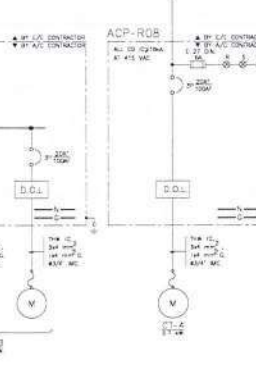
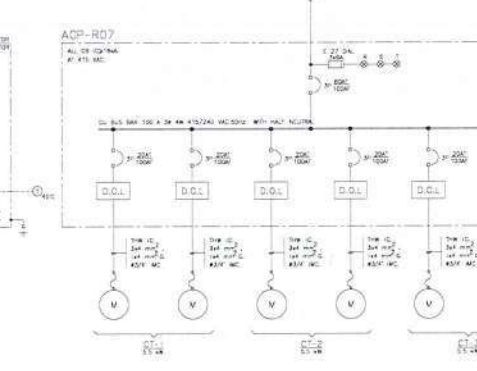
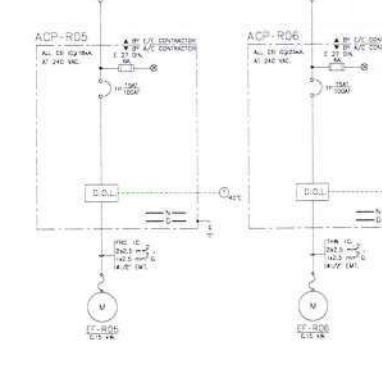
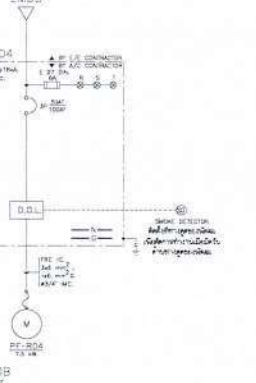
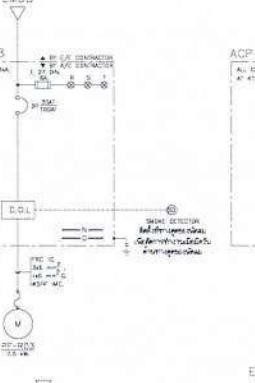
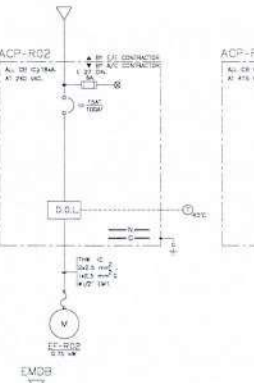
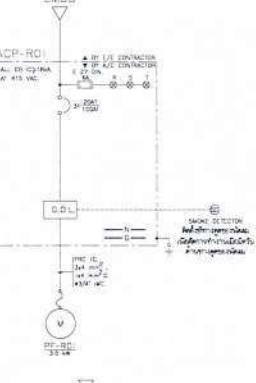
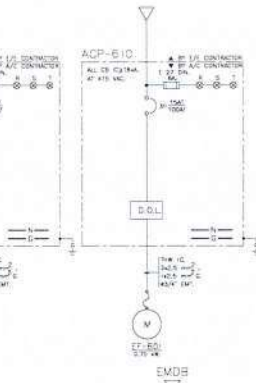
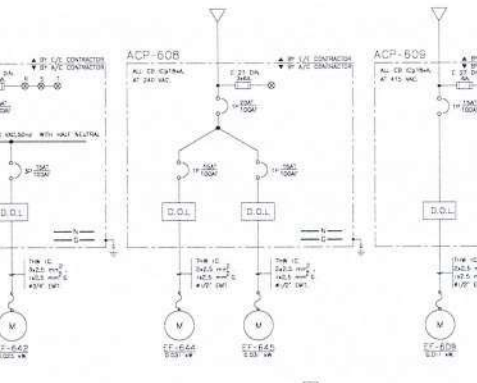
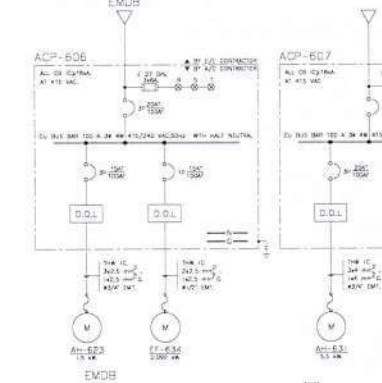
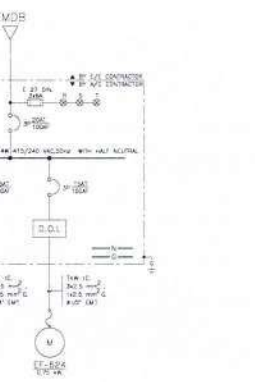
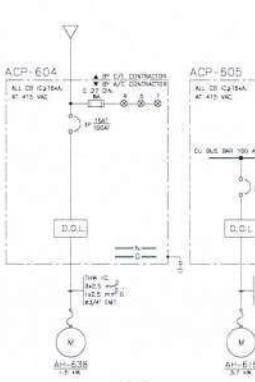
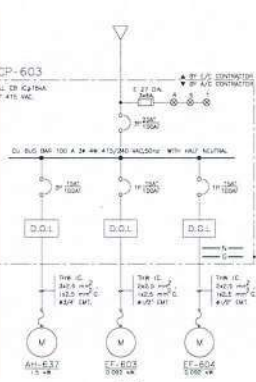
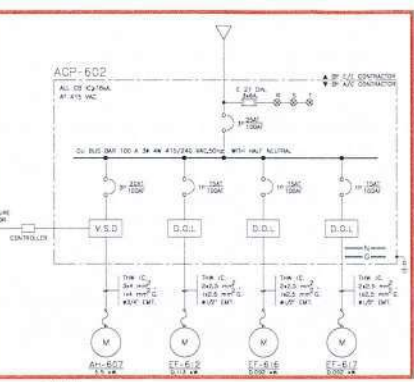
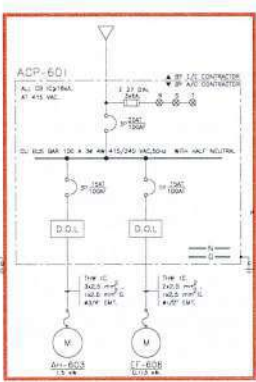
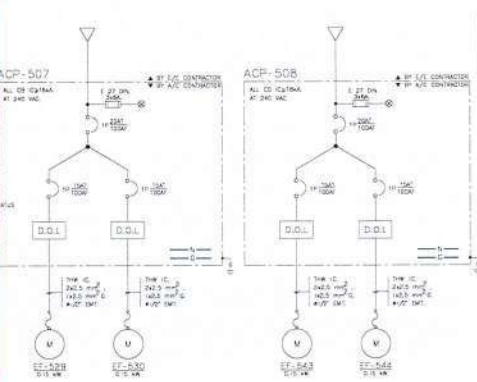
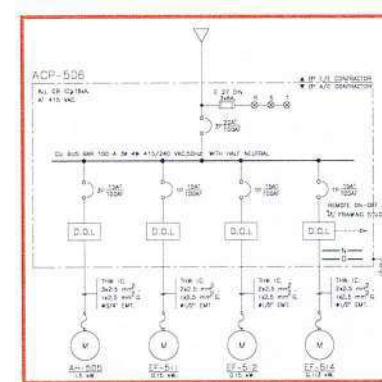


TABLE 2

| NO. OF ACP | AHU DATA | | EXHAUST FAN DATA | |
|------------|------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| | NO. OF AHU | MOTOR SIZE (kW) | NO. OF EXHAUST FAN | MOTOR SIZE (kW) |
| ACP-406 | 1 | 1.5 | 1 | 0.37 |
| ACP-407 | 1 | 1.5 | 1 | 0.37 |
| ACP-411 | 1 | 1.5 | 1 | 0.37 |

TABLE 3

| NO. OF ACP | AHU DATA | | EXHAUST FAN DATA | |
|------------|------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| | NO. OF AHU | MOTOR SIZE (kW) | NO. OF EXHAUST FAN | MOTOR SIZE (kW) |
| ACP-501 | 1 | 1.5 | 1 | 0.37 |
| ACP-502 | 1 | 1.5 | 1 | 0.37 |
| ACP-505 | 1 | 1.5 | 1 | 0.37 |



NOTE 1:-
 - FR-LSZH :- LOW SMOKE & ZERO HALOGEN FLAME RETARDANT CABLE
 - AHU :- SMOKE DETECTOR

ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM 2

OWNER

 มหาวิทยาลัยสยาม

PROJECT NAME
 อาคารเรียนและปฏิบัติการ
 เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

DESIGNER

 บริษัท ต้นศิลป์ สตูดิโอ จำกัด
 THONSILP STUDIO CO., LTD.
 401/77 หมู่ 5 ถนนวิภาวดีรังสิต 206 ต.บางเขนเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10150
 โทร: 02-930-8970 แฟกซ์: 02-930-4911

PROFESSIONAL ARCHITECT & CONSULTING ENGINEERS CO., LTD.

 25/11 BUCHI ROYAL CITY AVENUE, RAMA 6 RD
 HUAYWANG, BANGKOK 10310
 TEL: 02-018-947-9 FAX: 02-233-0548

PASS
 3/388 ซ.วิภาวดีรังสิต กม. 15 แขวงบางเขน เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10150
 TEL: 02-562-9973-4 FAX: 02-562-9977

CONSULTANT:

 International Project Administration Company Limited
 30/1 Soi Anus 2 Phaholayuth 5 Samsen Rd. Phaholayuth, Bangkok 10400 Thailand
 02-617-3333, 02-617-1188, 02-278-5937 (English/Thai)

ARCHITECTS & PLANNERS
 บริษัท สถาปัตย์
 141/11 ซอยวิภาวดีรังสิต 11 แขวงบางเขน เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10150
 โทร: 02-562-9977-8

STRUCTURAL ENGINEERS
 บริษัท สยาม
 141/11 ซอยวิภาวดีรังสิต 11 แขวงบางเขน เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10150
 โทร: 02-562-9977-8

SANITARY ENGINEERING
 บริษัท สยาม
 141/11 ซอยวิภาวดีรังสิต 11 แขวงบางเขน เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10150
 โทร: 02-562-9977-8

ELECTRICAL ENGINEERING
 บริษัท สยาม
 141/11 ซอยวิภาวดีรังสิต 11 แขวงบางเขน เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10150
 โทร: 02-562-9977-8

MECHANICAL ENGINEERING
 บริษัท สยาม
 141/11 ซอยวิภาวดีรังสิต 11 แขวงบางเขน เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10150
 โทร: 02-562-9977-8

GREEN ARCHITECTURE DESIGN SPECIALIST
 บริษัท สยาม
 141/11 ซอยวิภาวดีรังสิต 11 แขวงบางเขน เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10150
 โทร: 02-562-9977-8

REVISION

| REV. | DATE | DESCRIPTION |
|------|------|-------------|
| | | |

AS-BUILT DRAWING

DRAWING TITLE
 ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM 2

CHECKED: Annart P. **DRAWN:** Jamlong J.

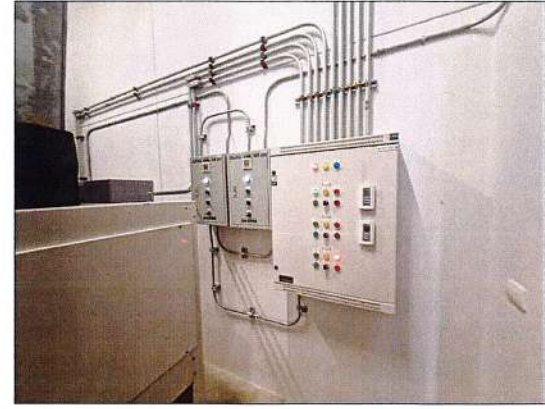
SCALE: N.T.S. **DATE:** 15/07/2016

O.N. **REVISION**

DWG. NO. **AC-10**

PRELIMINARY APPROVED FOR CONSTRUCTION
 FOR INFORMATION FOR CONSTRUCTION
 SHOP DRAWING AS BUILT DRAWING

THE DESIGN, THE DRAWING IS THE PROPERTY OF CHARTER & NELSON THAI PCL AND MUST NOT BE COPIED OR REPRODUCED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF CHARTER & NELSON THAI PCL.



วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยบุรีรัมย์

PROJECT

งานจ้างปรับปรุงระบบเดิมอากาศ สำหรับเครื่องล้างเย็น อาคารหอวิทยากร

DRAWING TITLE

รูป พื้นที่สำหรับงานติดตั้ง



มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยาลัยนานาชาติ

รายละเอียดประกอบแบบ

งานจ้างปรับปรุงระบบเติมอากาศสำหรับเครื่องส่งลมเย็น

อาคารอิติตยาทร

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล



สารบัญ

หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

- ข้อกำหนดทั่วไป และระเบียบการใช้อาคาร
- ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

หมวดที่ 2 งานสถานที่ก่อสร้าง/ปรับปรุง

- การรื้อถอน
- การปรับปรุง

หมวดที่ 3 งานระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร

- งานระบบไฟฟ้า
- งานระบบเติมอากาศ



หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อกำหนดทั่วไป และระเบียบการใช้อาคาร

1. ขอบเขตของงาน

1.1 วัตถุประสงค์

วิทยาลัยนานาชาติมีความประสงค์จะจัดหา ปรับปรุง พร้อมติดตั้งเครื่องวัสดุในระบบประกอบอาคาร อันได้แก่ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง, ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ, รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ อย่างสมบูรณ์ตามรายละเอียดระบุในแบบ ซึ่งติดตั้งภายนอก และภายในอาคาร ดังแสดงไว้ในแบบ และข้อกำหนด เพื่อให้งานใช้งานได้สมบูรณ์และถูกต้องตามความประสงค์ของวิทยาลัยนานาชาติ ตามที่จะกล่าวถึงสำหรับใช้งานในโครงการนี้

วัสดุและอุปกรณ์ตลอดจนการติดตั้งระบบต่าง ๆ ตามข้อกำหนดต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งานภายใต้สภาพภูมิอากาศแวดล้อม ดังต่อไปนี้. -

- 1.1.1 ความสูงใกล้เคียงกับระดับน้ำทะเลปานกลาง
- 1.1.2 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35.6°C (96°F)
- 1.1.3 อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 30°C (86°F)
- 1.1.4 ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 79%
- 1.1.5 ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ยตลอดปี 55%

1.2 ข้อกำหนด กฎระเบียบ และมาตรฐาน

ถ้ามิได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ยึดถือมาตรฐานคุณภาพทั่วไปของวัสดุอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์รวมทั้งมาตรฐานการประกอบ การติดตั้งงานวิศวกรรมระบบประกอบอาคารทั้งหมดนี้ ให้ยึดถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)
- มาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟน. และ กฟภ.)
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
- AIR MOVEMENT AND CONTROL ASSOCIATION (AMCA)
- AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE (ANSI)
- AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION INSTITUTE (ARI)
- AMERICAN SOCIETY of TESTING AND MATERIALS (ASTM)
- BRITISH STANDARD (BS)
- NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)
- UNDERWRITES LABORATORIES, INC. (UL)
- NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC)
- INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC)
- NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURES ASSOCIATION (NEMA)
- JAPANESE ELECTRIC MANUFACTURING ASSOCIATION (JEM)
- JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD COMMITTEE (JIS)



- AMERICAN SOCIETY of HEATING, REFRIGERATING and AIR-CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE)
- SHEET METAL and AIR-CONDITIONING Contractors' NATIONAL ASSOCIATION (SMACNA)
- มาตรฐานอื่น ๆ ตามที่ระบุ

1.3 สถาบันการทดสอบ

ในกรณีที่จะต้องมีการทดสอบคุณภาพวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้งานตามสัญญาให้ทดสอบโดยสถาบัน ดังต่อไปนี้

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยของรัฐหรือสถาบันฯ ที่เทียบเท่า
- หน่วยงานของทางราชการหรือเอกชนที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป และได้รับความเห็นชอบจากวิทยาลัยนานาชาติ

ทั้งนี้ ให้เสนอสถาบันการทดสอบเพื่อขอความเห็นชอบต่อผู้ควบคุมงานของวิทยาลัยนานาชาติก่อนดำเนินการ

2. ข้อกำหนดและหลักปฏิบัติทั่วไปของผู้รับจ้าง

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษารูปแบบและรายการประกอบแบบต่าง ๆ รวมถึงข้อกำหนดและขั้นตอนในการทำงานและสภาพแวดล้อมให้ชัดเจน เพื่อให้งานได้มาตรฐานที่ถูกต้องสมบูรณ์ โดยไม่สามารถปฏิเสธและกล่าวอ้างใด ๆ ได้

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอโครงสร้างการบริหารโครงการ และรายชื่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานตามโครงสร้าง ตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

2.3 การติดต่อประสานงานที่เกี่ยวข้องกับงานต่อวิทยาลัยนานาชาติ ผู้รับจ้างต้องเสนอเรื่องต่าง ๆ ผ่านผู้ควบคุมงานของฝ่ายวิทยาลัยนานาชาติทุกครั้ง

2.4 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อวินิจฉัยและคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน หรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากวิทยาลัยนานาชาติให้ดำเนินการเกี่ยวกับการนี้

2.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแสดงการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ (Shop Drawing) เสนอต่อผู้ควบคุมงานของวิทยาลัยนานาชาติเห็นชอบก่อนดำเนินการ

2.6 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ติดตั้งในอาคารต้องเป็นของใหม่ และถูกต้องตามแบบรูปและข้อกำหนดประกอบแบบ ตลอดจนมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง โดยต้องส่งเอกสารขออนุมัติวัสดุเพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบและวิทยาลัยนานาชาติเห็นชอบก่อนดำเนินการ

2.7 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่ก่อให้เกิดการรบกวนต่อการเรียนการสอน หรือพื้นที่สาธารณะหรือถนนหนทางของบริเวณข้างเคียง และไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หากเกิดการเสียหายผู้รับจ้างต้องชดเชยค่าเสียหายนั้น ๆ

2.8 หากพบว่าผู้รับจ้างใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติไม่ตรงตามแบบรูปและรายการ ควบคุมงานของวิทยาลัยนานาชาติมีสิทธิให้ผู้รับจ้างรื้อถอนวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นออกไปได้ทันที และผู้ควบคุมงานของวิทยาลัยนานาชาติมีสิทธิส่งตรวจสอบที่ดำเนินการไปแล้วทั้งหมด โดยค่าใช้จ่ายหรือทรัพยากรผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

2.9 ระหว่างเวลาดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องให้ความสะดวกและจัดหาอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ตรวจงานของวิทยาลัยนานาชาติในการเข้าตรวจงานได้โดยสะดวกและปลอดภัย และต้องจัดหาวัสดุป้องกัน พื้น ผนัง เส้นทางการลำเลียงวัสดุ และกันเขตงานทั้งก่อนและหลังการทำงาน



2.10 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามความปลอดภัยและอาชีวอนามัย เช่น เครื่องกำจัด เครื่องดักเก็บฝุ่น และระบบระบายอากาศ ถังดับเพลิง ฯลฯ ภายในพื้นที่ทำงานเพื่อให้กระทบต่อพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียงน้อยที่สุด

2.11 งานที่ต้องทำงานสีฟันและงานเคลือบสีกำหนดให้ทำสีมาจากภายนอก หรือทามาจากโรงงานแล้วนำเข้ามาประกอบติดตั้งในพื้นที่ภายหลัง ภายในพื้นที่ให้ทำเพียงการเก็บสีเท่านั้น



ระเบียบการใช้อาคาร

1. การเข้าดำเนินงานภายในวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

- 1.1 แจ้งหนังสือขอเข้าตกแต่งพื้นที่หลังจากที่แบบก่อสร้างได้รับอนุมัติแล้ว
- 1.2 แจ้งหมายกำหนดการเริ่มงานและการก่อสร้างตกแต่งเสร็จ (แผนการทำงานก่อสร้าง)
- 1.3 ในวันเวลาทำการหรือนอกเวลาทำการผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารการแจ้งรายชื่อเพื่อเข้าพื้นที่ โดยระบุวัน เวลา สถานที่ปฏิบัติงาน พร้อมระบุหัวหน้างานหรือผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างและเบอร์ติดต่อในวันทำงานให้สามารถติดต่อประสาน งานในวันดังกล่าว โดยต้องส่งเอกสารเพื่อขออนุมัติการเข้าพื้นที่ล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วันทำการผ่านหน่วยงานเจ้าของโครงการ
 - 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับจ้าง พ.ศ. 2562 โดยเคร่งครัด และจะต้องส่งพนักงานเข้าอบรมที่ศูนย์บริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (COSHEM) ก่อนเข้าปฏิบัติงาน โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
 - 1.5 ผู้รับจ้างที่เข้าปฏิบัติงาน ต้องเข้ารับการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยสำหรับผู้รับจ้างจากศูนย์บริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (COSHEM) มหาวิทยาลัยมหิดล โดยเป็นรูปแบบการบรรยาย และทดสอบหลังอบรมเป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง โดยมีค่าใช้จ่าย 150 บาท/คน ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน
 - 1.6 ผู้รับจ้างต้องจัดหายูนิฟอร์ม อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ตามลักษณะงานให้ลูกจ้างสวมใส่ตลอดเวลา และเพียงพอต่อการใช้งานของลูกจ้าง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับจ้าง และปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
 - 1.7 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งชื้อป้ายโครงการ / บุคลากรผู้รับผิดชอบ และป้ายความปลอดภัย ขนาดไม่ต่ำกว่า 2.40×1.20 ม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ป้ายหน้าพื้นที่ทำงาน
 - 1.8 ในกรณีต้องการทำงานล่วงเวลาหรือวันหยุดราชการ ต้องแจ้งหนังสือขออนุญาตเข้าตกแต่งพื้นที่ทำงานล่วงเวลาหรือวันหยุดราชการ ในใบขออนุญาตทำงานล่วงเวลา / วันหยุดราชการ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องนำส่งขออนุมัติเข้าพื้นที่ทำงาน แก่ผู้ควบคุมงาน ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 วันทำการ
 - 1.9 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตาม คู่มือสำหรับผู้รับจ้างงานบำรุงรักษาหรือก่อสร้างหรือปรับปรุงภายในอาคารของวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล อย่างเคร่งครัด

2. การเข้า - ออก ขนย้าย และการสัญจร ภายในวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

- 2.1 ผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงาน และพนักงานที่เกี่ยวข้อง จะต้องใส่ยูนิฟอร์มเดียวกัน แต่อาจแตกต่างกันเล็กน้อย เพื่อให้ทราบถึงหน้าที่ความรับผิดชอบที่แตกต่างกัน เช่น ลูกจ้างทั่วไปและหัวหน้างาน และจะต้องติดบัตรที่หน้าอกเสื้อตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานภายในอาคาร ผู้ฝ่าฝืนจะไม่อนุญาตให้ผู้นั้นเข้าทำงาน หรือกรณีบัตรหายหรือบัตรชำรุดต้องเสียค่าทำบัตรเข้าดำเนินงานใหม่ใบละ 200 บาท



2.2 ผู้รับจ้างต้องใช้ลิฟต์ขนของ บริเวณด้านหลังอาคารเท่านั้น ไม่ว่าจะเป็นการลำเลียงวัสดุอุปกรณ์ หรือการใช้งานสัญจรทั่วไป การขนของเข้า - ออก ให้อนุญาตดำเนินการได้เฉพาะในช่วงเวลาที่วิทยาลัยฯ กำหนด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องดำเนินการป้องกันผนังและเพดานของลิฟต์ขนของด้วยไม้อัดขนาดไม่ต่ำกว่า 4 มม. หรือวัสดุเทียบเท่า

2.3 ระหว่างปฏิบัติห้ามผู้รับจ้าง หรือพนักงานออกนอกพื้นที่ไปสถานที่อื่น ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยพลการ และต้องแต่งกายให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนออกบริเวณ

2.4 การขนย้ายทรัพย์สินออกจากอาคาร ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแจ้ง วิทยาลัยฯ ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ ผู้ที่ได้รับมอบหมายของผู้รับจ้างต้องกรอกเอกสารและประทับตรา โดยระบุอุปกรณ์จำนวน วันเวลา สถานที่ ผ่านการอนุมัติจากหน่วยงานเจ้าของโครงการก่อนขนย้าย โดยการขนย้ายทรัพย์สิน ผู้รับจ้างต้องควบคุมกำกับดูแลการขนย้าย และความเสียหายที่เกิดขึ้นด้วยตัวของผู้รับจ้าง

2.5 ไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างห้ามนำผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง เข้าหน่วยงานหรือบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง / ปรับปรุง

3. ระเบียบการทำงานในพื้นที่

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการควบคุมงานก่อสร้างตกแต่งภายในขณะปฏิบัติงานในอาคาร และกรอกหนังสือรับรองว่าจะรับผิดชอบต่อความเสียหายข้างเคียง เนื่องจากการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือรื้อถอนอาคาร

3.2 ก่อนผู้รับจ้างดำเนินการใด ๆ ผู้รับจ้างต้องสำรวจพื้นที่พร้อมหน่วยงานเจ้าของโครงการของวิทยาลัยฯ เพื่อตรวจสอบสภาพของอาคารก่อนดำเนินการ หากผู้รับจ้างไม่ได้ทำตามข้อตกลงดังกล่าวหากเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเพื่อคืนสภาพซ่อมแซมส่วนที่เสียหายให้แล้วเสร็จ ในส่วนที่หน่วยงานเจ้าของโครงการหรือผู้ควบคุมงานของวิทยาลัยฯ แจ้งเรื่องความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยค่าซ่อมแซมผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

3.3 ในขณะดำเนินการก่อสร้าง / ปรับปรุง ถ้าตรวจสอบพบว่าไม่มีวิศวกร/หัวหน้างาน ตามสัญญาว่าจ้างวิทยาลัยฯ สามารถให้หยุดงานที่ทำอยู่ขณะนั้นได้ ซึ่งถือว่าการเสี่ยงต่อความเสียหาย และอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ระงับการทำงานในพื้นที่ก่อสร้างของผู้รับจ้าง จนกว่าหัวหน้างานหรือผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างจะกลับมาอยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง โดยการหยุดงานด้วยเหตุผลนี้ ผู้รับจ้างไม่สามารถนำไปอ้างเป็นเหตุผลเพื่อขอขยายระยะเวลาสัญญาจ้างได้

3.4 ก่อนทำการตกแต่งพื้นที่ผู้รับจ้างจะต้องทำการปิดกั้นผนังชั่วคราวด้วยไม้อัดทาสีขาว และสำหรับทางเดินให้ปูกระดาษพร้อมไม้อัดหนา 4 ม.ม. ในระหว่างการก่อสร้างเพื่อแยกส่วนพื้นที่ตกแต่งกับพื้นที่ส่วนกลางหรือส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง และต้องจัดหาพัดลมระบายอากาศ ในพื้นที่ก่อสร้าง / ปรับปรุง ทั้งนี้การป้องกันพื้นที่ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน และเจ้าของโครงการ

3.5 ผู้รับจ้างจะต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สะอาดเรียบร้อย และต้องอยู่ในสภาพปลอดภัยจากอันตรายต่อส่วนรวม วิทยาลัยฯ จะไม่รับผิดชอบต่อการสูญหาย หรือการสูญเสยทรัพย์สินต่าง ๆ รวมทั้งเครื่องมือเครื่องใช้ที่นำเข้ามาในอาคาร

3.6 การทำงานที่มีวัสดุหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องใช้พื้นที่ก่อสร้าง / ปรับปรุง เท่านั้น ห้ามนำออกมาวางไว้บนพื้นที่ส่วนกลางหรือส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง

3.7 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามเป็นไปตามข้อความ กฎระเบียบ ป้ายเตือน หรือคำเตือนอย่างเคร่งครัด

3.8 ผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงขนาดไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ จำนวนอย่างน้อย 1 ถึง 1,000 ตร.ม.

3.9 ห้ามวางสิ่งของใด ๆ กีดขวาง บริเวณทางเดินร่วม บันได พื้น ห้องน้ำ ทางขึ้นลงลิฟต์ เป็นต้น



3.10 ระหว่างดำเนินการตกแต่งพื้นที่ ห้ามพนักงานผู้รับจ้างส่งเสียงดัง หยอกล้อหรือแห่เล่นกัน เล่นการพนัน เสพสุราหรือของมีเมาทุกชนิด ทะเลาะวิวาทกัน ก่อไฟ หุงต้มอาหาร สูบบุหรี่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง / ปรับปรุงรื้อหากฝ่าฝืนปรับครั้งละ 2,000 บาท

3.11 การรับประทานอาหารให้ลูกจ้างรับประทานอาหารในบริเวณที่หน่วยงานเจ้าของโครงการอนุมัติให้เท่านั้น และรักษาความสะอาดบริเวณดังกล่าวให้สะอาดอยู่เสมอ

3.12 การสูบบุหรี่ พื้นที่สำหรับสูบบุหรี่อยู่บริเวณด้านนอกอาคาร ผู้รับจ้างไม่สามารถสูบบุหรี่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณอื่นๆ ของอาคาร

3.13 ผู้รับจ้างสามารถใช้ห้องน้ำได้เฉพาะห้องน้ำที่หน่วยงานอาคารอนุมัติ ให้ใช้เท่านั้นและเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานแล้วเสร็จตามขอบเขตของงาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการคืนสภาพห้องน้ำที่อนุมัติให้ใช้มีสภาพดีดังเดิม

3.14 ผู้รับจ้างต้องรักษาความสะอาดในพื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่ทำงาน รวมทั้งเก็บขยะมูลฝอยและเศษวัสดุจากการก่อสร้าง ที่เหลือจะต้องขนย้ายออกจากพื้นที่ หรือบริเวณที่ดำเนินการตกแต่งเพื่อนำออกไปทิ้งนอกระบบพื้นที่ของอาคารโดยผู้รับจ้างทุกวัน โดยหากผู้รับจ้างฝ่าฝืนปรับครั้งละ 2,000 บาท

3.15 หากงานที่ทำงานเกี่ยวกับ **การเกิดความร้อนและประกายไฟ การทำงานที่อับอากาศ และงานบนที่สูง (ตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป)** ให้ผู้รับจ้างดำเนินการกรอกเอกสารขอทำงานที่มีความเสี่ยงอันตรายผ่านหน่วยงานเจ้าของโครงการล่วงหน้า อย่างน้อย 1 วันทำการ และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพหรือหัวหน้างาน ของผู้รับจ้างควบคุมการปฏิบัติงาน ตลอดเวลา

3.16 การจองที่จอดรถของผู้รับจ้าง เนื่องจากภายในอาคารมีจำนวนพื้นที่จอดรถจำกัด ผู้รับจ้างต้องทำเรื่องขออนุมัติการจอดรถในพื้นที่อย่างน้อย 2 วันทำการ โดยปกติอาคารจะอนุมัติที่จอดรถให้ได้ไม่เกินโครงการละ 1 คันเท่านั้น ทั้งนี้ หากผู้รับจ้างมีความจำเป็น สามารถขอที่จอดรถเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมของงานหากพื้นที่จอดรถภายในอาคารไม่เพียงพอหรือไม่สามารถสำรองที่จอดรถเพิ่มเติมให้ได้ หน่วยงานอาคารหรือผู้ดูแลงานจราจรจะรีบดำเนินการแจ้งกลับทันที

3.17 ในส่วนการส่งของ อนุญาตให้ส่งของไม่เกิน 15 นาที หลังจากนั้นต้องนำรถไปจอดในพื้นที่วิทยาลัยฯ กำหนด ผู้ที่นำรถเข้ามาในบริเวณที่จอดรถ และซึ่งไม่ปฏิบัติตามระเบียบ และหลักเกณฑ์ที่กำหนด วิทยาลัยฯ อาจห้ามผู้นั้นใช้พื้นที่จอดรถในบริเวณอาคารเป็นการชั่วคราว

3.18 การดำเนินการใด ๆ ขอให้ยึด ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่องหลักเกณฑ์การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับจ้าง พ.ศ. 2565 ประกาศ ณ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565

3.19 กรณีผู้รับจ้างมีความประสงค์ใช้ไฟฟ้าและ/หรือน้ำประปา ของวิทยาลัยฯ เพื่อดำเนินงานผู้รับจ้างต้องชำระค่าไฟฟ้าและ/หรือน้ำประปา ตามประกาศของวิทยาลัยฯ เรื่อง อัตราจัดเก็บค่าสาธารณูปโภคและค่าบริการ พ.ศ. 2564 โดย ผู้รับจ้างต้องติดตั้งตู้มิเตอร์ไฟฟ้าและมิเตอร์ประปาตามตำแหน่งที่หน่วยงานอาคาร แจ้งภายใน 5 วัน หลังจากได้รับเอกสารยืนยันการสั่งซื้อส่งจ้างหรือวันที่เข้าพื้นที่ก่อสร้างวันที่ 2 เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จให้ทำรายงานเลขมิเตอร์เริ่มต้นพร้อมแจ้งสถานที่และแนบรูปภาพที่ระบุวันที่ ส่งให้หน่วยงานเจ้าของโครงการภายใน 2 วันหลังติดตั้งมิเตอร์แล้วเสร็จ และเมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามขอบเขตงานให้ทำรายงานเลขมิเตอร์สุดท้ายก่อนรื้อถอนมิเตอร์แนบรูปภาพที่ระบุวันที่ ส่งให้หน่วยงานเจ้าของโครงการภายใน 2 วันหลังรื้อถอนมิเตอร์แล้วเสร็จ

3.20 หากผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องปิดระบบไฟฟ้า หรือประปา หรือระบบประกอบอาคารส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคาร ที่มีผลกระทบต่อการใช้งานของผู้ใช้อาคารต้องแจ้งหน่วยงานเจ้าของโครงการให้ทราบก่อนดำเนินการอย่างน้อย 5 วันทำการ



ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

1. ความรับผิดชอบ

1.1 การสำรวจบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างก่อนการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อศึกษาถึงลักษณะ และสภาพทั่วไปของเขตสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่ สาธารณูปโภคต่าง ๆ มีความเข้าใจเป็นอย่างดีไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตามผู้รับจ้าง จะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่กำลังมาข้างต้นเพื่อประโยชน์ใด ๆ ของตนมิได้

1.2 การตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนด

1.2.1 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบ รายการและข้อกำหนดต่าง ๆ จนเข้าใจถึงเงื่อนไขต่าง ๆ โดยละเอียด เมื่อมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาดให้สอบถามจากผู้คุมงานโดยตรง

1.2.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดจากแบบสถาปัตยกรรม และโครงสร้างพร้อมกับแบบทาง วิศวกรรม สาขาอื่น ๆ ที่ปรากฏในโครงการนี้ก่อนการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์เสมอ เพื่อขจัดข้อขัดแย้ง

1.2.3 เนื่องจากเป็นความประสงค์ของแบบที่ไม่ต้องการแสดงรายละเอียดการติดตั้งไว้ทุกประการ จำนวนข้อต่อท่อการ ทำจุดยึดหัวหรือวาล์วต่าง ๆ ที่ต้องทำเพิ่มเติมจากการจัดหลบแนวท่อ เพื่อให้ได้ระบบการเดินท่อที่ ถูกต้องสมบูรณ์ ตามที่ระบุในข้อกำหนดอื่น ๆ และในแบบ ไม่เป็นปัญหากับงานอื่น ๆ เป็นส่วนของผู้รับจ้างจะต้อง รับผิดชอบ และไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากวิทยาลัยนานาชาติได้

1.3 พนักงาน

1.3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวิศวกร หัวหน้าช่างและช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ ความสามารถที่ เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายเข้ามาปฏิบัติงานโดยมีวิธีการจัดงาน และทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมี จำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที และแล้วเสร็จทันตามความประสงค์ของวิทยาลัยนานาชาติ

1.3.2 วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้รับจ้าง ต้องเป็นวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม

1.3.3 วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้รับจ้าง เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน และควบคุมการติดตั้ง ให้เป็นไปตามแบบรายการและข้อกำหนดให้ถูกต้องตามหลักวิชา และวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับ การลงนามในเอกสาร ขณะปฏิบัติงานจะถือเป็นความผูกพันของผู้รับจ้างไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ของตนมิได้

1.3.4 วิทยาลัยนานาชาติสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้าง เปลี่ยนพนักงานที่เห็นว่าฝีมือการปฏิบัติงานไม่ดี พอ หรืออาจเกิดความเสียหายหรือก่อให้เกิดอันตราย ผู้รับจ้างต้องจัดหาพนักงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีพอมาทำงาน แทนโดยทันทีและค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.3.5 ผู้รับจ้างต้องเสนอชื่อ ประวัติและผลงานของวิศวกรและหัวหน้าช่างทุกคน พร้อมทั้งตำแหน่ง หน้าที่ในการปฏิบัติงานในโครงการให้วิทยาลัยนานาชาติพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มโครงการ

1.4 การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์ เพื่อขออนุมัติ

ผู้รับจ้างจะต้องทำรายละเอียด หรือตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดเสนอต่อ สถาปนิก/วิศวกร เพื่ออนุมัติ ก่อนดำเนินการใดๆ การเสนอรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์แต่ละอย่างต้องมีเครื่องหมายชั่งบอก รุ่น ยี่ห้อ ขนาด และ ความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณา หากมีการตรวจสอบพบว่าวัสดุหรืออุปกรณ์ใดๆ ที่ติดตั้งไปแล้วไม่ถูกต้องตาม



รายละเอียดที่อนุมัติไปแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการถอดถอนขนย้าย และนำมาเปลี่ยนโดยเร็วที่สุด ค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.5 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้งาน

วัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยถูกนำไปใช้งานก่อนโดยมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดนี้ และได้มาตรฐานหรือเป็นที่ยอมรับตามมาตรฐาน นอกจากนี้อุปกรณ์อื่นใดที่เป็นส่วนประกอบจำเป็นของระบบเพื่อให้การทำงานของระบบนั้นๆ สมบูรณ์ถูกต้องตามที่กำหนดหากมิได้มีการแสดงไว้ในแบบหรือระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาและติดตั้ง เพื่อให้ระบบนั้นๆ ทำงานได้โดยสมบูรณ์

1.6 ตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ และ Shop Drawing

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่าง วัสดุ และอุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุ และอุปกรณ์แต่ละชิ้นตามที่วิศวกรควบคุมงานต้องการ

ในกรณีที่ผู้ควบคุมงาน มีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้ง เพื่อเป็นตัวอย่างหรือความเหมาะสม แล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบ (SHOP DRAWING) เพื่อแสดงรายละเอียดการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่วิศวกรกำหนด เมื่อวิธีการนั้นๆ ได้รับอนุมัติแล้ว ให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป

ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งให้อยู่สภาพเรียบร้อย ทั้งนี้เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดยังเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้าง ซึ่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพหรือชำรุดจนกว่าส่งมอบงานแล้ว

1.7 รายการแก้ไขงานติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องยอมรับและดำเนินการโดยมิชักช้า เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา และถูกต้องตามหลักวิชาชีพ โดยจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไขข้อบกพร่องทั้งหมด และไม่สามารถนำมาเป็นเหตุผลในการขยายเวลาการก่อสร้างได้

1.8 การแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุ และอุปกรณ์

การเปลี่ยนแปลงรายการจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็นหรือเหมาะสมก็ดี ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อวิทยาลัยนานาชาติเป็นเวลาอย่างน้อย 30 วันก่อนดำเนินการจัดซื้อ หรือทำการติดตั้ง หากอุปกรณ์ตามรายการที่กำหนดเกิดความไม่เหมาะสม หรือทำงานโดยไม่ถูกต้อง ผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่แจ้งขอความเห็นชอบจากวิศวกรในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องตามความประสงค์ โดยชี้แจงแสดงเหตุผล และหลักฐานจากผู้ผลิต โดยค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

1.9 รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายวัสดุ อุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรหัส ป้ายชื่อ และลูกศรแสดงทิศทางของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาติดตั้งในโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและซ่อมแซมบำรุงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ปิดมิดชิดซึ่งเข้าถึงได้ยาก จะต้องมีเครื่องหมายที่มองเห็นได้ง่าย

1.10 การทดสอบเครื่องและระบบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทดสอบเครื่องและระบบ รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ เสนอผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่อง และระบบตามหลักวิชาการ และข้อกำหนด อ้างอิงตามมาตรฐานต่างๆ โดยมีผู้แทนวิทยาลัยนานาชาติ/ผู้ควบคุมงาน ร่วมอยู่ขณะทดสอบ ภายหลังจากงานทดสอบผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานข้อมูลในการทดสอบ โดยจัดทำแบบฟอร์มเสนออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานก่อนทำ



การทดสอบ และระบุข้อมูลที่ได้จากการทดสอบจริงให้ผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือ
ในระหว่างการทดสอบ อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งหมด

1.11 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และการป้องกัน

ผู้รับจ้างต้องจัดให้การปฏิบัติงานมีสภาพปลอดภัย และมั่นคงตรวจตราให้มีการป้องกันการสูญเสีย บาดเจ็บ
และเสียหาย แก่

- 1). พนักงาน บุคคลอื่นที่เข้ามายังหน่วยงาน
- 2). วัสดุ อุปกรณ์ที่เก็บรักษาไว้ ณ สถานที่ก่อสร้าง
- 3). อาคารวัตถุ ในบริเวณก่อสร้างและข้างเคียง เช่น ถนน ทางเดิน สิ่งปลูกสร้าง และสาธารณูปโภคต่าง ๆ

ในสถานที่ทำงานที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ จะต้องจัดเตรียมให้มีอุปกรณ์ป้องกันเพลิงไหม้ที่เหมาะสม เช่น
เครื่องดับเพลิงเคมี ผ้าใบกันไฟ เป็นต้น และจัดเตรียมการป้องกัน ฝุ่น/แก๊ส รวมทั้งการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ทั้งนี้
ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการบาดเจ็บกับบุคคลใดๆ ก็ตามอันเนื่องมาจากการทำงานของผู้รับจ้าง

ทั้งนี้หากเมื่อมีเหตุการณ์ใด ๆ ที่ไม่คาดคะเนเกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการทะเลาะวิวาท การ
ทำร้ายร่างกายหรืออุบัติเหตุให้ผู้รับจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้นให้ผู้คุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในทันที

1.12 การรับประกัน

ถ้าหากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถ ของเครื่องอุปกรณ์ และ
การติดตั้ง ว่าใช้งานได้ดีเป็นเวลา 2 ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว

ในกรณีที่เครื่องวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของ
ผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลาการรับประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี
เช่นเดิม โดยทันที ที่ได้รับแจ้งจากวิทยาลัยนานาชาติให้เปลี่ยนหรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตามสัญญารับประกัน มิฉะนั้น
วิทยาลัยนานาชาติสงวนสิทธิ์ ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการแทนโดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

1.13 การส่งมอบคู่มือ แบบอาคาร

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบตามการก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) พร้อม Soft File (CAD & PDF)
คู่มือการใช้งาน, รายการอะไหล่, HAND OVER DOCUMENTS, VENDOR, CONTRACT, PM.PLAN TESTING
CERTIFICATE โดยให้จัดส่งในรูปแบบของ HARD COPY พร้อม SOFT FILE

2. แบบ และหนังสือคู่มือ

2.1 ระยะเวลา และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ

ระยะเวลา และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบประกอบสัญญา ให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ ห้ามใช้วิธีวัดจากแบบ
โดยตรง ในส่วนที่ ไม่ได้ระบุตัวเลขไว้เป็นการแสดงให้ทราบเป็นแนวทางที่ควรจะเป็นไปได้เท่านั้น ผู้รับจ้างต้อง
ตรวจสอบจากเครื่อง วัสดุ อุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการและสถานที่ติดตั้งจริง

2.2 ข้อขัดแย้งของแบบ

ในกรณีที่เกิดความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนในแบบประกอบสัญญา รายการเครื่อง วัสดุ
อุปกรณ์และเอกสารสัญญา ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้ผู้คุมงานทราบ เพื่อขอคำวินิจฉัยทันที โดยผู้คุมงานจะถือเอาส่วนที่
ดีกว่า ถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์ หากผู้คุมงานยังไม่แจ้งผลการพิจารณาห้ามผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนนั้น มิฉะนั้นผู้รับจ้าง



จะต้องรับผิดชอบ ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และผู้ปฏิบัติงานอาจจะเปลี่ยนแปลงงานส่วนนั้นได้ตามความเหมาะสม ในกรณีผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม จะขอต่อสัญญาไม่ได้

2.3 แบบประกอบสัญญา

แบบประกอบสัญญาจ้างเหมาเป็นเพียงแผนผัง เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเป็นแนวทาง และหลักการของระบบตามความต้องการของวิทยาลัยนานาชาติเท่านั้น ในการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบกับแบบที่เกี่ยวข้องประกอบกันไปด้วย ทั้งนี้หากจะต้องทำการปรับปรุงบาง ส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่ทำให้การติดตั้งงานระบบถูกต้องได้คุณภาพ ตามความต้องการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

2.4 แบบใช้งาน (SHOP DRAWINGS)

2.4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบใช้งาน ซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่องอุปกรณ์และตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้งยื่นเสนอ ขออนุมัติดำเนินการต่อผู้คุมงานก่อนการติดตั้ง วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ต้องตรวจสอบแบบใช้งานให้ถูกต้องตามความต้องการใช้งานและการติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิต พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น

2.4.2 ในกรณีที่แบบใช้งานของผู้รับจ้างแตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดทำสารบัญรายการที่แตกต่างและใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับทุกครั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่ในการแก้ไขครั้งนั้น ๆ กำกับ

2.4.3 ผู้รับจ้างต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบตกแต่งภายใน และงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกัน รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง เพื่อให้การจัดทำแบบใช้งาน เป็นไปโดยถูกต้องและไม่เกิดอุปสรรค จนเป็นสาเหตุให้หมายกำหนดงานโครงการต้องล่าช้า

2.4.4 แบบใช้งานต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน และทำความเข้าใจได้ถูกต้อง ให้ใช้ขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสมตามสากลนิยม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้คุมงาน ผู้คุมงานมีอำนาจ และหน้าที่สั่งการให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมแบบขยายแสดงการติดตั้งส่วนหนึ่งส่วนใดของงานระบบที่เห็นว่าจำเป็น

2.4.5 ผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการใด ๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงาน มิฉะนั้นค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด หากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

2.4.6 แบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่า เป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างหากผู้คุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลังผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง

2.5 แบบก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWINGS)

2.5.1 ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบตามที่ตั้งจริง แสดงตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ์รวมทั้งการแก้ไขอื่น ๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้งส่งให้ผู้คุมงานตรวจสอบเป็นระยะ ๆ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบสร้างจริงให้เสร็จก่อนการปิดฝ้าเพดาน การก่อผนังปิดหรือถมดิน

2.5.2 แบบสร้างจริงต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายให้ใช้มาตราส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ

2.5.3 แบบก่อสร้างจริงทั้งหมด ต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยผู้รับจ้าง และส่งให้ผู้คุมงาน 1 ชุดเพื่อตรวจสอบก่อนกำหนดการทดสอบเครื่องและการใช้งานจริงของระบบ



2.6 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์

2.6.1 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์เป็นเอกสารประกอบการส่งมอบงานผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเข้าแฟ้มปกแข็งเรียบร้อย ส่งมอบให้วิทยาลัยนานาชาติในวันส่งมอบงาน

2.6.2 หนังสือคู่มือ จะประกอบด้วยรายการต่างๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- เอกสาร รายละเอียด ข้อมูลของเครื่อง อุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ยื่นเสนอ และได้รับการอนุมัติให้ใช้ในโครงการ (SUBMITTAL DATA)

- แค็ตตาล็อก เครื่อง อุปกรณ์ แยกเป็นหมวดหมู่ พร้อมทั้งเอกสารแนะนำวิธีการติดตั้งซ่อมบำรุงแนบมาด้วย (INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL) รวมทั้ง รายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายเครื่อง และอุปกรณ์

- รายงานการทดสอบเครื่อง และระบบตามความเป็นจริง (TEST REPORT) ทั้งหมด

- รายการเครื่อง อะไหล่ และข้อเสนอแนะชิ้นส่วนอะไหล่ที่ควรมีสำรองไว้ขณะใช้งาน (RECOMMEND SPARE PARTS LIST) พร้อมประมาณราคาอะไหล่ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

- รายการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์แต่ละชนิด เช่น รายเดือน, ทุก 3 เดือน, ทุก 6 เดือน และรายปี พร้อมประมาณราคา

2.6.3 หนังสือคู่มือทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องส่งต้นฉบับเสนอผู้คุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการส่งฉบับจริง



หมวดที่ 2 งานสถานที่ก่อสร้าง

การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง

1. ขอบเขตของงาน

งานในหมวดนี้รวมถึงการทำความสะอาด เตรียมพื้นที่ ย้ายระบบสาธารณูปโภคที่เกิดขวางจัดทำทางสัญจรชั่วคราวเพื่อใช้งานตลอดการก่อสร้างและรวมถึงการเตรียมงานส่วนอื่นๆ ด้วยดังนี้

1.1 การโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคทุกชนิดที่เป็นอุปสรรคในการก่อสร้างออกไป อยู่ในตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานของวิทยาลัยนานาชาติเห็นชอบโดยการโยกย้ายระบบดังกล่าวนั้นผู้รับจ้าง ต้องจัดหาระบบสาธารณูปโภคชั่วคราวสำรองไว้ให้ใช้งานได้ขณะที่ทำการย้ายระบบเดิม ทั้งนี้จะต้องกระทำด้วยความรอบคอบถูกต้องตามหลักวิชาชีพ มิให้เกิดความเสียหายหรือเกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสาธารณชน

1.2 ผู้รับจ้างต้องจัดการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ อันอาจเกิดขึ้นแก่บุคคลที่ 3 ในบริเวณก่อสร้างและบริเวณข้างเคียง โดยวิทยาลัยฯ กำหนดให้จัดทำประกันภัยตลอดระยะเวลาการก่อสร้างให้กับบุคคลที่ 3 และทรัพย์สินด้วย

2. การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับอาคารระหว่างดำเนินการ

2.1 การป้องกันการผุกร่อน

ผิวงานเหล็กทั้งหมดต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันการผุกร่อน หรือการทาสีก่อนนำไปใช้งาน เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านการป้องกันการผุกร่อน และการทาสีมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต หากตรวจพบว่าการทาสีไม่เรียบร้อยผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนเป็นที่ยอมรับของวิศวกร

2.2 การป้องกันน้ำเข้าอาคาร

พื้นที่ภายในอาคารส่วนที่ใกล้กับบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือเชื่อมโยงกับภายนอกอาคารที่อาจทำให้น้ำเข้าสู่อาคารได้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดแสดงวิธีการติดตั้ง วัสดุเสริมเพิ่มเติมให้ผู้คุมงานอนุมัติก่อนดำเนินงาน เพื่อให้การป้องกันน้ำ เข้าอาคารเป็นไปอย่างสมบูรณ์

2.3 การตัด เเจาะ

ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบการตัด เเจาะฝาผนัง พื้น ฝ้าเพดาน เตาที่จำเป็นในการติดตั้งงานระบบ การตัด เเจาะต่างๆ ต้องกระทำอย่างระมัดระวัง และรอบคอบ เพื่อไม่ให้เกิดผลเสียหายต่อโครงสร้าง และความเรียบร้อยของงานสถาปัตยกรรม การตัด เเจาะ ต้องแจ้งให้วิศวกรทราบ เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ ภายหลังจากติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมส่วนของอาคารดังกล่าวให้อยู่สภาพเดิม ค่าใช้จ่ายในการตัด เเจาะ และซ่อมแซม รวมทั้งความเสียหายอื่น ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

2.4 การปิดช่อง

ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดทำช่องเปิดต่างๆ บนฝาผนัง พื้น คาน ฝ้าเพดาน หรือหลังคา โดยใช้ช่างผู้ชำนาญงานด้านนั้นๆ เพื่อให้การติดตั้งอุปกรณ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของวิทยาลัยนานาชาติหลังจากติดตั้งอุปกรณ์ผ่านช่องเปิดต่างๆ รวมทั้งช่องบริการ ซึ่งทางโครงสร้างเตรียมไว้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปิดช่องดังกล่าวให้เรียบร้อยตามความเห็นของวิศวกรผู้ควบคุมงาน ช่องว่างระหว่างอุปกรณ์ และโครงสร้างอาคารที่เป็นผนังกันไฟ หรือผนังกันเสียง ต้องอุดแน่นด้วยวัสดุ สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น



2.5 การจัดทำแทนเครื่อง

2.5.1 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำแทน ฐาน และอุปกรณ์รองรับน้ำหนักเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามหลักวิชาการ และมีความแข็งแรงสามารถทนการสั่นสะเทือนขณะเปิดใช้งานได้เป็นอย่างดี

2.5.2 ข้อมูลต่าง ๆ ของแทนเครื่อง เช่น รายละเอียด ขนาด ตำแหน่ง ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน ทราบล่วงหน้าก่อนการจัดทำแทนคอนกรีตไม่น้อยกว่า 7 วัน การให้ข้อมูลที่ผิดพลาดหรือไม่ครบถ้วนอันก่อให้เกิดผลเสียหายหรือความล่าช้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

2.6 การยึดท่อ และอุปกรณ์กับโครงสร้างอาคาร

ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ยึด แขนงท่อ เครื่อง และอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโครงสร้างอาคาร การประกอบโครงเหล็กต้องทำด้วยความประณีต ไม่มีเหลี่ยมคม อันอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ผู้รับจ้างต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการยึด แขนงใด ๆ

ขนาดและชนิดของอุปกรณ์ยึด แขนง จะต้องเป็นที่รับรองว่าสามารถรับน้ำหนักได้โดยมีค่าความปลอดภัยไม่ต่ำกว่า 3 เท่า ของน้ำหนักใช้งาน (SAFETY FACTOR = 3)

การยึดแขนงกับโครงสร้างอาคารต้องแน่ใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายหรือกีดขวางงานระบบอื่น ๆ

EXPANSION SHIELD ที่ใช้เจาะยึดในคอนกรีตจะต้องเป็นโลหะ และได้มาตรฐานสากล ห้ามใช้พุกไม้โดยเด็ดขาดและต้องไม่เจาะยึดกับคอนกรีตที่ยังบ่มไม่ได้ที่

2.7 งานติดตั้งในท้องเครื่อง

2.7.1 แผนงาน ข้อมูล และความต้องการตามความจำเป็น ต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารทราบล่วงหน้าเป็นเวลานานพอ เพื่อเตรียมการก่อนการติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ หากผู้รับจ้างละเลยหน้าที่ดังกล่าวโดยมิได้แจ้งให้ทราบล่วงหน้าหรือแจ้งให้ทราบล่าช้าเกินควร ผลเสียหายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

2.8 ช่องเปิดในการติดตั้งและซ่อมบำรุงเครื่องและอุปกรณ์

2.8.1 ช่องเปิดต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง เช่น ซาฟท์ ช่องระหว่างผนัง ฝ้าเพดาน ผู้รับจ้างต้องกำหนด ขนาดตำแหน่ง และระยะให้เพียงพอเหมาะสมกับงานติดตั้งอุปกรณ์ในระบบ โดยร่วมปรึกษากับผู้รับจ้างอื่นที่ ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่เดียวกัน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดทำช่องเปิดต่าง ๆ อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

2.8.2 ผู้รับจ้างต้องกำหนดตำแหน่งเครื่อง และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องซ่อมบำรุงหรือปรับแต่งในภายหลังรวมทั้งตำแหน่งช่องเปิดบนฝ้า ฝาผนังให้กับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารเพื่อดำเนินการเตรียมงานล่วงหน้า

2.9 การป้องกันเสียงดังรบกวนและการสั่นสะเทือน

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการป้องกันเสียงดังรบกวน และการสั่นสะเทือน เนื่องจากการทำงานของเครื่องจักรต่าง ๆ หลังจากการติดตั้งแล้ว โดยใช้วิธีการป้องกันที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานของเครื่องจักรนั้น ๆ การติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดการสั่นสะเทือน ควรจะทำตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร

2.10 การป้องกันพื้นที่รอบบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการป้องกันพื้นที่โดยรอบ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในพื้นที่การปรับปรุง และพื้นที่ในการลำเลียง ขนส่ง วัสดุ อุปกรณ์ ต่าง ๆ ของผู้รับจ้าง โดยใช้วิธีการป้องกันที่เหมาะสม และต้องปิดล้อมพื้นที่ก่อสร้างให้มิดชิด หากมีความเสียหายในพื้นที่เกี่ยวข้อง อันเนื่องมาจากการดำเนินงานก่อสร้าง ความรับผิดชอบและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น



การรื้อถอนภายในอาคาร

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงานตลอดจนแรงงานและสิ่งอื่นใดที่จำเป็น สำหรับงานรื้อถอนอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างใด ๆ ที่มีอยู่ในอาณาเขตที่จะปลูกสร้างอาคารใหม่ตามโครงการนี้ออกไปจนหมดเพื่อมิให้เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานก่อสร้างตามสัญญา

2. การรื้อถอนโครงสร้างเดิม

2.1 ในกรณีที่มีสิ่งปลูกสร้างเดิมอยู่ในบริเวณที่จะก่อสร้างอาคารตามโครงการนี้ และจำเป็นต้องรื้อถอนออกไป ให้หมดผู้รับจ้างต้องไปสำรวจโครงสร้างของสิ่งปลูกสร้างเดิม แล้วเสนอวิธีการรื้อถอนและขนย้ายเศษวัสดุ มาให้ผู้ควบคุมงานของวิทยาลัยนานาชาติพิจารณาให้ความเห็นชอบเสียก่อนจึงจะดำเนินการได้

2.2 ในกรณีที่ต้องรื้อถอนโครงสร้างเดิม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดรวมไว้ในการก่อสร้างแล้ว

2.3 ในขณะที่รื้อถอน หากเกิดความเสียหายต่อสาธารณูปโภค หรือสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ผู้รับจ้างต้องแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิมโดยเร็ว และหรือชดเชยค่าเสียหายให้ตามควรแก่กรณี

2.4 หากภายในโครงการกำหนดให้ใช้ วัสดุเดิมจากการรื้อถอน ในการติดตั้งกลับคืน ผู้รับจ้างต้องดูแลอุปกรณ์ที่ได้ทำการรื้อถอน หากสูญหายหรือพบข้อบกพร่องหลังจากการติดตั้งกลับคืน ความรับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์ และติดตั้ง ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ที่จะต้องดำเนินการให้เรียบร้อยดังเดิม ผู้รับจ้างจะใช้เป็นข้ออ้างในการเรียกร้องค่าใช้จ่ายนอกเหนือสัญญาไม่ได้

2.5 การดำเนินงานที่เกิดเสียงดัง การรื้อถอน การกรีด สกัดพื้นผิว การเจาะยึดอุปกรณ์กับตัวอาคาร และงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำแผนงาน แผนการทำงาน และนำเสนอต่อผู้ควบคุมงาน ทั้งนี้หากต้องดำเนินการภายในเวลาที่นอกเหนือจากเวลาปกติ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3. การเก็บขนย้ายเศษวัสดุ

3.1 เศษวัสดุที่ได้จากการรื้อถอน ถือเป็นทรัพย์สินของวิทยาลัยฯทั้งสิ้น ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายออกไปเก็บไว้ ณ สถานที่ซึ่งวิทยาลัยฯกำหนดให้ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

3.2 รายการวัสดุที่ต้องดำเนินการส่งคืนวิทยาลัยฯ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทำรายการวัสดุ จำนวน พร้อมภาพประกอบ นำเสนอต่อพัสดุผ่านผู้ควบคุมงาน หากมีรายการใดไม่ครบ สูญหาย จะถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง จนกว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะตรวจสอบและรับมอบให้เป็นสมบัติของวิทยาลัยฯ

3.3 ในกรณีที่นำเศษวัสดุไปทิ้ง ในสถานที่อื่น ๆ หรือ ที่วิทยาลัยฯกำหนดให้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง และตรวจสอบแก้ไขป้องกันมิให้เกิดเป็นมลพิษภาวะเดือดร้อนรำคาญต่อผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียง

3.4 เศษซากวัสดุขนาดใหญ่ที่ต้องทำให้แตกตัวเป็นเศษย่อยก่อนนำไปทิ้ง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเสียก่อนเพื่อมิให้เป็นภาระของวิทยาลัยฯ ในภายหน้าในการกำจัดเศษวัสดุที่ไม่ย่อยสลายตัว



หมวดที่ 3 งานระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร ระบบไฟฟ้า

1. ขอบเขตของงาน

1.1 จัดหาและติดตั้ง ตู้ไฟฟ้าและควบคุมการทำงานของพัดลมเติมอากาศ โดยต้องสามารถสั่งการทำงานของพัดลมเติมอากาศ ให้สัมพันธ์กับการทำงานของเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ (AHU) ของอาคารได้

1.2 จัดส่งรายละเอียดของวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการติดตั้งเสนอขออนุมัติต่อตัวแทนของผู้รับจ้าง ก่อนดำเนินการสั่งซื้ออุปกรณ์

1.3 จัดทำแบบก่อสร้าง (Shop Drawing) เสนอขออนุมัติต่อตัวแทนผู้รับจ้างก่อนการดำเนินการสั่งซื้ออุปกรณ์ หรือติดตั้ง

1.4 จัดทำแบบตามที่สร้างจริง (As-built Drawing) เอกสารข้อกำหนดทางเทคนิค Supplier List เอกสารรับประกัน คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์ระบบต่าง ๆ เสนอต่อผู้ควบคุมงานของวิทยาลัยนานาชาติเมื่อดำเนินการติดตั้งเสร็จสิ้นแล้ว

1.5 ดำเนินการทดสอบระบบเดิมก่อนดำเนินการรื้อถอน และ/หรือ ติดตั้งใหม่ พร้อมรายงานผลการทดสอบต่อผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนวิทยาลัยนานาชาติ

2. ข้อกำหนดทางเทคนิคอื่น ๆ

- 2.1 ให้ผู้รับจ้างปรับปรุงวงจรระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบเต้ารับไฟฟ้าให้เป็นไปตามแบบรูป
- 2.2 ให้ผู้รับจ้างปรับปรุงการติดตั้งตู้ไฟฟ้าโดยเสนอรูปแบบให้อนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2.3 ตู้ไฟฟ้าเดิมที่จ่ายวงจรไฟฟ้าในพื้นที่ที่มีการปรับปรุง ควรดำเนินการไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเดิม เพื่อทำแบบตารางโหลดไฟฟ้าของเดิมว่าวงจรใดจ่ายให้อุปกรณ์ใดบ้าง เสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาให้ทำการรื้อถอนวงจรเดิม
 - อุปกรณ์วงจรใดถูกยกเลิก ให้ผู้รับจ้างรื้อถอนสายไฟออกจากตู้ไฟฟ้าเดิม ม้วนใส่กล่องพักสายให้เรียบร้อยร้อย พร้อมติดตั้งป้ายชื่อระบุวงจรเดิมที่ปลายสายเดิมด้วยกระดาษเคลือบพลาสติก
 - อุปกรณ์วงจรใดที่ยังคงใช้อยู่ทั้งในพื้นที่ที่ปรับปรุงและนอกพื้นที่ที่ปรับปรุง ให้ผู้รับจ้างย้าย วงจรเพื่อการบาลานซ์เฟสให้สมบูรณ์
 - ให้ผู้รับจ้างปรับปรุงแบบตารางโหลดไฟฟ้าตู้ไฟฟ้าเดิมให้เป็นปัจจุบัน
 - เต้ารับไฟฟ้า เต้ารับระบบเน็ทเวิร์ค สวิตช์ ของเดิมที่ถูกยกเลิกการใช้งาน ให้ปิดด้วย Cover Plate ชนิดฝาทึบหรือตามผู้ควบคุมงานกำหนด
 - ให้ผู้รับจ้างทดสอบระบบเดิมพร้อมรายงานผลดำเนินการก่อนรื้อถอน
 - ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน รายละเอียดในหมวดนี้ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้น ๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้การเสนอผลิตภัณฑ์นอกเหนือจากชื่อที่ให้ไว้นี้ ต้องแสดงเอกสาร รายละเอียด และหลักฐานอ้างอิงอย่างเพียงพอ เพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้งานโดยมีคุณภาพเทียบเท่า รายการตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง



แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ และแผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า

1. ทัวไป

1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมถึงความต้องการด้านการออกแบบและสร้างแผงสวิตช์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า (MOTOR CONTROL CENTER) แบบติดผนัง (WALL MOUNTED)

1.2 มาตรฐาน (STANDARD)

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ ประกอบ และทดสอบให้เป็นไปตาม NEMA, ANSI, IEC, DIN หรือ VDE แต่ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อระเบียบ และมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่นที่กำหนด โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- RATE SYSTEM VOLTAGE : 415V / 240V
- SYSTEM WIRING : 3-PHASE, 4-WIRE, EFFECTIVELY GROUNDED
- RATED FREQUENCY : 50 HZ
- RATED CURRENT : ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ที่นำมาติดตั้ง
- CIRCUIT BREAKER : ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ที่นำมาติดตั้ง
- RATED WITHSTAND VOLTAGE : 2,200V, 1-MINUTE (PHASE-TO-GROUND)
- RATED INSULATION LEVEL : 1,000V
- CONTROL VOLTAGE : 200-240V
- TEMPERATURE RISE : 25°C
- FINISHING : EPOXY-POLYESTER POWDER PAINT

2. ข้อกำหนดด้านเทคนิค

2.1 ลักษณะโครงสร้างของแผงสวิตช์แบบติดผนัง

2.1.1 การออกแบบต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI, NEMA หรือ IEC แต่ต้องไม่ขัดกับกฎหรือมาตรฐานของการไฟฟ้า เพื่อนำมาใช้งานกับระบบไฟฟ้าที่ 415/240 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ต

2.1.2 CABINET ต้องเป็นแบบติดลอยที่ผนังตัวตู้ทำด้วย GALVANIZED CODED GAUGE SHEET STEEL หรือเป็นเหล็กชุบ ELECTRO-GALVANIZED หรือชุบป้องกันสนิมด้วยวิธีอื่นที่เทียบเท่าและทาสีตามที่คุณควบคุมงานเห็นชอบมีประตูเปิดด้านหน้าเป็น FLUSH LOCK และต้องมี KEY LOCK ด้วยและต้องมี CIRCUIT DIRECTORY WITH CLEAR PLASTIC COVERING บอก CIRCUIT ต่างๆติดอยู่ที่ฝาประตูภายใน

2.1.3 MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER มี AMP TRIP และ AMP FRAME ตามที่กำหนดให้ในแบบประกอบด้วย INSTANTANEOUS MAGNETIC SHORT CIRCUIT TRIP และ THERMAL OVER CURRENT TRIP ควรเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ FEEDER CIRCUIT BREAKER ต้นทางเพื่อการทำงานที่สัมพันธ์กัน (CO-ORDINATION)

2.1.4 BRANCH CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER, QUICK-MAKE, QUICK-BREAK, THERMAL MAGNETIC AND TRIP INDICATING ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ MAIN CIRCUIT BREAKER



2.1.5 แผงสวิตช์ต้องมีความกว้างไม่เกินกว่า 800 มิลลิเมตร (32 นิ้ว)

2.1.6 แผงสวิตช์ต้องประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร (0.06 นิ้ว) และในกรณีที่แผงสวิตช์มีความสูงเกินกว่า 1 เมตร (3 ฟุต) ต้องมีโครงเหล็กเพื่อเสริมความแข็งแรง

2.1.7 IP 31 สำหรับตู้ไฟฟ้าภายในอาคารทั่วไปและ IP 54 สำหรับตู้ไฟฟ้าที่ติดตั้งภายนอกอาคารหรือบริเวณที่มีฝุ่นและความชื้นสูง

2.1.8 การระบายความร้อนภายในแผงสวิตช์ ตลอดจนการป้องกันสนิม และการทาสีให้กระทำเช่นเดียวกับแบบตั้งพื้น

2.2 CIRCUIT BREAKER

2.2.1 CIRCUIT BREAKER ที่ใช้ทั้งหมดต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน NEMA, VDE หรือ IEC

2.2.2 MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องสามารถทำงานควบคุมและป้องกันทางไฟฟ้าได้อย่างน้อยตามกำหนดดังนี้

- GROUND FAULT PROTECTION

- OVERCURRENT PROTECTION

- PHASE FAILURE PROTECTION

- 3 เฟส OVER AND UNDER VOLTAGE PROTECTION โดยตั้งได้ที่ $\pm 10\%$ ของ RATED VOLTAGE พร้อมด้วยระบบ INSTANTANEOUS TRIP และ LONG TIME AND SHORT TIME DELAY SETTING โดยมี CONTINUOUS CURRENT RATING และ INTERRUPTING CAPACITY ให้เป็นไปตามระบุในแบบ

- FEEDER และ SUB-FEEDER CIRCUIT BREAKER ต้อง เป็น MOLDED CASE, TOGGLE OR REVOLVING OPERATING MECHANISM ทำงานด้วยระบบ TRIP FREE, QUICK-MAKE และ QUICKBREAK พร้อม INDIVIDUAL THERMAL และ ELECTROMAGNETIC TRIP ขนาด CONTINUOUS CURRENT RATING และ INTERRUPTING CAPACITY ต้องเป็นไปตามกำหนดในแบบ

- CIRCUIT BREAKER ที่มีขนาดตั้งแต่ 100 แอมป์ขึ้นไปจะต้องมีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยแบบ REVOLVING HANDLE MECHANISM PAD LOCK และ CIRCUIT BREAKER ที่เล็กกว่า 100 แอมป์ให้ใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยแบบ KEY MECHANISM PAD LOCK

- ตัวนำไฟฟ้าที่ต่อจาก BUSBAR เข้าด้าน PRIMARY ของ CIRCUIT BREAKER ที่มีขนาดเล็กกว่า 100 AMPERE FRAME ยอมให้ใช้สายไฟฟ้าตัวนำทองแดงหุ้มด้วยฉนวนพีวีซีทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า

- 750 โวลต์ (IEC 01) ขนาดไม่เล็กกว่า 50 ตารางมิลลิเมตรนอกนั้นให้ต่อกับ BUSBAR

2.2.3 CIRCUIT BREAKER BOX (ENCLOSED CIRCUIT BREAKER)

- CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER มี AMPERE TRIP, AMPERE FRAME, และ IC ตามที่ระบุในแบบ

- ENCLOSED เป็นไปตามมาตรฐาน NEMA

2.3 BUSBAR และฉนวนยึด

2.3.1 BUSBARS ต้องเป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% มีขนาดที่กำหนดความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน DIN 43671 (BARE RATING) แต่ต้องไม่เกิน 1.5 แอมแปร์ต่อตารางมิลลิเมตรและได้รับการยอมรับตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวงที่กำหนด แต่ทั้งนี้ MAIN BUSBARS ทั้ง PHASE-, NEUTRAL-



และ GROUND-BUS ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 120 ตารางมิลลิเมตร

2.3.2 BUSBAR และ BUSBAR HOLDERS ต้องมีข้อมูลทางเทคนิคและผลการคำนวณเพื่อแสดงว่าสามารถทนต่อแรงใดๆ ที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้โดยไม่เกิดการเสียหายใดๆ รวมทั้ง BOLTS และ NUTS ต้องทนแรงเหล่านั้นได้ด้วยเช่นกันโดย BOLTS และ NUTS ต้องเป็นแบบที่ใช้กับระบบไฟฟ้าโดยเฉพาะ

2.3.3 BUSBAR HOLDERS ต้องเป็นวัสดุประเภท FIBERGLASS REINFORCED POLYESTER หรือ EPOXY RESIN แบบสองชั้นประกบ BUSBAR โดยยึดด้วย BOLT และ NUT หุ้ม SPACER ที่เป็นฉนวนไฟฟ้าห้ามใช้วัสดุในตระกูล BAKELITE หรือตระกูล PHENOLICS แทนฉนวนไฟฟ้าโดยเด็ดขาด

2.3.4 การจัด BUSBARS ทั้ง PHASE-TO-PHASE และ PHASE-TO-GROUND ต้องจัดให้ส่วนที่เป็นตัวนำไฟฟ้า (LIVE PART) มีระยะห่างกันได้ไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ในกรณีที่ไม่สามารถจัดระยะตามที่กำหนดนี้ได้ให้หุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าที่ถูกออกแบบให้ใช้หุ้ม BUSBAR โดยเฉพาะและมีสีของฉนวนตรงตามรหัสสีของ BUSBAR ที่กำหนด ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าของ BUSBAR ที่อาจลดลง

2.4 เครื่องวัดและอุปกรณ์ อื่น ๆ

- Lamp
- Switch Push button
- Selector Switch
- Magnetic with Overload

และรายการอื่น ๆ สำหรับประกอบตู้ไฟฟ้าควบคุม ให้เป็นไปตามรายการมาตรฐานวัสดุทางไฟฟ้า

2.8 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัดภายในแผงสวิตช์

2.8.1 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัดซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้ากับ TERMINAL BLOCK ให้ใช้สายชนิด FLEXIBLE ANNEALED COPPER WIRE 750 โวลต์S, PVC INSULATED โดยที่ขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าต้องสามารถรับ LOAD ในวงจรได้แต่ทั้งนี้ขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าที่ใช้ต้องไม่เล็กกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร

2.8.2 สายไฟฟ้าทั้งหมดต้องวางอยู่ในรางสาย (TRUNKING) หรือท่ออ่อนเพื่อป้องกันการชำรุดของฉนวนสายไฟฟ้าแต่ละเส้นที่เชื่อมระหว่างจุดที่กล่าวห้ามตัดต่อโดยเด็ดขาด

2.8.3 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุม และเครื่องมือวัดนี้ ห้ามมีการตัดต่อโดยเด็ดขาด

2.8.4 สายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้านต้องมีหมายเลขกำกับ (WIRE MARK) เป็นแบบปลอกสวมยากแก่การลอกหลุดหาย

2.8.5 TERMINAL BLOCK ที่ใช้ต้องเป็นแบบ MOLDED-BLOCK ทนแรงดันได้ที่ 600 โวลต์S หรือแบบอื่นตามที่คุณควบคุมงานเห็นชอบที่ TERMINAL BLOCK แต่ละตัวต้องมี REMOVABLE MARKING STRIP สำหรับระบุหมายเลข (CIRCUIT DESCRIPTION) ได้

2.9 NAMEPLATE และ MIMIC BUS

2.9.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ NAMEPLATE เพื่อแสดงถึงชื่อของอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือแผงสวิตช์ไฟฟ้า โดยมีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกสีดำ แกะเซาะร่องเป็นตัวอักษรสีขาว โดยส่วนสูงของตัวอักษรต้องไม่เล็กกว่า 20 มิลลิเมตร หรือตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ



2.9.2 ที่หน้าแผงสวิตช์ ต้องจัดทำเป็น MIMIC BUS เพื่อแสดงถึงแนวการจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยมีลักษณะเป็น แผ่นพลาสติกหรือแผ่น PVC ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตรยึดติดแน่นกับด้านหน้าของแผงสวิตช์ไฟฟ้า โดยใช้สีตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ

3. การติดตั้ง

3.1 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ต้องติดตั้งตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และตามที่แสดงไว้ในแบบทุกประการ โดยใช้ Expansion Bolt และ/หรือรางสำหรับยึดติดกับพื้น ซึ่งเป็นฐานคอนกรีตเสริมเหล็กสูงจากระดับพื้น 150 มม.

3.2 กรณีที่แผงสวิตช์เป็นชนิดติดผนังต้องติดตั้งกับผนังโดย EXPANSION BOLTS ที่เหมาะสมและต้องติดตั้งสูง 1.80 เมตร จากพื้นถึงระดับของแผงสวิตช์

4. การทดสอบ

4.1 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำทั้งหมด ต้องผ่านการทดสอบและมีหนังสือรับรองผลการทดสอบจากโรงงานตลอดจนได้รับการตรวจสอบและทดสอบโดยการไฟฟ้า นั่นคือ ให้ตรวจสอบฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์และของสายป้อนต่าง ๆ รวมทั้งตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ให้ถูกต้อง หากมีการแก้ไขผู้รับจ้างต้องแก้ไขให้ถูกต้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

4.2 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำทั้งหมด ต้องมีเอกสารรับรองผลการทดสอบ ตามมาตรฐาน IEC61439-1,2 พร้อมรายละเอียดของค่าต่างๆ ที่ทำการทดสอบ

4.3 นอกจากการทดสอบที่โรงงานผู้ผลิตตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานแล้วเมื่อมีการติดตั้งในสถานที่ใช้งานแล้วต้องตรวจสอบอย่างน้อยดังนี้

4.3.1 ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อทดสอบความถูกต้อง

4.3.2 ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์ภายในแผงสวิตช์ทั้งหมด

4.3.3 ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของสายป้อน (FEEDER) ต่างๆ ที่ออกจากแผงสวิตช์



สายไฟฟ้าแรงต่ำ

1. ทั่วไป

1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ให้ครอบคลุมถึงคุณสมบัติ สมรรถนะ และการติดตั้งใช้งานสำหรับสายไฟฟ้าแรงต่ำ เพื่อให้ถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด และเป็นที่ยอมรับของการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่น

ให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งสายไฟชนิดและขนาดไม่น้อยกว่าแบบรูปและต้องเป็นไปตาม มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (มาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด)

1.2 มาตรฐาน

ถ้าไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานการเลือกใช้นขนาดสาย และทดสอบให้เป็นไปตามนี้

1.2.1 มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (EIT STANDARD 2001-56)

1.2.2 สายไฟฟ้าได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

1.2.3 INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC)

แต่ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อระเบียบ และมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่น

2. ข้อกำหนดด้านเทคนิค

2.1 ชนิดของสายไฟฟ้า

2.1.1 โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวน POLYVINYL CHLORIDE (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 450/750 โวลต์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก. 11-2553

2.1.2 สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 ตร.มม. ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว (STANDARD WIRE)

2.1.3 สายไฟฟ้าที่ร้อยในท่อโลหะ หรือ WIREWAY โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดียว (SINGLE-CORE) ตาม มอก. 11-2553 ชนิด IEC01

2.1.4 สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรง หรือเดินใน UNDERGROUND DUCT ทั้งแบบตัวนำแกนเดียวและตัวนำหลายแกน (MULTI-CORE) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวน พีวีซี อย่างน้อย 2 ชั้น ตามมอก. 11-2553 ชนิด NYY, NYY-N หรือ NYY-GRD แล้วแต่กรณี

2.1.5 สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรถาวรที่มีการเคลื่อนที่เป็นประจำ เช่น รอกไฟฟ้า เครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือน หรือกรณีที่คุณควบคุมงานเห็นชอบ ให้ใช้สายไฟฟ้านชนิด FLEXIBLE CABLE หุ้มฉนวนพีวีซี 2 ชั้น ตาม มอก. 11-2553

2.1.6 สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมไฟฟ้าที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง เช่น โคมที่ใช้หลอดไส้ (INCANDESCENT LAMP), HIGH INTENSITY DISCHARGE LAMP เป็นต้น ให้ใช้สายทนความร้อนซึ่งหุ้มด้วยฉนวน ASBESTOS หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ซึ่งทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส

2.1.7 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวน CROSS-LINKED POLYTHYLENE (XLPE) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 0.6/1 กิโลโวลต์ และสามารถทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน IEC 60502 การติดตั้งใช้งานภายในอาคารต้องเดินในช่องเดินสายที่ปิดมิดชิด ยกเว้นเปลือกนอก และฉนวนของสายมีคุณสมบัติด้านเปลวเพลิง



(FRAME-RETARDANT) การนำไปใช้งานต้องคำนึงถึงพิกัดกระแส และอุณหภูมิของอุปกรณ์ที่จะนำไปใช้ประกอบร่วมกับสายให้มีความสัมพันธ์กันด้วย

3. ข้อกำหนดการติดตั้ง

3.1 ข้อกำหนดการติดตั้งเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำทั่วไป ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ยึดถือตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556

3.2 การเชื่อมต่อและการต่อแยกสายไฟฟ้า ให้ทำได้ภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าเท่านั้น ห้ามต่อในช่องท่อหรือรางเดินสายโดยเด็ดขาด

3.3 การเชื่อมต่อหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำไม่เกิน 10 Sq.mm. ให้ใช้ Wire Nut ในการต่อ

3.4 การต่อสายไฟเข้ากับ Terminal และเบรคเกอร์ย่อยภายในตู้แผงสวิตช์ย่อย ให้ใส่มาร์คสายระบุหมายเลขวงจรที่ปลายสายไฟภายในตู้ทุกเส้น ด้วยวัสดุสำเร็จรูปหรือพิมพ์ลง Tube พลาสติก

3.5 การตัดโค้งหรืองอสายไฟฟ้าไม่ว่าในกรณีใดๆต้องมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่าข้อกำหนดใน NEC และประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า

3.6 ให้อ้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้เมื่อมีการติดตั้งท่อเรียบร้อยแล้ว

4. การทดสอบ

ให้ทดสอบค่าความต้านทานของฉนวนสายไฟฟ้าดังนี้. –

4.1 สำหรับวงจรแสงสว่าง และเต้ารับ ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ตัดวงจรและสวิตช์ต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งเปิด ต้องวัดค่าความต้านทานของฉนวนได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี

4.2 สำหรับ FEEDER และ SUB-FEEDER ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งสองทาง แล้ววัดค่าความต้านทานของฉนวน ต้องไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี

4.3 การวัดค่าของฉนวนที่กล่าวมาแล้วต้องใช้เครื่องมือที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรงอย่างน้อย 500 โวลต์ และวัดเป็นเวลา 30 วินาที ต่อเนื่องกัน



อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า

1. ทัวไป

อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก, ANSI, NEC และมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่น และวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ ตามที่ได้แสดงในแบบหรือระบุในข้อกำหนดนี้

2. ข้อกำหนดด้านเทคนิค

2.1 ท่อร้อยสาย

2.1.1 ท่อร้อยสายเหล็กอบสังกะสีชนิดกลาง (INTERMEDIATE METAL CONDUIT: IMC) เป็นท่อเหล็กชนิดหนาผ่านขบวนการชุบสังกะสี หรือ HOT DIP GALVANIZE ตลอดความยาวของท่อ ใช้ฝังในปูนทราย ในพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือใช้ในสถานที่ที่อาจได้รับความเสียหายได้ง่าย การติดตั้งใช้โดยทั่วไปตามข้อกำหนดใน วสท. และ NEC.

2.1.2 ท่อร้อยสายเหล็กอบสังกะสีชนิดบาง (ELECTRICAL METALLIC TUBING: EMT) เป็นท่อเหล็กบางผ่านขบวนการชุบสังกะสี หรือ HOT DIP GALVANIZE ตลอดความยาวของท่อ ใช้เดินลอยเกาะติดกับผนังหรือเพดาน หรือเดินฝังในอิฐก่อ ท่อโลหะชนิดบางโดยทั่วไปใช้ การติดตั้งใช้โดยทั่วไปตามข้อกำหนดใน วสท. และ NEC.

2.1.3 ท่อร้อยสายเหล็กอบสังกะสีชนิดอ่อน (FLEXIBLE METAL CONDUIT FMC) ต้องทำจาก GALVANIZE STEEL ใช้ต่อเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการสั่นขณะใช้งาน เช่น มอเตอร์ เป็นต้น หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการความคล่องตัวในการปรับตำแหน่ง เช่น ดวงโคม เป็นต้น หรือใช้ในที่อื่นๆ ที่ไม่สามารถใช้ท่อแข็งได้ ท่อโลหะชนิดอ่อนต้องใช้ข้อต่อที่ทำสำหรับท่ออ่อนโดยเฉพาะ ท่ออ่อนที่ใช้ในบริเวณที่อาจจะมีประกายไฟหรืออยู่ในที่ประกายไฟต้องเป็นแบบกันน้ำ และใช้ข้อต่อชนิดกันน้ำเช่นกัน

2.1.4 ท่อร้อยสายในข้อ 2.1.1 แต่ละท่อนต้องมี COUPLING อยู่ที่ปลายข้างหนึ่งและ THREAD PROTECTOR อีก ข้างหนึ่ง

2.1.5 CONDUIT FITTING ต้องเป็นไปตามที่กำหนดของ NEMA และ UL 514

2.1.6 ในกรณีที่ใช้ท่อโลหะ ต้องมี LOCK NUT และ BUSHING ในทุกปลายของท่อ

2.1.7 กล้องต่อสายไฟฟ้า ต้องเป็นกล้องชุบสังกะสีหรือแคดเมียม

2.1.8 ท่อร้อยสายประเภทท่อโลหะ ต้องมีวิธีกันสนิมและป้องกันการบาดสาย

2.1.9 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ Coupling, Connector, Lock Nut, Bushing และ Service Entrance Cap ต่างๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน CONNECTOR

2.2 WIREWAY

2.2.1 WIREWAY ต้องพับขึ้นจากเหล็กแผ่นที่มีความหนาตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า วสท. ภาคผนวก ฉ. พร้อมฝาครอบ และผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธีชุบ ELECTRO GALVANIZED หรือแผ่นเหล็ก ALUZINC

2.2.2 การติดตั้งใช้งาน WIREWAY ต้องเป็นไปตาม NEC ARTICLE 300 และ ARTICLE 362 และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุกๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตร (5 ฟุต) การมัดสายไฟฟ้าให้ใช้ CABLE TIE เท่านั้น



2.2.3 ความหนาของเหล็กสำหรับรางเดินสายโลหะ เป็นดังนี้

| ขนาดรางเดินสายโลหะ กว้าง x สูง (mm) | ความหนาดำสุด (mm) |
|-------------------------------------|-------------------|
| 50 x 50 | 1.00 |
| 100 x 50 หรือ 100 x 75 | 1.00 |
| 100 x 100 หรือ 150 x 100 | 1.20 |
| 200 x 100 หรือ 200 x 150 | 1.60 |
| 300 x 100 หรือ 300 x 150 | 1.60 |
| 400 x 100 หรือ 400 x 150 | 1.60 |

2.3 กล่องต่อสาย

2.3.1 กล่องต่อสายมาตรฐานโดยทั่วไป ต้องเป็นเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ GALVANIZED และกล่องแบบกันน้ำต้องผลิตจากเหล็กหรืออลูมิเนียมหล่อที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.4 มิลลิเมตร

2.3.2 กล่องต่อสายที่มีปริมาตรใหญ่กว่า 100 ลูกบาศก์นิ้ว ต้องพับขึ้นจากแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล่องต่อการใช้งานผ่านกรรมวิธี ป้องกันสนิม ด้วยการชุบ GALVANIZED และกล่องแบบกันน้ำต้องมีกรรมวิธีที่ดี

2.3.3 ขนาดของกล่องต่อสายขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้าและออกกล่องนั้น ๆ และขึ้นกับขนาด จำนวนท่อร้อยสายหรืออุปกรณ์เดินสายอื่น ๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรัศมีการโค้งงอ ของสายตามกำหนดใน NEC หรือมาตรฐานการไฟฟ้าท้องถิ่น

2.3.4 กล่องต่อสายชนิดกันระเบิด ซึ่งใช้ในสถานที่อาจเกิดอันตรายต่าง ๆ ได้ตามที่ระบุใน NEC ARTICLE 500 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพจาก UL (UNDERWRITERS-LABORATORY) หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

2.3.5 กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาด ต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม

3. การติดตั้ง

3.1 ท่อร้อยสาย

3.1.1 ให้ทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอกท่อก่อนทำการติดตั้ง

3.1.2 การดัดงอท่อ ต้องไม่ทำให้เสียรูปทรงและรัศมีมีความโค้งของการดัดงอต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NEC

3.1.3 ท่อต้องยึดกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตร

3.1.4 ท่อแต่ละส่วนหรือแต่ละระยะต้องติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยก่อน จึงสามารถร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ ห้ามร้อยสายเข้าท่อ ในขณะที่กำลังติดตั้งท่อในส่วนนั้น

3.1.5 การเดินท่อในสถานที่อันตรายตามข้อกำหนดใน NEC ARTICLE 500 ต้องมีอุปกรณ์ประกอบพิเศษเหมาะสมกับแต่ละสภาพและสถานที่

3.1.6 การใช้ท่อโลหะอ่อน ต้องใช้ความยาวไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร และไม่เกิน 1.80 เมตร



3.1.7 ท่อโลหะอ่อนใช้ร้อยสายไฟเข้าอุปกรณ์หรือเครื่องไฟฟ้าที่มีหรืออาจมีการสั่นสะเทือนได้หรืออุปกรณ์ที่อาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง เช่น มอเตอร์ คอมไฟ

3.1.8 แนวการติดตั้งท่อ ต้องเป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอ โดยท่อร้อยสายไฟและ Box สำหรับตั้งอุปกรณ์ข้างผนัง ให้ติดตั้งแบบฝังผนัง หากมีอุปสรรคจนทำให้ไม่สามารถติดตั้งท่อตามแนวดังกล่าวได้ ให้ขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

3.2 WIREWAY

3.2.1 การติดตั้งรางเดินสายไฟโลหะ รางเดินสายโลหะทุกท่อนที่ติดตั้ง ต้องมีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าตลอดแนวการติดตั้ง โดยทำการทดสอบร่วมกับผู้ควบคุมงาน

3.2.2 การติดตั้งใช้งาน WIREWAY ต้องเป็นไปตาม NEC หรือมาตรฐานการไฟฟ้าท้องถิ่น และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน 2.00 ม

3.3.3 WIREWAY ที่มีความกว้างตั้งแต่ 30 เซนติเมตร เป็นต้นไป หรือ WIREWAY ที่มีลักษณะการติดตั้งอยู่ในแนวตั้ง (VERTICAL) ต้องมี CABLE SUPPORT ภายใน WIREWAY ทุก ๆ ระยะ 50 เซนติเมตร

3.3 กล่องต่อสาย

การติดตั้งกล่องต่อสาย ต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ และกล่องต่อสายสำหรับแต่ละระบบให้มีรหัสทาสีภายในที่ฝากล่องให้เห็นได้ชัดเจน ตำแหน่งของกล่องต่อสายต้องติดตั้งอยู่ในที่ซึ่งเข้าถึงและทำงานได้สะดวก

4. ข้อกำหนดอื่น ๆ

การทาสี และ สีสัญลักษณ์

4.1 ท่อร้อยสายไฟชนิด EMT และ IMC ที่ติดตั้งในส่วนที่ไม่มีสิ่งก่อสร้างปิดบัง ให้ทาสีท่อให้ใกล้เคียงกับสีผนังหรือเพดานที่ติดตั้งท่อนั้นๆ

4.2 แคลมป์รัดท่อและกล่องพักแยกสายไฟให้แยกสีและสัญลักษณ์ตามระบบ ดังนี้

| ลำดับ | ระบบ | แคลมป์ | กล่องพักแยกสายไฟ | |
|-------|-----------------|----------|------------------|------------|
| | | | สีพื้น | สีตัวอักษร |
| 1 | ไฟฟ้ากำลังปกติ | สีส้ม | สีส้ม | N สีขาว |
| 2 | ไฟฟ้าฉุกเฉิน | สีแดง | สีแดง | E สีขาว |
| 3 | ระบบ Fire Alarm | สีเหลือง | สีเหลือง | FA สีแดง |
| 4 | ระบบโทรศัพท์ | สีเขียว | สีเขียว | TEL สีขาว |
| 5 | ระบบคอมพิวเตอร์ | สีดำ | สีขาว | COMP สีขาว |
| 6 | ไฟ DC | สีฟ้า | สีฟ้า | DC สีขาว |



รายการอุปกรณ์มาตรฐาน

รายละเอียดในหมวดนี้ ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้น ๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ การพิจารณาของวิทยาลัยนานาชาติถือเป็น ที่สิ้นสุด หากวิทยาลัยนานาชาติเห็นว่าการดำเนินการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

1. สายไฟฟ้า : Bangkok Cable, Phelps Dodge, Thai Yazaki
2. ท่อร้อยสายไฟฟ้า : Panasonic, RSI, Arrow
3. แผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำ : TIC, PMK, ESI, SANGCHAI
4. บริภัณฑ์ไฟฟ้าอื่น ๆ : SCHNEIDER, ABB, SIEMEN



หมวดที่ 3 งานระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร ระบบปรับอากาศและเติมอากาศ

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 พัฒลมเติมอากาศ เป็นพัฒลมชนิด Centrifuge แบบ Single Inlet และ Outlet ใบพัฒลมเป็นชนิด Backward Curve
- 1.2 พัฒลมเติมอากาศ ต้องมีอัตราการไหลของอากาศต้องไม่น้อยกว่า จำนวน ดังนี้
 - 1.2.1 อัตราการไหลของอากาศ ไม่น้อยกว่า 300 CFM จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.2 อัตราการไหลของอากาศ ไม่น้อยกว่า 500 CFM จำนวน 12 ชุด
 - 1.2.3 อัตราการไหลของอากาศ ไม่น้อยกว่า 1,000 CFM จำนวน 8 ชุด
- 1.3 จัดส่งรายละเอียดของวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการติดตั้งเสนอขออนุมัติต่อตัวแทนของผู้รับจ้าง ก่อนดำเนินการสั่งซื้ออุปกรณ์
- 1.4 จัดทำแบบก่อสร้าง (Shop Drawing) เสนอขออนุมัติก่อนการดำเนินการสั่งซื้ออุปกรณ์หรือติดตั้ง
- 1.5 จัดทำแบบตามที่สร้างจริง (As-built Drawing) เอกสารข้อกำหนดทางเทคนิค Supplier List เอกสารรับประกัน คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์ระบบต่าง ๆ เสนอต่อวิทยาลัยนานาชาติเมื่อดำเนินการติดตั้งเสร็จสิ้นแล้ว
- 1.6 ดำเนินการทดสอบระบบเติมก่อนดำเนินการรื้อถอน และ/หรือ ติดตั้งใหม่ พร้อมรายงานผลการทดสอบต่อผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนวิทยาลัยนานาชาติ

2. ข้อกำหนดด้านเทคนิค

- 2.1 พัฒลมระบายอากาศ
 - 1) เป็นพัฒลมระบายอากาศชนิด Centrifuge แบบ Single inlet และ outlet
 - 2) ใบพัฒลมเป็นชนิด Backward curve
 - 3) อัตราการระบายอากาศของพัฒลมต้องไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 3.1) อัตราการไหลของอากาศ ไม่น้อยกว่า 300 CFM จำนวน 1 ชุด
 - 3.2) อัตราการไหลของอากาศ ไม่น้อยกว่า 500 CFM จำนวน 13 ชุด
 - 3.3) อัตราการไหลของอากาศ ไม่น้อยกว่า 1,000 CFM จำนวน 7 ชุด
 - 4) มีค่า Static Pressure ไม่น้อยกว่า 2 in.wg.
 - 4) ใช้กับระบบไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
 - 5) มอเตอร์ต้นกำลังสามารถเป็นได้ทั้งซบตรงหรือสายพาน (ต้องมีการ์ดป้องกันการโดนสายพาน)
 - 6) ปริมาณความเข้มเสียงไม่มากกว่า 65 dBA (ห่างจากพัฒลม 1.5 เมตรในที่โล่งและไม่มีสิ่งกีดขวาง)
 - 7) ตัวถังทำจากเหล็กอาบสังกะสีหรือแผ่นเหล็กพร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อกับท่อลม
 - 8) ได้รับรองมาตรฐานการทดสอบจาก AMCA รับรอง
 - 9) การทำงานของพัฒลมต้องมีผู้ควบคุมการทำงาน ทำงานสัมพันธ์กับการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศ (INTERLOCK) และสามารถเลือกรูปแบบการทำงาน Auto – Manual และ On – Off ได้



2.2 ท่อลม

- 1) ทำจากเหล็กกรีดเย็นแผ่นขึ้นรูป โดยผ่านกรรมวิธี Hot dip galvanized ทั้งสองด้าน
- 2) แผ่นเหล็กต้องมีการเคลือบสังกะสีไม่น้อยกว่า 180 g/sq.m.
- 3) แผ่นสังกะสีที่ใช้ในโครงการนี้ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.55 mm. หรือเบอร์ 24
- 4) มีเครื่องหมายมาตรฐานมอก. รับรอง

2.3 ชุด Filter box

- 1) ต้องทำจากแผ่นเหล็กอบสังกะสีหรือสแตนเลส
- 2) เฟรมสำหรับติดตั้งแผงกรองอากาศต้องเป็นเฟรมอะลูมิเนียมสามารถติดตั้งแผงกรองอากาศขนาด กว้าง x ยาว (Nominal Size) 24"x12" และปรับความลึกของแผงกรองได้ตั้งแต่ 2.0 - 7.5 cm สามารถเปลี่ยน แผงกรองอากาศได้สะดวกและใช้ได้จริง
- 3) โครงของ Filter box ต้องมีโครงเหล็กกล่องชุบสังกะสีขนาดไม่น้อยกว่า $\frac{3}{4}$ x $\frac{3}{4}$ นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm เพื่อความแข็งแรงและรองรับจุดยึดเพื่อใช้แขวนกับ Stud ที่ติดตั้งท้องพื้น
- 4) พร้อมช่องบริการทั้งหมด 2 ชุด คือ ด้านข้าง 1 ชุดและด้านล่าง 1 ชุด ทั้ง 2 ชุดต้องมีบานพับสำหรับแขวนให้ง่ายต่อการบริการและรอยต่อระหว่างช่องบริการต้องมีซีลยางหนาไม่น้อยกว่า $\frac{1}{4}$ นิ้วติดรอบเพื่อป้องกันรอยรั่วทั้ง 2 ชุด
- 5) แผงกรองอากาศให้ใช้ Class ไม่น้อยกว่า MERVE 11 ตามมาตรฐาน ASHRAE หรือ เทียบเท่า ขนาดที่ติดตั้งต้องไม่น้อยกว่า 24"x12"x 2 cm โดย Initial resistance ต้องไม่มากกว่า 0.42 นิ้วน้ำ และ Final resistance ต้องไม่น้อยกว่า 1 นิ้วน้ำ
- 6) ติดตั้ง Port สำหรับวัดแรงดันที่ตกคร่อมแผงกรองอากาศ โดยให้ Port อยู่ห่างจาก แผงกรองอากาศอย่างน้อย 10 cm ทั้งด้านหน้าและด้านหลังแผงกรองอากาศ และต่อสายยางลงมาบริเวณที่เหมาะสมกับการทดสอบ

2.4 MANOMETER

- 1) สามารถวัดแรงดันตกคร่อมได้ไม่น้อยกว่า 90 mbar หรือเทียบเท่า
- 2) ความละเอียด ไม่มากกว่า 0.1 mbar
- 3) แสดงผลเป็นแบบ Digital
- 4) ตัวเครื่องเป็นแบบใช้แบตเตอรี่หรือใช้ถ่าน

3. ข้อกำหนดการติดตั้ง

ข้อกำหนดการติดตั้งระบบระบายอากาศ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ยึดถือตามมาตรฐานการติดตั้งวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ หรือสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย เป็นอย่างน้อย

4. การทดสอบ

- 1) ทดสอบการหมุนของทิศทางมอเตอร์และพัดลม
- 2) ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าขณะใช้งานจริง
- 3) ตรวจสอบอัตราการไหลของอากาศหลังจาก Volume damper
- 4) ทดสอบและบันทึกแรงดันเริ่มต้นของแผงกรองอากาศและจุดบันทึก



รายการอุปกรณ์มาตรฐาน

รายละเอียดในหมวดนี้ ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้น ๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ การพิจารณาของวิทยาลัยนานาชาติถือเป็นที่สุด หากวิทยาลัยนานาชาติเห็นว่าการดำเนินการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

1. พัดลมเติมอากาศ : KRUGER, NICOTRA, ZIEHL-ABEGG
2. GALVANIZED STEEL SHEET : SINGHA, EAGLE-LION, THAI GALVANIZED STEEL, BSP
3. FLEXIBLE DUCT : ERODUCT, DUCT EXCEL, ARMDUCT
4. อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามรายการ หมวดงาน ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง